Produktdokumentation

Multistation
Art.-Nr. 500.500.239

ALBRECHT JUNG GMBH & CO. KG
Volmestraße 1
58579 Schalksmühle
GERMANY

Telefon: +49 2355 806-0
Telefax: +49 2355 806-204
kundencenter@jung.de
www.jung.de

ZidaTech AG
Fabrikstrasse 9
CH-4614 Hägendorf

Telefon: 062 209 60 30
E-Mail: info@zidatech.ch
www.zidatech.ch

Stand der Dokumentation: 17.07.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zum Produkt ... 9
1.1 Produktkatalog ... 9
1.2 Anwendungszweck ... 9
1.3 Geräteaufbau ... 16
1.4 Auslieferungszustand ... 17
1.5 Technische Daten ... 19
1.6 Zubehör ... 21
2 Sicherheitshinweise ... 22
3 Montage und elektrischer Anschluss ... 23
4 Inbetriebnahme ... 29
5 Applikationsprogramme ... 31
6 Funktionsumfang ... 32
7 Hinweise zur Software ... 42
8 Bedienung und Anzeige ... 43
8.1 Tastenbedienung und Anzeigefunktion ... 43
8.2 Handbedienung konfigurieren ... 51
8.3 Statusanzeige konfigurieren ... 56
8.4 Parameter Bedienung und Anzeige ... 57
8.5 Objektliste Bedienung und Anzeige ... 60
9 Allgemeine Funktionen ... 61
9.1 Heartbeat ... 61
9.2 Verzögerung nach Busspannungswiederkehr ... 61
9.3 Sammelrückmeldung Schaltstatus ... 63
10 FanCoil-Funktionen (Ventil- und Lüfteransteuerung) ... 69
10.1 Anwendungsgrundlagen ... 69
10.2 Konfiguration FanCoil ... 73
10.2.1 FanCoil-Anschlusshilfe ... 82
10.2.2 Parameter HLK Allgemein ... 87
11 Ventilsteuerung ... 89
11.1 Prioritäten für Ventilausgänge ... 89
11.2 Kanalübergreifende Funktionen für Ventilausgänge ... 91
11.2.1 Wärmebedarf ... 92
11.2.2 Pumpensteuerung ... 98
11.2.3 Größte Stellgröße ... 105

11.2.4 Umschaltung Sommer-/Winterbetrieb ... 110
11.2.5 Servicebetrieb ... 114
11.3 Ventilausgang Allgemein ... 119
11.3.1 Bezeichnung ... 119
11.3.2 Datenformate für Stellgrößen ... 119
11.3.3 PWM-Zykluszeit ... 126
11.3.4 Ventil-Wirksinn ... 128
11.3.5 Reset-Verhalten ... 129
11.3.6 Parameter Ventilausgang allgemein ... 132
11.3.7 Objekte Ventilausgang Allgemein ... 137
11.4 Zyklische Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb ... 139
11.4.1 Parameter Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb ... 142
11.4.2 Objekte Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb ... 143
11.5 Stellgrößenbegrenzung ... 144
11.5.1 Parameter Stellgrößenbegrenzung ... 146
11.5.2 Objekte Stellgrößenbegrenzung ... 147
11.6 Zwangsstellung ... 148
11.6.1 Parameter Zwangsstellung ... 151
11.6.2 Objekte Zwangsstellung ... 153
11.7 Stellgrößenstatus ... 154
11.7.1 Parameter Status ... 158
11.7.2 Objekte Status ... 159
11.8 Kurzschluss- und Überlasterkennung an Dimmausgängen ... 160
11.8.1 Parameter Kurzschluss und Überlasterkennung ... 160
11.8.2 Objekte Kurzschluss und Überlasterkennung ... 162
11.9 Ventilspülung ... 163
11.9.1 Parameter Ventilspülung ... 168
11.9.2 Objekte Ventilspülung ... 170
11.10 Betriebsstundenzähler ... 171
11.10.1 Parameter Betriebsstundenzähler ... 175
11.10.2 Objekte Betriebsstundenzähler ... 178
12 Lüftersteuerung ... 180
12.1 Lüfter Konfiguration ... 181
12.2 Lüfter Automatik ... 191
12.2.1 Lüfterstufe abhängig vom Betriebsmodus ... 195
12.2.2 Stellgrößengrenzwerte und Stellgrößenoffset ... 195
12.3 Lüfter Verhalten ... 196
12.3.1 Lüfternachlaufzeit ... 196

12.3.2 Anlaufstufe ... 197
12.3.3 Lüfterstufenbegrenzung ... 201
12.3.4 Lüfterzwangsstellung ... 204
12.3.5 Lüfterschutz ... 205
12.4 Betriebsstundenzähler ... 206
12.5 Lüfter Status ... 217
12.6 Parameter Lüftersteuerung ... 218
12.7 Objekte Lüftersteuerung ... 225
13 Dimmausgänge ... 228
13.1 Prioritäten ... 228
13.2 Kanalkonfiguration ... 228
13.3 Bezeichnung des Dimmkanals ... 232
13.4 Lastart definieren ... 234
13.5 Helligkeitsbereich ... 238
13.6 Schalt-/Dimmverhalten ... 242
13.7 Resetverhalten ... 247
13.8 Zentralfunktionen ... 253
13.9 Dimmkennlinie ... 258
13.10 Kanalorientierte Rückmeldungen ... 266
13.10.1 Schaltstatus ... 266
13.10.2 Helligkeitswert ... 268
13.10.3 Kurzschluss ... 270
13.10.4 Überlast- und Netzspannungsausfall ... 271
13.10.5 Lastart-Rückmeldung ... 272
13.10.6 Parameter Rückmeldungen ... 274
13.10.7 Objektliste Rückmeldungen ... 278
13.11 Zeitverzögerungen ... 280
13.11.1 Parameter Zeitverzögerungen ... 282
13.12 Ein-Ausschaltverhalten ... 283
13.12.1 Soft-Ein-Aus-Funktion ... 283
13.12.2 Automatisches Ausschalten ... 284
13.12.3 Parameter Ein-Ausschaltverhalten ... 287
13.13 Szenenfunktion ... 289
13.13.1 Parameter Szenenfunktion ... 295
13.13.2 Objektliste Szenenfunktion ... 299
13.14 Treppenhausfunktion ... 300
13.14.1 Parameter Treppenhausfunktion ... 311
13.14.2 Objektliste Treppenhausfunktion ... 315

13.15 Verknüpfungsfunktion ... 316
13.15.1 Parameter Verknüpfungsfunktion ... 318
13.15.2 Objektliste Verknüpfungsfunktion ... 318
13.16 Betriebsstundenzähler ... 319
13.16.1 Parameter Betriebsstundenzähler ... 324
13.16.2 Objektliste Betriebsstundenzähler ... 327
13.17 Sperrfunktion/Zwangsstellung ... 329
13.17.1 Parameter Sperrfunktion/Zwangsstellung ... 333
13.17.2 Objektliste Sperrfunktion/Zwangsstellung ... 339
14 Relaisausgänge ... 340
14.1 Kanalkonfiguration ... 340
14.2 Jalousiebetrieb ... 343
14.2.1 Prioritäten ... 343
14.2.2 Allgemeine Einstellungen ... 345
14.2.3 Betriebsart ... 363
14.2.4 Reset- und Initialisierungsverhalten ... 365
14.2.5 Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten ... 370
14.2.6 Positionsberechnung, Positionsvorgabe und Rückmeldungen ... 383
14.2.7 Sonnenschutzfunktion ... 407
14.2.8 Dämmerungsfunktion ... 467
14.2.9 Szenenfunktion ... 471
14.2.10 Lüftungsfunktion ... 479
14.2.11 Sperrfunktion und Zwangsstellung ... 486
14.2.12 Türkontaktsperre ... 501
14.2.13 Zusatzfunktionen ... 505
14.3 Schaltbetrieb ... 513
14.3.1 Prioritäten ... 513
14.3.2 Allgemeine Einstellungen ... 514
14.3.3 Betriebsart ... 519
14.3.4 Reset- und Initialisierungsverhalten ... 521
14.3.5 Zyklische Überwachung ... 526
14.3.6 Rückmeldungen ... 528
14.3.7 Zeitverzögerungen ... 536
14.3.8 Treppenhausfunktion ... 539
14.3.9 Szenenfunktion ... 551
14.3.10 Sperrfunktion und Zwangsstellung ... 560
14.3.11 Verknüpfungsfunktion ... 569
14.3.12 Betriebsstundenzähler ... 572

15 Nebenstellen ... 582
15.1 Paramerter Kanalkonfiguration Nebenstellen ... 583
15.2 Taster ... 585
15.2.2 Schalten ... 587
15.2.3 Zwangsstellung ... 590
15.2.4 Dimmen und Farbtemperatur ... 593
15.2.5 Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster ... 603
15.2.6 Wertgeber ... 611
15.2.7 Szenennebenstelle ... 632
15.2.8 Kurzer und langer Tastendruck ... 636
15.2.9 Raumtemperaturregler-Bedienstelle ... 663
15.3 Schalter ... 678
15.3.2 Schalten ... 680
15.3.3 Zwangsstellung ... 685
15.3.4 Wertgeber ... 689
15.3.5 Szenennebenstelle ... 707
15.3.6 Raumtemperaturregler-Bedienstelle ... 712
15.4 Tür-/Fensterstatus ... 733
15.5 Leckage-/Betauungssensor ... 742
15.6 Temperatursensor ... 745
15.7 Bewegungsmelder Mini Basic ... 748
15.7.2 Schalten ... 750
15.7.3 Zwangsstellung ... 755
15.7.4 Wertgeber ... 759
15.7.5 Szenennebenstelle ... 777
15.7.6 Raumtemperaturregler-Bedienstelle ... 782
15.8 Impulszähler ... 803
15.9 Ausgang ... 850
15.9.1 Anwendungsfälle ... 850
16 Raumtemperaturregler ... 861
16.1 Raumtemperaturregler Allgemein ... 862
16.1.1 Bezeichnung ... 862
16.1.2 Betriebsart ... 862
16.1.3 Art der Regelung ... 864
16.1.4 Sperrfunktionen ... 874
16.1.5 Resetverhalten ... 874
16.1.6 Parameter Raumtemperaturregler Allgemein ... 876
16.1.7 Objekte Stellgrößen Ausgänge sperren ... 880

16.2 Betriebsmodus und Sollwerte ... 881
16.2.1 Parameter Betriebsmodus und Sollwerte ... 896
16.2.2 Objekte Betriebsmodus und Sollwerte ... 903
16.3 Stellgrößenausgabe und Stellgrößenbegrenzung ... 907
16.3.1 Parameter Stellgrößenausgabe ... 910
16.3.2 Parameter Stellgrößenbegenzung ... 911
16.3.3 Objekte Stellgrößenausgabe ... 914
16.3.4 Objekte Stellgrößenbegrenzung ... 920
16.4 Raumtemperaturmessung ... 921
16.4.1 Parameter Temperaturmessung ... 925
16.4.2 Objekte Temperaturmessung ... 926
16.5 Reglerstatus ... 928
16.5.1 Parameter Statusausgabe ... 932
16.5.2 Objekte Reglerstatus ... 933
16.6 Boost-Funktion ... 935
16.6.1 Parameter Boost-Funktion ... 935
16.6.2 Objekte Boost-Funktion ... 936
16.7 Fußbodentemperatur-Überwachung ... 938
16.7.1 Parameter Fußbodentemperatur-Überwachung ... 939
16.7.2 Objekte Fußbodentemperatur-Überwachung ... 940
16.8 Solltemperatur-Begrenzung Kühlen ... 941
16.8.1 Parameter Solltemperatur-Begrenzung ... 944
16.8.2 Objekte Solltemperatur-Begrenzung ... 945
16.9 Solltemperatur-Anhebung Heizen ... 946
16.9.1 Parameter Solltemperatur-Anhebung ... 948
16.9.2 Objekte Solltemperatur-Anhebung ... 948
16.10 Szenen ... 949
16.10.1 Parameter Szenen ... 954
16.10.2 Objekte Szenen ... 956
17 Logikfunktionen ... 957
17.1 Einfache Logikfunktionen ... 959
17.1.1 Parameter Logikfunktionen ... 959
17.1.2 Logikgatter ... 961
17.1.3 Umsetzer (1 Bit -> 1 Byte) ... 967
17.1.4 Sperrglied (Filtern / Zeit) ... 972
17.1.5 Vergleicher ... 979
17.1.6 Grenzwertschalter ... 989
17.2 Erweiterte Logikfunktionen ... 1000

17.2.1 Benutzerdefinierte Logikfunktionen 1002
17.2.2 Beleuchtungssteuerung 1019
17.2.3 Parameter für Logikfunktionen 1027
17.2.4 Objekttabelle Logikfunktionen 1073

18 Interne Gruppenkommunikation (Device Configuration App) 1076

1 Informationen zum Produkt

1.1 Produktkatalog

Produktname:	Multistation
Verwendung:	Aktor
Bauform:	REG (Reiheneinbau)
Art.-Nr.	2570M1SR

1.2 Anwendungszweck

Allgemein

Das Gerät dient der Ansteuerung von elektrischen Verbrauchern aus bis zu drei verschiedenen Gebäude-Gewerken (Heizen/Kühlen, Beleuchtung, Beschattung), wie sie beispielsweise in einem Wohn- oder Büroraum oder in einem Hotelzimmer Verwendung finden. Das Gerät besitzt bis zu 8 Eingänge, die zum Anschluss von Tastern, Sensoren oder Signal-LED genutzt werden können. Des Weiteren stehen zwei Raumtemperaturregler und einfache und erweiterte Logikfunktionen zur Verfügung.

FanCoil-Ansteuerung

Das Gerät ermöglicht die elektrische Ansteuerung von bis zu zwei Gebläsekonvektoren (FanCoil Units). Gebläsekonvektoren werden zum bedarfsorientierten Heizen oder Kühlen von Räumen eingesetzt und lassen sich - genau wie herkömmliche Radiatoren - überall dort installieren, wo eine zentrale Wärme- und/oder Kälteversorgung installiert ist. Die Luftumwälzung wird in diesen Geräten durch ein Gebläse unterstützt. Dabei wird die Raumluft über geräuscharme Ventilatoren an den Wärmetauschern vorbeigeführt. Zur Steuerung der Gebläseleistung stehen bis zu 5 Drehzahlstufen zur Verfügung.

Abhängig von der Geräteausführung werden Gebläsekonvektoren in 2-Rohr-Systemen (nur Heizen, nur Kühlen oder Heizen und Kühlen über ein gemeinsames Rohrleitungssystem) oder in 4-Rohr-Systemen (Heizen und Kühlen über getrennte Rohrleitungen) eingesetzt. Das Gerät unterstützt beide Rohrleitungs-Prinzipien.

Das Gerät empfängt in der Regel Stellgrößentelegramme, beispielsweise vom internen oder einem externen Raumtemperaturregler, und setzt diese Stellgrößenvorgaben in dazu äquivalente Lüfterstufen um. Zudem steuert das Gerät über eine Betriebsartenvorgabe oder alternativ direkt über getrennte Stellgrößenvorgaben die Ventile im Gebläsekonvektor an, welche die Heiz- oder Kühlleitung(en) bedarfsorientiert öffnen oder schließen.
Zusätzlich ermöglicht das Gerät auch eine manuelle Ansteuerung des Gebläselüfters, wodurch reine Lüftungsfunktionen ohne Heiz- oder Kühlbetrieb oder eine individuelle Raumlüftung bei aktiver Heizung oder Kühlung praktizierbar ist. Diese Funktion ist beispielsweise für Hotelzimmer oder Schulungs- und Büroräume interessant. Die manuelle Steuerung kann dabei über Tastsensoren oder Bedientableaus erfolgen oder über die Nebenstelleneingänge des Gerätes.

Die Ansteuerung von elektrothermischen Stellantrieben (ETA) für Heiz- oder Kühlanlagen kann über 1 Bit (Relaisausgänge) oder 1 Byte (Relaisausgänge oder Dimmausgänge) erfolgen. Bei der Ansteuerung über Relaisausgänge und Dimmausgänge erfolgt die Ansteuerung von stetigen Stellgrößentelegrammen in ein pulsweitenmoduliertes Ausgangssignal (PWM). Dadurch ist eine quasistetige Ansteuerung der angeschlossenen Stellantriebe möglich.
Das Gerät besitzt den folgenden Funktionsumfang:
Es können stromlos geschlossene oder geöffnete Ventilantriebe angeschlossen werden. Zudem aktivierbar: Statusmeldungen für Ventilstellung, zyklische Überwachung der Stellgrößentelegramme, Notbetrieb, Zwangsstellung über Bustelegramm im Sommer- und Winterbetrieb, Stellgrößenbegrenzung, Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung, Auswertung der größten Stellgröße, zyklische Ventilspülung, Servicebetrieb und Betriebsstundenzähler.

Dimmausgänge

Abhängig von Art und Anzahl der verwendeten FanCoil Units stehen bis zu zwei Universal-Dimmausgänge zur Verfügung. Die Ausgänge arbeiten nach dem Phasenan- oder Phasenabschnitt-Dimmprinzip und ermöglicht das Schalten und Dimmen von Glühlampen, HV-Halogenlampen sowie NV-Halogenlampen über Tronic-Trafos, dimmbaren HV-LED, NV-LED über elektronische Trafos.

Die Charakteristik der angeschlossenen Last kann - sofern es die Last unterstützt - separat für jeden Ausgangskanal automatisch eingemessen und das geeignete Dimmverfahren eingestellt werden. Alternativ ist es möglich, das Dimmverfahren durch die ETS-Parametrierung fest vorzugeben. Diese Vorgehensweise ist bei Lasten erforderlich, die kein automatisches Einmessen ermöglichen.

Zur Erhöhung der Kanalleistung können durch Reduzierung der Kanalanzahl Ausgänge parallel verdrahtet werden. Die Zuordnung von parallel zu verdrahtenden Dimmausgängen zu den KNX steuerbaren Dimmkanälen erfolgt in der ETS.

Das Gerät ermöglicht die getrennte Rückmeldung der einzelnen Schalt- und Helligkeitszustände der angeschlossenen Lasten auf den KNX. Zudem kann getrennt für jeden Dimmkanal ein Kurzschluss und ein Lastausfall auf den KNX gemeldet werden.

Die durch die ETS unabhängig für jeden Dimmkanal einstellbaren Funktionseigenschaften umfassen beispielsweise separat parametrierbare Helligkeitsbereiche, erweiterte Rückmeldefunktionen, eine Sperr- oder alternativ eine Zwangsstellungsfunktion, eine Verknüpfungsfunktion, ein separat einstellbares Dimmverhalten, Soft-Dimmfunktionen, Zeitverzögerungen und eine Treppenhausfunktion mit Vorwarnung vor Abschaltung der Beleuchtung.

Jeder Dimmkanal kann darüber hinaus in bis zu 64 Szenen mit unterschiedlichen Helligkeitswerten integriert werden. Sechs Zentralfunktionen ermöglichen eine zentrale Ansteuerung der Dimmausgänge. Darüber hinaus können die Helligkeitswerte der Dimmkanäle bei Busspannungsausfall oder Busspannungswiederkehr und nach einem ETS Programmiervorgang separat eingestellt werden.

Die Einschaltzeiten der Dimmkanäle können getrennt voneinander durch Betriebsstundenzähler erfasst und ausgewertet werden.

Schalt-/Jalousieausgänge

Abhängig von Art und Anzahl der verwendeten FanCoil Units stehen bis zu 6 Relaisausgänge zur Verfügung. Die Relaisausgänge des Gerätes lassen sich in der ETS entweder auf Jalousiebetrieb (2 Relaisausgänge je Kanal) oder auf Schaltbetrieb (1 Relaisausgang je Kanal) einstellen, wobei auch ein Mischbetrieb der genannten Betriebsarten am Gerät möglich ist.

Das Gerät kann im Jalousiebetrieb mit seinen Relaiskontakten elektrisch betriebene Jalousien, Rollläden, Markisen, Dachfenster, Lüftungsklappen oder ähnliche Behänge, die für Netzspannung geeignet sind, ansteuern. Alternativ schaltet das Gerät im Schaltbetrieb elektrische Verbraucher, beispielsweise Beleuchtungsanlagen oder Türöffner.
Jeder Relaisausgang verfügt über busspannungsversorgte bistabile Schaltrelais, wodurch definierte Vorzugslagen bei Busspannungsausfall/-wiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang möglich sind.

Die in der ETS einstellbaren Funktionseigenschaften umfassen im Jalousiebetrieb beispielsweise unabhängig parametrierbare Fahrzeiten, erweiterte Rückmeldefunktionen, Zuordnungen auf bis zu 5 verschiedene Sicherheitsfunktionen, eine umfangreiche Sonnenschutzfunktion und die Einbindung in Szenen, Sperrfunktionen oder Zwangsführungen. Auch ist eine zentrale Ansteuerung aller Jalousieausgänge über bis zu 6 Zentralfunktionen möglich.

Im Schaltbetrieb umfassen die Funktionseigenschaften Öffner- oder Schließerbetrieb, umfangreiche Zeitfunktionen, logische Verknüpfungen, Szenen, Überwachungsfunktionen, Betriebsstundenzähler, Sperrfunktionen oder alternativ Zwangsführungen. Darüber hinaus kann der Schaltstatus eines Relaisausgangs zurückgemeldet werden. Auch im Schaltbetrieb ist das zentrale Schalten aller Schaltausgänge über bis zu 6 Zentralfunktionen möglich. Es können auch die Vorzugslagen der Relais bei Busspannungsausfall oder bei Bus- oder Netzspannungswiederkehr separat eingestellt werden.

Nebenstellen (Binäreingänge)

Das Geräte verfügt über 8 unabhängige Nebenstellen-Kanäle. Die ersten vier Kanäle können als Eingang oder als Ausgang arbeiten. Die Kanäle 5 und 6 können als Binäreingänge oder zum Anschluss von Temperatursensoren verwendet werden. Die Kanäle 7 und 8 sind lediglich als Binäreingänge nutzbar. Das Gerät kann über die Eingänge potentialfrei bis zu 8 Kontaktzustände bei gemeinsamen Bezugspotential einlesen und dementsprechend Telegramme auf den Bus aussenden.

Bei angeschlossenem Taster können in der Kanalfunktion "Taster" Telegramme zum Bedienen einer FanCoil-Unit, zum Schalten, zur Zwangsstellung, zum Dimmen der Helligkeit oder der Farbtemperatur, zur Beschattungssteuerung, zum Aussenden von Werten, zum Aufrufen oder Umschalten einer Szene als Szenennebenstelle oder zum Bedienen eines Raumtemperaturreglers mit der Raumtemperaturregler-Bedienstelle auf den Bus gesendet werden. Optional können auch unterschiedliche Telegramme bei kurzem oder langem Tastendruck auf den Bus gesendet werden. Dabei kann die Kontaktart des Tasters parametriert werden.

Die Kanalfunktion "Taster" empfiehlt sich, wenn Telegramme abhängig davon, wie lange der Kanal / die Taste betätigt wurde, auf den KNX gesendet werden sollen. Zum Beispiel in den Funktionen "Dimmen", "Jalousie", " Wertgeber mit Wertverstellung", "Telegramm auf kurzen oder langen Tastendruck" oder bei der "RGB(W)-Farbverstellung".

Bei angeschlossenem Schalter können in der Kanalfunktion "Schalter" über ein oder zwei Objekte Telegramme zum Schalten, zur Zwangsstellung, zum Aussenden von Werten, zum Aufrufen oder Umschalten einer Szene als Szenennebenstelle oder zum Bedienen eines Raumtemperaturreglers mit der Raumtemperaturregler-Bedienstelle auf den Bus gesendet werden. Dabei kann jeweils ein Wert beim Schließen und beim Öffnen des Kontaktes parametriert werden.

Die Kanalfunktion "Schalter" empfiehlt sich, wenn Telegramme zyklisch auf den KNX gesendet werden sollen. So kann eine Überwachung, ähnlich dem Heartbeat, realisiert oder steigende und fallende Flanken - wie beim Schalter - unabhängig von der Zeit ausgewertet werden.

Bei angeschlossenen Tür- oder Fensterkontakten können in der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" verschiedene Fenster- oder Türzustände ausgewertet und entsprechende Telegramme auf den Bus gesendet werden.

Bei angeschlossenem Leckagesensor oder Betauungssensor können in der Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" der Leckage- oder Betauungsstatus ausgewertet und entsprechende Telegramme auf den Bus gesendet werden.

Bei angeschlossenem Bewegungsmelder Mini Basic können in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" der Bewegungsmelder Mini Basic ausgewertet und entsprechende Telegramme auf den Bus gesendet werden.

In der Kanalfunktion "Impulszähler" zählt der Kanal die Anzahl von Impulsen am Eingang. Die Kanalfunktion "Impulszähler" beinhaltet die Auswertung eines Hauptzählers und eines Zwischenzählers.

Nur für Kanal 5 und 6: Bei angeschlossenem Temperaturfühler kann in der Kanalfunktion "Temperatursensor" die Temperatur ausgewertet und entsprechende Telegramme auf den Bus gesendet werden. Optional kann die Temperaturmessung des angeschlossenen Fühlers durch einen externen Temperaturwert über den Bus ergänzt werden.

In der Kanalfunktion "Ausgang" können die ersten vier Kanäle, als unabhängige Ausgänge, Verbraucher ansteuern, z. B. passende LED (Technische Daten). Zur Erhöhung des Ausgangsstroms können diese Kanäle bei gleicher Parametrierung auch parallelgeschaltet werden. Die Ausgänge sind kurzschlussfest, überlastgeschützt und verpolungssicher.

Der Anschluss von 230 V-Signalen oder anderen externen Spannungen an die Eingänge ist nicht zulässig!

Logikmodul

Das Gerät besitzt eine vielfältige Möglichkeit Logikfunktionen zu nutzten. Es stehen einfache Logikfunktionen oder alternativ erweiterte Logikfunktionen zur Verfügung.

Bei den einfachen Logikfunktionen können 8 separate Logikfunktionen aktiviert werden. Mithilfe dieser Funktionen lassen sich Logikgatter (z. B. UND, ODER, exklusives ODER, je mit bis zu 4 Eingängen) aufbauen und somit Schalt- oder Statusinformationen verknüpfen und auswerten. Alternativ sind ein 1-Bit-auf-1-Byte-Umsetzer und ein Sperrglied mit Filter- und Zeitfunktionen je Logikfunktion konfigurierbar. Als weitere Option können Vergleicher oder Grenzwertschalter mit Hysterese als Logikfunktion eingestellt werden.
Die Logikfunktionen besitzen eigene KNX Kommunikationsobjekte und können Telegramme des Aktors oder anderer Busgeräte verarbeiten.

Bei der erweiterten Logikfunktion können bis zu 10 umfangreiche Logikfunktionen genutzt werden. Mit Hilfe dieser Funktionen lassen sich einfache oder komplexe logische Operationen ausführen. In der benutzerdefinierten Ausführung besitzt jede Logikfunktion bis zu 8 Triggereingänge zur Aktivierung einer logischen Berechnung. Eine optionale Filterstufe ermöglicht das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %"). Operationen können 1- bis 4-stufig ausgeführt werden und benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert werden. Operatoren sind bedarfsweise Konstanten, Eingangs- oder Ausgangsobjekte. Eine Ergebnisstufe ermöglicht das Auswerten, Weiterleiten und bedarfsweise auch das Konvertieren von Ergebnissen der logischen Operationen.
Zur Vereinfachung der Konfiguration einer Logikfunktion steht als Konfigurationsvorlage die Beleuchtungssteuerung zur Verfügung. Die Beleuchtungssteuerung kann alternativ zur benutzerdefinierten Konfiguration für die Logikfunktionen 1 und 2 aktiviert werden und ermöglicht eine "Welcome" oder "Goodbye" Steuerung für die Beleuchtung in einem Hotelzimmer oder für ähnliche Anwendungsfälle (z. B. Begrüßungslicht beim Betreten eines Hauses oder zentrales Ausschalten beim Verlassen einer Etagenwohnung). Bei der Beleuchtungssteuerung stehen definierte Eingänge und Ausgänge zur Verfügung.
Alle Logikfunktionen bedienen sich aus Gruppen von Eingangs- und Ausgangsobjekten mit definierter Anzahl und definierten Datentypen (32 x 1 Bit, 16 x 4 Bit, 16 x 1 Byte, 16 x 2 Byte, 8 x 4 Byte). Welche Logikfunktion auf welche Eingangsobjekte reagiert und welche Ausgangsobjekte durch die Logikfunktionen beeinflusst werden, wird in der ETS individuell konfiguriert. Durch sinnvolle Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen. Die Ein- und Ausgänge sind über Kommunikationsobjekte auf dem KNX oder alternativ auch geräteintern verfügbar, z. B. zur direkten Verbindung mit Binäreingängen oder Relaisausgängen.

Raumtemperaturregler

In die Software des Geräts sind zwei Raumtemperaturregler integriert, die zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden können. Hierbei handelt es sich um adaptive Raumtemperaturregler, welche sich optimal auf die jeweilige Regelstrecke selbständig einstellen. Hierdurch kann die Temperatur in bis zu zwei Räumen durch unabhängige Regelungsprozesse auf vorgegebene Sollwerte eingestellt werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur kann durch Verwendung eines Reglers eine Stellgröße zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung intern an einen Ventil- und FanCoil-Ausgang weitergeleitet werden. Der Regler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi (Komfort, Standby, Nacht, Frost-/ Hitzeschutz) mit jeweils eigenen Temperatur-Sollwerten im Heiz- oder Kühlbetrieb.

Zusätzlich ist der Einsatz eines weiteren Heiz- oder Kühlgeräts möglich, indem zusätzlich zur Grundstufe für Heizen oder Kühlen auch eine Zusatzstufe aktiviert wird. Dabei kann der Temperatur-Sollwertabstand zwischen der Grund- und der Zusatzstufe per Parameter in der ETS eingestellt werden. Bei größeren Abweichungen der Soll- zur Ist-Temperatur kann somit durch Zuschalten der Zusatzstufe ein Raum schneller aufgeheizt oder abgekühlt werden. Der Grund- und der Zusatzstufe können unterschiedliche Regelalgorithmen zugeordnet werden.

Der Raumtemperaturregler kann auf den Bus über separate Kommunikationsobjekte Statusmeldungen senden und unterstützt die folgenden, aktivierbaren Funktionen: Anwesenheitserfassung, Boost-Funktion, Stellgrößenbegrenzung, Fußbodentemperatur-Überwachung, Frost-/Hitzeschutz, Solltemperatur-Begrenzung Kühlen, Solltemperatur-Anhebung Heizen und eine Einbindung der Raumtemperaturregelung in bis zu 64 Szenen.

Die Raumtemperaturen werden je Regler durch einen oder wahlweise durch zwei externe KNX-Temperaturfühler erfasst (z. B. Tastsensoren mit Temperaturmessung).

Interne Gruppenkommunikation

Zur Projektierung der internen Gruppenkommunikation wird eine vollständig in die ETS integrierte Device Configuration App (DCA) genutzt.
Eine interne Gruppenkommunikation ermöglicht das geräteinterne Verknüpfen von Eingangs- und Ausgangsobjekten definierter Funktionen für die Datenformate "1 Bit", "4 Bit", "1 Byte", "2 Byte" und "4 Byte". Hierdurch wird die Gerätekonfiguration teilweise erheblich vereinfacht, da die Projektierung von Gruppenadressen für Funktionen, die ausschließlich geräteintern kommunizieren (z. B. Taster am Nebenstelleneingang schaltet Licht am Schaltausgang), entfällt.

Bedienung, Montage und ETS

Mit den Bedienelementen (4 Drucktasten) auf der Vorderseite des Gerätes können die Ausgänge des Gerätes durch Handbedienung parallel zum KNX, auch im unprogrammierten Zustand ein- und ausgeschaltet werden. Die Dimmausgänge können zusätzlich zur Schaltfunktion auch gedimmt werden. Dadurch wird eine schnelle Funktionsprüfung der angeschlossenen Geräte ermöglicht.

Die Versorgung der Geräteelektronik (BCU mit Applikationsprogramm) erfolgt über die Busspannung. Eine Netzspannungsversorgung ist jedoch zur Versorgung der Dimmausgänge und zur Netzsynchronisation der Relaisausgänge notwendig.

Das Gerät ist zur Montage auf Hutschiene in geschlossenen Kleingehäusen oder Starkstromverteilern in festen Installationen in trockenen Innenräumen vorgesehen.

Das Gerät ist updatefähig. Firmware-Updates können komfortabel mit der Jung ETS Service-App (Zusatzsoftware) durchgeführt werden.

Das Gerät ist KNX Data Secure fähig. KNX Data Secure bietet Schutz vor Manipulation in der Gebäudeautomation und kann im ETS-Projekt konfiguriert werden. Detaillierte Fachkenntnisse werden vorausgesetzt. Zur sicheren Inbetriebnahme ist ein Gerätezertifikat erforderlich, das auf dem Gerät angebracht ist. Im Zuge der Montage ist das Zertifikat vom Gerät zu entfernen und sicher aufzubewahren.

Planung, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgen mit Hilfe der ETS ab Version 5.7.7 oder 6.3.0.

1.3 Geräteaufbau

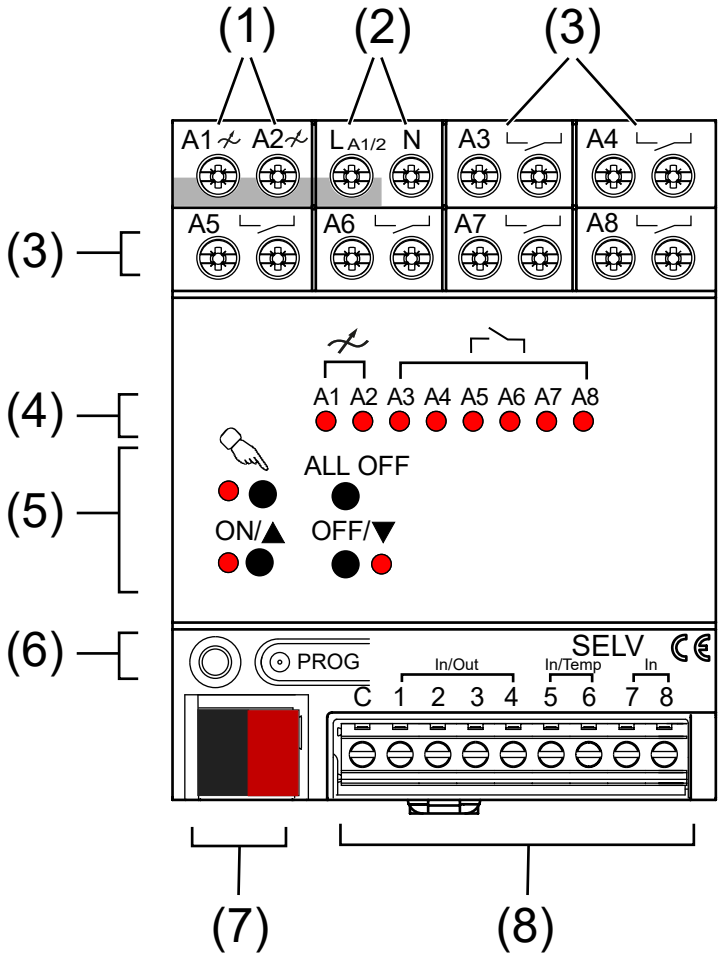


Bild 1: Geräteaufbau Frontansicht

(1) Dimmausgänge
(2) Netzspannungsversorgung Dimmausgänge / Netzsynchronisation Relaisausgänge
(3) Relaisausgänge
(4) Status-LED Ausgänge
(5) Tastenfeld für Handbedienung
(6) Programmier-Taste und -LED
(7) Anschluss KNX
(8) Nebenstellen

Anzeige Status-LED Ausgänge im Betrieb

Aus	Ausgeschaltet
Leuchtet	Eingeschaltet
Blinkt langsam	Kurzschluss (Dimmausgänge)
Blinkt schnell	Überlast / Netzspannungsausfall / Lastausfall
Blinkt sehr schnell	Ausgang gesperrt

1.4 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand verhält sich das Gerät passiv, d. h. es werden keine Telegramme auf den Bus ausgesendet. Eine Ansteuerung der Ausgänge über die Handbedienung am Gerät ist möglich, sofern die Bus- und Netzspannungsversorgung eingeschaltet ist. Bei Handbedienung erfolgt keine Rückmeldung auf den Bus. Andere Funktionen des Gerätes sind deaktiviert.

Fehlt die Netzspannungsversorgung blinken alle Status-LED schnell.

Die Dimmkanäle benötigen eine eigene Spannungsversorgung. Ist diese nicht angeschlossen blinken die Status-LED der vier ersten Ausgänge schnell.

Die Handbedienung im Auslieferungszustand unterscheidet sich von der Handbedienung im programmierten Zustand, um ggf. bereits angeschlossene Lasten durch falsche Ansteuerung nicht zu beschädigen.
Das Gerät kann durch die ETS programmiert und in Betrieb genommen werden. Die physikalische Adresse ist auf 15.15.255 voreingestellt.

In der Werksauslieferung sind die folgenden Eigenschaften konfiguriert…

Dimmausgänge:

- Programmiert als elektronische Schalter
- Es dürfen mehrere Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet werden

Relaisausgänge

- Alle Ausgänge sind auf Schalten konfiguriert, nicht auf Jalousie
- Es darf nur ein Relaisausgang eingeschaltet sein. Wird ein zweiter eingeschaltet, schaltet der erste Relaisausgang automatisch aus.
- Das Ausschalten des zweiten Ausganges kann über einen langen Tastendruck (<2 s) bewusst übersteuert werden. Der Ausgang bleibt dann dauerhaft eingeschaltet.

Handbedienung im Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist das Gerät noch nicht mit der ETS in Betrieb genommen, es können aber bereits Lasten angeschlossen sein, die für eine Funktionskontrolle geschaltet werden sollen (Baustellenbetrieb).

Um angeschlossene Lasten aufgrund von falscher Ansteuerung nicht zu beschädigen, weicht die Handbedienung im Auslieferungszustand von der Handbedienung im programmierten Zustand voneinander ab. Die Ausgänge sind folgendermaßen voreingestellt:

- Relaisausgänge sind als Schaltausgänge eingestellt
- Dimmausgänge als elektronische Schalter eingestellt

Ausgänge bedienen

Die Busspannung ist eingeschaltet, die Netzspannungsversorgung des Geräts und die separate Versorgung der Dimmausgänge ist vorhanden.

- Taste so oft kürzer 1 s drücken, bis die Status-LED (5) des gewünschten Ausganges blinkt.
- Taste ON/▲ oder OFF/▼ kürzer 1 s drücken.

  Der ausgewählte Ausgang schaltet.

  Ein zuvor eingeschalteter Relaisausgang schaltet aus.

  LED ON/▲ und OFF/▼ zeigen den Status des Ausgangs an.

Ausgewählten Ausgang dauerhaft einschalten

VORSICHT!

Zerstörung von Jalousiemotoren bei gleichzeitiger Bestromung beider Laufrichtungen.

Zerstörung von Lüftermotoren durch gleichzeitige Bestromung mehrerer Stufen eines Lüfters.

Ausgänge, an denen ein Jalousie- oder Lüftermotor angeschlossen ist, nicht dauerhaft einschalten.

- Ausgewählten Relaisausgang dauerhaft einschalten: Taste ON/▲ länger 2 s betätigen.

1.5 Technische Daten

Nennspannung	AC 110 / 230 V ~
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Umgebungstemperatur	-5 ... +45 °C
Lager-/ Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
Verlustleistung	max. 2,4 W
Standby-Leistung	max. 0,42 W
Dimmausgänge A1 … A2	
Anschlussleistung	(siehe Bild 2)
Elektrothermische Stellantriebe	max. 4 (230 V), 2 (110 V)
Relaisausgänge A3 … A8	
Schaltspannung	AC 230 V ~
Schaltstrom	16 A
AX-Last	16 AX
Externe Vorschaltgeräte	16 A, 140 µF
Strombelastbarkeit Σ benachbarte Ausgänge	(siehe Bild 3)
Strombelastbarkeit Σ**A3 ... A8**	(siehe Bild 3)
Ohmsche Last	3680 W
Anschlussleistung	(siehe Bild 4)
Nebenstellen	
Ausgangsspannung	DC 5 V SELV
Ausgangsstrom pro Ausgang 1 … 4	max. 3,2 mA
LED-Strom (rote LED mit 1,7 V Flußspannung) 1 … 4	2,2 mA pro Ausgang
Anschlüsse Lastausgänge und Spannungsversorgung	
Klemmbarer Leiterquerschnitt	(siehe Bild 5)
Leitungstyp	J-Y(St)Y 2×2×0,8
Leitungslänge	max. 100 m
Abisolierlänge	8 mm
Auszugsdrehmoment	max. 0,8 Nm
Passendes Werkzeug	
Kreuzschlitz-Schraubendreher (empfohlen)	PZ1 PlusMinus (Pozidriv/Schlitz)
Kreuzschlitz-Schraubendreher	PZ1
Schlitz-Schraubendreher	4 mm
Anschlüsse Nebenstellen	
Klemmbarer Leiterquerschnitt	(siehe Bild 6)
Leitungslänge	max. 30 m
Abisolierlänge	6 mm
Auszugsdrehmoment	max. 0,5 Nm

Passendes Werkzeug	
Schlitz-Schraubendreher	3 mm
Einbaubreite	72 mm / 4 TE
Gewicht	ca. 275 g
KNX Medium	TP 1
Inbetriebnahme-Modus	S-Mode
Nennspannung KNX	DC 21 ... 32 V SELV
Stromaufnahme KNX	12 ... 20 mA
Anschlussart Bus	Anschlussklemme

			LED	LED
230V				
	W	W	W	W
UNI	20 ... 200	20 ... 100	1 ... 20	20 ... 100
	20 ... 200	20 ... 200	1 ... 200	20 ... 200
LED	20 ... 200	20 ... 200	1 ... 200	20 ... 200
LED	20 ... 150	20 ... 100	1 ... 20	20 ... 100
110V				
	W	W	W	W
UNI	20 ... 100	20 ... 50	1 ... 10	20 ... 50
	20 ... 100	20 ... 100	1 ... 100	20 ... 100
LED	20 ... 100	20 ... 100	1 ... 100	20 ... 100
LED	20 ... 70	20 ... 50	1 ... 10	20 ... 50

Bild 2: Lampenlasten Dimmausgänge

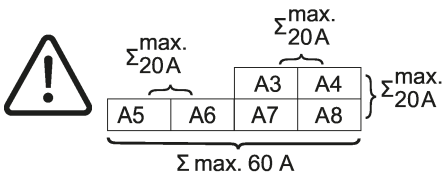


Bild 3: Strombelastbarkeit benachbarte Ausgänge

				LED	M
230 V					
	W	W	VA	W	VA
A3 ... A8	3680	3000	3000	400	1380
110 V					
	W	W	VA	W	VA
A3 ... A8	1840	1500	1500	200	690

Bild 4: Lampenlasten Relaisausgänge

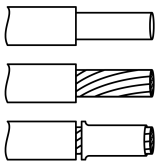


Bild 5: Klemmbare Leiterquerschnitte Lastausgänge und Spannungsversorgung

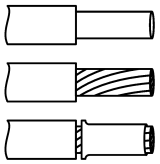


Bild 6: Klemmbarer Leiterquerschnitt Nebenstellen

1.6 Zubehör

Abdeckkappe	Art.-Nr. 2050K
Temperatur-Fernfühler	Art.-Nr. FFNTC
Leckagesensor	Art.-Nr. LES01
Betauungssensor	Art.-Nr. BTS01
Bewegungsmelder Mini Basic	Art.-Nr. BM360MBWW
Bewegungsmelder Mini Basic	Art.-Nr. BM360MBWW-270
LED-Lampe, 5V DC, 2,2 mA	Art.-Nr. 9605LEDxx
Taster, 1-pol. Schließer mit separaten Meldekontakten für Lampen	Art.-Nr. 534U, K534EU
Magnetkontakt	Art.-Nr. FUS4410..
Kompensationsmodul LED	Art.-Nr. KMLED230U

2 Sicherheitshinweise

Um mögliche Schäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie folgende Hinweise:

Montage und Anschluss elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.

Gefahr durch elektrischen Schlag. Vor Arbeiten an Gerät oder Last freischalten. Dabei alle Leitungsschutzschalter berücksichtigen, die gefährliche Spannungen an Gerät oder Last liefern.

Dimmausgänge:

Zerstörungsgefahr von Dimmausgang und Last, wenn eingestellte Betriebsart und Lastart nicht zueinander passen. Vor Anschluss oder Austausch der Last korrektes Dimmprinzip einstellen.

Gefahr durch elektrischen Schlag. Auch bei ausgeschaltetem Ausgang liegt Netzpotential an der Last. Vor Arbeiten an der Last alle zugehörigen Leitungsschutzschalter ausschalten.

Relaisausgänge:

Gefahr durch elektrischen Schlag an der SELV/PELV-Installation. Nicht zum Schalten von SELV/PELV-Spannungen geeignet.

Nur Jalousiemotoren mit mechanischen oder elektronischen Endlagenschaltern verwenden. Endlagenschalter auf korrekte Justierung prüfen. Angaben zu den Motoren der Herstellerfirma beachten. Gerät kann beschädigt werden.

Anleitung gehört zum Produkt, daher aufbewahren.

3 Montage und elektrischer Anschluss

Abhängig von der Parametrierung mit der ETS haben die Ausgänge verschiedene Funktionen. Somit können hier nur Anschlussbeispiele gezeigt werden.

Abhängig vom verwendeten FanCoil-System gibt es verschiedene Möglichkeiten, diesen an den Aktor anzuschließen. Die nicht für das FanCoil-System benötigten Ausgänge können frei zum Schalten oder Dimmen anderer Lasten verwenden werden. Im Folgenden ist ein Anschlussbeispiel mit einem FanCoil-System und weiteren Lasten dargestellt.

Installationshinweise Lastausgänge

- Auf korrektes Dimmprinzip achten (siehe Bild 2).
  UNI - universal (mit Einmessvorgang, Werkseinstellung): Automatisches einstellen des Dimmprinzips, Phasenabschnitt, LED-Phasenabschnitt oder LED-Phasenanschnitt. Anschluss von induktiven Trafos nicht zulässig.
  ⌒ - elektronischer Trafo (kapazitiv / Phasenabschnitt): Phasenabschnittdimmbare Lasten
  LED ⌒ - LED (Phasenabschnitt): Phasenabschnittdimmbare LED-Lampen.
  LED ⌓ - LED-Phasenanschnitt: Phasenanschnittdimmbare LED-Lampen.
- Bei Dimmausgängen pro Leitungsschutzschalter 16 A maximal 600 W LED-Lampen anschließen. Bei Anschluss von elektronischen Trafos die Angaben des Trafoherstellers beachten.
- Zum Dimmen größerer Lampenlasten können die Dimmausgänge zusammengefasst werden. Parallelgeschaltete Ausgänge nur bis 95 % auslasten.
- Auslieferungszustand beachten. Vor Anschluss parallelgeschalteter Ausgänge und Einschalten die Dimmausgänge mit ETS auf die geänderte Ausgangsbelegung programmieren.
- Die Dimmer unseres Hauses berücksichtigen die unterschiedlichen elektronischen Eigenschaften der meisten im Markt befindlichen LED-Lampen. Es ist aber nicht auszuschließen, dass im Einzelfall nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.
- Für Jalousiebetrieb bilden jeweils zwei benachbarte Relaisausgänge einen Jalousieausgang. Der jeweils linke Relaisausgang **A3, A5,...** ist für die Aufwärts-Richtung, der jeweils rechte Relaisausgang **A4, A6**,... ist für die Abwärts-Richtung bestimmt.
- Strombelastbarkeit der Lastausgänge beachten (siehe Bild 3).

Installationshinweise Nebenstellen

- Zur Vermeidung von störenden EMV-Einstrahlungen die Leitungen der Nebenstelleneingänge nicht parallel zu Netzspannung führenden Leitungen oder Lastleitungen verlegen.
- Die Spannungspotenziale der Anschlussleitungen für die Nebenstelleneingänge sind von der Busspannung nicht galvanisch getrennt. Die Anschlussleitungen verlängern faktisch die Busleitung. Die Spezifikation zur Busleitungslänge (max. 1000 m) beachten. Länge Com-Leitung (C) in Summe 30 m

- Für Taster, Schalter und Bewegungsmelder mini Basic (siehe Kapitel "Zubehör" ▸ Seite 21) die Nebenstellen 1 bis 8 verwenden.
- Für Leckage- und Betauungsensoren (siehe Kapitel "Zubehör" ▸ Seite 21) die Nebenstellen 1 bis 4 verwenden.
- Für NTC-Temperatursensoren (siehe Kapitel "Zubehör" ▸ Seite 21). die Nebenstellen 5 und 6 benutzen
- Für den Anschluss von passenden LED die Nebenstellen 1 bis 4 verwenden. Es wird kein Vorwiderstand benötigt (siehe Kapitel "Technische Daten" ▸ Seite 19).

GEFAHR!

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Vor Arbeiten an Gerät oder Last freischalten. Dazu alle zugehörigen Leitungsschutzschalter ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit feststellen. Benachbarte spannungsführende Teile abdecken.

Gerät montieren und anschließen

- Das Gerät auf Hutschiene montieren. Busklemmen müssen unten liegen.
- Netzspannungsversorgung (2) zur Versorgung der Dimmäusgänge und Netzsynchronisation der Relaisausgänge anschließen.

i Durch die Netzsynchronisation werden die Relaiskontakte beim Ausschalten geschont und so die Lebensdauer der Kontakte optimiert.

- Bus mit Anschlussklemme an Busanschluss abschließen.
- Busleitung nach hinten führen und Abdeckkappe aufstecken.

i Abdeckkappe entfernen: Seitlich drücken und abziehen.

FanCoil Anschlussvarianten (siehe Bild 7), (siehe Bild 8)

- FanCoil gemäß Projektierung und Anschlussbeispiele an den Aktor anschließen.

Details für den Anschluss von FanCoils sind der Dokumentation dieser Geräte zu entnehmen.

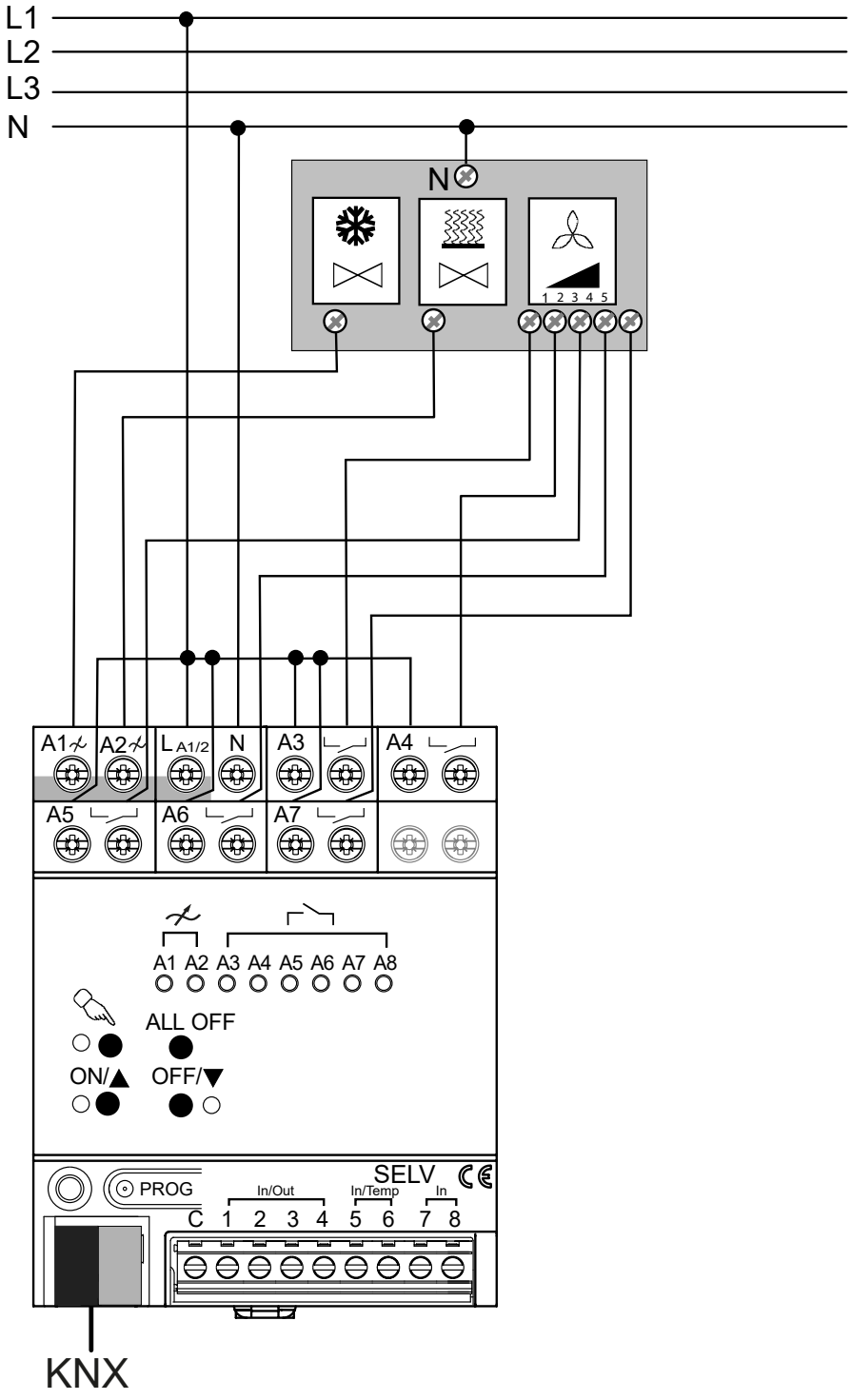


Bild 7: Anschlussbeispiel für 1 FanCoil über Dimmausgänge und Relaisausgänge

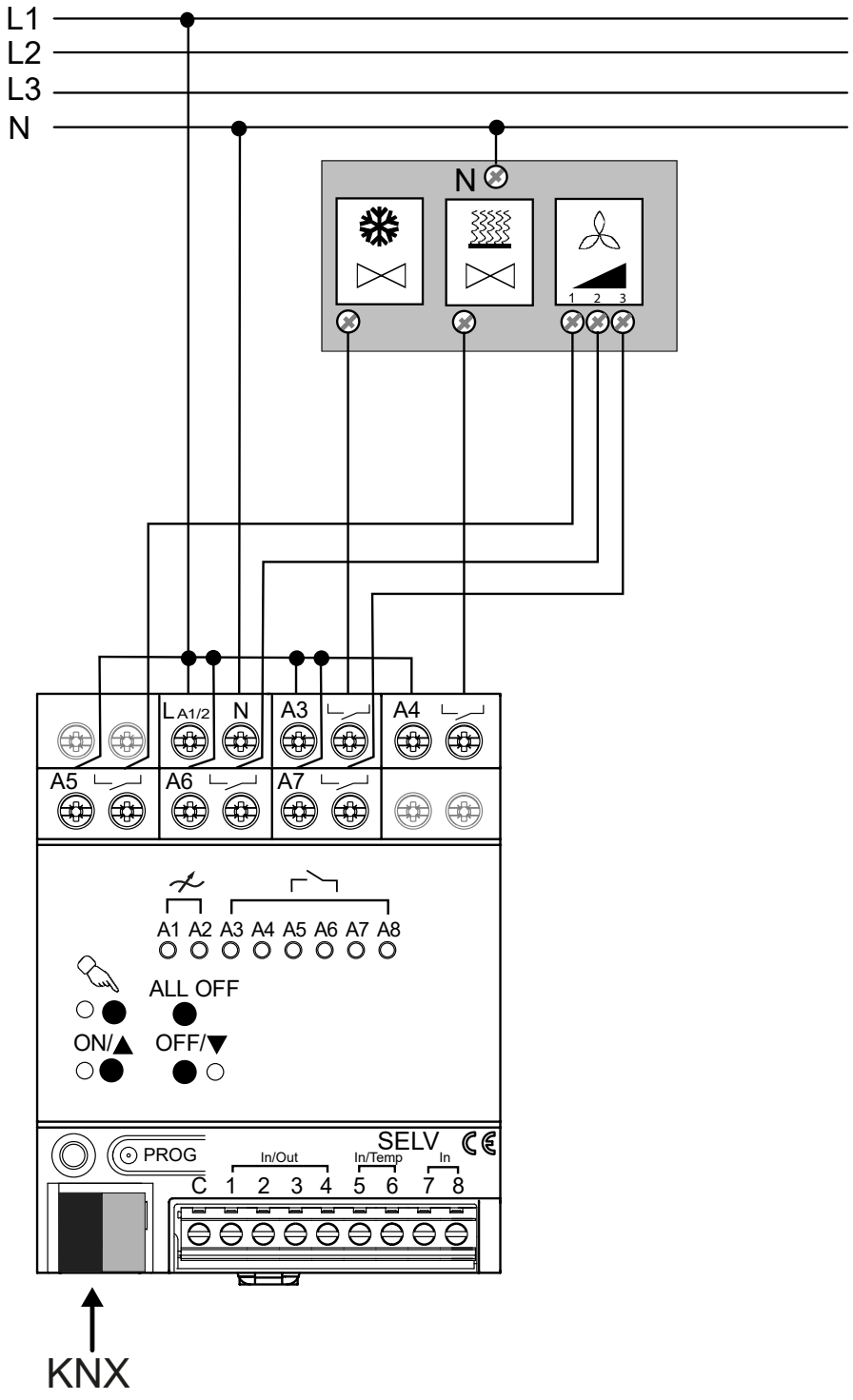


Bild 8: Anschlussbeispiel für 1 FanCoil über Relaisausgänge

Weitere Lasten anschließen (siehe Bild 9)

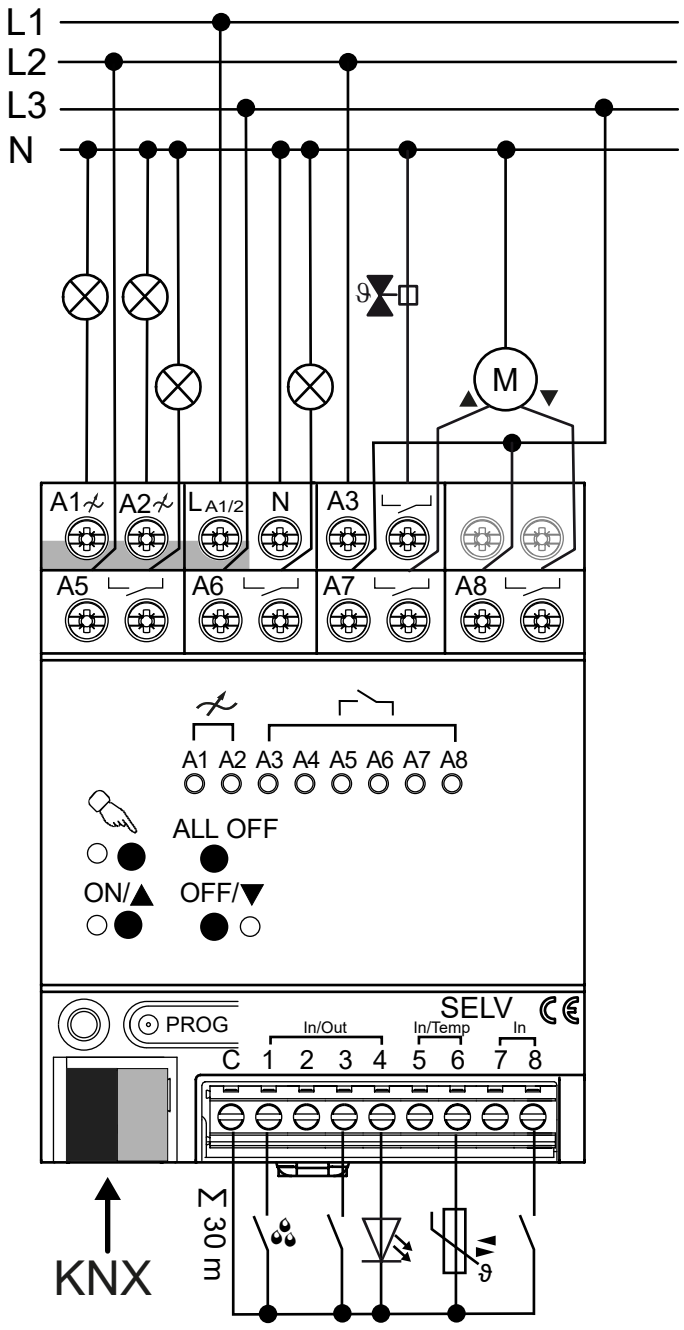


Bild 9: Anschlussbeispiel Lasten allgemein

VORSICHT!

Zerstörungsgefahr. Bei Parallelschalten mehrerer Motoren an einem Ausgang.

Endlagenschalter können verschweißen, Motoren, Behänge und Jalousieausgang können zerstört werden.

Angaben der Hersteller beachten. Bei Bedarf Trennrelais benutzen!

- Lasten anschließen.

- Liefern mehrere Leitungsschutzschalter gefährliche Spannungen an Gerät oder Last, die Leitungsschutzschalter koppeln oder mit einem Warnhinweis so beschriften, dass ein Freischalten sichergestellt ist.

Nebenstellen anschließen (siehe Bild 9)

GEFAHR!

Elektrischer Schlag durch Anschluss von Netzspannung 230 V oder anderen externen Spannungen an die Nebenstelleneingänge.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Die für SELV-Stromkreise geltenden Vorschriften und Normen einhalten.

Ausschließlich potentialfreie Taster, Schalter oder Kontakte anschließen.

- Je nach Projektierung Taster, Schalter, Sensoren, LED oder Bewegungsmelder anschließen.

4 Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Falsche Lastansteuerung durch undefinierten Relaiszustand bei der Auslieferung.

Zerstörungsgefahr angeschlossener Antriebsmotoren.

Bei der Inbetriebnahme ist vor Zuschalten der Last durch Anlegen der KNX Busspannung sicherzustellen, dass alle Relaiskontakte geöffnet sind. Inbetriebnahmereihenfolge beachten!

- KNX Busspannung einschalten.
- Spannungsversorgung (2) des Aktors einschalten.
- Inbetriebnahme mit der ETS durchführen.
- Laststromkreise zuschalten.

4.1 Safe-State-Mode und Master-Reset

Safe-State-Mode

Der Safe-State-Mode stoppt die Ausführung des geladenen Applikationsprogramms.

i Lediglich die Systemsoftware des Geräts arbeitet noch. ETS-Diagnosefunktionen und das Programmieren des Geräts sind möglich. Die Handbedienung ist nicht möglich.

Safe-State-Mode aktivieren

- Busspannung ausschalten oder KNX Anschlussklemme abziehen.
- Ca. 15 s warten.
- Programmiertaste drücken und halten.
- Busspannung einschalten oder KNX Anschlussklemme aufstecken. Die Programmiertaste erst dann loslassen, wenn die Programmier-LED langsam blinkt.

  Der Safe-State-Mode ist aktiviert.

  Durch erneutes kurzes Drücken der Programmier-Taste kann der Programmier-Modus wie gewohnt auch im Safe-State-Mode ein- und ausgeschaltet werden. Die Programmier-LED beendet bei aktivem Programmiermodus das Blinken.

Safe-State-Mode deaktivieren

- Busspannung ausschalten (ca. 15 s warten) oder ETS-Programmiervorgang durchführen.

Master-Reset

Der Master-Reset setzt das Gerät in die Grundeinstellungen zurück (physikalische Adresse 15.15.255, Firmware bleibt erhalten). Das Gerät muss anschließend mit der ETS neu in Betrieb genommen werden. Die „Bedienung im Auslieferungszustand“ ist wieder aktiv.

Bei Secure-Betrieb: Ein Master-Reset deaktiviert die Gerätesicherheit. Das Gerät kann mit dem Gerätezertifikat anschließend erneut in Betrieb genommen werden.

Master-Reset durchführen

Voraussetzung: Der Safe-State-Mode ist aktiviert.

- Programmiertaste drücken und für > 5 s halten.

  Die Programmier-LED blinkt schnell.

  Das Gerät führt einen Master-Reset durch, startet neu und ist nach ca. 5 s wieder betriebsbereit.

Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit der Jung ETS Service-App können Geräte auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Diese Funktion nutzt die im Gerät enthaltene Firmware, die zum Zeitpunkt der Auslieferung aktiv war (Auslieferungszustand). Durch das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen verlieren die Geräte ihre physikalische Adresse und Konfiguration.

5 Applikationsprogramme

ETS-Suchpfade: Heizung, Klima, Lüftung / FanCoil / Multistation

Applikation:

Name	Multistation 20EB21
Version	2.1 für ETS5 ab Version 5.7.7 und ETS6 ab Version 6.3.0
ab Maskenversion	SystemB (07B0)
Kurzbeschreibung	Multifunktionale FanCoil-Aktor-Applikation: Ansteuerung von bis zu 2 FanCoil Units mit separaten Lüfter und Ventilausgängen, Dimmausgänge, Schalt-/Jalousieausgänge, Nebenstellen (Binäreingänge) Mit Logikfunktionen und 2 integrierten Raumtemperaturreglern, sowie einer Handbedienung, KNX Data Secure fähig.

6 Funktionsumfang

Funktionsumfang Allgemein

- KNX Data Secure fähig
- Firmware-Updates sind möglich
- Gerät hat 8 Ausgänge, die für die Ansteuerung von bis zu 2 FanCoil Units konfiguriert werden können. Alle dann noch freien Ausgänge stehen für andere Lasten zur Verfügung.
- Aktiv sendende Rück- oder Statusmeldungen lassen sich nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang global verzögern.
- Handbedienung der Ausgänge unabhängig vom Bus (beispielsweise für den Baustellenbetrieb) mit LED Zustandsanzeigen. Eigene Statusrückmeldung auf den Bus für Handbedienung. Die Handbedienung kann zudem über den Bus gesperrt werden.
- Spezielle Handbedienung im Auslieferungszustand, um bereits angeschlossene Lasten nicht zu beschädigen.
- Heartbeat-Funktion aktivierbar

Funktionsumfang HLK

- Die HLK-Funktionalität kann auf Lüfter- und Ventilsteuerung (FanCoil-Aktor) oder nur auf Ventilsteuerung (Heizungsaktor) parametriert werden.
- 1-Kanal-Betrieb, 2-Kanal-Betrieb oder keine FanCoil-Funktion konfigurierbar.
- 5 verschiedene Arten des FanCoil-Systeme einstellbar:
  2-Rohr nur Heizen,
  2-Rohr nur Kühlen,
  2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt,
  4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt,
  4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe.

  "2-Rohr": Ein gemeinsames Ventil für Heizen oder Kühlen,
  "4-Rohr": Zwei getrennte Ventile für Heizen und Kühlen,
  "über Umschaltobjekt": Umschaltung der Betriebsart (Heizen / Kühlen) über ein separates 1 Bit Kommunikationsobjekt,
  "über Stellgrößenvorgabe": Umschaltung der Betriebsart (Heizen / Kühlen) direkt über die Stellgrößen.
- Ansteuerung der Lüfter und der Ventile separat einstellbar.
  Lüfter: über Relaisausgänge
  Ventile: über Relaisausgänge oder über Dimmausgänge.
- Eine Anschlusshilfe in der ETS-Parameteransicht erleichtert das Anschließen der einzelnen Ausgänge an die vorgesehenen Lasten.
- Eine Ausgangsbelegung zeigt, in tabellarischer Form die Konfiguration aller Ausgänge.

Funktionsumfang FanCoil (Lüfter)

- Das Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr ist unveränderbar auf "keine Reaktion" festgelegt. Es werden die Ausgangszustände bei Bus- oder Netzspannungsausfall gespeichert und später nachgeführt.
- Ventilspülung und Lüfterschutz konfigurierbar. Die Ventilspülung kann zyklisch, bei geringer Nutzung oder über Kommunikationsobjekt aktiviert werden. Der Lüfterschutz kann über ein separates Kommunikationsobjekt aktiviert werden.
- Anzahl der Lüfterstufen in der ETS einstellbar. Abhängig von der Art der Lüfteransteuerung, der Anzahl der FanCoil-Kanäle und der Art des FanCoil-Systems können bis zu 5 Lüfterstufen konfiguriert werden.
- Ansteuerung der Lüfterstufen über Wechselprinzip (nur ein Lüfterstufenausgang schaltet ein) oder Stufenprinzip (Lüfterstufenausgänge schalten hierarchisch) möglich.
- Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung (im Wechselprinzip) oder Verweilzeit für Stufenumschaltung (im Stufenprinzip) einstellbar. Dadurch Anpassung auf Zeitvorgaben der Hersteller von Gebläsekonvektoren.
- Stellgrößenbereiche für die Lüfterstufen flexibel einstellbar. Die Zuordnung erfolgt in der ETS durch Parametrierung eines Schwellwertes (1 … 100%) je Lüfterstufe.
  Inkl. Hysterese bei einer Stufenrückschaltung zur Vermeidung eines ständigen Umschaltens der Lüfterstufen, wenn sich die Stellgröße an der Grenze zwischen zwei Lüfterstufen befindet.
- Einschaltverhalten des Lüfters parametrierbar. Optional Einschalten über unabhängige Anlaufstufe mit Anlaufzeit.
- Lüfternachlaufzeit für Heizen und für Kühlen separat in der ETS konfigurierbar.
- Eine Stufenbegrenzung des Lüfters kann über ein separates 1 Bit Objekt aktiviert werden. Dadurch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf einen in der ETS vorgegebenen Lüfterstufenwert.
- Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe oder Lüftergeschwindigkeit über 1 Byte Kommunikationsobjekt.
  Alle Statusmeldungen können nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den Bus ausgesendet werden.
- Manuelle Lüftersteuerung möglich:
  Der Lüfter des angeschlossenen Gebläsekonvektors kann 'manuell' per Hand - beispielsweise durch einen Tastsensor oder durch ein zentral installiertes Bedientableau - bedarfsorientiert angesteuert werden. Dadurch ist eine reine Lüfterfunktion praktizierbar.
  Die manuelle Lüftersteuerung kann bedarfsorientiert aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu stehen - je nach Anwendung - separate Kommunikationsobjekte zur Verfügung.

Zudem kann eine manuelle Lüftersteuerung nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zwangsgeführt aktiviert werden.

– Betriebsstundenzähler zur Erfassung der Einschaltzeiten der Lüfter aktivierbar.

Funktionsumfang Ventilausgänge

– Bis zu 4 voneinander unabhängige elektronische Ventilausgänge konfigurierbar.
– Ventilansteuerung (spannungslos geöffnet / geschlossen) je Ausgang parametrierbar.
– Stellgrößenauswertung wahlweise "schaltend 1 Bit", "stetig 1 Byte" oder "stetig 1 Byte mit Stellgrößengrenzwert und Hysterese".
– Bei 1 Byte großer Stellgröße werden die Ausgänge durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. Dabei ist die Zykluszeit je Ventilausgang parametrierbar.
– Statusrückmeldung (1 Bit oder 1 Byte) jedes Ausgangs möglich.
– Überlast/Netzspannungsausfall- und Kurzschlussmeldung bei Dimmausgängen über ein 1 Bit Objekt separat für jeden Ausgang einstellbar (Polarität parametrierbar).
– Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung, zur positiven Beeinflussung des Energiehaushalts eines Wohn- oder Geschäftshauses. Bereitstellung der größten aktiven Stellgröße direkt per KNX Telegramm (1 Byte stetig). Alternativ oder zusätzlich Bewertung der Aktor-Stellgrößen zur Bereitstellung einer allgemeinen Wärmebedarfsinformation in Form einer Grenzwertüberwachung mit Hysterese (1 Bit schaltend). Ansteuerung einer Umwälzpumpe des Heiz- oder Kühlkreislaufes über ein 1 Bit KNX Telegramm mit Grenzwertauswertung. Ein zyklischer Festsitzschutz verhindert optional das Festsitzen der Pumpe.
– Sommer- oder Winterbetrieb über ein Objekt wählbar (Polarität parametrierbar).
– Jeder Ventilausgang kann busgesteuert in einer Zwangsposition (Zwangsstellung) verriegelt werden. Für Sommer- und Winterbetrieb sind unterschiedliche Stellgrößenwerte parametrierbar.
– Zyklische Überwachung der Stellgröße jedes Ausgangs unter Berücksichtigung einer parametrierbaren Überwachungszeit einstellbar. Bleibt ein Stellgrößentelegramm innerhalb der festgelegten Überwachungszeit aus, wechselt der betroffene Ventilausgang in den Notbetrieb. Für Sommer- und Winterbetrieb sind unterschiedliche Stellgrößenwerte konfigurierbar. Störungstelegramm parametrierbar.
– Bei Ansteuerung durch stetige Stellgrößen kann optional eine Stellgrößenbegrenzung projektiert werden, die das Begrenzen von empfangenen Stellgrößen an den Grenzen "Minimum" und "Maximum" ermöglicht.
– Automatische Ventilspülung, um das Verkalken oder Festfahren eines länger nicht angesteuerten Ventils zu unterbinden.

- Betriebsstundenzähler zur Erfassung der Einschaltzeiten der Ventilausgänge.
- Servicebetrieb zur Wartung oder Installation von Ventilantrieben (Verriegeln der Ventilausgänge in einem definierten Zustand). Der Servicebetrieb als auch der Verriegelungszustand wird durch ein 2 Bit Zwangsführungstelegramm vorgegeben.
- Eigene PWM-Zykluszeit und Stellgröße für handbediente Ventilausgänge einstellbar.
- Reaktionen bei Busspannungsausfall und –wiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang für jeden Ventilausgang einstellbar.

Raumtemperaturregler

- Bis zu 2 unabhängige Raumtemperaturregler.
- Steuerung eines Reglers individuell über Kommunikationsobjekte.
- Verschiedene Betriebsmodi aktivierbar: Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz
- Jedem Betriebsmodus können eigene Temperatur-Sollwerte (für Heizen und/oder Kühlen) zugeordnet werden.
- Konfiguration der Temperatur-Sollwerte wahlweise relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) oder absolut (unabhängige Solltemperaturen für jeden Betriebsmodus).
- Komfortverlängerung durch Präsenztaste im Nacht- oder Frost-/Hitzeschutzmodus möglich. Parametrierbare Dauer der Komfortverlängerung.
- Umschaltung der Betriebsmodi durch 1-Byte-Objekte gemäß der KNX Spezifikation.
- Status-Rückmeldungen konfigurierbar.
- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung durch Fensterstatus oder durch Frostschutz-Automatik.
- Betriebsarten "Heizen", "Kühlen", "Heizen und Kühlen" jeweils mit oder ohne Zusatzstufe. Die Temperatur-Sollwerte für die Zusatzstufe leiten sich durch einen parametrierbaren Stufenabstand aus den Werten der Grundstufe ab.
- Je Heiz- oder Kühlstufe sind verschiedene Regelungsarten konfigurierbar: PI-Regelung (stetige oder schaltende PWM) oder 2Punkt-Regelung (schaltend).
- Regelparameter für PI-Regler (falls gewünscht: Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar.
- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen "Heizen" und "Kühlen".
- Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe temporär oder dauerhaft durch Kommunikationsobjekte (z. B. durch eine Reglernebenstelle) möglich.
- Parametrierbare Schrittweite der Sollwertverschiebung (0,1 K / 0,5 K).
- Deaktivierung der Regelung oder der Zusatzstufe über separate 1 Bit Objekte möglich.

- Raumtemperaturmessung über bis zu zwei externe KNX Temperaturfühler. Abgleich der Temperaturwerte möglich und Messwertbildung der externen Fühler parametrierbar. Abfragezeit der extern empfangenen Temperaturwerte einstellbar.
- Die Ist- und Solltemperaturen können nach einer parametrierbaren Abweichung auf den Bus (auch zyklisch) ausgegeben werden.
- Getrennte oder gemeinsame Stellgrößenausgabe im Heiz- und Kühlbetrieb. Dadurch ein oder zwei Stellgrößenobjekte je Stufe.
- Normale oder invertierte Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Automatisches Senden und Zykluszeit für Stellgrößenausgabe parametrierbar
- Stellgrößenbegrenzung möglich.
- Fußbodentemperaturbegrenzung im Heizbetrieb und Kühlbetrieb möglich. Dadurch temperaturgesteuerte Abschaltung einer Fußbodenheizung und Fußbodenkühlung als Schutzfunktion.
- Solltemperaturbegrenzung im Kühlbetrieb möglich. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über gesetzlich vorgeschriebene Grenzen hinaus.
- Solltemperaturanhebung im Heizbetrieb möglich. Im Bedarfsfall hebt der Regler die Solltemperatur abhängig von der Außentemperatur an.

Funktionsumfang Schalt-/Jalousieausgänge

- Kanalkonfiguration: Jalousie- oder Schaltbetrieb parametrierbar. Im Jalousiebetrieb werden jeweils die nebeneinanderliegenden Ausgänge zu einem Jalousieausgang zusammengefasst. Jeder Kanal kann individuell oder nach einer Vorlage konfiguriert werden.
- Aktiv sendende Rück- oder Statusmeldungen lassen sich nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang global verzögern.

Jalousieausgänge

- Betriebsart parametrierbar: Ansteuerung von Lamellenjalousien, Rollläden, Markisen, Dachfenstern oder Lüftungsklappen.
- Separat parametrierbare Behangfahrzeiten mit Fahrzeitverlängerung für Fahrten in die obere Endlage.
- Bei Lamellenjalousien ist unabhängig eine Lamellenfahrzeit parametrierbar.
- Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel und Zeiten für Kurz- und Langzeitbetrieb (Step, Move) einstellbar.
- Reaktion bei Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang für jeden Ausgang einstellbar.
- Zentrale Ansteuerung aller Jalousieausgänge über bis zu 6 Langzeitobjekte möglich (AUF, AB, permanent AUF, permanent AB).

- Rückmeldung der Behangposition oder der Lamellenposition. Zusätzlich können eine ungültige Behangposition oder eine Antriebsfahrt rückgemeldet werden.
- Zuordnungen auf bis zu 5 verschiedene Sicherheitsfunktionen (3 Windalarme, 1 Regenalarm, 1 Frostalarm), wahlweise mit zyklischer Überwachung. Die Sicherheitsfunktionen (Objekte, Zykluszeiten, Priorität) werden geräteorientiert gemeinsam für alle Ausgänge angelegt. Eine Zuordnung einzelner Ausgänge auf die Sicherheitsfunktionen und die Sicherheitsreaktionen sind kanalorientiert parametrierbar.
- Eine umfangreiche Sonnenschutzfunktion mit festen und variablen Behang- oder Lamellenpositionen zu Beginn oder am Ende der Funktion separat für jeden Ausgang aktivierbar. Inklusive dynamischem Lamellenoffset für Lamellenjalousien. Auch mit erweitertem Sonnenschutz zur Einbindung in komplexere Beschattungssteuerungen (verfügt über separate Automatik- und Sperrobjekte). Dabei wahlweise auch mit Heizen/Kühlen-Automatik und Präsenzfunktion.
- Zwangsstellungsfunktion oder Sperrfunktion für jeden Jalousieausgang realisierbar.
- Bis zu 64 interne Szenen sind je Ausgang parametrierbar.
- Bei einer Vertauschung der Anschlüsse kann die Fahrtrichtung umgekehrt werden.
- Rückmeldung der Endpositionen.
- Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus mit einem standardisierten und einem erweiterten Kommunikationsobjekt.
- Bei Jalousie- und Rollladenantrieben kann eine Sperrfunktion bei geöffneten Terrassen- oder Balkontüren aktiviert werden.
- Erweiterte Lüftungsfunktionen in Verbindung mit bis zu zwei Fensterkontakten.

Schaltausgänge

- Unabhängiges Schalten der Schaltausgänge.
- Schließer- oder Öffnerbetrieb.
- Zentrale Schaltfunktion über bis zu 6 Schaltobjekte (EIN, AUS, permanent EIN, permanent AUS) und Sammelrückmeldung.
- Rückmeldung Schalten: bei Änderung oder zyklisch auf den Bus sendend.
- Reaktion bei Busspannungsausfall-/wiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang für jeden Ausgang einstellbar.
- Logische Verknüpfungsfunktion einzeln für jeden Ausgang.
- Sperrfunktion für jeden Kanal parametrierbar. Alternativ Zwangsstellungsfunktion separat für jeden Ausgang.
- Zeitfunktionen (Ein-, Ausschaltverzögerung, Treppenlichtfunktion - auch mit Vorwarnfunktion).
- Einbeziehung in Lichtszenen möglich: Bis zu 64 interne Szenen sind je Ausgang parametrierbar.
- Betriebsstundenzähler einzeln für jeden Ausgang aktivierbar.

- Eingangsüberwachung auf zyklische Aktualisierung des Schalten-Objekts mit Sicherheitsstellung.
- Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus mit einem standardisierten und einem erweiterten Kommunikationsobjekt.

Nebenstellen

- Das Geräte verfügt über 8 unabhängige Nebenstellen-Kanäle
- Die ersten vier Kanäle können als Eingang oder als Ausgang arbeiten.
- Die Kanäle 5 und 6 können als Binäreingänge oder zum Anschluss von Temperatursensoren verwendet werden.
- Kanäle können einzeln aktiviert und deaktiviert werden
- Nebeneinander liegende, aktivierte Kanäle, können kombiniert werden (z.B. E1 + E2)

Kanalfunktion "Taster"

- Kontaktart ist einstellbar
- Verhalten nach Busspannungswiederkehr ist einstellbar
- Sperrfunktion ist einstellbar
- Funktion des Tasters ist einstellbar...

  Schalten

  Zwangsstellung

  Dimmen und Farbtemperatur

  Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster

  Wertgeber

  Szenennebenstelle

  Kurzer und langer Tastendruck

  Raumtemperaturregler-Bedienstelle

Kanalfunktion "Schalter"

- Anzahl der Schalter-Objekte ist einstellbar
- Je Objekt können unterschiedliche Schalter-Funktionalitäten parametriert werden.
- Verhalten beim Schließen des Kontaktes ist einstellbar
- Verhalten beim Öffnen des Kontaktes ist einstellbar
- Verhalten nach Busspannungswiederkehr ist einstellbar
- Zyklisches Senden ist einstellbar
- Sperrfunktion ist einstellbar
- Funktion des Schalters ist einstellbar...

  Schalten

  Zwangsstellung

  Wertgeber

Szenennebenstelle

Raumtemperaturregler-Bedienstelle

Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus"

- Auszuwertendes Tür-/Fensterelement ist einstellbar
- Tür-/Fensternummer kann vergeben werden
- Auswertung ist individuell anpassbar
- Auswerteverzögerung ist einstellbar
- Objekt-Polarität ist einstellbar
- Verhalten nach Busspannungswiederkehr ist einstellbar
- Zyklisches Senden ist einstellbar
- Sperrfunktion ist einstellbar

Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor"

- Objekt-Polarität ist einstellbar
- Verhalten nach Busspannungswiederkehr ist einstellbar
- Zyklisches Senden ist einstellbar
- Sperrfunktion ist einstellbar

Kanalfunktion "Temperatursensor"

- Temperaturmessung durch angeschlossenen Fühler möglich
- Temperaturmessung kann durch externen Wert über Bus ergänzt werden
- Messwerte können gewichtet werden
- Messwerte können abgeglichen werden
- Sendeverhalten ist einstellbar

Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic"

- Anzahl der Ausgangsobjekte ist einstellbar
- Je Objekt können unterschiedliche Funktionalitäten parametriert werden.
- Verhalten bei erkannter Bewegung ist einstellbar
- Verhalten bei abgelaufener Nachlaufzeit ist einstellbar
- Funktion des Bewegungsmelder Mini Basic ist einstellbar...

  Schalten

  Zwangsstellung

  Wertgeber

  Szenennebenstelle

  Raumtemperaturregler-Bedienstelle
- Verhalten nach Busspannungswiederkehr ist einstellbar
- Zyklisches Senden ist einstellbar
- Sperrfunktion ist einstellbar

Kanalfunktion "Impulszähler"

- Zählintervall ist einstellbar
- Datenpunkttyp | Wertebereich ist auswählbar, z.B. 1 Byte (DPT5.010 | 0..255), 2 Byte (DPT7.001 | 0..65535), 4 Byte (DPT13.001 | -2147483648..2147483647)
- Impulse können gezählt werden bei steigender, bei fallender oder bei steigender und fallender Flanke
- Anzahl der erforderlichen Impulse am Eingang pro gemeldeten Zählimpuls auf dem KNX parametrierbar
- Anzahl der erforderlichen Zählimpulse für eine Zählerstandsänderung parametrierbar
- Jeder Kanal beinhaltet einen Hauptzähler und einen Zwischenzähler
- Hauptzähler und Zwischenzähler können getrennt voneinander als Vorwärts- oder Rückwärtszähler eingestellt werden
- Start- und Endwerte der Zähler können über Parameter oder Kommunikationsobjekt vorgegeben werden
- Zählerstand kann über den KNX abgefragt werden oder automatisch ausgesendet werden
- Verhalten nach Ablauf des Zählers ist parametrierbar (z.B. zur Synchronisation mit einer Visualisierung)
- Der Impulszähler kann über den KNX zurückgesetzt (Zähler-Reset) werden

Ausgang

- Anschluss einer LED-Lampe möglich.
- Arbeitet in der Funktion Schalten
- Objekt-Polarität ist einstellbar

Logikfunktionen

- Es stehen einfache Logikfunktionen oder alternativ erweiterte Logikfunktionen zur Verfügung.

Einfache Logikfunktionen

- 8 interne Logikfunktionen.
- Logikgatter (z. B. UND, ODER, exklusives ODER, je mit bis zu 4 Eingängen).
- 1-Bit-auf-1-Byte-Umsetzer mit Eingangsfilter, Sperrobjekt und Vorgabe der Ausgabewerte.
- Sperrglied mit Filter- und Zeitfunktionen und Sperrobjekt.
- Vergleicher für Werte mit 9 verschiedenen Eingangs-Datenformaten und vielen Vergleichsoperationen.
- Grenzwertschalter mit Hysterese mit oberem und unterem Schwellwert bei 9 verschiedenen Eingangs-Datenformaten. Inkl. Vorgabe der 1-Bit-Ausgabewerte.
- Die Logikfunktionen besitzen eigene KNX Kommunikationsobjekte und können Telegramme des Aktors oder anderer Busgeräte verarbeiten.

Erweiterte Logikfunktionen

- Benutzerdefinierte Logikfunktionen oder Konfigurationsvorlage zur Beleuchtungssteuerung.
- Jede benutzerdefinierte Logikfunktion verfügt über bis zu 8 1-Bit Triggereingänge zur Aktivierung einer logischen Berechnung.
- Eine optionale Filterstufe ermöglicht das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %").
- Operationen können 1- bis 4-stufig ausgeführt werden und benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert werden.
- Operatoren sind bedarfsweise Konstanten, Eingangs- oder Ausgangsobjekte.
- Eine Ergebnisstufe ermöglicht das Auswerten, Weiterleiten und bedarfsweise auch das Konvertieren von Ergebnissen der logischen Operationen.
- Zur Vereinfachung der Konfiguration einer Logikfunktion steht als Konfigurationsvorlage die Beleuchtungssteuerung zur Verfügung. Die Beleuchtungssteuerung kann alternativ zur benutzerdefinierten Konfiguration für die Logikfunktionen 1 und 2 aktiviert werden und ermöglicht eine "Welcome" oder "Goodbye" Steuerung für die Beleuchtung in einem Hotelzimmer oder für ähnliche Anwendungsfälle (z. B. Begrüßungslicht beim Betreten eines Hauses oder zentrales Ausschalten beim Verlassen einer Etagenwohnung).
- Alle Logikfunktionen bedienen sich aus Gruppen von Eingangs- und Ausgangsobjekten mit definierter Anzahl und definierten Datentypen (32 x 1 Bit, 16 x 4 Bit, 16 x 1 Byte, 16 x 2 Byte, 8 x 4 Byte).
- Durch sinnvolle Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen.
- Die Ein- und Ausgänge sind über Kommunikationsobjekte auf dem KNX oder alternativ auch geräteintern verfügbar, z. B. zur direkten Verbindung mit Binäreingängen oder Relaisausgängen.

7 Hinweise zur Software

ETS Projektierung und Inbetriebnahme

Zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes ist die ETS5 ab Version 5.7.7 oder die ETS6 ab Version 6.3.0 erforderlich.

Safe-State-Mode

Wenn das Gerät beispielsweise durch eine fehlerhafte Projektierung oder Inbetriebnahme nicht korrekt funktioniert, kann die Ausführung des geladenen Applikationsprogramms durch Aktivierung des Safe-State-Mode angehalten werden. Im Safe-State-Mode ist eine Ansteuerung der Ausgänge über den KNX oder durch die Handbedienung nicht möglich. Auch die Raumtemperaturregler sind funktionslos. Der Aktor verhält sich im Safe-State-Mode passiv, da das Applikationsprogramm nicht ausgeführt wird (Ausführungszustand: Beendet). Lediglich die Systemsoftware arbeitet noch, so dass ETS-Diagnosefunktionen und auch das Programmieren des Geräts weiterhin möglich sind.

Applikationsprogramm entladen

Das Applikationsprogramm kann durch die ETS entladen werden. In diesem Fall werden alle Ausgänge des Produktes ausgeschaltet. Eine Handbedienung ist möglich.

8 Bedienung und Anzeige

8.1 Tastenbedienung und Anzeigefunktion

Bedienelemente

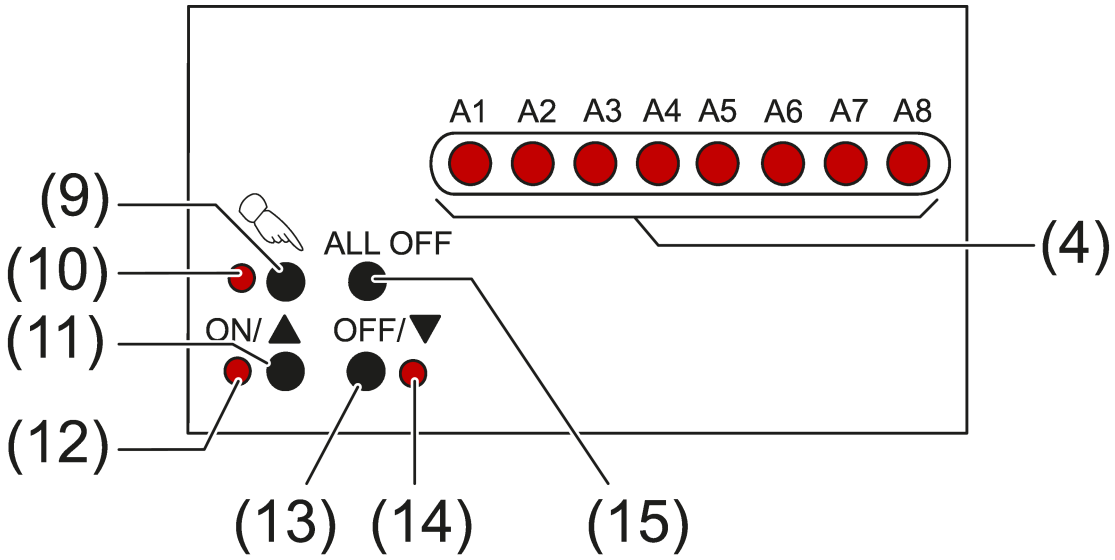


Bild 10: Bedienelemente – Übersicht

(4) Status-LED Ausgänge A1 … A8
Signalisieren statisch eingeschaltete Ausgänge bei Ansteuerung über den Bus oder durch die Handbedienung.

(9) Taste
Aktivierung / Deaktivierung der Handbedienung.

(10) LED –
Ein: Permanenter Handbetrieb aktiv
Blinkt langsam: Kurzzeitiger Handbetrieb aktiv

(11) Taste **ON/▲**
Ausgang Einschalten

(12) LED **ON/▲** –
signalisiert bei LED EIN im Handbetrieb einen eingeschalteten Ausgang.

(13) Taste **OFF/▼**
Ausgang Ausschalten

(14) LED **OFF/▼** –
signalisiert bei LED EIN im Handbetrieb einen ausgeschalteten Ausgang

(15) Taste **ALL OFF** –
Alle Ausgänge AUS (nur im permanenten Handbetrieb)

Statusanzeige

Die Status-LED A1... A8 zeigen die Zustände der Ausgänge an.

- Aus: Ausgang ausgeschaltet
- Ein: Ausgang eingeschaltet

- Blinkt langsam: Ausgang im Handbetrieb ausgewählt oder Kurzschluss am Dimmerausgang.
- Blinkt schnell: Überlast am Dimmausgang oder Netzspannungsausfall
- Blinkt sehr schnell: Ausgang über permanenten Handbetrieb gesperrt

Busbetrieb / Handbetrieb

Das Gerät verfügt über eine Handbedienung für alle Ausgänge. Über ein Tastenfeld mit 4 Funktionstasten und 3 Status-LED auf der Gerätefront des Gerätes kann vom Busbetrieb in den Handbetrieb gewechselt und im Handbetrieb auch bedient werden.

- Busbetrieb: Bedienung über andere Busgeräte (z. B. Raumtemperaturregler, Tastsensoren, etc.),
- Kurzzeitiger Handbetrieb: Manuelle Bedienung des Gerätes über das Tastenfeld, automatische Rückkehr in Busbetrieb,
- Permanenter Handbetrieb: Ausschließlich manuelle Bedienung des Gerätes über das Tastenfeld, Rückkehr in den Busbetrieb erst nach manuellem Abbruch der Handbedienung.

i Die Handbedienung kann durch die Parametrierung des Geräts in der ETS freigegeben oder gesperrt sein.

i Im Handbetrieb ist die Ansteuerung der Ausgänge über den Bus nicht möglich.

i Im Busbetrieb ist der Handbetrieb durch ein Telegramm sperrbar. Beim Aktivieren der Sperrung wird der Handbetrieb beendet.

i Eine Handbedienung ist nur bei eingeschalteter Busspannungsversorgung möglich. Bei einem Netzspannungsausfall, zu Beginn eines beliebigen ETS-Programmiervorgangs oder bei Busspannungswiederkehr wird ein aktiver Handbetrieb automatisch beendet. Während eines ETS-Programmiervorgangs kann die Handbedienung nicht aktiviert oder weiter ausgeführt werden.

i Nach Busausfall und -wiederkehr schaltet das Gerät in den Busbetrieb.

i Nach Ausfall und -wiederkehr der Netzversorgung bleibt das Gerät im Busbetrieb oder Handbetrieb.

i Wenn das Gerät durch die ETS mit einem falschen Applikationsprogramm programmiert oder das Applikationsprogramm entladen wurde, ist die Handbedienung des Gerätes weiterhin möglich.

i Im Auslieferungszustand des Gerätes kann die Handbedienung bereits vor der Inbetriebnahme durch die ETS verwendet werden (Baustellenbetrieb). Allerdings unterscheidet sich die Bedienung von der Handbedienung im programmierten Zustand (siehe Kapitel Auslieferungszustand).

Kurzzeitigen Handbetrieb einschalten

Die Handbedienung ist in der ETS freigegeben.

Die Handbedienung ist nicht gesperrt.

- Taste kurz (< 1 s) betätigen.

  Der kurzzeitige Handbetrieb ist aktiviert.

  Die Status-LED von **A1** blinkt (LED blinkt). Die beiden Status-LED **ON/▲** und **OFF/ ▼** neben den unteren Tasten zeigen den aktuellen Schaltstatus von **A1** an.

i Nach dem Einschalten des kurzzeitigen Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Schaltzustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv.

i Nach 5 s ohne Tastenbetätigung kehrt der Aktor selbsttätig in den Busbetrieb zurück.

Kurzzeitigen Handbetrieb ausschalten

Der kurzzeitige Handbetrieb wurde aktiviert.

- 5 s keine Betätigung

- oder -

- Alle Ausgänge durch kurzes Drücken der Taste nacheinander anwählen. Danach Taste nochmals drücken.

- oder -

- Netzspannungsversorgung abschalten oder Bus-Reset (Busspannungsausfall).

  Der Handbetrieb ist beendet.

  Beim Verlassen des Handbetriebs behalten die Ausgänge ihre aktuell vorgenommenen Einstellungen bei. Ein fahrender Behang fährt bis in die endsprechende Endlage.

i Beim Ausschalten des kurzzeitigen Handbetriebs wird der durch die Handbedienung eingestellte Zustand aller Ausgänge nicht verändert. Wenn jedoch über den Bus vor oder während der Handbedienung für die Ausgänge eine Funktion mit einer höheren Priorität als der Normalbetrieb (z. B. Sperrfunktion, Lüfterstufenbegrenzung oder manuelle Lüftersteuerung) aktiviert wurde, führt der Aktor für die betroffenen Ausgänge die höher priorisierte Funktion aus.

Permanenten Handbetrieb einschalten

Die Handbedienung ist in der ETS freigegeben.

Die Handbedienung ist nicht gesperrt.

Der Busbetrieb oder der kurzzeitige Handbetrieb ist aktiviert.

- Taste mindestens 5 s betätigen.

  Der permanente Handbetrieb ist aktiviert und die Status-LED leuchtet.

Die Status-LED von A1 blinkt. Die beiden Status-LED ON/▲ und OFF/ ▼ neben den unteren Tasten zeigen den aktuellen Schaltstatus von A1 an.

Nach dem Einschalten des permanenten Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Schaltzustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv.

Permanenten Handbetrieb ausschalten

Das Gerät befindet sich im permanenten Handbetrieb.

- Taste mindestens 5 Sekunden betätigen.

  LED ist aus, Busbetrieb ist eingeschaltet.

  Beim Verlassen des permanenten Handbetriebs ist das Verhalten von der Projektierung abhängig.
  „Keine Änderung“ Ausgänge behalte ihre aktuell vorgenommenen Einstellungen bei. Ein fahrender Behang fährt bis in die endsprechende Endlage.
  „Ausgänge nachführen“ Ausgänge nehmen die dann aktive Einstellung an, z. B. Zwangsstellung

Ausgänge bedienen

Im Handbetrieb können die Ausgänge direkt bedient werden. Die gewählte Parametereinstellung in der ETS hat unmittelbar Einfluss auf die Ansteuerung der Ausgänge bei einer Handbedienung. So kann das Schalten eines Ausgangs auch andere Ausgänge beeinflussen.

Beim Einschalten von Ventilen wird auf die PWM-Zykluszeit und die Stellgröße eingeschaltet, die auf der Parameterseite “Allgemein -> Handbedienung“ hinterlegt ist und dort auch angepasst werden kann. Beim Ausschalten wird auf die Stellgröße 0% geschaltet.

Der Handbetrieb (permanent oder kurzzeitig) wurde aktiviert.

- Gewünschten Ausgang auswählen: Taste kurz betätigen (ggf. mehrmals).

  Die Status-LED des ausgewählten Ausgangs oder Ausgangspaares A1 ... A8 blinkt. Zusätzlich wird der Schaltzustand des ausgewählten Ausgangs durch die LED ON/▲ oder OFF/▼ neben den unteren Tasten im Tastenfeld signalisiert.

- Ausgang schalten: Taste ON/▲ oder Taste OFF/▼ kurz, < 1 s, betätigen
  Ventilausgänge: Ventil öffnen oder schließen.
  Lüfterausgänge: Lüfter/Lüfterstufe ein- oder ausschalten.
  Schaltausgänge: Einschalten oder ausschalten.
  Dimmausgänge: Einschalten oder ausschalten.

  Der ausgewählte Ausgang schaltet ein oder aus.

  LED ON/▲ und OFF/▼ zeigen den Status an.

- Jalousieausgänge (paarweise) bedienen: Taste **ON/▲** oder Taste **OFF/▼** betätigen
  Kurz, < 1 s: Einschalten/ausschalten, Antrieb Stopp.
  Lang, > 1 s: Behang aufwärts-/abwärtsfahren,

  Der Antrieb stoppt automatisch, wenn programmierte Fahrzeit abgelaufen ist.

- Lüfterstufen über Relaisausgänge ein- oder ausschalten:
  Taste **ON/▲** oder Taste **OFF/▼** der entsprechenden Lüfterstufe kurz, < 1 s, betätigen.

  Die Ausgewählte Lüfterstufe schaltet, jedoch erst werden die Parameter zu den Lüfterstufen berücksichtigt. Beim Anlaufen des Lüfters wird, falls parametriert, die Anlaufstufe und die Verweildauer bei der Stufenumschaltung sowie die Zwischenstufen mitberücksichtigt. Die LED der einzelnen Ausgänge zeigen dies entsprechend an.

- Ausgang dimmen: Taste **ON/▲** oder Taste **OFF/▼**. länger, > 1 s, drücken
  Dimmausgänge: Vorgang stoppt beim Loslassen der Taste oder beim jeweiligen Endwert.

  Der ausgewählte Ausgang führt unmittelbar die entsprechenden Befehle aus. Die beiden LED **ON/▲** und **OFF/▼** neben den unteren Tasten zeigen den Schaltstatus des angewählten Ausgangs an.

i Im kurzzeitigen Handbetrieb: Nach Durchlaufen aller Ausgänge verlässt das Gerät bei erneuter kurzer Betätigung der Taste den Handbetrieb.

i Das Ausführen des Einschalt-Befehls bei bereits geöffneten Ventilen bewirkt keine Reaktion. Die Zykluszeit eines PWM-Signals wird nicht neu gestartet. Das Ausführen des Ausschalt-Befehls zeigt bei bereits geschlossenen Ventilen ebenfalls keine Reaktion.

i Es werden abhängig von der Parameterkonfiguration in der ETS über die Rückmeldeobjekte eines Kanals (z. B. "Lüfterstufe – Status – Aktuelle Stufe") ggf. Rückmeldetelegramme beim Bedienen auf den Bus ausgesendet.

Alle Ausgänge ausschalten

Es können alle Ausgänge des Aktors (Ventil-, Lüfterstufen- als auch Schaltausgänge, Jalousieausgänge und Dimmausgänge) zeitgleich ausgeschaltet werden.

Der permanente Handbetrieb wurde aktiviert.

- Taste **ALL OFF** betätigen.

  Alle Ausgänge des Aktors schalten aus. Die Ausgänge sind nicht verriegelt. Sie können im Anschluss wieder einzeln angesteuert werden.

i Die Funktion "ALL OFF" ist im kurzzeitigen Handbetrieb nicht möglich. Das Drücken dieser Taste zeigt dann keine Reaktion.

Bussteuerung einzelner Ausgänge durch die Handbedienung sperren

Es ist möglich, über die Handbedienung Ausgänge des Gerätes zu sperren, dass die Ausgänge über den Bus nicht mehr angesteuert werden können. Dabei werden zugehörige Ausgänge direkt mit gesperrt. Bei der Sperrung eines Jalousieausgangs wird der Ausgang für die entgegengesetzte Richtung ebenfalls gesperrt und beim Sperren einer Lüfterstufe werden alle Lüfterstufen des Lüfters gesperrt.

Der permanente Handbetrieb wurde aktiviert.

Das Sperren der Bussteuerung muss in der ETS freigegeben sein.

- Einen beliebigen Ausgang des Gerätes, welcher gesperrt werden soll, auswählen: Taste kurz betätigen (ggf. mehrmals).

  Die Status-LED des ausgewählten Ausgangs blinkt. Zusätzlich wird der Schaltzustand des ausgewählten Ausgangs durch die Status-LED **ON/▲** oder **OFF/▼** neben den unteren Tasten im Tastenfeld signalisiert.

- Tasten **ON/▲** und **OFF/▼** gleichzeitig mind. 5 s betätigen.

  Ausgewählter Ausgang oder damit verbundene Ausgänge sind gesperrt (keine Ansteuerung über den Bus mehr möglich).

  Alle Status-LED des gesperrten Ausgänge blinken dauerhaft sehr schnell (auch bei deaktivierter Handbedienung).

i Ein durch die Handbedienung gesperrter Ausgang kann nur noch im permanenten Handbetrieb bedient werden.

i Wird ein gesperrter Ausgang im Handbetrieb ausgewählt, verändert sich die Blinkfrequenz der LED.

Sperrung der Bussteuerung einzelner Ausgänge wieder aufheben

Der permanente Handbetrieb wurde aktiviert.

Die Bussteuerung eines Ausgangs wurde zuvor im permanenten Handbetrieb gesperrt.

- Einen Ausgang, welcher entsperrt werden soll, auswählen: Taste kurz betätigen (ggf. mehrmals).

  Die Status-LED des ausgewählten Ausgangs blinkt unregelmäßig. Zusätzlich wird der Schaltzustand des ausgewählten Ausgangs durch die Status-LED **ON/▲** oder **OFF/▼** neben den unteren Tasten im Tastenfeld signalisiert.

- Tasten **ON/▲** und **OFF/▼** gleichzeitig mind. 5 s betätigen.

  Ausgewählter Ausgang ist entsperrt (Ansteuerung über den Bus nach Deaktivieren der Handbedienung wieder möglich).

  Die Status-LED des gewählten Ausgangs blinkt.

Verhalten kombinierter Ausgänge in der Handbedienung

Das Gerät lässt sich durch eine Parametereinstellung in der ETS sehr flexibel auf die jeweils erforderliche Anwendung anpassen. Die gewählte Parametereinstellung in der ETS hat unmittelbar Einfluss auf die Ansteuerung der Ausgänge bei einer Handbedienung:
Das Gerät kann einen oder zwei FanCoil Units ansteuern, indem der Ein- oder alternativ der Zweikanalbetrieb konfiguriert wird.

Im Handbetrieb können alle Ausgänge des Gerätes unmittelbar bedient, also ein- oder ausgeschaltet werden. Je nach Parametereinstellung in der ETS kann das Schalten eines Ausgangs abhängig von der Konfiguration der Lüfterstufen die automatische Veränderung weiterer Ausgänge des betroffenen FanCoil-Kanals zur Folge haben.

Die parametrierte Ausgangskombination wird als Anschlusshilfe auf der Parameterseite “Allgemein -> HLK“ in der ETS angezeigt.

Betrachtung der über Relais angesteuerten Lüfterstufen bei einer Handbedienung:

Das Bedienkonzept der Handbedienung berücksichtigt bei einer Ansteuerung der Lüfterstufen über Relaiskontakte stets die folgenden ETS-Einstellungen. Der Standardwert ist in Fett dargestellt.

- Anzahl der FanCoil-Kanäle (0, **1,** 2)
- FanCoil-System (2-Rohr, **4-Rohr**),
- Anzahl der Lüfterstufen (1 ... 3 oder 1 ... **5**),
- Ansteuerung der Lüfterstufen (**Wechselprinzip**, Stufenprinzip),
- Verweildauer bei Stufenumschaltung oder Pause "AUS" bei Stufenumschaltung (0 ... **0,2** ... 25 s).

Bei einer Handbedienung der Lüfterstufen wird die in der ETS parametrierte "Ansteuerung der Lüfterstufen" ausgewertet. So ist entweder das Wechselprinzip (nur ein Stufenausgang schaltet ein – untergeordnete Stufen werden wieder ausgeschaltet) oder das Stufenprinzip (die Lüfterstufenausgänge schalten nacheinander – untergeordnete Stufen bleiben eingeschaltet) maßgeblich für eine Handbedienung. Grundsätzlich wird bei einem Wechsel der Lüfterstufe auch bei einer Handbedienung die in der ETS eingestellte Pause "AUS" (Wechselprinzip: Pause durch Ausschalten zwischen dem Wechsel einer Lüfterstufe) oder die Verweildauer (Stufenprinzip: Verweilzeit in Lüfterstufe bei Stufenumschaltung über mehrere Stufen hinweg) berücksichtigt.

Beim Einschalten einer Lüfterstufe (zuvor alle Lüfterstufen AUS) wird – falls in der ETS parametriert - zuerst die Anlaufstufe eingeschaltet, bevor nach der eingestellten Anlaufzeit die durch die Handbedienung angewählte Lüfterstufe eingeschaltet wird.

i In der ETS parametrierte Lüfternachlaufzeiten sowie eine Stufenbegrenzung für den Lüfter werden in der Handbedienung nicht berücksichtigt.

Zu Beginn einer Handbedienung wird die aktuelle Lüfterstufe stets zunächst unverändert übernommen. Das ist auch der Fall, wenn zum Zeitpunkt des Aktivierens der Handbedienung ein Lüfterschutz ausgeführt wird. Im Anschluss können die Lüfterstufen in der Handbedienung verändert werden.

Betrachtung der Ventilstellungen bei einer Handbedienung:

Das Bedienkonzept der Handbedienung berücksichtigt bei einer Ansteuerung der Ventilausgänge stets die folgenden ETS-Einstellungen (die **fett** gedruckten Werte entsprechen den Standardwerten des Aktors):

- Anzahl der FanCoil-Kanäle (**1**...2)
- FanCoil-System (2-Rohr, **4-Rohr**).

Zu Beginn einer Handbedienung wird zunächst die aktuelle Ventilstellung unverändert übernommen. Bei 4-Rohr FanCoil-Systemen bewirkt das Einschalten eines Ventilausgangs (z. B. Heizen) nicht, dass der andere Ventilausgang (z. B. Kühlen) desselben Kanals ausgeschaltet wird. Getrennte Ventilausgänge für Heizen oder Kühlen eines Fan-Coil-Kanals können auch bei einer Handbedienung gleichzeitig eingeschaltet sein!

8.2 Handbedienung konfigurieren

Das Gerät verfügt über eine elektronische Handbedienung für alle Ausgänge. Über ein Tastenfeld mit 4 Funktionstasten und 3 Status-LED auf der Gerätefront kann folgendes eingestellt werden:

- Busbetrieb: Bedienung über Tastsensoren oder andere Busgeräte
- Kurzzeitiger Handbetrieb: Manuelle Bedienung vor Ort mit Tastenfeld, automatische Rückkehr in Busbetrieb
- Permanenter Handbetrieb: Manuelle Bedienung vor Ort mit Tastenfeld

Eine Handbedienung ist bei eingeschalteter Busspannungsversorgung des Geräts möglich. Im Auslieferungszustand ist die Handbedienung vollständig freigegeben. In diesem unprogrammierten Zustand können alle Ausgänge über die Handbedienung angesteuert werden, wodurch eine schnelle Funktionsprüfung (beispielsweise auf der Baustelle) ermöglicht wird. Die Handbedienung im Auslieferungszustand weicht allerdings von der Handbedienung im Programmierten Zustand ab (siehe Kapitel Auslieferungszustand).

Nach der ersten Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS kann die Handbedienung freigegeben oder vollständig gesperrt werden.

Handbedienung permanent sperren

Im Auslieferzustand ist die Handbedienung freigegeben. Wenn auf der Parameterseite "Handbedienung" der gleichnamige Parameter deaktiviert wird, sind keine Parameter und Kommunikationsobjekte zur Handbedienung verfügbar. Die Ausgänge können dann ausschließlich über den Bus gesteuert werden.

Bei einer temporären Statusanzeige zeigen die Status-LED weiterhin den Zustand der Ausgänge an, wenn die Taste "Handbedienung" betätigt wird.

Handbedienung temporär sperren

Die Handbedienung kann über den Bus – auch während einer aktivierten Handbedienung – separat gesperrt werden. Sobald bei freigegebener Sperrfunktion über das Sperrobjekt ein Sperrtelegramm empfangen wird, beendet der Aktor sofort eine ggf. aktivierte Handbedienung und verriegelt die Funktionstasten auf der Gerätefront. Die Telegrammpolarität des Sperrobjektes ist parametrierbar.

Die Handbedienung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Sperrfunktion" auf der Parameterseite "Allgemein -> Handbedienung" aktivieren.

  Die Sperrfunktion der Handbedienung ist freigegeben und das Sperrobjekt wird sichtbar.

- Beim Parameter "Objekt Polarität" die gewünschte Telegrammpolarität parametrieren.

Bei der Polarität "0 = gesperrt / 1 = freigegeben" ist die Sperrfunktion nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort aktiv (Objektwert "AUS"). Zur Aktivierung einer Handbedienung muss in diesem Fall zunächst ein Freigabetelegramm "EIN" auf das Sperrobjekt gesendet werden.

Nach Busspannungswiederkehr ist eine zuvor aktive Sperrung bei nicht invertierter Polarität des Sperrobjektes stets inaktiv.

Wenn eine aktive Handbedienung durch eine Sperrung beendet wird, sendet der Aktor auch eine Statusmeldung "Handbedienung inaktiv" auf den Bus aus, falls die Statusmeldung freigegeben ist.

Statusmeldung der Handbedienung einstellen

Das Gerät kann eine Statusmeldung über ein separates Objekt auf den KNX aussenden, wenn die Handbedienung aktiviert oder deaktiviert wird. Das Statustelegramm kann nur bei eingeschalteter Busspannung ausgesendet werden. Die Polarität der Statusmeldung ist parametrierbar.

Die Handbedienung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Status-Objekt" auf der Parameterseite "Handbedienung" aktivieren.

  Die Statusmeldung der Handbedienung ist freigegeben und das Statusobjekt wird sichtbar.

- Beim Parameter "Funktion" festlegen, ob das Statustelegramm generell beim Aktivieren der Handbedienung oder nur bei Aktivierung der permanenten Handbedienung "EIN" wird.

Das Statusobjekt ist immer "AUS", wenn die Handbedienung deaktiviert ist.

Der Status "inaktiv" wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang automatisch auf den Bus ausgesendet.

Wenn eine aktive Handbedienung durch eine Sperrung beendet wird, sendet das Gerät auch eine Statusmeldung "Handbedienung inaktiv" auf den Bus aus.

Verhalten bei der permanenten Handbedienung einstellen

Verhalten zu Beginn der Handbedienung:
Das Verhalten zu Beginn der Handbedienung unterscheidet sich für den kurzzeitigen oder permanenten Handbetrieb nicht. Bei der Aktivierung des Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv. Aktive Funktionen wie Zwangsstellung, Ventilspülung, Servicebetrieb können durch die Handbedienung übersteuert werden. Diese Funktionen werden nach der Deaktivierung des Handbetriebs wieder aktiviert, sofern sie in der Zwischenzeit über den KNX nicht wieder zurückgenommen wurden. Es wird dann stets die Funktion mit der höheren Priorität ausgeführt.

Verhalten am Ende der Handbedienung:
Das Verhalten am Ende der Handbedienung wird für den kurzzeitigen und für den permanenten Handbetrieb unterschieden. Der kurzzeitige Handbedienmodus wird automatisch ausgeschaltet, sobald der letzte Ausgang angewählt wurde und die Auswahltaste ✎ ein weiteres Mal gedrückt wird. Beim Ausschalten des kurzzeitigen Handbetriebs geht der Aktor wieder in den normalen Busbetrieb zurück und verändert die durch die Handbedienung eingestellten Zustände nicht. Wenn jedoch über den KNX vor oder während der Handbedienung eine Funktion wie Zwangsstellung, Ventilspülung, Servicebetrieb aktiviert wurde, führt der Aktor für die betroffenen Ausgänge diese Funktionen mit höherer Priorität neu aus.
Der permanente Handbedienmodus wird ausgeschaltet, wenn die Auswahltaste ✎ länger als 5 Sekunden gedrückt wird. Je nach Parametrierung des Aktors in der ETS werden beim Ausschalten des permanenten Handbetriebs die Ausgänge auf den durch die Handbedienung zuletzt eingestellten oder intern nachgeführten Zustand eingestellt. Der Parameter "Am Ende der permanenten Handbedienung" legt dabei die Reaktion fest.

- Den Parameter "Am Ende der permanenten Handbedienung" einstellen auf "keine Änderung".

  Alle während der aktiven permanenten Handbedienung empfangenen Telegramme zur direkten Bedienung werden verworfen. Nach dem Beenden der permanenten Handbedienung bleibt der momentane Zustand aller Ausgänge unverändert. Wenn jedoch über den KNX vor oder während der Handbedienung eine Zwangsstellung, eine Ventilspülung oder ein Servicebetrieb aktiviert wurde, führt der Aktor für die betroffenen Ausgänge diese Funktionen mit einer höheren Priorität aus.

- Den Parameter "Am Ende der permanenten Handbedienung" einstellen auf "Ausgänge nachführen".

  Während der aktiven permanenten Handbedienung werden alle eintreffenden Telegramme intern nachgeführt. Beim Beenden der Handbedienung werden die Ausgänge auf die nachgeführten Zustände oder auf die Position, die vor der permanenten Handbedienung zuletzt vorgegeben wurde, eingestellt. Dabei werden die einzelnen Prioritäten der Funktionen zueinander berücksichtigt. Nur die Funktion mit der jeweils größeren Priorität wird ausgeführt.

i Die während einer Handbedienung ausgelösten Bedienvorgänge aktualisieren die Zustände der Rückmelde- und Statusobjekte. Es werden auch Telegramme auf den KNX ausgesendet, falls die betroffenen Meldeobjekte in der ETS freigegeben und als aktiv sendend parametriert sind.

i Bei einem ETS-Programmiervorgang wird eine aktive Handbedienung immer beendet. Dabei wird nicht das parametrierte oder vorgegebene Verhalten am Ende der Handbedienung ausgeführt. Stattdessen führt der Aktor das parametrierte Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang aus.

Sperrung der Bussteuerung einstellen

Einzelne Ausgänge lassen sich vor Ort durch eine Handbedienung am Gerät sperren, so dass die angeschlossenen Ausgänge nicht mehr über den KNX ansteuerbar sind. Eine solche Sperrung der Busbedienung wird durch Bedienung im permanenten Handbetrieb eingeleitet und durch schnelles Blinken der Status-LED auf der Gerätefront signalisiert. Die gesperrten Ausgänge können dann ausschließlich in der permanenten Handbedienung angesteuert werden.

Die Handbedienung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Bussteuerung von einzelnen Ausgängen sperrbar" auf der Parameterseite "Handbedienung" aktivieren.

  Die Funktion zur Sperrung der Bussteuerung ist freigegeben und kann vor Ort aktiviert werden. Alternativ verhindert das Deaktivieren des Parameters an dieser Stelle das Aktivieren der Sperrung der Bussteuerung im permanenten Handbetrieb.

i Die vor Ort eingeleitete Sperrung hat die höchste Priorität. Somit werden andere Funktionen des Aktors, die über den KNX aktiviert werden können (z. B. Zwangsstellung, Ventilspülung, Servicebetrieb), übersteuert. Der busgesperrte Ausgang bleibt auf dem zuletzt im permanenten Handbetrieb eingestellten Zustand. Je nach Parametrierung des Aktors in der ETS werden die Gruppen bei Sperrfreigabe und anschließendem Ausschalten des permanenten Handbetriebs auf den durch die Handbedienung zuletzt eingestellten oder intern nachgeführten Zustand eingestellt.

i Die Sperrfunktion der Handbedienung beeinflusst busgesperrte Ausgänge nicht.

i Ein Ausfall der Busspannung oder ein ETS-Programmiervorgang deaktiviert die Sperrung der Bussteuerung.

HLK-Funktion: PWM-Zykluszeit und Stellgröße der Handbedienung einstellen

Alle parametrierten Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung über die Taste ON/▲, unabhängig vom konfigurierten Stellgrößen-Datenformat (1 Bit oder 1 Byte), mit einer Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. Der aus der statisch konfigurierten Pulsweitenmodulation resultierende Mittelwert des Ausgangssignals ist unter Berücksichtigung der eingestellten Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur bei der Handbedienung. Die Zykluszeit des PWM-Signals ist, wie die PWM selbst, auf der Parameterseite "Allgemein -> Handbedienung" in der ETS konfigurierbar. Folglich kann durch eine Handbedienung vor Ort am Gerät eine andere Zykluszeit verwendet werden als im Normalbetrieb des Aktors (Ansteuerung über KNX-Telegramme). Beim Befehl OFF/▼ werden die Ventile stets vollständig geschlossen (0%). Bei der zentralen Bedienfunktion aller Ventilausgänge mit der Taste ALL OFF steuert der Aktor die Ventilausgänge stets mit einem Dauersignal (0%) an.

- Die Parameter "PWM-Zykluszeit" und "Stellgröße“ (5 ... 100%)" auf der Parameterseite "Handbedienung" auf die erforderlichen Werte konfigurieren.

Für geöffnete Ventilausgänge stellt der Aktor die eingestellte Pulsweitenmodulation (PWM) mit der vorgegebenen Zykluszeit ein. Beim kurzzeitigen Handbetrieb erfolgt dies erst, nachdem die Taste ON/▲ gedrückt wurde. Beim permanenten Handbetrieb stellt der Aktor die PWM unmittelbar nach der Aktivierung der Handbedienung für geöffnete Ventilausgänge ein.
Bei der Handbedienung wird der konfigurierte Ventil-Wirksinn (stromlos geschlossen / stromlos geöffnet) bei der Ventilansteuerung berücksichtigt. Bei stromlos geschlossenen Ventilen leitet sich die Einschaltzeit direkt aus der konfigurierten PWM und der Zykluszeit ab.
Beispiel: PWM = 30%, Zykluszeit = 10 Minuten -> Einschaltzeit = 3 Minuten, Ausschaltzeit = 7 Minuten.
Bei stromlos geöffneten Ventilen wird die Einschaltdauer invertiert. Beispiel: PWM = 30%, Zykluszeit = 10 Minuten -> Einschaltzeit = 7 Minuten, Ausschaltzeit = 3 Minuten.

Im Auslieferungszustand arbeitet der Aktor mit einer Stellgröße von 50% und einer Zykluszeit von 20 Minuten.

8.3 Statusanzeige konfigurieren

Statusanzeige konfigurieren

Die Status-LED auf der Gerätevorderseite können die aktuellen Zustände der Ausgänge dauerhaft oder temporär anzeigen.

- Dauerhafte Statusanzeige:
  Der Parameter "Status temporär anzeigen" auf der Parameterseite "Allgemein -> Statusanzeige" ist deaktiviert. Bei einer dauerhaften Statusanzeige zeigen die Status-LED immer den aktuellen Zustand der Ausgänge an.
- Temporäre Statusanzeige:
  Der Parameter "Status temporär anzeigen" auf der Parameterseite "Allgemein -> Statusanzeige" ist aktiviert. Bei temporärer Anzeige wird durch eine Betätigung der Taste "Handbedienung" die Statusanzeige aktiviert. Die Anzeigedauer wird in der ETS eingestellt.
  Sofern die Handbedienung in der ETS freigegeben ist, wird durch eine Betätigung der Taste "Handbedienung" auch der kurzzeitige oder permanente Handbetrieb aktiviert. Während einer Handbedienung bleibt die Statusanzeige immer aktiv. Am Ende eines Handbetriebs wird die Anzeigedauer der temporären Statusanzeige neu angestoßen. Die Status-LED erlöschen dann nach Ablauf der konfigurierten Zeit.
  Wenn die Handbedienung in der ETS nicht freigegeben ist, zeigen bei einer Betätigung der Taste "Handbedienung" alle Status-LED gemäß Anzeigedauer lediglich den Zustand der Ausgänge an.

i Im Auslieferungszustand ist die dauerhafte Statusanzeige voreingestellt.

Bei aktiviertem Parameter "Über Objekt ansteuern" ist in der ETS das Kommunikationsobjekt "Temporäre Statusanzeige" verfügbar. Dieses Objekt ist bidirektional und kann zum einen den Zustand der temporären Statusanzeige signalisieren und zum anderen die Statusanzeige aktivieren. Sofern eine temporäre Statusanzeige durch die Betätigung der Taste "Handbedienung" aktiviert wurde, sendet das Objekt den Wert "EIN". Wenn das Objekt ein Telegramm mit dem Wert "AUS" oder "EIN" empfängt, zeigen die Status-LED gemäß Anzeigedauer den Zustand der Ausgänge an. Die Handbedienung wird dabei nicht aktiviert.

Durch das Verknüpfen der Objekte "Temporäre Statusanzeige" mehrerer Aktoren mithilfe einer gemeinsamen Gruppenadresse können die Anzeigefunktionen der Status-LED aufeinander synchronisiert werden. So ist es möglich, die Status-Anzeigen aller Aktoren in einem Schaltschrank zeitgleich zu aktivieren, wenn an nur einem Aktor - z. B. zu Service- oder Wartungszwecken - die Handbedienung ausgelöst wird. Zudem könnte das Objekt "Temporäre Statusanzeige" beispielsweise durch einen an den KNX angebundenen Magnetkontakt angesteuert werden, so dass durch das Öffnen der Schaltschranktür die Status-Anzeigen aller Aktoren aktiviert werden. Ist die Tür geschlossen, bleiben die Status-Anzeigen zur Energieeinsparung ausgeschaltet.

i Während einer laufenden Anzeigedauer sendet das Objekt "Temporäre Statusanzeige" bei weiteren Betätigungen der Taste "Handbedienung" keine neuen Telegramme aus.

8.4 Parameter Bedienung und Anzeige

Allgemein -> Handbedienung

Handbedienung	Checkbox (**ja** / nein)
Eine Handbedienung ist bei eingeschalteter Busspannungsversorgung des Geräts möglich. Dieser Parameter definiert, ob die Handbedienung möglich oder dauerhaft deaktiviert ist.	

Sperrfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Die Handbedienung kann über den KNX - auch während einer aktivierten Handbedienung - gesperrt werden. Dazu kann das Sperrobjekt an dieser Stelle freigeschaltet werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung freigegeben ist.	

Objekt-Polarität	**0 = freigegeben / 1 = gesperrt** 1 = freigegeben / 0 = gesperrt
Dieser Parameter stellt die Polarität des Sperrobjektes ein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Sperrfunktion freigegeben ist.	

Status-Objekt	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor kann eine Statusmeldung über ein separates Objekt auf den KNX aussenden, wenn die Handbedienung aktiviert oder deaktiviert wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung freigegeben ist.	

Funktion	**0 = inaktiv; 1 = Handbedienung aktiv** 0 = inaktiv; 1 = permanente Handbedienung aktiv
Dieser Parameter gibt an, welche Information das Statusobjekt beinhaltet. Das Objekt ist immer "0", wenn die Handbedienung deaktiviert ist. 0 = inaktiv; 1 = Handbedienung aktiv: Das Objekt ist "1", wenn die Handbedienung aktiviert ist (kurzzeitig oder permanent). 0 = inaktiv; 1 = permanente Handbedienung aktiv: Das Objekt ist nur dann "1", wenn die permanente Handbedienung aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Statusfunktion freigegeben ist.	

Am Ende der permanenten Handbedienung	**keine Änderung** Ausgänge nachführen
Das Verhalten des Aktors am Ende der permanenten Handbedienung ist abhängig von diesem Parameter. keine Änderung: Alle während der aktiven permanenten Handbedienung empfangenen Telegramme zur direkten Bedienung (Schalten, Lang-/Kurzzeit, Positionierung, Zentral, Szenen, Stellgrößentelegramme) werden verworfen. Nach Beenden der permanenten Handbedienung bleibt der Zustand aller Ausgänge, der zuletzt in der Handbedienung aktuell war, unverändert. Wenn jedoch über den KNX vor oder während der Handbedienung eine Zwangsstellung, eine Sperrfunktion, eine Sicherheitsfunktion oder eine Sonnenschutzfunktion (unabhängig von der eingestellten Priorität) aktiviert wurde, führt der Aktor für die betroffenen Ausgänge diese Funktionen mit einer höheren Priorität aus. Ausgänge nachführen: Während der aktiven permanenten Handbedienung werden alle eintreffenden Telegramme (Ausnahme Jalousiebetrieb: Kurzzeittelegramme – Step/Stopp) intern nachgeführt. Beim Beenden der Handbedienung werden die Ausgänge auf die nachgeführten Zustände oder auf die Position, die vor der permanenten Handbedienung für Jalousieausgänge zuletzt vorgegeben wurde, eingestellt. Dabei werden die einzelnen Prioritäten der Funktionen zueinander berücksichtigt. Nur die Funktion mit der jeweils größeren Priorität wird ausgeführt. Ein Langzeitbetrieb wird im Jalousiebetrieb nicht nachgeführt, wenn sich der entsprechende Jalousieausgang bereits in der entsprechenden Endlage befindet. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung freigegeben ist.	

Bussteuerung von einzelnen Ausgängen sperrbar	Checkbox (ja / **nein**)
Einzelne Ausgänge lassen sich während einer permanenten Handbedienung vor Ort sperren, so dass die gesperrten Ausgänge nicht mehr durch den KNX ansteuerbar sind. Eine Sperrung durch die Handbedienung wird nur dann zugelassen, wenn dieser Parameter aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung freigegeben ist.	

PWM-Zykluszeit	0,5 Minuten 1 Minute ... 19,5 Minuten **20 Minuten**
Alle Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung über die Taste **ON/▲**, unabhängig vom konfigurierten Stellgrößen-Datenformat, mit einer Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. Die Zykluszeit des PWM-Signals für einen durch die Handbedienung aktivierten Ventilausgang wird durch diesen Parameter konfiguriert. Folglich kann durch eine Handbedienung vor Ort am Gerät eine andere Zykluszeit verwendet werden als im Normalbetrieb des Gerätes (Ansteuerung über KNX Telegramme). Beim Befehl **OFF/▼** werden die Ventile stets vollständig geschlossen (0%). Eine Ausnahme bildet die zentrale Bedienfunktion aller Ventilausgänge mit der Taste **ALL OFF**. Hierbei steuert der Aktor die Ventilausgänge stets mit einem Dauersignal (0%) an.	

Stellgröße	5 ... **50** ... 100%
Dieser Parameter legt das Puls-Pausen-Verhältnis der Pulsweitenmodulation der Handbedienung für geöffnete Ventilausgänge fest.	

Allgemein -> Statusanzeige

Status temporär anzeigen	Checkbox (ja / **nein**)
Die Status-LED auf der Gerätevorderseite können die aktuellen Zustände der Ausgänge dauerhaft oder temporär anzeigen. Parameter deaktiviert: Dauerhafte Statusanzeige. In diesem Fall zeigen die Status-LED immer den aktuellen Zustand der Ausgänge an. Parameter aktiviert: Temporäre Statusanzeige. In diesem Fall wird durch eine Betätigung der Taste "Handbedienung" die Statusanzeige aktiviert. Die Anzeigedauer wird in der ETS eingestellt. Sofern die Handbedienung in der ETS freigegeben ist, wird durch eine Betätigung der Taste "Handbedienung" auch der kurzzeitige oder permanente Handbetrieb aktiviert. Während einer Handbedienung bleibt die Statusanzeige immer aktiv. Am Ende eines Handbetriebs wird die Anzeigedauer der temporären Statusanzeige neu angestoßen. Die Status-LED erlöschen dann nach Ablauf der konfigurierten Zeit.	

Anzeigedauer	6 ... **10** ... 255 s
Dieser Parameter definiert die Anzeigedauer bei aktivierter temporärer Statusanzeige.	

Über Objekt ansteuern	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter "Über Objekt ansteuern" ist in der ETS das Kommunikationsobjekt "Temporäre Statusanzeige" verfügbar. Dieses Objekt ist bidirektional und kann zum einen den Zustand der temporären Statusanzeige signalisieren und zum anderen die Statusanzeige aktivieren. Sofern eine temporäre Statusanzeige durch die Betätigung der Taste "Handbedienung" aktiviert wurde, sendet das Objekt den Wert "EIN". Wenn das Objekt ein Telegramm mit dem Wert "AUS" oder "EIN" empfängt, zeigen die Status-LED gemäß Anzeigedauer den Zustand der Ausgänge an. Die Handbedienung wird dabei nicht aktiviert.	

8.5 Objektliste Bedienung und Anzeige

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperren	Handbedienung - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren der Handbedienung am Gerät. Die Polarität ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Status	Handbedienung - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Statusübermittlung der Handbedienung. Das Objekt ist "AUS", wenn die Handbedienung deaktiviert ist (Busbetrieb). Das Objekt ist "EIN", wenn die Handbedienung aktiviert wird. Ob die kurzzeitige oder permanente Handbedienung als Statusinformation angezeigt wird, ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Temporäre Statusanzeige	Handbedienung - Eingang/Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, S, Ü, A
1-Bit Objekt zur Meldung und zur Aktivierung der temporären Statusanzeige. Dieses Objekt ist bidirektional und kann zum einen den Zustand der temporären Statusanzeige signalisieren und zum anderen die Statusanzeige aktivieren. Sofern eine temporäre Statusanzeige durch die Betätigung der Taste "Handbedienung" aktiviert wurde, sendet das Objekt den Wert "EIN". Wenn das Objekt ein Telegramm mit dem Wert "AUS" oder "EIN" empfängt, zeigen die Status-LED gemäß Anzeigedauer den Zustand der Ausgänge an. Die Handbedienung wird dabei nicht aktiviert. Das Objekt ist nur sichtbar, wenn die temporäre Statusanzeige aktiviert ist.				

9 Allgemeine Funktionen

9.1 Heartbeat

Die Heartbeatfunktion ermöglicht eine einfache Überprüfung, ob die Applikation in einem Gerät fehlerfrei läuft. Hierzu sendet das Kommunikationsobjekt Heartbeat mit einer einstellbaren Zykluszeit ein entsprechendes Heartbeat-Telegramm. Die Heartbeatfunktion wird auf der Parameterseite Allgemein freigegeben.

9.1.1 Parameter Heartbeat

Allgemein Freigaben

Heartbeat-Funktion	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter ist die Heartbeatfunktionen und somit das Objekt "Heartbeat" freigegeben.	

Allgemein -> Heartbeat

Zykluszeit zum Senden des Heartbeats	**0** ... 23 h 0 ... **2** ... 59 min
Dieser Parameter definiert die Zeit, mit der das Gerät bei laufender Applikation ein Telegramm mit dem Wert "1" sendet. Zur Begrenzung der Buslast werden kürzere Zeiten als 1 Minute ausgeschlossen.	

9.1.2 Objektliste Heartbeat

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Heartbeat	Aktor - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur zyklischen Meldung der Gerätefunktion. Wenn die Applikation des Gerätes läuft, sendet das Kommunikationsobjekt mit der eingestellten Zykluszeit den Wert "1".				

9.2 Verzögerung nach Busspannungswiederkehr

Zur Reduzierung des Telegrammverkehrs auf der KNX Busleitung nach dem Einschalten der Busspannung (Busreset), nach dem Anschluss des Gerätes an die Buslinie oder nach einem ETS-Programmiervorgang ist es möglich, alle aktiv sendenden Status- oder Rückmeldungen zu verzögern. Dazu kann kanalübergreifend eine Verzögerungszeit festgelegt werden (Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Allgemein"). Für die Ansteuerung der Ventile kann auf der Parameterseite “Ausgänge -> FanCoil -> Ventile“ eine separate Verzögerung nach Busspannungswiderkehr eingestellt werden. Erst nach Ablauf der parametrierten Zeit werden Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet. Welche Telegramme tatsächlich verzögert werden, lässt sich unabhängig für jeden Ausgang und für jede Statusfunktion einstellen.

Die Verzögerung wirkt nicht auf das Verhalten der Ausgänge. Es werden lediglich die Bustelegramme der Status- oder Rückmeldungen zeitverzögert. Die Ausgänge können auch während der Verzögerung nach Busspannungswiederkehr angesteuert werden.

Die Einstellung "0" für die Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr deaktiviert die Zeitverzögerung vollständig. In diesem Fall werden alle Meldungen, falls aktiv sendend, unverzögert auf den KNX ausgesendet.

9.2.1 Parameter Allgemein Zeiten

Allgemein -> Zeiten

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	**0** ... 59 min 0 ... **17** ... 59 s
Zur Reduzierung des Telegrammverkehrs auf der Busleitung nach dem Einschalten der Busspannung (Busreset), nach dem Anschluss des Gerätes an die Buslinie oder nach einem ETS-Programmiervorgang ist es möglich, alle aktiven Rückmeldungen des Aktors zu verzögern. Dieser Parameter legt für diesen Fall kanalübergreifend eine Verzögerungszeit fest. Erst nach Ablauf der an dieser Stelle parametrierten Zeit werden ggf. Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den Bus ausgesendet. Die Verzögerung ist auf den entsprechenden Parameterseiten für jeden Ausgang separat zu aktivieren. Es werden bei aktiviertem Parameter die Rückmeldetelegramme um die hier eingestellte Zeit verzögert. Die Einstellung "0" für die Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr deaktiviert die Zeitverzögerung vollständig. In diesem Fall werden alle Meldungen, falls aktiv sendend, unverzögert auf den KNX ausgesendet.	

9.3 Sammelrückmeldung Schaltstatus

Sammelrückmeldung aktivieren

Wenn die Sammelrückmeldung aktiviert ist, wird sie bei jeder Änderung oder Aktualisierung eines Schaltzustands (abhängig vom Parameter "Aktualisierung des Objektwerts") auf den KNX ausgesendet.

- Den Parameter "Sammelrückmeldung" auf der Parameterseite "Allgemein" aktivieren.

  Die Sammelrückmeldung ist freigeschaltet. Das Kommunikationsobjekt und weitere Parameter werden sichtbar.

  Die Sammelrückmeldung wird ausgesendet, sobald der Status aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.

Aktualisierung der Sammelrückmeldung einstellen

In der ETS kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für die Sammelrückmeldung bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet.

Voraussetzung:
Die Sammelrückmeldung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Aktualisierung des Objektwerts" einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Objekt 'Schalten'/'Zentral'".

  Das Gerät aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Schalten Zentralfunktion..." ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Es wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf ein Schalten-Objekt auch eine entsprechende Sammelrückmeldung erzeugt.

- Den Parameter einstellen auf "nur bei Änderung des Rückmeldewerts".

  Das Gerät aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit demselben Inhalt wiederholt ausgegeben.

Sammelrückmeldung bei Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Zustand der Sammelrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang auf den KNX ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global eingestellt wird.

Voraussetzung:
Die Sammelrückmeldung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" der Sammelrückmeldung aktivieren.

  Die Sammelrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerung wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Schaltzustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" der Sammelrückmeldung deaktivieren.

  Die Sammelrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Nach Zentralbefehlen oder nach Busspannungswiederkehr ist die Telegrammauslastung einer KNX Linie in der Regel hoch, da viele Busgeräte den Zustand ihrer Kommunikationsobjekte aktiv als Rückmeldung aussenden. Insbesondere bei Verwendung von Visualisierungen tritt dieser Effekt auf. Um die Telegrammauslastung bei der Initialisierung gering zu halten, kann die Sammelrückmeldung für Schaltzustände verwendet werden.

i Die Sammelrückmeldung ist für alle Ausgänge vorgesehen, die nicht mit FanCoil-Funktionen belegt sind. Werden FanCoil Units parametriert, werden die dafür vorgesehenen Ausgänge aus der Sammelrückmeldung herausgenommen.

In der Sammelrückmeldung werden die Schaltzustände der Dimmausgänge (Ausgänge A1 und A2) in einem 4 Byte Kommunikationsobjekt zusammengefasst. Ebenso werden die Relaisausgänge (Ausgänge A3 bis A8) in einem weiteren 4 Byte Kommunikationsobjekt zusammengefasst. Die 32-Bit-großen Kommunikationsobjekte "Sammelrückmeldung A1 … A2 - Ausgang" und "Sammelrückmeldung A3 … A8 - Ausgang" enthalten bitorientiert die Rückmeldeinformationen der einzelnen Ausgänge.

Der Datenpunkt-Typ der Sammelrückmeldungen entspricht dem KNX-Standard (DPT 27.001). Möglich wäre die Verwendung in geeigneten Visualisierungs-Applikationen - beispielsweise in öffentlichen Gebäuden wie Schulen oder Krankenhäusern - wo zentral die Schaltzustände der gesamten Aktorik angezeigt werden und keine separate Schaltzustandanzeige an den Bedienstellen erfolgt. In solchen Anwendungen kann die Sammelrückmeldung die 1-Bit-Einzelrückmeldungen ersetzen und somit die KNX-Buslast deutlich reduzieren.

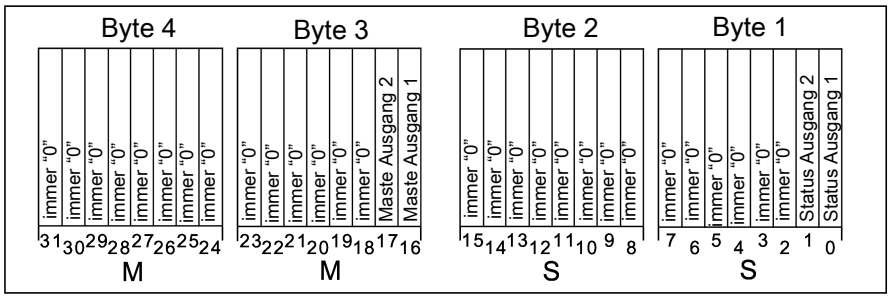


Bild 11: Struktur des Objektes der Sammelrückmeldung für die Ausgänge 1 ... 2

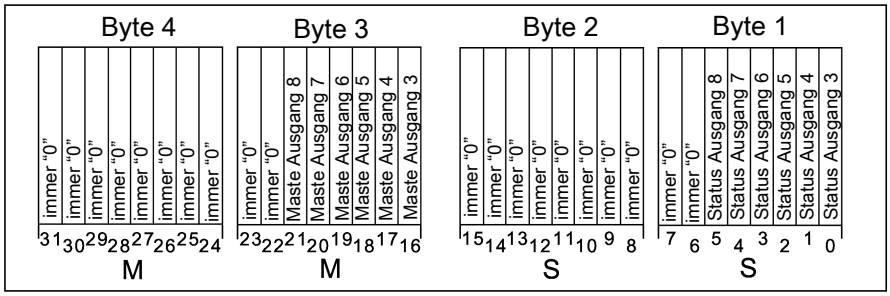


Bild 12: Struktur des Objektes der Sammelrückmeldung für die Ausgänge 3 ... 8

Die Sammelrückmeldung zeigt unterschiedliche Schaltstatus an. Dabei besitzt jeder Ausgang ein Bit, welches den Schaltzustand signalisiert ("S"-Bit), und ein weiteres Bit, welches die Maskierung definiert ("M"-Bit). Die "S"-Bits entsprechen den logischen nicht invertierten Schaltzuständen der Ausgänge und sind entweder "1" (eingeschaltet) oder "0" (ausgeschaltet).

Die "M"-Bits sind "1", wenn der Aktor über diesen Ausgang verfügt, die Kanalkonfiguration also diesen Ausgang vorsieht. Analog sind die "M"-Bits "0", wenn der entsprechende Ausgang beim Aktor nicht vorhanden oder eine Parallelschaltung der Ausgänge konfiguriert ist oder über den Ausgang FanCoil-Funktionen geschaltet werden. In den zuletzt genannten Fällen sind auch die zugehörigen "S"-Bits dauerhaft "0", weil es keinen Schaltzustand gibt.

i Ein "blinkender" Ausgang (siehe "Sperrfunktion") wird stets als "eingeschaltet" zurückgemeldet.

Zyklisches Senden der Sammelrückmeldung einstellen

Das Telegramm der Sammelrückmeldung kann zusätzlich zur Übertragung bei Änderung oder Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden.

Voraussetzung:
Die Sammelrückmeldung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Zyklisches Senden" aktivieren. Beim Parameter "Zeit für zyklisches Senden" die Zykluszeit konfigurieren.

  Das Zyklische Senden ist aktiviert. Die Sammelrückmeldung wird zyklisch und zudem bei Änderung oder Aktualisierung eines der Schaltzustände auf den KNX ausgesendet.

- Den Parameter "Zyklisches Senden" deaktivieren.

Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Sammelrückmeldung nur bei Änderung oder Aktualisierung eines der Schaltzustände auf den KNX ausgesendet wird.

Während einer aktiven Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr wird auch bei Änderung eines Schaltzustands keine Sammelrückmeldung ausgesendet.

9.3.1 Parameter Sammelrückmeldung

Allgemein -> Sammelrückmeldung

Sammelrückmeldung	Checkbox (ja / **nein**)
Nur bei aktivierter Funktion werden die Objekte "Sammelrückmeldung A1…A2" und "Sammelrückmeldung A3…A8" sowie weitere Parameter angezeigt.	

Aktualisierung des Objektwertes	bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten" / "Zentral Schalten" **nur bei Änderung des Rückmeldewertes**
An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann das Gerät den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Schalten -Status") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten"/"Zentral": Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Zentral schalten" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" auch eine entsprechende Schaltstatus-Rückmeldung erzeugt. nur bei Änderung des Rückmeldewerts: Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit selbem Inhalt wiederholt ausgegeben.	

Verzögerung bei Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Der Zustand der Schaltstatus-Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein -> Zeiten" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Sammelrückmeldung sichtbar.	

Zyklisches Senden	Checkbox (ja / **nein**)
Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können, falls aktiv sendend, zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden. Parameter aktiviert: Das zyklische Senden ist aktiviert. Parameter deaktiviert: Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.	

Zeit für zyklisches Senden	**0**...23 h 0...**2**...59 min **0**...59 s
Diese Parameter definieren zusammen die Zeit für das zyklische Senden der Schaltstatus-Rückmeldung. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn das zyklische Senden aktiviert ist.	

9.3.2 Objektliste Sammelrückmeldung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schaltstatus	Sammelrückmeldung A1…A2 - Ausgang	4 Byte	27.001	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zur gesammelten Statusrückmeldung der Zustände der Ausgänge A1...A2. In der Sammelrückmeldung werden die Schaltzustände in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das Objekt enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schaltstatus	Sammelrückmeldung A3…A8 - Ausgang	4 Byte	27.001	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zur gesammelten Statusrückmeldung der Zustände der Ausgänge A3...A8. In der Sammelrückmeldung werden die Schaltzustände in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das Objekt enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen.				

10 FanCoil-Funktionen (Ventil- und Lüfteransteuerung)

10.1 Anwendungsgrundlagen

Begriffsdefinition und Funktionsweise

Der Begriff "FanCoil" entstammt aus dem englischsprachigen Raum und stellt übersetzt eine Namens-Kombination aus den Wörtern "Ventilator" und "Spule" dar. Hinter diesen Begriffen verbirgt sich unmittelbar die Funktionsweise eines FanCoils: Ein Ventilator bläst angesaugte Luft durch einen Wärmetauscher, der meist aus einem spulen- oder rippenförmigen Heiz- oder Kühlregister besteht. Dadurch wird die angesaugte Luft klimatisiert, nämlich geheizt oder gekühlt.
Im deutschsprachigen Raum wird auch der Begriff "Gebläsekonvektor" verwendet.

Gebläsekonvektoren werden zur Raumtemperierung verwendet und sind in die Gruppe der Luft-Wasser-Klimaanlagen einzuordnen. Solche Geräte werden entweder im Umluftprinzip betrieben, oder vornehmlich in größeren Klimasystemen im Frischluft- oder im Mischluftbetrieb.
Es gibt Gebläsekonvektoren in den verschiedensten Bauformen, die alle häufig anzutreffen sind: Geräte zur Wand-, Decken- oder Kanalmontage, freistehend oder horizontal oder vertikal in Verkleidungen oder Zwischendecken integriert.

Der Gebläsekonvektor funktioniert im Prinzip wie ein herkömmlicher Radiator. Die Luftumwälzung wird jedoch durch ein Gebläse unterstützt. Auf diese Weise können Wärme- oder Kühlleistung erheblich gesteigert werden, so dass solche Geräte auch zur Beheizung von großen Räumen herangezogen werden können. Es ist möglich, innerhalb kurzer Zeit Räume schnell auf angenehme Lufttemperaturen zu bringen. Die in der Regel mit Filtern ausgestatteten Geräte verfügen über mehrstufige Gebläse, die sich über Lüfterstufeneingänge in der Drehzahl und somit in der Lüftungsleistung variieren lassen. In der Praxis sind Lüfter mit bis zu 6 Lüfterstufen anzutreffen. Die Lüfter sind zur Reduzierung der Geräuschemission häufig als Tangentiallüfter (Walzenlüfter) ausgelegt (siehe Bild 13).

Die Zuführung der Heiz- oder Kühlenergie zum Wärmetauscher erfolgt vornehmlich über Rohrleitungen, die als Zulauf- und Rücklaufleitungen ausgelegt sind. In den Zulaufleitungen befinden sich elektrisch ansteuerbare Ventile, beispielsweise ausgerüstet mit 230 V ~ elektrothermischen Antrieben (ETA) oder elektromotorischen Stellantrieben (MSA), die entweder den Heizbetrieb oder den Kühlbetrieb aktivieren.
Die Stellantriebe sind in vielen Fällen direkter Bestandteil des FanCoils oder müssen durch den Elektro- oder Klimainstallateur bei der Montage als geeignetes Zubehör auf die Ventile im Gebläsekonvektor aufgesetzt werden. Wenn die Antriebe Bestandteil des Gebläsekonvektors sind, erfolgt der elektrische Anschluss der Ventilantriebe häufig in einem vorbereiteten Anschlusskasten zusammen mit den Anschlüssen des Lüftermotors.

Das Gerät steuert mit seinen Relaisausgängen die elektrischen Lüfterstufen eines Gebläsekonvektors an. Die Ventilausgänge können ebenfalls über Relaisausgänge oder aber über Dimmausgänge angesteuert werden. Das setzt voraus, dass Gebläs-

sekonvektoren ausgewählt werden, die in der oben beschriebenen Weise diskret die einzelnen Anschlüsse zur Verfügung stellen. In der Regel verfügen solche FanCoils nicht über eigene Steuerungselektroniken.

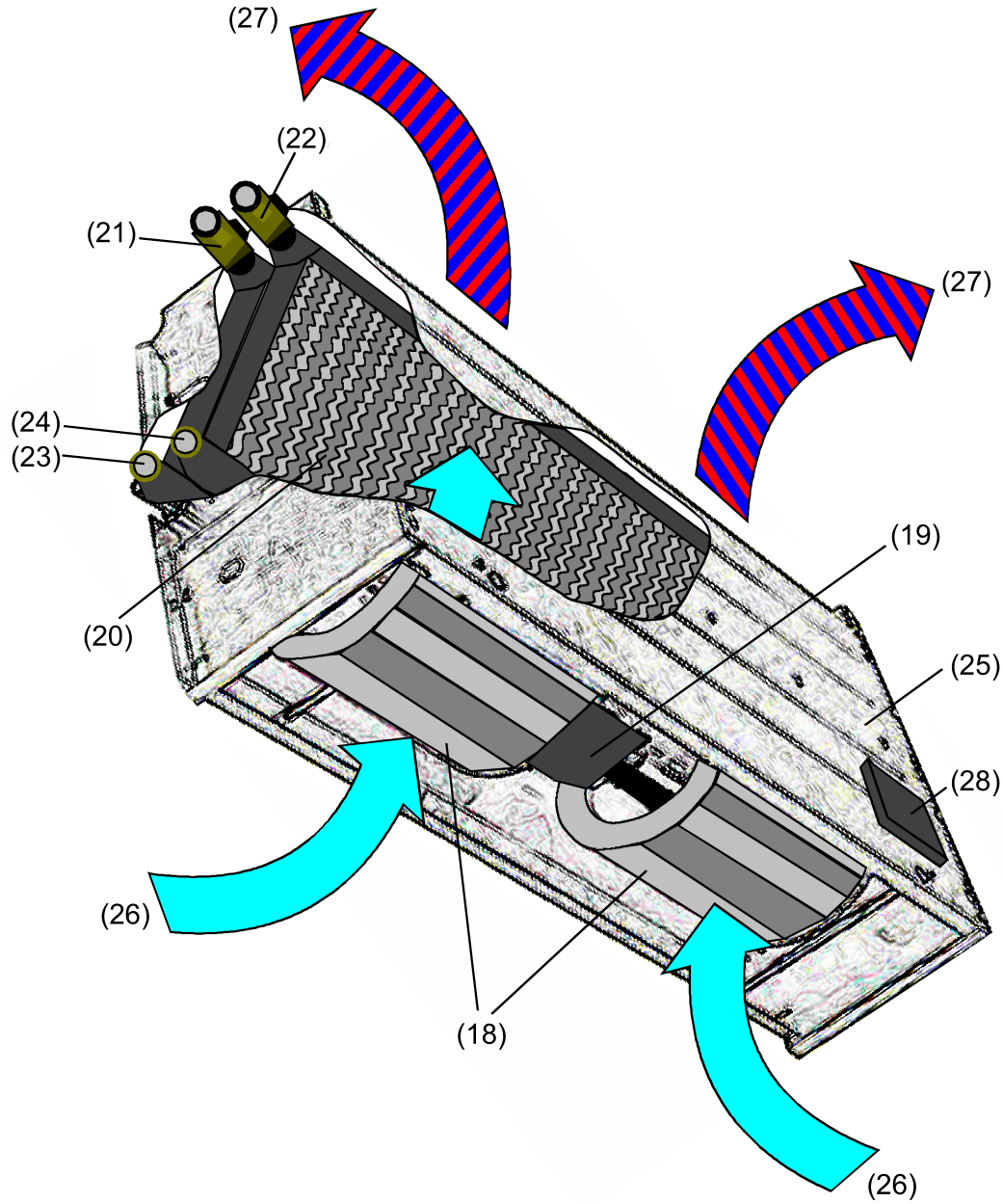


Bild 13: Das FanCoil-Prinzip (Beispiel an einem 4-Rohr Gebläsekonvektor in Standbauform)

(18) Tangentiallüfter (Walzenlüfter
(19) Lüftermotor (mehrstufig)
(20) Wärmetauscher (inkl. Heiz- und/oder Kühlregister)
(21) Vorlaufventil für Heizen
(22) Vorlaufventil für Kühlen
(23) Rücklauf für Heizen
(24) Rücklauf für Kühlen

(25) Gehäuse
(26) angesaugte Luft (Frischluft / Raumluft)
(27) ausgeblasene Luft (gekühlt oder geheizt)
(28) Anschlusskasten für elektrische Ventil- und Lüfterstufeneingänge

Funktionsunterschiede

Ein Gebläsekonvektor ist in der Regel mit mindestens einem eingebauten Wärmetauscher ausgestattet. Konvektoren, die über nur einen Wärmetauscher verfügen, sind entweder ausschließlich zum Heizen oder Kühlen geeignet, oder erlauben auch - in besonderen Ausführungen - einen kombinierten Heiz/Kühl-Betrieb.
Solchen Geräten wird die Heiz- oder Kühlenergie über ein 2-Rohr-System zugeführt (siehe Bild 14). Ein Rohr wird für den Vorlauf und ein Rohr für den Rücklauf des Heiz- oder Kühlmediums benötigt. Bei Geräten, die in einer kombinierten Betriebsart Heizen/Kühlen arbeiten können, erfolgt der Tausch des Mediums in der Rohrleitung (Heizwasser oder Kühlwasser) in der Regel durch ein übergeordnetes Gebäude-Klimasystem. In 2-Rohr-Systemen gibt es nur ein Ventil, welches den Wasservorlauf öffnet oder schließt, also die Heiz- oder Kühlenergie freigibt.

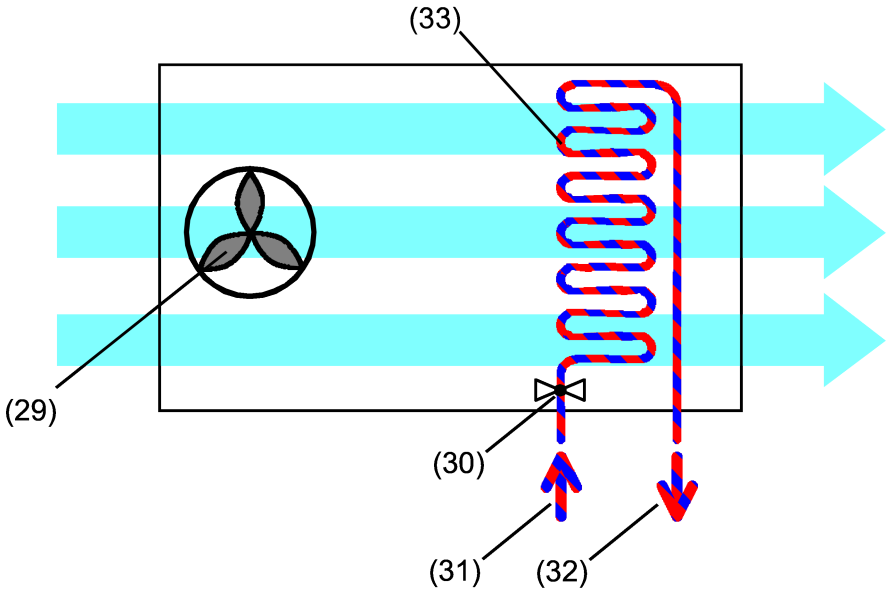


Bild 14: Das 2-Rohr-System

(29) Lüfter
(30) Ventil
(31) Vorlaufleitung
(32) Rücklaufleitung
(33) Wärmetauscher (Heiz- / Kühlregister)

Zudem gibt es Gebläsekonvektoren, die entweder über zwei getrennte Wärmetauscher oder über einen Wärmetauscher mit getrenntem Heiz- und Kühlregister verfügen. Solche Geräte erlauben den unabhängigen Heiz- oder Kühlbetrieb, wobei die Heiz- oder Kühlenergie über ein 4-Rohr-System zugeführt wird (siehe Bild 15). Je Wärmetauscher oder Register wird ein Rohr für den Vorlauf und ein Rohr für den Rücklauf des Heiz- oder Kühlmediums benötigt.

In 4-Rohr-Systemen gibt es zwei Ventile, welche die getrennten Wasservorläufe öffnen oder schließen, also die Heiz- oder Kühlenergie freigeben. In der Regel ist ein zeitgleiches Heizen und Kühlen nicht möglich oder zweckmäßig. Die KNX Multistation verhindert als ansteuerndes Element eine solche Aktivierung beider Betriebsarten.

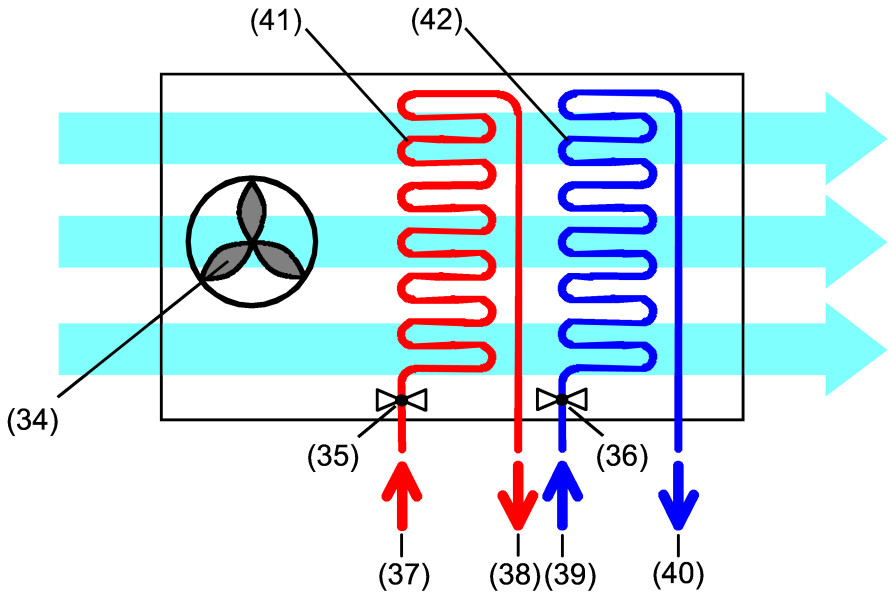


Bild 15: Das 4-Rohr-System

(34) Lüfter
(35) Ventil für Heizen
(36) Ventil für Kühlen
(37) Vorlaufleitung für Heizen
(38) Rücklaufleitung für Heizen
(39) Vorlaufleitung für Kühlen
(40) Rücklaufleitung für Kühlen
(41) Wärmetauscher 1 (Heizregister)
(42) Wärmetauscher 2 (Kühlregister)

Es gibt auch 3-Rohr-Systeme, die jedoch weniger häufig anzutreffen sind. Solche Systeme sind einem 4-Rohr-System sehr ähnlich. Es sind dabei auch getrennte Zulaufleitungen für Heiz- und Kühlwasser vorhanden, jedoch teilen sich diese Medien eine gemeinsame Rücklaufleitung. Es sind somit auch zwei Ventile erforderlich.
Der Rücklauf wird entweder schon im Gebläsekonvektor oder außerhalb des Gerätes im Rohrsystem zusammengeführt.

10.2 Konfiguration FanCoil

Das Gerät lässt sich durch Parameterkonfigurationen sehr flexibel auf die jeweils erforderliche FanCoil-Anwendung anpassen. So können kein, ein oder zwei FanCoil-Geräte angeschlossen werden.

Darüber hinaus erlaubt es das Gerät, verschiedene FanCoil-Systeme anzusteuern, die in der Praxis als 2-Rohr- oder 4-Rohr-Anlagen zur Heizung und/oder zur Kühlung Verwendung finden.

i Bei der Verwendung von zwei FanCoil-Kanälen erfolgt die Konfiguration beider Kanäle immer identisch. Es ist also nicht möglich zwei unterschiedliche Ansteuerungsvarianten zu wählen.

Ansteuerung Lüfter

Die Ansteuerung der Lüfter erfolgt immer über die Relaisausgänge. Bei der maximalen Anzahl von fünf Lüfterstufen sind somit fünf Relaisausgänge belegt.

Ansteuerung Ventile

Die Ansteuerung der Ventile erfolgt, abhängig von der Parametrierung entweder über Dimm- oder Relaisausgänge. Bei der Konfiguration von zwei FanCoil-Kanälen erfolgt die Ansteuerung immer über Dimmausgänge. Die Relaisausgänge werden für die Lüfterstufen benötigt.

Abhängig von der Art der Ansteuerung der Ventile und Lüfter stehen die nicht genutzten Ausgänge anderen Anwendungen zur Verfügung.

Bei der Ansteuerung von Ventilen gibt es zwei Ansteuerungsarten. Bei der Ansteuerung über Relaisausgänge werden die Ventile entweder zu 100% eingeschaltet oder ausgeschaltet. Mit der Länge der Ein- und Ausschaltzeiten wird ein mittlerer Öffnungsgrad nachgebildet. Mit dieser Pulsweitenmodulation (PWM) kann somit eine recht genaue Regelung erfolgen.
Bei der Ansteuerung über Dimmausgang erfolgt wie bei den Relaisausgängen lediglich ein Schalten des Ausgangs (PWM). Jedoch ist dieses Schalten bei den Dimmausgängen im Gegensatz zu den Relaisausgängen lautlos

i Die Parametrierung und Steuerung von Lüfter und Ventilen erfolgt komplett unabhängig voneinander. Werden Abhängigkeiten zwischen Lüfter und Ventilen benötigt (z. B. das Verzögerte Einschalten des Lüfters, wenn ein Ventil geöffnet wurde), müssen diese über die interne Gruppenkommunikation (DCA) oder über Verbindungen mit Gruppenadressen und ggf. Logikfunktionen erstellt werden.

i Bei der Ansteuerung über Relais- und Dimmausgängen erfolgt auch die Versorgung der Ventile über die anliegende Spannung. Das bedeutet, bei der Ansteuerung von 0% wird auch das Ventil nicht mit Spannung versorgt.

FanCoil-Kanäle

Abhängig von der in der ETS eingestellten Anzahl der FanCoil-Kanäle und der weiteren Konfiguration werden die Ausgänge des Gerätes für die FanCoil-Funktionen vorbelegt und können nicht mehr für andere Anwendungen genutzt werden.
Somit haben die Ausgänge in Anhängigkeit der Anzahl der FanCoil-Kanäle und abhängig vom FanCoil-System (2-Rohr oder 4-Rohr) unterschiedliche Funktionen. Auch die parametrierte Anzahl der Lüfterstufen eines FanCoil-Kanals, legt unmittelbar die Ausgangsbelegungen fest.

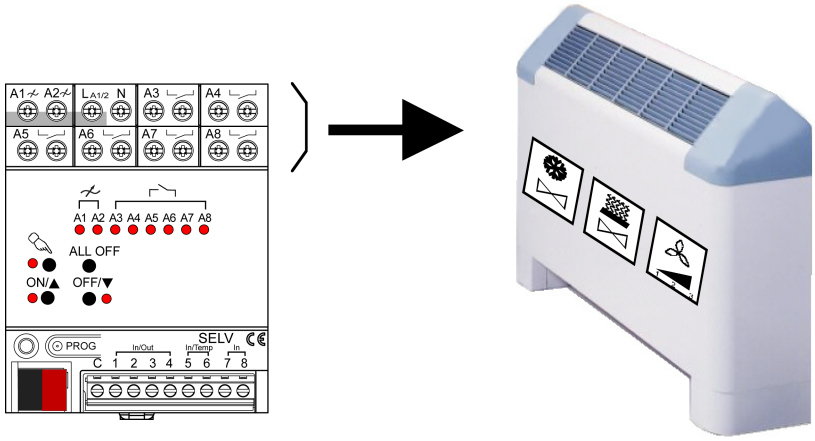


Bild 16: Der 1-Kanal-Betrieb

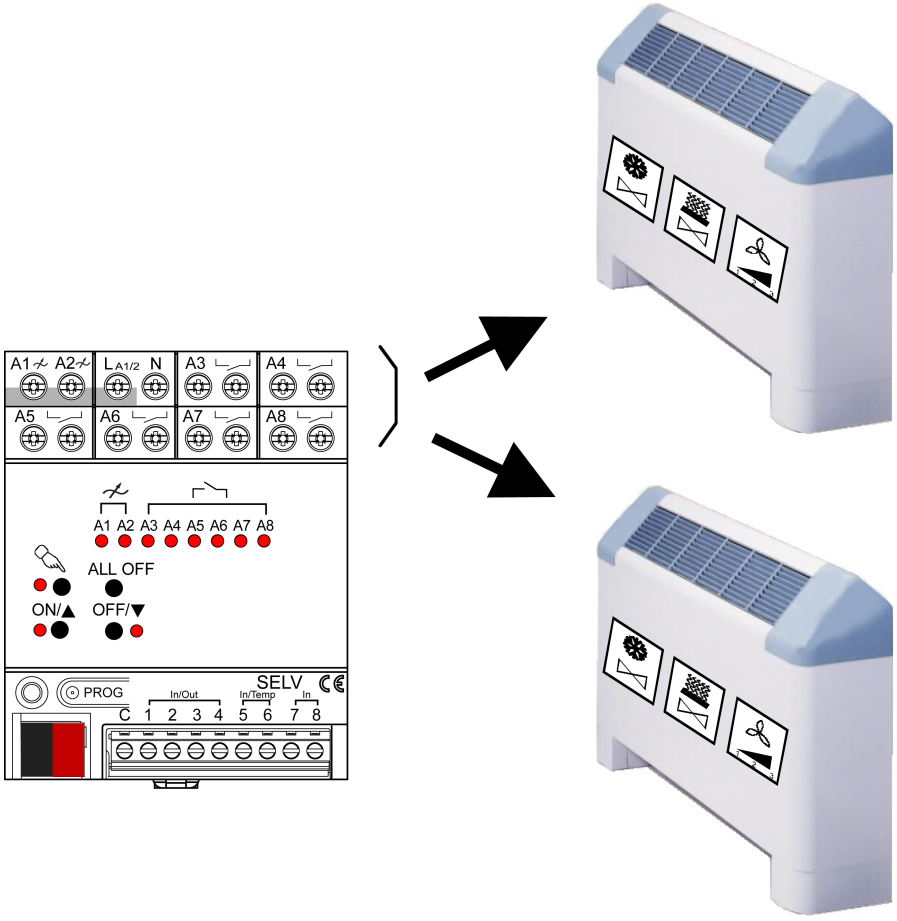


Bild 17: Der 2-Kanal-Betrieb

Anzahl der FanCoil-Kanäle einstellen

Die Anzahl der erforderlichen FanCoil-Kanäle wird in der ETS eingestellt. Abhängig von der eingestellten Anzahl werden die Ausgänge des Gerätes für Ventil- und Lüfteransteuerung genutzt oder stehen für andere Anwendungen zur Verfügung.

- Den Parameter "Anzahl der FanCoil-Kanäle" auf der Parameterseite "Allgemein - HLK" auf "keine (FanCoil-Funktion deaktiviert)" einstellen.

  Alle Ausgänge des Gerät können individuell verwendet werden.

- Den Parameter "Anzahl der FanCoil-Kanäle" auf der Parameterseite "Allgemein - HLK" auf "1 FanCoil-Kanal“ oder "2 FanCoil-Kanäle“ einstellen.

  Abhängig von den weiteren Parametern wie Art des FanCoil-Systems, Ansteuerung von Lüfter und Ventilen und der Anzahl der Lüfterstufen werden Ausgänge des Gerätes für FanCoil-Funktionen vorbelegt, so dass nur noch die nicht belegten Ausgänge für individuelle Funktionen zur Verfügung stehen.

Mit der Einstellung der Parameter wird das Gerät entsprechend konfiguriert. Es erscheint in der Anschlusshilfe eine grafische und tabellarische Belegung der Ausgänge. Des Weiteren werden auf allen Parameterseiten der Ausgänge die Entsprechenden FanCoil-Konfigurationen berücksichtigt.

i Dieser Parameter sollte zu Beginn der Geräteparametrierung eingestellt werden, da alle weiteren Ausgangsorientierten Parameter von dieser Einstellung abhängig sind. Wird der Parameter erst im Verlauf einer Gerätekonfiguration umgestellt, können Zuordnungen von Gruppenadressen zu Objekten verloren gehen oder Parametereinstellungen zurückgesetzt werden!

FanCoil-System

Das Gerät setzt in der Regel 1 Byte Stellgrößentelegramme, welche es beispielsweise vom internen oder einem externen KNX Raumtemperaturreglern empfängt, in dazu äquivalente Lüfterstufen um. Der Aktor steuert dazu anhand einer in der ETS parametrierten Stellgrößenwertigkeit die Lüfterstufen an.

Das Gerät kann entweder in den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" oder alternativ in der Kombinationsbetriebart "Heizen / Kühlen" eingesetzt werden. Das bedeutet, dass das Gerät anhand der empfangenen Stellgrößen nicht nur lüftet, sondern auch Heiz- oder Kühlventile eines Gebläsekonvektors ansteuert.
In der Kombinationsbetriebsart "Heizen / Kühlen" wird dem Gerät im Normalbetrieb 'von außen' über den Bus die Information gegeben, ob geheizt oder gekühlt werden soll. Das Gerät entscheidet dann entweder anhand der Stellgrößenvorgabe oder anhand eines separaten Umschaltobjektes, welche Betriebsart ausgeführt werden muss. Dem Gerät wird diese Information entweder durch eine übergeordnete Klimasteuerung oder aber durch die Betriebsartenvorgabe eines Raumtemperaturreglers übermittelt.

In der Anwendungspraxis von Gebläsekonvektoren werden zudem Systeme unterschieden, die dem Gerät entweder die Heiz- oder Kühlenergie über ein 2-Rohr-System oder über ein 4-Rohr-System zuführen.
Bei einem 2-Rohr-System wird im Gebläsekonvektor in der Regel nur ein gemeinsa-

mes Heiz- und/oder Kühlregister verwendet. Aus diesem Grund ist nur ein Ventil für die kombinierte Heiz- und Kühlvorlaufleitung erforderlich. Der Wechsel des Heiz- oder Kühlmediums im Rohr wird dabei häufig durch eine übergeordnete Gebäude-Klimasteuerung vollzogen. 2-Rohr-Systeme kommen standardmäßig dann zum Einsatz, wenn in einer einfachen Anwendung ausschließlich geheizt oder gekühlt werden muss.
Bei einem 4-Rohr-System sind vornehmlich zwei verschiedene Heiz- und Kühlregister im Gebläsekonvektor vorhanden. Die Heiz- und Kühlvorlaufleitungen sind getrennt, so dass zwei Ventile zur Durchflusssteuerung erforderlich sind.

Die Betriebsarten (Einzelbetrieb, Kombinationsbetrieb) und das anzusteuernde FanCoil-System werden in der ETS in dem gemeinsamen Parameter "Art des FanCoil-Systems" konfiguriert. Die Parametereinstellung erfolgt für jeden FanCoil-Kanal getrennt.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der einzelnen FanCoil-Systeme genauer beschrieben.

Art des FanCoil-Systems: "2-Rohr nur Heizen" und "2-Rohr nur Kühlen" (Einzelbetriebsarten):

In dieser Art des FanCoil-Systems kann das Gerät in einer Einzelbetriebsart entweder nur heizen oder nur kühlen. Somit entfällt eine Umschaltmöglichkeit zwischen Heizen und Kühlen.

Das Gerät empfängt über den Bus eine Stellgröße und steuert anhand dieser Vorgabe seinen Ventilausgang und seine Lüfterstufenausgänge an. Das am Ventilausgang angeschlossene Ventil schließt, wenn die Stellgröße gleich "0" ist. Analog öffnet das Ventil, wenn die Stellgröße größer "0" ist.

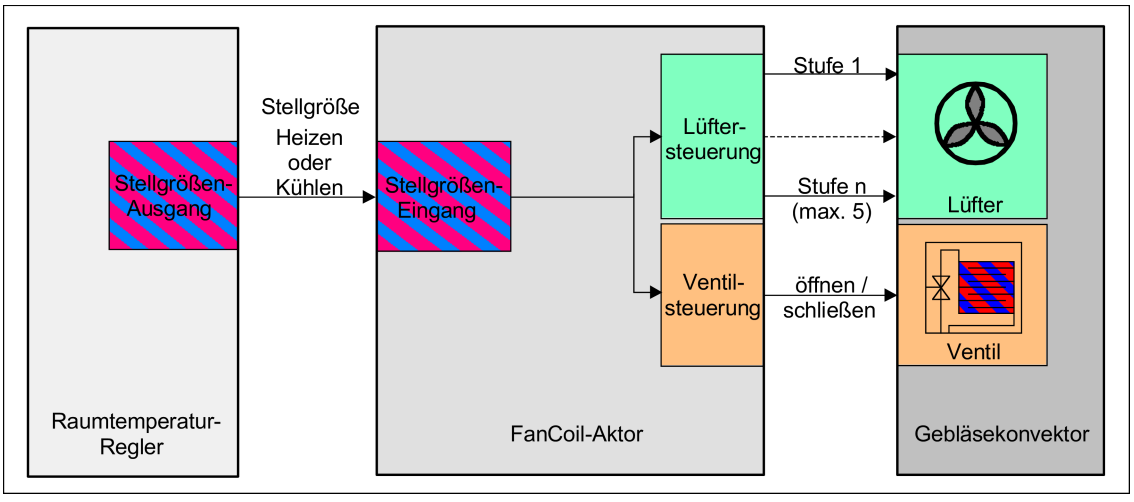


Bild 18: Funktionsschema "2-Rohr nur Heizen" und "2-Rohr nur Kühlen"

Die Arten "2-Rohr nur Heizen" und "2-Rohr nur Kühlen" können im Einzelkanalbetrieb als auch im Zweikanalbetrieb konfiguriert werden.

Art des FanCoil-Systems: "2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" und "4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" (Kombinationsbetriebsarten):

In dieser Art des FanCoil-Systems kann das Gerät in der Kombinationsbetriebsart entweder heizen oder kühlen. Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt über das Kommunikationsobjekt "Heizen/Kühlen - Umschalten", welches für jeden FanCoil-Kanal existiert. Die Quelle des Telegramms zur Betriebsartenumschaltung kann sowohl eine beliebige, zentrale Schaltstelle (z. B. Gebäude-Klimasteuerung) als auch der interne oder ein externer Raumtemperaturregler sein, vom dem auch die Stellgrößen ausgegeben werden.

Der Aktor empfängt über den Bus zwei unabhängige Stellgrößen. Welche dieser zwei Stellgrößen ausgewertet wird, entscheidet die zuletzt gültig eingestellte Betriebsart (Heizen oder Kühlen). Das in dieser Abhängigkeit nicht ausgewertete Stellgrößenobjekt bleibt bis zur Umschaltung auf dessen zugehörige Betriebsart unberücksichtigt.

Sobald über das Objekt "Heizen/Kühlen - Umschalten" eine neue Betriebsart vorgegeben wird, setzt der Aktor intern beide Stellgrößen auf "0" zurück und schaltet zunächst auch alle Ausgänge des Kanals aus. Erst ein im Anschluss neu empfangenes Stellgrößentelegramm der aktiven Betriebsart veranlasst den Aktor, seine Ausgänge entsprechend wieder einzuschalten.

Das Zurücksetzen der internen Stellgrößen erfolgt nicht, wenn über das Objekt "Heizen/Kühlen - Umschalten" ein Telegrammupdate gemäß der bereits aktiven Betriebsart (z. B. Heizen → Heizen) empfangen wird.
Die Telegrammpolarität des Objektes zur Betriebsartenumschaltung ist fest definiert als "0 = Kühlen / 1 = Heizen".

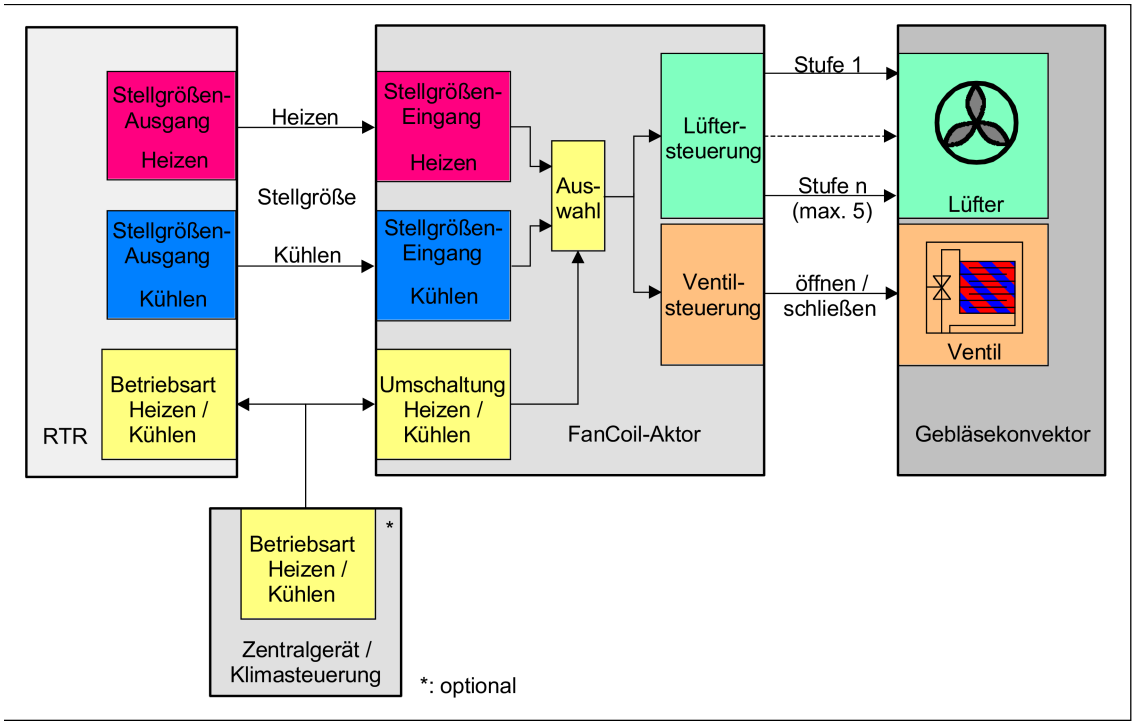


Bild 19: Funktionsschema "2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt"

Beim System "2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" schließt das am Ventilausgang angeschlossene und für Heizen und Kühlen kombinierte Ventil, wenn die Stellgröße der aktiven Betriebsart gleich "0" ist. Analog öffnet das Ventil, wenn die Stellgröße größer "0" ist.

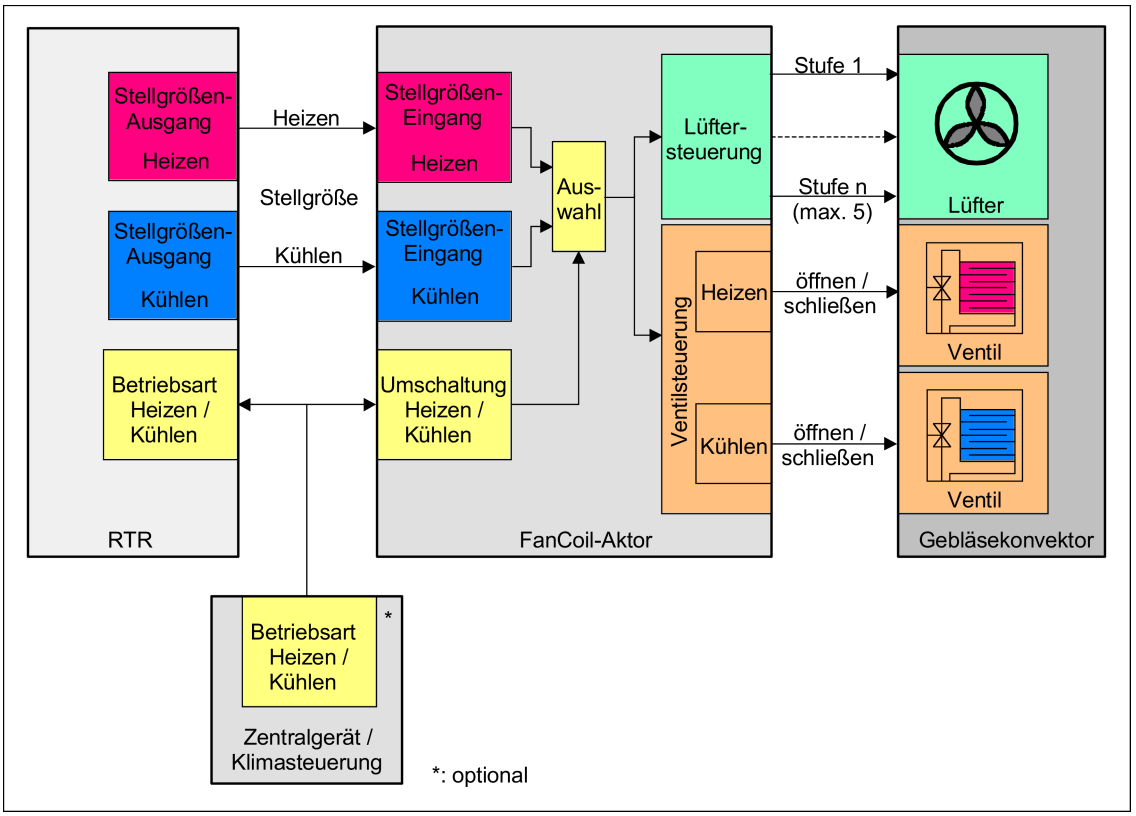


Bild 20: Funktionsschema "4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt"

Beim System "4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" schließen die an den Ventilausgängen angeschlossenen und für Heizen und Kühlen separaten Ventile, wenn die Stellgröße der zugehörigen Betriebsart gleich "0" ist. Analog öffnet das Ventil, wenn die Stellgröße größer "0" ist.

Nach einem Gerätereset (Neustart nach einem beliebigen ETS-Programmiervorgang oder Wiedereinschalten der Gerätespannungsversorgung z. B. durch Busspannungswiederkehr) ist der Zustand des Objektes "Heizen/Kühlen - Umschalten", stets ungültig. Das Gerät erwartet in dieser Situation ein Telegrammupdate auf dieses Objekt. Erst nach dem Empfang eines Betriebsartentelegramms findet eine Stellgrößenbetrachtung durch den FanCoil-Aktor statt. Ist noch kein Update auf das Objekt "Heizen/Kühlen - Umschalten" erfolgt, bleiben die Ventil- und Lüfterausgänge des betroffenen Kanals ausgeschaltet. Nach einem Gerätereset werden empfangene Stellgrößentelegramme gespeichert und nachgeführt, sobald eine Betriebsart über das Objekt vorgegeben wird.

Das Gerät schaltet im Betrieb bei einem Wechsel der Betriebsart erst dann wieder die Ventil- und Lüfterstufenausgänge ein, wenn er nach dem Wechsel eine neue Stellgröße zur aktiven Betriebsart empfangen hat. Einige KNX Raumtemperaturregler senden unter Umständen jedoch das Telegramm zur Betriebsartenumschaltung erst, nachdem sie das Telegramm zur Stellgröße der neuen Betriebsart ausgesendet haben. Das hat in solch einer Situation zur Folge, dass das Gerät seine Ventil- und Lüfterstufenausgänge nicht schon gleich nach dem Wechsel der Betriebsart der neuen Stellgröße gemäß einschaltet, sondern erst dann, wenn der Regler eine weitere Stellgröße gemäß seiner Regelungseigenschaft aussendet. Um hier unnötige Verzögerungen in

einer Raumtemperaturregelung vorzubeugen, sollten betroffene Raumtemperaturregler ihre Stellgrößen zusätzlich zum Aussenden bei einer Änderung auch zyklisch aussenden.

Art des FanCoil-Systems:
"4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe" (Kombinationsbetriebsart):

In dieser Art des FanCoil-Systems kann das Gerät in der Kombinationsbetriebsart entweder heizen oder kühlen. Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt direkt über die Stellgrößenobjekte eines FanCoil-Kanals. Es existiert kein separates Kommunikationsobjekt für die Umschaltung.

Der Aktor empfängt über den Bus zwei unabhängige Stellgrößen für Heizen und Kühlen. Der Aktor entscheidet selbständig aufgrund der zuletzt empfangenen Stellgröße, welche Betriebsart und welche Ventilstellung und Lüfterstufe somit zu verwenden ist.

Die Betriebsart wird jedoch nur durch den Empfang einer Stellgröße ungleich Null gewechselt. Entscheidend für den Wechsel in eine Betriebsart ist, welche der Stellgrößen ungleich Null zuletzt empfangen worden ist und nicht deren absolute Größe. Sollten beide Stellgrößen gleich Null sein, schaltet der Aktor alle Ventil- und Lüfterstufenausgänge (ggf. nach Ablauf einer Lüfternachlaufzeit) aus und verbleibt intern in der zuletzt gültig eingestellten Betriebsart.

Beispiel 1:
Der Aktor befindet sich im Heizbetrieb und heizt mit 100 % Stellgröße. Dann wird ein Stellgrößentelegramm für Kühlen mit 75 % Stellgröße empfangen. Als Resultat wechselt das Gerät in den Kühlbetrieb und kühlt mit 75 % Stellgröße.

Beispiel 2:
Der Aktor befindet sich im Kühlbetrieb und kühlt mit 75 % Stellgröße. Dann wird ein Stellgrößentelegramm für Heizen mit 0 % empfangen. Als Resultat verbleibt das Gerät in der Betriebsart Kühlen und kühlt weiter mit 75 % Stellgröße.

Beispiel 3:
Der Aktor befindet sich im Kühlbetrieb und kühlt mit 75 % Stellgröße. Die Stellgröße für heizen war zuletzt auf 0 % vorgegeben. Dann wird ein Stellgrößentelegramm für Kühlen mit 0 % empfangen. Als Resultat schaltet das Gerät alle seine Ausgänge des betroffenen FanCoil-Kanals ab und wartet auf neue Stellgrößen.

i Ein Wechsel der Betriebsart findet auch dann statt, wenn die Stellgröße nicht die in der ETS parametrierte Untergrenze für die erste Lüfterstufe erreicht.

i Der Aktor führt stets neu empfangene Stellgrößentelegramme der aktiven Betriebsart aus (z. B. Heizen 75 % auf Heizen 50 % = es wird mit der neuen Stellgröße 50 % geheizt).

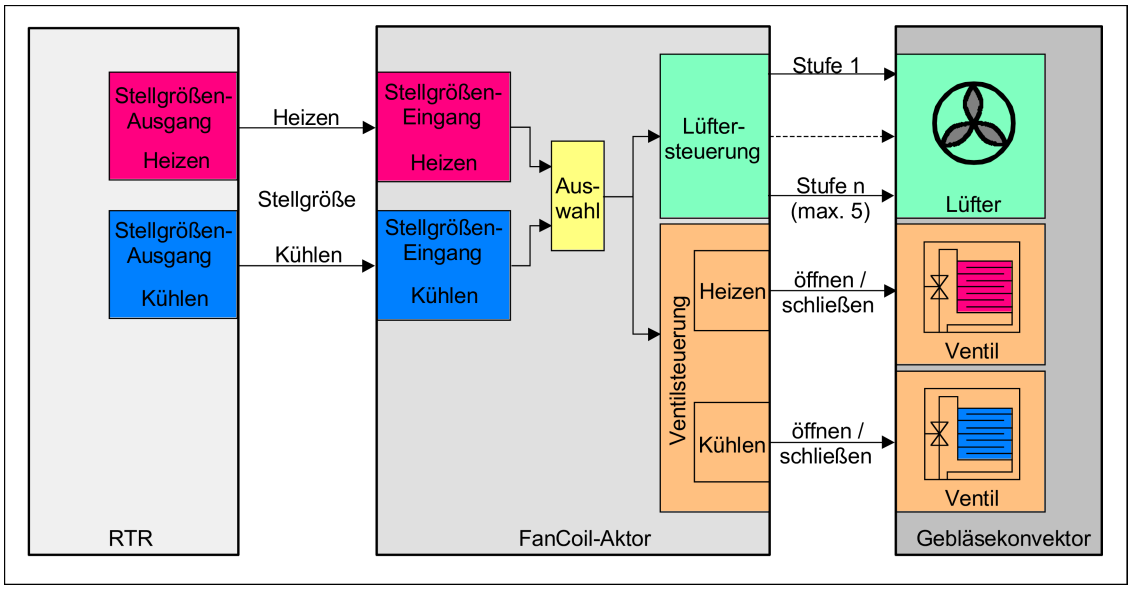


Bild 21: Funktionsschema "4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe"

Beim System "4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe" schließen die an den Ventilausgängen angeschlossenen und für Heizen und Kühlen separaten Ventile, wenn die Stellgröße der zugehörigen Betriebsart gleich "0" ist. Analog öffnet das Ventil, wenn die Stellgröße größer "0" ist.

Art des FanCoil-Systems einstellen

Nachdem die Anzahl der FanCoil-Kanäle eingestellt wurde, muss die Art des FanCoil-Systems in der ETS eingestellt werden.
Das FanCoil-System legt fest, in welchen Betriebsarten (Heizen oder Kühlen) der Aktor arbeitet, wie in der Mischbetriebsart "Heizen/Kühlen" die Umschaltung erfolgt und definiert darüber hinaus, ob ein 2-Rohr- oder ein 4-Rohr-System angesteuert wird. Des Weiteren wird festgelegt, wie die Ansteuerung von Lüfter und Ventilen erfolgt.

Die Anzahl der erforderlichen FanCoil-Kanäle muss zuvor eingestellt worden sein.

- Den Parameter "Art des FanCoil-Systems" auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" auf "2-Rohr nur Heizen" einstellen.

  Der betroffene FanCoil-Kanal kann ausschließlich heizen. Die Heizenergie wird dem angeschlossenen Gebläsekonvektor über ein 2-Rohr-System zugeführt (= 1 Ventil für Heizen).

- Den Parameter "Art des FanCoil-Systems" auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" auf "2-Rohr nur Kühlen" einstellen.

  Der betroffene FanCoil-Kanal kann ausschließlich kühlen. Die Kühlenergie wird dem angeschlossenen Gebläsekonvektor über ein 2-Rohr-System zugeführt. (= 1 Ventil für Kühlen).

- Den Parameter "Art des FanCoil-Systems" auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" auf "2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" einstellen.

Der betroffene FanCoil-Kanal kann entweder heizen oder kühlen. Welche dieser Betriebsarten aktiv ist, wird über ein 1 Bit Umschaltobjekt gesteuert. Die Heiz- oder Kühlenergie wird dem angeschlossenen Gebläsekonvektor über ein kombiniertes 2-Rohr-System zugeführt (= 1 Ventil für Heizen und Kühlen).

Die folgenden Einstellungen sind nur bei "Anzahl der FanCoil-Kanäle = 1" auswählbar...

- Den Parameter "Art des FanCoil-Systems" auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" auf "4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt" einstellen.

  Der betroffene FanCoil-Kanal kann entweder heizen oder kühlen. Welche dieser Betriebsarten aktiv ist, wird über ein 1 Bit Umschaltobjekt gesteuert. Die Heiz- oder Kühlenergie wird dem angeschlossenen Gebläsekonvektor über ein getrenntes 4-Rohr-System zugeführt (= 1 Ventil für Heizen und 1 Ventil für Kühlen).

- Den Parameter "Art des FanCoil-Systems" auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" auf "4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe" einstellen.

  Der betroffene FanCoil-Kanal kann entweder heizen oder kühlen. Welche dieser Betriebsarten aktiv ist, legt die zuletzt empfangene Stellgröße (ungleich "0") fest. Die Heiz- oder Kühlenergie wird dem angeschlossenen Gebläsekonvektor über ein getrenntes 4-Rohr-System zugeführt (= 1 Ventil für Heizen und 1 Ventil für Kühlen).

i Die Parameter für das FanCoil-System sollten zu Beginn der Geräteparametrierung, gleich nachdem die Anzahl der FanCoil-Kanäle festgelegt wurde, eingestellt werden, da alle weiteren kanalorientierten Parameter von dieser Einstellung abhängig sind. Werden die Parameter im erst im Verlauf einer Gerätekonfiguration umgestellt, können Zuordnungen von Gruppenadressen zu Objekten verloren gehen oder Parametereinstellungen zurückgesetzt werden!

i In der ETS-Parametrierung werden auf der Parameterseite "Anschlusshilfe Ausgangsbelegung" die entsprechend der Parametereinstellung vorgesehenen Funktionen der bis zu 8 Ausgänge angezeigt.

10.2.1 FanCoil-Anschlusshilfe

Das Gerät ermöglicht eine Vielzahl von FanCoil-Konfigurationen. Abhängig von der Anzahl der FanCoil-Kanäle, der Art des FanCoil-Systems, der Ansteuerung von Lüfter und Ventilen und der Anzahl der Lüfterstufen gibt sehr viele Konfigurationsmöglichkeiten.

Bei jeder Konfiguration werden die benötigten Ausgänge des Gerätes fest für eine FanCoil-Funktion belegt und auf den entsprechenden Parameterseiten für die Parametrierung voreingestellt und bereits benannt.
Um einen Überblick zu bekommen welche Ausgänge bereits belegt sind und welche Ausgänge noch frei für die Steuerung anderer Funktionen zur Verfügung stehen, gibt es eine Anschlusshilfe auf der Parameterseite “Allgemein – HLK“.

In dieser Anschlusshilfe wird über ein Anschluss-Schema grafisch angezeigt, welche Ausgänge mit welcher Funktion belegt sind. Des Weiteren gibt eine tabellarische Ausgangsbelegung die gleiche Information wieder.

Bei der Konfiguration von zwei FanCoil-Kanälen gilt die eingestellte Konfiguration für beide Kanäle.

An dieser Stelle sollen Konfigurationsbeispiele gezeigt werden:

1. Kein FanCoil-Kanal aktiviert

Bei dieser Einstellung werden keine Ausgänge für die Ventil- oder Lüftersteuerung verwendet. Somit könne alle Ausgänge individuell verwendet werden. Im Anschluss-Schema wird keine Vorbelegung angezeigt und die Tabelle der Ausgangsbelegung werden die vorkonfigurierten Belegungen angezeigt.

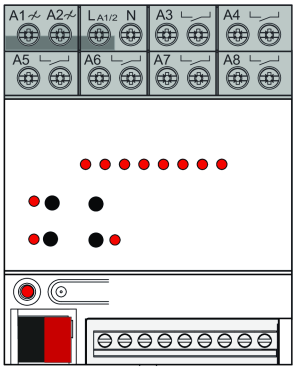


Bild 22: Anschluss-Schema 1

Dimmausgänge	A1	A2
Konfiguration	Dimmen	Dimmen

Relaisausgänge	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Konfiguration	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie

2. Nur Ventilsteuerung aktiviert (Heizungsaktor), Ventile über Relais

Das Gerät kann in der HLK-Funktonalität auch als reiner Heizungsaktor verwendet werden. Dazu stehen abhängig von der Ansteuerung bis zu vier Ventilausgänge zur Verfügung. Alle nicht genutzten Ausgänge stehen für andere Funktionen zur Verfügung und können individuell konfiguriert werden. Ein Anschluss-Schema wird in dieser Konfiguration nicht dargestellt.

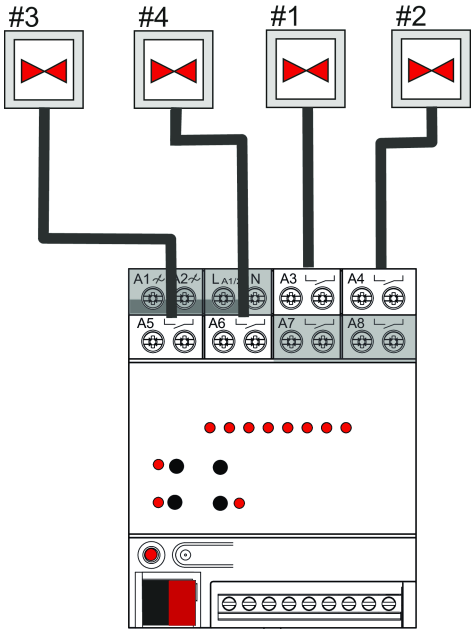


Bild 23: Anschluss-Schema 2

Dimmausgänge	A1	A2
Konfiguration	Dimmen	Dimmen

Relaisausgänge	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Konfiguration	Ventil	Ventil	Ventil	Ventil	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie

3. Ein FanCoil-Kanal, 4-Rohr Heizen/Kühlen, Lüfter und Ventile über Relais

In diesem Beispiel ist eine FanCoil Unit angeschlossen. Es handelt sich um ein 4-Rohr-System und kann sowohl Heizen als auch Kühlen. Die Ansteuerung der Lüfter und Ventile erfolgt über Relaisausgänge und es wurden 4 Lüfterstufen parametriert. Eine 5. Lüfterstufe ist nicht parametrierbar, weil nur 6 Relaisausgänge zur Verfügung stehen. Es sind somit 6 Ausgänge für das FanCoil-Gerät vorbelegt. Die beiden Dimmausgänge können individuell genutzt werden.

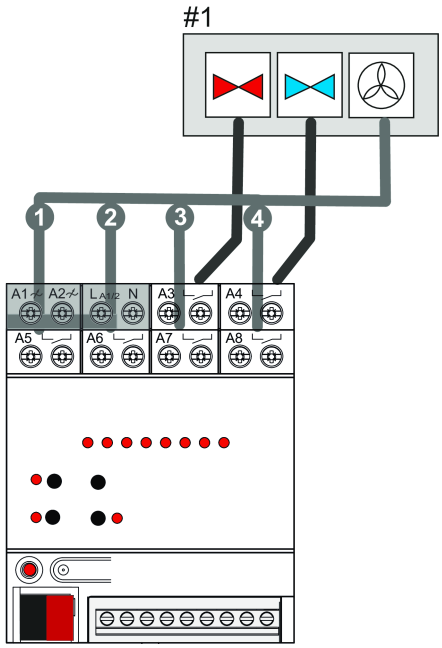


Bild 24: Anschluss-Schema 3

Dimmausgänge	A1	A2
Konfiguration	Dimmen	Dimmen

Relaisausgänge	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Konfiguration	Ventil Heizen	Ventil Kühlen	Lüfterstufe1,	Lüfterstufe2,	Lüfterstufe3,	Lüfterstufe4,

4. Ein FanCoil-Kanal, 2-Rohr Heizen, Lüfter über Relais und Ventil über Dimmausgang

In diesem Beispiel ist eine FanCoil Unit angeschlossen. Es handelt sich um ein 2-Rohr-System für das Heizen eines Raumes. Ansteuerung der Lüfterstufen erfolgt über Relaisausgänge. Die Ansteuerung des Ventils erfolgt über Dimmausgang. In dieser Konfiguration sind 6 Ausgänge für das FanCoil-Gerät vorbelegt. Die restlichen 2 Ausgänge können individuell genutzt werden.

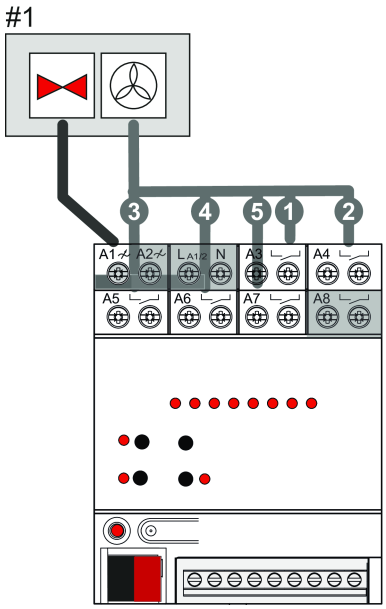


Bild 25: Anschluss-Schema 4

Dimmausgänge	A1	A2
Konfiguration	Ventil Heizen	Dimmen

Relaisausgänge	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Konfiguration	Lüfterstu-fe1,	Lüfterstu-fe2,	Lüfterstu-fe3,	Lüfterstu-fe4,	Lüfterstu-fe5,	Schalten

5. Zwei FanCoil-Kanäle, 2-Rohr Heizen/Kühlen, Lüfter über Relais und Ventile über Dimmausgang

In diesem Beispiel sind zwei FanCoil Units angeschlossen. Es handelt sich jeweils um 2-Rohr-Systeme, die sowohl Heizen als auch Kühlen können. Die Ansteuerung der Lüfter erfolgt über Relaisausgänge und die Ansteuerung der Ventile über Dimmausgänge. Es wurden 3 Lüfterstufen je System parametriert. Es sind somit alle Ausgänge für das FanCoil-Gerät vorbelegt.

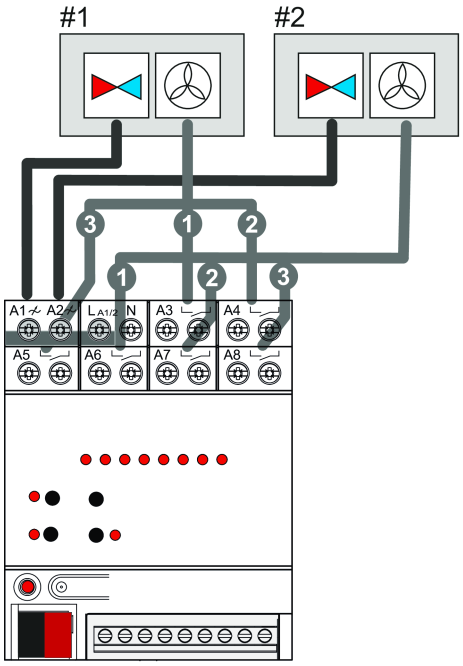


Bild 26: Anschluss-Schema 5

Dimmausgänge	A1	A2
Konfiguration	Ventil Heizen/Kühlen, FanCoil1	Ventil Heizen/Kühlen, FanCoil2

Relaisausgänge	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Konfiguration	Lüfterstufe1, FanCoil1	Lüfterstufe2, FanCoil1	Lüfterstufe3, FanCoil1	Lüfterstufe1, FanCoil2	Lüfterstufe2, FanCoil2	Lüfterstufe3, FanCoil2

10.2.2 Parameter HLK Allgemein

Allgemein -> HLK

HLK-Funktionalität	Lüfter- und Ventilsteuerung (FanCoil-Aktor) **Ventilsteuerung (Heizungsaktor)**
In diesem Parameter wird die Art des Heiz-/Kühlsystems eingestellt. Dementsprechend stellen sich die Parameter auf den nächsten Parameterseiten ein. Bei der Einstellung Ventilsteuerung werden alle Lüfter-Parameter ausgeblendet.	

Lüfter- und Ventilsteuerung (FanCoil-Aktor)

Anzahl der FanCoil-Kanäle	keine (FanCoil-Funktion deaktiviert) **1 FanCoil-Kanal** 2 FanCoil-Kanäle
An dieser Stelle wird die Anzahl der FanCoil-Kanäle eingestellt. Bei der Auswahl “keine“ werden die Ausgänge des Gerätes nicht für Ventil oder Lüfteransteuerungen reserviert, sondern stehen für andere Funktonen zur Verfügung. Abhängig von der Auswahl “1 FanCoil-Kanal“ oder “2 FanCoil-Kanäle“ steht eine unterschiedliche Anzahl von Ausgängen für die Ventile und Lüfterstufen zur Verfügung.	

Art des FanCoil-Systems	2-Rohr nur Heizen 2-Rohr nur Kühlen 2-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt 4-Rohr Heizen/Kühlen über Umschaltobjekt **4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe**
Mit diesem Parameter wird eingestellt mit welchem FanCoil-System in der Anlage umzugehen ist. Es kann sich bei dem FanCoil-Systems um ein Gerät handeln, dass in einer Einzelbetriebsart entweder nur heizen oder nur kühlen betrieben wird. Somit entfällt eine Umschaltmöglichkeit zwischen Heizen und Kühlen. Bei einer Kombinierten Betriebsart Heizen/Kühlen kann das Gerät entweder heizen oder kühlen. Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt über das Kommunikationsobjekt "Heizen/Kühlen - Umschalten", welches für jeden FanCoil-Kanal existiert. Die Quelle des Telegramms zur Betriebsartenumschaltung kann sowohl eine beliebige, zentrale Schaltstelle (z. B. Gebäude-Klimasteuerung) als auch der interne oder ein externer Raumtemperaturregler sein, vom dem auch die Stellgrößen ausgegeben werden. 4-Rohr Heizen/Kühlen über Stellgrößenvorgabe: In dieser Art des FanCoil-Systems kann das Gerät in der Kombinationsbetriebsart entweder heizen oder kühlen. Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt direkt über die Stellgrößenobjekte eines FanCoil-Kanals. Es existiert kein separates Kommunikationsobjekt für die Umschaltung.	

Anzahl Lüfterstufen	1 … **3** 1 … **5 ***
Mit diesem Parameter wird die vorhandene Anzahl der Lüfterstufen des FanCoil-Systems eingestellt. * Da nur eine begrenzte Anzahl von Relaisausgängen zur Verfügung steht, ist abhängig von der parametrierten Anzahl der FanCoil-Kanäle und der Art der FanCoil-Systeme, die Anzahl der Lüfterstufen auf maximal drei, vier oder fünf begrenzt.	

Ansteuerung Ventile	über Relaisausgänge **über Dimmausgänge**
Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie die Ventile angesteuert werden. Abhängig von den eingesetzten Ventilen muss die Art der Ansteuerung eingestellt werden.	

Ventilsteuerung (Heizungsaktor)

Ansteuerung Ventile	keine (Ventilsteuerung deaktiviert) über Relaisausgänge über Dimmausgänge
Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie die Ventile angesteuert werden. Bei der Auswahl “keine“ werden die Ausgänge des Gerätes nicht für Ventilansteuerungen reserviert, sondern stehen für andere Funktonen zur Verfügung.	

Anschlusshilfe

Anschluss-Schema anzeigen	**Aktiv** Inaktiv
Mit der Konfiguration der FanCoil-Kanäle zur Ansteuerung der Lüfter und Ventile werden die Ausgänge des Gerätes vorbelegt und stehen für die ursprüngliche Anwendung nicht mehr zur Verfügung. Im Anschluss-Schema werden die belegten Ausgänge abhängig von den eingestellten Parametern grafisch dargestellt, so dass es deutlich wird an welchen Ausgängen die Ventile und Lüfter angeschlossen werden müssen. Dabei werden auch die einzelnen Lüfterstufen berücksichtigt.	

Ausgangsbelegung anzeigen	Aktiv **Inaktiv**
Analog zum grafisch dargestellten Anschluss-Schema werden bei der Anschlussbelegung alle Ausgänge des Gerätes in tabellarischer Form mit den parametrierten Funktionen dargestellt. Dies ermöglicht eine schnelle Übersicht der noch zur Verfügung stehenden Ausgänge.	

11 Ventilsteuerung

11.1 Prioritäten für Ventilausgänge

Das Gerät unterscheidet verschiedene Funktionen und Ereignisse, die entweder alle oder einige zugeordnete Ventilantriebe global betreffen, oder nur spezifisch für einzelne Ausgänge wirksam sind. Weil diese Funktionen und Ereignisse nicht zeitgleich ausgeführt werden können, muss es eine Prioritätensteuerung geben. Jede globale oder ausgangsorientierte Funktion und jedes eintreffende Ereignis besitzt eine Priorität. Die Funktion oder das Ereignis mit der höheren Priorität übersteuert die niedriger eingestuften Funktionen und Ereignisse.

Es sind die folgenden Prioritäten definiert...

- Überlast / Kurzschluss (höchste Priorität)
- Handbedienung
- Servicebetrieb
- Ventilspülung
- Zwangsstellung
- Stellgrößenbegrenzung
- Notbetrieb (durch zyklische Überwachung der Stellgröße)
- Verhalten nach ETS-Programmiervorgang
- Verhalten bei Busspannungswiederkehr / Busspannungsausfall
- Normalbetrieb (Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme)

Das Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang wird nur ausgeführt, sofern sich Änderungen in der Konfiguration des Gerätes ergeben haben. Wird nur ein Applikationsdownload ausgeführt mit einer Projektierung, die sich bereits im Aktor befindet, so führt der Aktor das Verhalten nach Busspannungswiederkehr aus.

Bei einer Handbedienung und beim Servicebetrieb definiert ein Parameter jeweils separat das Verhalten der Ventilausgänge am Ende dieser Funktionen. Das Gerät führt nur dann das parametrierte Verhalten aus, wenn zum Zeitpunkt der Freigabe keine Funktion mit einer geringeren Priorität aktiv ist. Sollte eine untergeordnete Funktion aktiv sein (z. B. Zwangsstellung), führt der Aktor das Verhalten dieser Funktion erneut aus.

Besonderheit: Eine Funktion mit einer hohen Priorität (z. B. Handbedienung) ist aktiv. Zuvor war eine Funktion mit einer geringeren Priorität (z. B. Servicebetrieb) aktiv. Diese Funktion wird deaktiviert, während die übergeordnete Funktion noch weiterhin aktiv ist. Am Ende der Funktion mit der höheren Priorität soll der Zustand der Ausgänge nachgeführt werden. Der Aktor bewertet dann die Stellgröße der unterliegenden Funktion und prüft, wie das Verhalten an dieser Stelle vorgegeben oder parametriert ist. Der Aktor führt im Anschluss die Stellgrößenvorgabe der unterliegenden Funktion aus. Sofern bei dieser Funktion auch das Nachführen vorgegeben oder parametriert ist, geht der Aktor abermals eine Ebene tiefer und bewertet das dort konfigurierte Verhalten.

Beispiel 1: Es ist der Servicebetrieb aktiv (Ventil vollständig geöffnet / 100 % Stellgröße). Zuletzt wurde per Stellgrößen-Telegramm (Normalbetrieb) ein Wert von 10 % vorgegeben. Es sind keine weiteren Funktionen aktiv. Der Servicebetrieb ist so parametriert, dass am Ende dieser Funktion der Ausgangszustand nachgeführt werden soll.
Nun wird die permanente Handbedienung aktiviert. Der Aktor übernimmt hierdurch die Stellgröße der Handbedienung (z. B. 50 %). Während die Handbedienung aktiv ist, wird über den KNX der Servicebetrieb deaktiviert. Der Aktor verharrt weiterhin in der Handbedienung, bis diese über das Tastenfeld beendet wird. Da keine unterliegenden Funktionen mehr aktiv sind, bewertet das Gerät den Parameter "Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb". Da dieser Parameter auf "Ausgänge nachführen" eingestellt ist, bewertet der Aktor nun die nachzuführende Stellgröße. Hierzu prüft er, wie das Verhalten am Ende des Servicebetriebs vorgegeben ist. Auch hier soll der Zustand nachgeführt werden. Also bewertet der Aktor die anderen unterliegenden Funktionen. Da keine weiteren Funktionen aktiv waren und sind, stellt der Aktor am Ventilausgang die letzte Stellgrößenvorgabe durch das KNX Telegramm (hier 10 %) ein.

Beispiel 2: Es ist der Servicebetrieb aktiv (Ventil vollständig geöffnet / 100 % Stellgröße). Zuletzt wurde per Stellgrößen-Telegramm (Normalbetrieb) ein Wert von 10 % vorgegeben. Es sind keine weiteren Funktionen aktiv. Der Servicebetrieb ist so parametriert, dass am Ende dieser Funktion keine Änderung ausgeführt werden soll.
Nun wird die permanente Handbedienung aktiviert. Der Aktor übernimmt hierdurch die Stellgröße der Handbedienung (z. B. 50 %). Während die Handbedienung aktiv ist, wird über den KNX der Servicebetrieb deaktiviert. Der Aktor verharrt weiterhin in der Handbedienung, bis diese über das Tastenfeld beendet wird. Da keine unterliegenden Funktionen mehr aktiv sind, bewertet der Heizungsaktor den Parameter "Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb". Da dieser Parameter auf "Ausgänge nachführen" eingestellt ist, bewertet der Aktor nun die nachzuführende Stellgröße. Hierzu prüft er, wie das Verhalten am Ende des Servicebetriebs vorgegeben ist. Dort ist parametriert, dass sich keine Änderung ergeben soll. Also nimmt der Heizungsaktor für den betroffenen Ventilausgang die Stellgröße des Servicebetriebs (hier 100 %) an und stellt diese am Ausgang ein. Der Aktor bewertet in diesem Fall keine anderen unterliegenden Funktionen mehr.

11.2 Kanalübergreifende Funktionen für Ventilausgänge

Das Gerät besitzt einige Funktionen, die kanalübergreifend für alle Ventilausgänge genutzt werden können. Damit diese Funktionen verwendet werden können, müssen sie auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" oder "Ausgänge -> Ventile" freigeschaltet werden. Die Parameter dieser kanalübergreifenden Funktionen werden jeweils auf eigenen Parameterseiten eingestellt.

Zusätzlich zur allgemeinen Freigabe der kanalübergreifenden Funktionen müssen die einzelnen Ventilausgänge teilweise noch auf den Parameterseiten "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile ->VAx - Allgemein -> Zuordnungen" oder "Ausgänge -> Ventile ->VAx - Allgemein -> Zuordnungen" den Funktionen zugeordnet werden.

11.2.1 Wärmebedarf

Wärmebedarfssteuerung

Das Gerät verfügt über eine Wärmebedarfssteuerung. Hierbei bewertet der Aktor kontinuierlich die Stellgrößen zugeordneter Ausgänge und stellt als 1 Bit Steuergröße eine allgemeine Wärmebedarfsinformation in Form einer Grenzwertüberwachung mit Hysterese zur Verfügung. Hierdurch lassen sich mit Hilfe eines KNX Schaltaktors Brenner- und Kesselsteuerungen, die über geeignete Steuereingänge verfügen, energieeffizient ansteuern (z. B. bedarfsgerechtes Umschalten zwischen Reduzier- und Komfortsollwert in einer zentralen Brennwert-Therme).
Ein Wärmebedarf wird durch den Aktor über das gleichnamige Objekt nur dann signalisiert, sofern mindestens eine Stellgröße zugeordneter Ausgänge einen in der ETS definierten Grenzwert mit Hysterese überschreitet. Das Zurücknehmen einer Wärmebedarfsmeldung erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird (siehe Bild 27). Die Telegrammpolarität der Wärmebedarfsinformation ist parametrierbar.

i Auch zugeordnete Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend - 1 Bit" und "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" vorgegeben bekommen, beeinflussen die Wärmebedarfssteuerung. Bei "schaltend -1 Bit" wird eine Stellgröße "AUS" als "0%" und eine Stellgröße "EIN" als "100%" interpretiert. Bei "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" bewertet der Aktor in gleicher Weise das umgeformte schaltende Ausgangssignal ("AUS" wird interpretiert als "0%", "EIN" wird interpretiert als "100%").

i Bei einigen Funktionen und Ereignisse werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" und "stetig - 1 Byte" konfiguriert sind, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert, sofern hierdurch Stellgrößen ungleich 0% oder 100% einzustellen sind (nach Busspannungswiederkehr, nach einem ETS-Programmiervorgang, bei einer Handbedienung, bei einer aktiven Zwangsstellung und bei einem aktiven Notbetrieb). Die PWM wird so lange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert. Die durch die PWM eingestellte stetige Stellgröße geht in diesem Fall auch in die Wärmebedarfssteuerung mit ein.

i Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor zunächst immer den Zustand "kein Wärmebedarf" verzögerungsfrei aus. Der Aktor aktualisiert im Anschluss den Zustand auf "Wärmebedarf", sofern die Bedingung dazu erfüllt ist und die “Einschaltverzögerung (Wärmebedarf) abgelaufen ist.

i Ein durch Kurzschluss / Überlast betroffener Ventilausgang (Ventil vollständig geschlossen bei stromlos geschlossen oder vollständig geöffnet bei stromlos geöffnet) beeinflusst die Wärmebedarfssteuerung nicht.

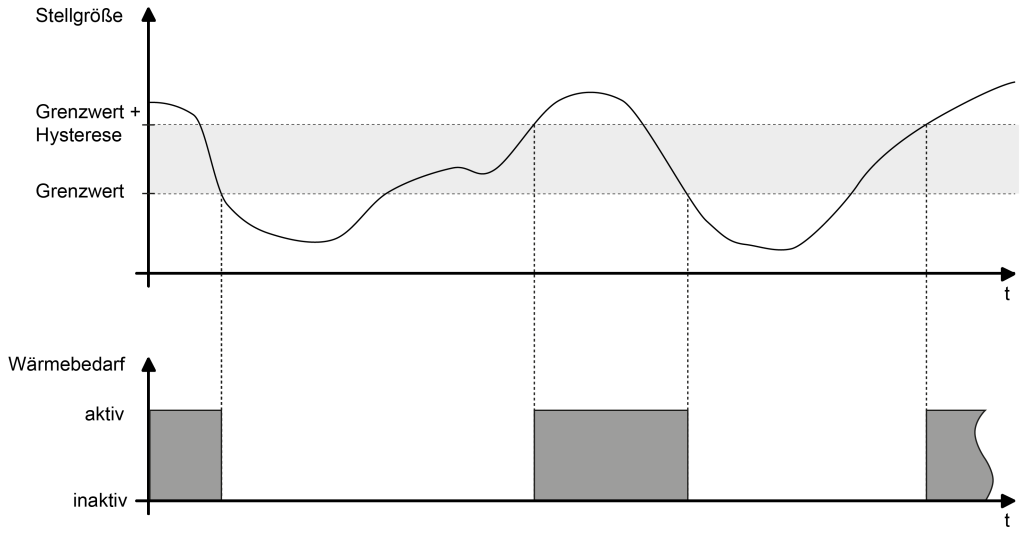


Bild 27: Wärmebedarfsinformation mit beispielhaftem Stellgrößenverlauf

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Wärmebedarfsinformation (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Wärmebedarfsmeldung kaskadiert werden. Der lokale Fan-Coil-Aktor verknüpft den 1 Bit Telegrammwert des Objekts "Externer Wärmebedarf" mit dem internen Zustand des eigenen Wärmebedarfs logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Wärmebedarf" aus.

Der Aktor gibt das Telegramm eines aktiven Wärmebedarfs nach Feststellung erst dann aus, wenn die durch den Parameter "Einschaltverzögerung (Wärmebedarf)" definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Es wird keine Wärmebedarfsanforderung ausgesendet, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit keinen Wärmebedarf mehr feststellt.
Der Aktor nimmt eine Wärmebedarfsinformation nach Feststellung erst dann zurück, wenn die durch den Parameter "Ausschaltverzögerung (kein Wärmebedarf)" definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Wärmebedarfsinformation wird nicht zurückgenommen, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit einen neuen Wärmebedarf feststellt.

Funktion Wärmebedarf freigeben und konfigurieren

Die Funktion Wärmebedarf muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann. Die weiteren Parameter werden auf der Parameterseite "Wärmebedarf" eingestellt. Zusätzlich sind die Parameterseiten der einzelnen Ventilausgänge relevant.

- Den Parameter "Objekt-Polarität" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren. Zudem die Mindest-Stellgröße und Hysterese definieren.

  Die Wärmebedarfssteuerung ist aktiviert. Die Wärmebedarfsinformation wird gemäß eingestellter Telegrammpolarität aktiv, sofern mindestens eine Stellgröße der zugeordneten Ventilausgänge den parametrierten Grenzwert zuzüglich Hysterese überschreitet. Der Wärmebedarf wird inaktiv, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird.

Auf den Parameterseiten "VAx-Allgemein -> Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Wärmebedarfssteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Bedarfsermittlung eingehen.

- Checkbox "Wärmebedarf" deaktivieren.

  Die Wärmebedarfssteuerung ist nicht verfügbar.

Erfassung eines externen Wärmebedarfs freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Wärmebedarfsinformation (z. B. von einem anderen Fan-Coil-Aktor oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Wärmebedarfsmeldung kaskadiert werden.
Damit ein externer Wärmebedarf erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Checkbox "Externen Wärmebedarf über Objekt erfassen" aktivieren.

  Das Objekt "Wärmebedarf - Extern" ist freigeschaltet. Der lokale Fan-Coil-Aktor verknüpft den 1 Bit Telegrammwert dieses Objekts mit dem internen Zustand des eigenen Wärmebedarfs logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Wärmebedarf - Status" aus.

- Checkbox "Externen Wärmebedarf über Objekt erfassen" deaktivieren.

  Die Erfassung eines externen Wärmebedarfs ist nicht möglich. Der Aktor ermittelt ausschließlich eigenständig die Wärmebedarfsinformation.

i Zyklische Telegramme auf das Objekt "Wärmebedarf - Extern" mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion.

i Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands des Objekts "Wärmebedarf - Extern" statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Auswertung des Wärmebedarfs.

11.2.1.1 Parameter Wärmebedarf

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Freigaben

Wärmebedarf	Checkbox (ja / **nein**)
Das Gerät kann selbst die Stellgrößen seiner Ausgänge bewerten und eine allgemeine Wärmebedarfsinformation in Form einer Grenzwertüberwachung mit Hysterese zur Verfügung stellen (1 Bit schaltend). Hierdurch lassen sich mit Hilfe eines KNX Schaltaktors Brenner- und Kesselsteuerungen, die über geeignete Steuereingänge verfügen, energieeffizient ansteuern (z. B. bedarfsgerechtes Umschalten zwischen Reduzier- und Komfortsollwert in einer zentralen Brennwert-Therme). An dieser Stelle kann die Wärmebedarfssteuerung des Aktors zentral freigegeben werden. Auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Wärmebedarfssteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Bedarfsermittlung eingehen.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Wärmebedarf

Mindest-Stellgröße	0 ... **5**...100%
Ein Wärmebedarf wird durch den Aktor nur dann signalisiert, sofern mindestens eine Stellgröße zugeordneter Ausgänge den an dieser Stelle definierten Grenzwert zuzüglich Hysterese (siehe nächster Parameter) überschreitet. Das Zurücknehmen einer Wärmebedarfsmeldung erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.	

Hysterese der Mindest-Stellgröße	1...**10**...20%
Dieser Parameter legt die Hysterese des Grenzwerts der minimalen Stellgröße der Wärmebedarfssteuerung fest. Ein Wärmebedarf wird durch den Aktor dann signalisiert, sofern eine Stellgröße den definierten Grenzwert zuzüglich der an dieser Stelle definierten Hysterese überschreitet. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.	

Einschaltverzögerung (Wärmebedarf)	**0**...23 h 0...**5**...59 min **0**...59 s
Der Aktor gibt das Telegramm eines aktiven Wärmebedarfs nach Feststellung erst dann aus, wenn die an dieser Stelle definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Es wird keine Wärmebedarfsanforderung ausgesendet, wenn der Aktor innerhalb der hier festgelegten Zeit keinen Wärmebedarf mehr feststellt. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar. Definition der Stunden, Minuten und Sekunden der Verzögerungszeit.	

Ausschaltverzögerung (kein Wärmebedarf)	**0**...23 h 0...**5**...59 min **0**...59 s
Der Aktor nimmt eine Wärmebedarfsinformation nach Feststellung erst dann zurück, wenn die an dieser Stelle definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Wärmebedarfsinformation wird nicht zurückgenommen, wenn der Aktor innerhalb der hier festgelegten Zeit einen neuen Wärmebedarf feststellt. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar. Definition der Stunden, Minuten und Sekunden der Verzögerungszeit.	

Objekt Polarität	**1 = Wärmebedarf / 0 = kein Wärmebedarf** 0 = Wärmebedarf / 1 = kein Wärmebedarf
Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Objekts "Wärmebedarf - Status". Er ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.	

Externen Wärmebedarf über Objekt erfassen	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor ist in der Lage, einen externen Wärmebedarf (z. B. von einem anderen Fan-Coil-Aktor oder Heizungsaktor) auszuwerten. Der lokale Fan-Coil-Aktor verknüpft das externe Telegramm mit dem internen Zustand des eigenen Wärmebedarfs logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Wärmebedarf" aus. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" das Objekt "Wärmebedarf - Extern" frei. Er ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.	

11.2.1.2 Objekte Wärmebedarf

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wärmebedarf - Status	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Übermittlung einer allgemeinen Wärmebedarfsinformation an geeignete Brenner- und Kesselsteuerungen. Ein Wärmebedarf wird durch den Aktor nur dann signalisiert, sofern mindestens eine Stellgröße zugeordneter Ausgänge einen in der ETS definierten Grenzwert mit Hysterese überschreitet. Das Zurücknehmen einer Wärmebedarfsmeldung erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird. Zudem wertet der Aktor optional ein externes Telegramm aus. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor zunächst immer den Zustand "kein Wärmebedarf" verzögerungsfrei aus. Der Aktor aktualisiert im Anschluss den Zustand auf "Wärmebedarf", sofern die Bedingung dazu erfüllt ist und eine optional konfigurierte "Einschaltverzögerung (Wärmebedarf)" abgelaufen ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wärmebedarf - Extern	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Wärmebedarfsmeldung. An dieses Objekt kann das sendende Objekt einer Wärmebedarfsmeldung eines anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor angebunden werden. Der lokale Fan-Coil-Aktor verknüpft das externe Telegramm mit dem internen Zustand des eigenen Wärmebedarfs logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt aus. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Zyklische Telegramme auf dieses Objekt mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion. Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands dieses Objekts statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Auswertung des Wärmebedarfs.				

11.2.2 Pumpensteuerung

Der Fan-Coil-Aktor ermöglicht es, die Umwälzpumpe des Heiz- oder Kühlkreislaufes über ein 1 Bit KNX Telegramm schaltend anzusteuern. Bei Verwendung der Pumpensteuerung wird die Pumpe durch den Aktor über das Objekt "Pumpensteuerung - Schalten" nur dann eingeschaltet, sofern mindestens eine Stellgröße der zugeordneten Ausgänge einen in der ETS definierten Grenzwert mit Hysterese überschreitet. Das Ausschalten der Pumpe erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird (siehe Bild 28). Hierdurch wird elektrische Energie eingespart, da die Pumpe nur bei ausreichend großen und folglich wirksamen Stellgrößen aktiviert wird. Ein zyklischer Festsitzschutz verhindert optional das Festsitzen der Pumpe, sofern diese für längere Zeit durch die Stellgrößenauswertung nicht eingeschaltet wurde. Die Telegrammpolarität der Pumpensteuerung ist parametrierbar.

i Auch zugeordnete Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend - 1 Bit" und "stetig -1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" vorgegeben bekommen, beeinflussen die Pumpensteuerung. Bei "schaltend - 1 Bit" wird eine Stellgröße "AUS" als "0%" und eine Stellgröße "EIN" als "100%" interpretiert. Bei "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" bewertet der Aktor in gleicher Weise das umgeformte schaltende Ausgangssignal ("AUS" wird interpretiert als "0%", "EIN" wird interpretiert als "100%").

i Bei einigen Funktionen und Ereignissen werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" und "stetig - 1 Byte" konfiguriert sind, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert, sofern hierdurch Stellgrößen ungleich 0% oder 100% einzustellen sind (nach Busspannungswiederkehr, nach einem ETS-Programmiervorgang, bei einer Handbedienung, bei einer aktiven Zwangsstellung und bei einem aktiven Notbetrieb). Die PWM wird so lange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.
Die durch die PWM eingestellte stetige Stellgröße geht in diesem Fall auch in die Pumpensteuerung mit ein.

i Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor zunächst immer den Zustand "Pumpe AUS" verzögerungsfrei aus. Der Aktor aktualisiert im Anschluss den Zustand auf "Pumpe EIN", sofern die Bedingung dazu erfüllt ist und eine optional konfigurierte "Einschaltverzögerung (Pump-Bedarf)" abgelaufen ist.

i Ein durch Kurzschluss / Überlast betroffener Ventilausgang (Ventil vollständig geschlossen bei stromlos geschlossen oder vollständig geöffnet bei stromlos geöffnet) beeinflusst die Pumpensteuerung nicht.

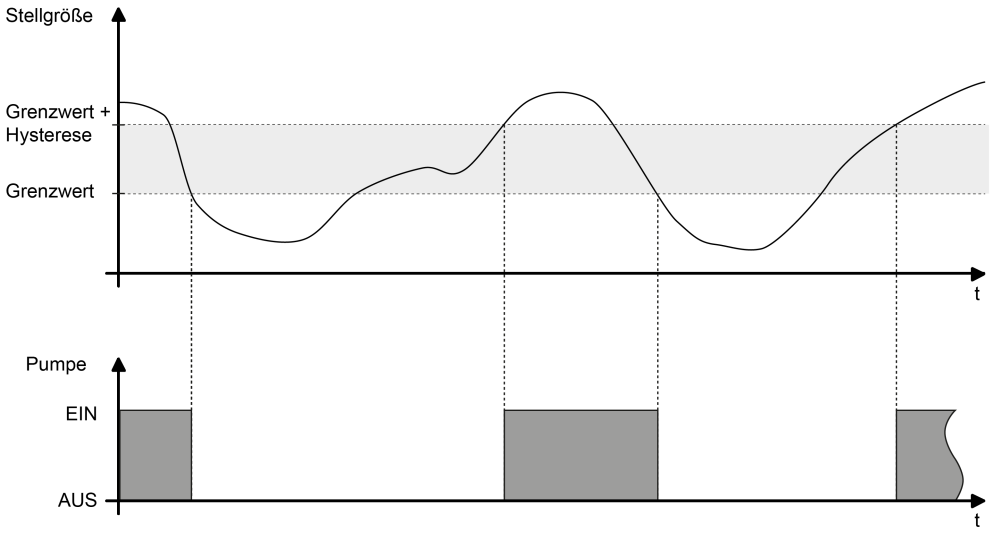


Bild 28: Pumpensteuerung mit beispielhaftem Stellgrößenverlauf

Optional kann der Aktor ein externes Pumpensteuerungssignal (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Pumpensteuerung kaskadiert werden. Der lokale Aktor verknüpft den 1 Bit Telegrammwert des Objekts "Pumpensteuerung - Extern" mit dem internen Zustand der Pumpe logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Pumpensteuerung - Schalten" aus.

Der Aktor gibt das EIN-Telegramm zur Pumpe nach Feststellung erst dann aus, wenn die definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Pumpe wird nicht eingeschaltet, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit feststellt, dass die Pumpe aufgrund eines wieder unterschrittenen Grenzwerts plus Hysterese weiterhin ausgeschaltet bleiben muss.
Der Aktor gibt das AUS-Telegramm zur Pumpe nach Feststellung erst dann aus, wenn die definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Pumpe wird nicht ausgeschaltet, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit feststellt, dass die Pumpe aufgrund eines erneut überschrittenen Grenzwerts noch eingeschaltet bleiben muss.
Die Verzögerungszeiten der Pumpensteuerung können als Beispiel verwendet werden, um die Laufzeit der Pumpe auf die Reaktionszeit der angesteuerten Stellantriebe abzustimmen. So sollte eine Pumpe erst dann einschalten, wenn die Stellantriebe nach der elektrischen Ansteuerung durch den Aktor tatsächlich öffnen (Einschaltverzögerung (Pump-Bedarf) abzustimmen auf die Totzeit der Stellantriebe). Gleiches gilt für das Schließen der Ventilantriebe.

Bei freigegebener Pumpensteuerung kann ein zyklischer Festsitzschutz optional das Festsitzen der Pumpe verhindern, sofern diese für längere Zeit durch die Stellgrößenauswertung nicht eingeschaltet wurde (z. B. bei Heizungsanlagen in Sommermonaten). Der Parameter "Zyklisches Einschalten" definiert bei freigegebenem Festsitzschutz das Wochenintervall der Schutzfunktion. Sofern die Pumpe innerhalb der eingestellten Zeit nicht mindestens einmal durch die Pumpensteuerung eingeschaltet wird, führt der Aktor - ggf. wiederkehrend - den Festsitzschutz aus. Bei jeder Ansteuerung der Pumpe durch die Pumpensteuerung wird die Zykluszeit zurückgesetzt und neu gestartet. Die Zykluszeit wird erstmalig nach einem Gerätereset gestartet.
Bei freigegebenem Festsitzschutz definiert der Parameter "Einschaltdauer" die Dauer

des Pumpenlaufes für die zyklische Schutzfunktion. Der Aktor schaltet die Pumpe für die eingestellte Zeit unterbrechungsfrei ein, sofern ein Festsitzschutz ausgeführt werden muss.

Funktion Pumpensteuerung freigeben und konfigurieren

Die Funktion "Pumpensteuerung" muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Fan-Coil -> Ventile" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann. Die weiteren Parameter werden auf der Parameterseite "Pumpensteuerung" eingestellt. Zusätzlich sind die Parameterseiten der einzelnen Ventilausgänge relevant.

- Den Parameter "Objekt Polarität" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren. Zudem die Mindest-Stellgröße und Hysterese definieren.

  Die Pumpensteuerung ist aktiviert. Die Pumpe wird gemäß eingestellter Telegrammpolarität eingeschaltet, sofern mindestens eine Stellgröße der zugeordneten Ventilausgänge die parametrierte Mindest-Stellgröße zuzüglich Hysterese überschreitet. Die Pumpe wird ausgeschaltet, sofern die Mindest-Stellgröße erreicht oder wieder unterschritten wird.
  Auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Pumpensteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Stellgrößenauswertung eingehen.

- Den Parameter "Pumpensteuerung" deaktivieren.

  Die Pumpensteuerung ist nicht verfügbar.

Erfassung einer externen Pumpensteuerung freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Pumpensteuerung (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Pumpensteuerung kaskadiert werden.
Damit ein externes Pumpen-Steuersignal erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Checkbox "Externe Pumpensteuerung über Objekt erfassen" aktivieren.

  Das Objekt "Pumpensteuerung - Extern" ist freigeschaltet. Der lokale Heizungsaktor verknüpft den 1 Bit Telegrammwert dieses Objekts mit dem internen Zustand der eigenen Pumpensteuerung logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Pumpe schalten" aus.

- Checkbox "Externe Pumpensteuerung über Objekt erfassen" deaktivieren.

  Die Erfassung eines externen Pumpen-Steuersignals ist nicht möglich. Der Aktor steuert ausschließlich eigenständig die Pumpe.

i Zyklische Telegramme auf das Objekt "Pumpensteuerung - Extern" mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion.

Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands des Objekts "Pumpensteuerung - Extern" statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Steuerung der Pumpe.

Festsitzschutz der Pumpensteuerung konfigurieren

Bei freigegebener Pumpensteuerung kann ein zyklischer Festsitzschutz optional das Festsitzen der Pumpe verhindern, sofern diese für längere Zeit durch die Stellgrößenauswertung nicht eingeschaltet wurde. Der Festsitzschutz muss auf der Parameterseite "Pumpensteuerung" zunächst freigegeben werden, damit er im Betrieb des Aktors ausgeführt wird.

- Checkbox aktivieren, zudem beim Parameter "Zyklisches Einschalten" das Intervall der Schutzfunktion definieren. Den Parameter "Einschaltdauer" auf die gewünschte Dauer des Pumpenlaufes parametrieren.

  Der Festsitzschutz ist aktiviert. Sofern die Pumpe innerhalb der eingestellten Zykluszeit durch die Pumpensteuerung nicht mindestens einmal eingeschaltet wird, führt der Aktor - ggf. wiederkehrend - den Festsitzschutz aus. Der Aktor schaltet die Pumpe dann für die vorgegebene Einschaltzeit unterbrechungsfrei ein.

- Checkbox deaktivieren.

  Der Festsitzschutz ist deaktiviert.

Ein gestarteter Festsitzschutz wird stets vollständig zu Ende ausgeführt. Er kann nicht vorzeitig durch das Empfangen neuer Stellgrößen und einem daraus resultierenden Neustart der Zykluszeit abgebrochen werden.

11.2.2.1 Parameter Pumpensteuerung

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile

Pumpensteuerung	Checkbox (ja / **nein**)
Der Fan-Coil-Aktor ermöglicht es, die Umwälzpumpe eines Heiz- oder Kühlkreislaufes über ein 1 Bit KNX Telegramm schaltend anzusteuern. An dieser Stelle kann die Pumpensteuerung des Aktors zentral freigegeben werden (Einstellung "ja"). Auf den Parameterseiten "VAx – Allgemein -> Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Pumpensteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Steuerung eingehen.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Pumpensteuerung

Mindest-Stellgröße	**0** ... 100%
Der Aktor schaltet die Pumpe nur dann ein, sofern mindestens eine Stellgröße zugeordneter Ausgänge den an dieser Stelle definierten Grenzwert zuzüglich Hysterese (siehe nächster Parameter) überschreitet. Das Abschalten der Pumpe erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar.	

Hysterese der Mindest-Stellgröße	**1** ... 20%
Dieser Parameter legt die Hysterese des Grenzwerts der minimalen Stellgröße der Pumpensteuerung fest. Der Aktor schaltet die Pumpe nur dann ein, sofern eine Stellgröße den definierten Grenzwert zuzüglich der an dieser Stelle definierten Hysterese überschreitet. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar.	

Festsitzschutz

Aktivieren	Checkbox (ja / **nein**)
Bei freigegebener Pumpensteuerung kann ein zyklischer Festsitzschutz optional das Festsitzen der Pumpe verhindern, sofern diese für längere Zeit durch die Stellgrößenauswertung nicht eingeschaltet wurde. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" den zyklischen Festsitzschutz frei.	

Zyklisches Einschalten	**1** ... 26 Wochen
An dieser Stelle wird bei freigegebenem Festsitzschutz das Intervall der Schutzfunktion definiert. Sofern die Pumpe innerhalb der hier eingestellten Zeit durch die Pumpensteuerung nicht mindestens einmal eingeschaltet wird, führt der Aktor - ggf. wiederkehrend - den Festsitzschutz aus.	

Einschaltdauer	1 ... **5** ... 15 Minuten
Bei freigegebenem Festsitzschutz muss an dieser Stelle die Dauer des Pumpenlaufes für die zyklische Schutzfunktion festgelegt werden. Der Aktor schaltet die Pumpe für die hier eingestellte Zeit unterbrechungsfrei ein, sofern ein Festsitzschutz ausgeführt werden muss.	

Verzögerungszeiten

Einschaltverzögerung (Pump-Bedarf)	**0** ... 59 min 0 ... **10** ... 59 s
Der Aktor gibt das EIN-Telegramm zur Pumpe nach Feststellung erst dann aus, wenn die an dieser Stelle definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Pumpe wird nicht eingeschaltet, wenn der Aktor innerhalb der hier festgelegten Zeit feststellt, dass die Pumpe aufgrund eines wieder unterschrittenen Grenzwerts plus Hysterese weiterhin ausgeschaltet bleiben muss. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar. Definition der Minuten und Sekunden der Verzögerungszeit.	

Ausschaltverzögerung (kein Pump-Bedarf)	**0** ... 23 h 0 ... **10** ... 59 min **0** ... 59 s
Der Aktor gibt das AUS-Telegramm zur Pumpe nach Feststellung erst dann aus, wenn die an dieser Stelle definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Pumpe wird nicht ausgeschaltet, wenn der Aktor innerhalb der hier festgelegten Zeit feststellt, dass die Pumpe aufgrund eines erneut überschrittenen Grenzwerts noch eingeschaltet bleiben muss. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar. Definition der Stunden, Minuten und Sekunden der Verzögerungszeit.	

Objekt-Polarität	**0 = Pumpe ausschalten / 1 = Pumpe einschalten** 1 = Pumpe ausschalten / 0 = Pumpe einschalten
Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Objekts "Pumpensteuerung". Er ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar.	

Externe Pumpensteuerung über Objekt erfassen	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor ist in der Lage, ein externes Pumpensteuerungssignal (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auszuwerten. Der lokale Fan-Coil-Aktor verknüpft das externe Telegramm mit dem internen Zustand der Pumpe logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Pumpe schalten" aus. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" das Objekt "Externe Pumpensteuerung" frei. Er ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar.	

11.2.2.2 Objekte Pumpensteuerung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Pumpensteuerung - Schalten	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur direkten Ansteuerung einer Umwälzpumpe der Heiz- oder Kühlanlage. Die Pumpe wird durch den Aktor nur dann eingeschaltet, sofern mindestens eine Stellgröße zugeordneter Ausgänge einen in der ETS definierten Grenzwert mit Hysterese überschreitet. Das Ausschalten der Pumpe erfolgt, sofern der Grenzwert erreicht oder wieder unterschritten wird. Zudem wertet der Aktor optional ein externes Telegramm aus. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor zunächst immer den Zustand "Pumpe AUS" verzögerungsfrei aus. Der Aktor aktualisiert im Anschluss den Zustand auf "Pumpe EIN", sofern die Bedingung dazu erfüllt ist und eine optional konfigurierte "Einschaltverzögerung Pump-Bedarf" abgelaufen ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Pumpensteuerung - Extern	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Eingang	1 Bit	1.001	K, - S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Pumpensteuerung. An dieses Objekt kann das sendende Objekt zur Pumpensteuerung eines anderen Fan-Coil oder Heizungsaktors angebunden werden. Der lokale Aktor verknüpft das externe Telegramm mit dem internen Zustand der Pumpe logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über ein Objekt aus. Die Telegrammpolarität ist parametriebar. Zyklische Telegramme auf dieses Objekt mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion. Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands dieses Objektes statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Ansteuerung der Pumpe.				

11.2.3 Größte Stellgröße

Größte Stellgröße

Das Gerät ermöglicht durch Auswertung und Übermittlung der größten Stellgröße im Heiz- oder Kühlsystem die Beeinflussung des Energiehaushalts eines Wohn- oder Geschäftshauses. Geeigneten Brennwertöfen mit integrierter KNX Steuerung kann beispielsweise zur Ermittlung der optimalen Vorlauftemperatur die Information der größten aktiven 1 Byte Stellgröße direkt per KNX Telegramm bereitgestellt werden. Das Gerät wertet bei freigegebener Funktion alle aktiven 1 Byte Stellgrößen der Ventilausgänge aus und sendet die jeweils größte Stellgröße bei Änderung um ein in der ETS festgelegtes Intervall oder zyklisch über das Objekt "Größte Stellgröße - Status" aus.

i Bei Ventilausgängen, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte über Stellgrößengrenzwert" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den Bus vorgegebenen Stellgröße. Ausnahme: Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (nach Busspannungswiederkehr, nach einem ETS-Programmiervorgang, bei einer Handbedienung, bei einer aktiven Zwangsstellung und bei einem aktiven Notbetrieb). In diesem Fall geht auch diese stetige Stellgröße in die Berechnung der größten Stellgröße mit ein, bis die genannten Funktionen mit einer höheren Priorität beendet sind oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.

i Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor den aktuellen Wert der größten Stellgröße verzögerungsfrei aus, sofern das automatische Senden bei Änderung konfiguriert ist. Der Aktor sendet nach einem vollständigen Gerätereset nicht automatisch, wenn alle Stellgrößen auf 0% eingestellt sind. Der Aktor startet nach einem Gerätereset unmittelbar die Zeit für das zyklische Senden (sofern parametriert), so dass der nach dem Reset wirksame Objektwert zyklisch übertragen wird.

i Ein durch Kurzschluss / Überlast betroffener Ventilausgang (Ventil vollständig geschlossen bei stromlos geschlossen oder vollständig geöffnet bei stromlos geöffnet) beeinflusst die Auswertung der größten Stellgröße nicht.

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur größten Stellgröße (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Stellgrößenmeldung kaskadiert werden. Das lokale Gerät vergleicht den 1 Byte Telegrammwert des Objekts "Größte Stellgröße - Extern" mit der eigenen größten Stellgröße und gibt den größten Wert über das Objekt "Größte Stellgröße - Status" aus.

Funktion "Größte Stellgröße" freigeben

Die Funktion "Größte Stellgröße" muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann. Die weiteren Parameter werden auf der Parameterseite "Größte Stellgröße" eingestellt. Zusätzlich sind die Parameterseiten der einzelnen Ventilausgänge relevant.

- Den Parameter "Senden" auf "bei Änderung" und / oder "zyklisch" und die zugehörigen Kriterien einstellen.

  Die Funktion "Größte Stellgröße" ist aktiviert. Der Aktor vergleicht stets die 1 Byte Stellgrößen zugeordneter Ventilausgänge und meldet die größte Stellgröße über das gleichnamige Kommunikationsobjekt.

- Checkbox "Größte Stellgröße" deaktivieren.

  Die Funktion zur Übermittlung der größten Stellgröße ist nicht verfügbar.

Erfassung einer externen größten Stellgröße freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur größten Stellgröße (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Stellgrößenmeldung kaskadiert werden.
Damit eine externe größte Stellgröße erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Checkbox "Externe größte Stellgröße über Objekt erfassen" aktivieren.

  Das Objekt "Größte Stellgröße - Extern" ist freigeschaltet. Der lokale Heizungsaktor vergleicht den 1 Byte Telegrammwert dieses Objekts mit der eigenen größten Stellgröße und gibt den größten Wert über das Objekt "Größte Stellgröße" aus.

- Checkbox "Externe größte Stellgröße über Objekt erfassen" deaktivieren.

  Die Erfassung einer externen größten Stellgröße ist nicht möglich. Der Aktor ermittelt autark die größte Stellgröße seiner zugeordneten Ventilausgänge.

i Zyklische Telegramme auf das Objekt "Größte Stellgröße - Extern" mit gleichem Telegrammwert bewirken keine Reaktion.

i Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands des Objekts "Größte Stellgröße - Extern" statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Wert bei der Auswertung der größten Stellgröße.

11.2.3.1 Parameter Größte Stellgröße

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile

Größte Stellgröße	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor kann die größte stetige Stellgröße ermitteln und an ein anderes Busgerät (z. B. geeignete Brennwertöfen mit integrierter KNX Steuerung oder Visualisierung) weiterleiten. Der Fan-Coil-Aktor wertet bei der Einstellung "ja" alle aktiven 1 Byte Stellgrößen der Ventilausgänge und optional die extern empfangene größte Stellgröße (Objekt "Externe größte Stellgröße") aus und sendet die jeweils größte Stellgröße über das Objekt "Größte Stellgröße" aus. Bei Ventilausgängen, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den Bus vorgegebenen Stellgröße. Ausnahme: Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (z. B. nach Bus-/Netzspannungswiederkehr oder durch Zwangsstellung und Notbetrieb oder Handbedienung). In diesem Fall geht auch diese stetige Stellgröße in die Berechnung der größten Stellgröße mit ein, bis die genannten Funktionen mit einer höheren Priorität beendet sind oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Größte Stellgröße

Senden	**bei Änderung** zyklisch bei Änderung und zyklisch
Die durch das Gerät ermittelte größte Stellgröße wird aktiv auf den Bus ausgesendet. Dieser Parameter entscheidet, wann ein Telegramm über das Objekt "Größte Stellgröße - Status" ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar. bei Änderung: Es wird nur dann ein Telegramm ausgesendet, wenn sich die größte Stellgröße verändert. zyklisch: Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße - Status" ausschließlich zyklisch. Die Zykluszeit wird global für alle Rückmeldungen auf der Parameterseite "Allgemein" definiert. bei Änderung und zyklisch: Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße - Status" bei Änderung des Objektwerts und zudem zyklisch.	

Senden bei Änderung um	0,3%, 0,5%, 1 ... **3** ... 20%
An dieser Stelle wird das Änderungsintervall der größten Stellgröße für das automatische Senden definiert. Der Aktor sendet nur dann einen neuen Telegrammwert aus, wenn sich die größte Stellgröße seit dem letzten Sendevorgang um das an dieser Stelle festgelegte Intervall verändert. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar.	

Externe größte Stellgröße über Objekt erfassen	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor ist in der Lage, eine externe größte Stellgröße (z. B. von einem anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktor) auszuwerten. Das lokale Gerät überwacht das externe Telegramm mit den eigenen aktiven stetigen Stellgrößen und gibt die größte aller Stellgrößen über das Objekt "Größte Stellgröße - Status" aus. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" das Objekt "Größte Stellgröße - Extern" frei. Er ist nur bei freigeschalteter Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar.	

11.2.3.2 Objekte Größte Stellgröße

Funktion: Auswertung der größten Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Größte Stellgröße - Status	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Ausgangsobjekt zur Übermittlung der größten stetigen Stellgröße des Fan-Coil-Aktors an ein anderes Busgerät (z. B. geeignete Brennwertöfen mit integrierter KNX Steuerung oder Visualisierung). Der Fan-Coil-Aktor wertet alle aktiven 1 Byte Stellgrößen der Ventilausgänge und optional die extern empfangene größte Stellgröße aus und sendet die jeweils größte Stellgröße über dieses Objekt aus. Bei Ventilausgängen, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig -1 Byte" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den Bus vorgegebenen Stellgröße. Ausnahme: Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (z. B. nach Bus-/Netzspannungswiederkehr oder durch Zwangsstellung und Notbetrieb oder Handbedienung). In diesem Fall geht auch diese stetige Stellgröße in die Berechnung der größten Stellgröße mit ein, bis die genannten Funktionen mit einer höheren Priorität beendet sind oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Aktor den aktuellen Wert der größten Stellgröße verzögerungsfrei aus, sofern das automatische Senden bei Änderung konfiguriert ist. Der Aktor sendet nach einem vollständigen Gerätereset nicht automatisch, wenn alle Stellgrößen auf 0 % eingestellt sind. Der Aktor startet nach einem Gerätereset unmittelbar die Zeit für das zyklische Senden (sofern parametriert), so dass der nach dem Reset wirksame Objektwert zyklisch übertragen wird.				

Funktion: Auswertung der größten Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Größte Stellgröße - Extern	Allgemein Ventilausgänge (VA) - Eingang	1 Byte	5.001	K, - S, -, A
1 Byte Eingangsobjekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Auswertung der größten stetigen Stellgröße. An dieses Objekt kann das sendende Objekt einer größten Stellgröße eines anderen Fan-Coil- oder Heizungsaktors angebunden werden. Das lokale Gerät überwacht das externe Telegramm mit den eigenen aktiven stetigen Stellgrößen und gibt die größte aller Stellgrößen über ein Objekt aus. Zyklische Telegramme auf dieses Objekt mit gleichem Wert bewirken keine Reaktion. Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands dieses Objekts statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Auswertung.				

11.2.4 Umschaltung Sommer-/Winterbetrieb

Der Aktor verfügt über eine Sommer-/Winterumschaltung. Hierdurch können, abhängig von der Jahreszeit, unterschiedliche Stellgrößensollwerte für einen Ventilausgang bei Notbetrieb oder bei Zwangsstellung eingestellt werden. Der Sommer- oder Winterbetrieb wird unmittelbar durch das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Sommer-/Winterbetrieb" vorgegeben. Die Telegrammpolarität ist in der ETS konfigurierbar.
Der über das Objekt vorgegebene Zustand "Sommer" oder "Winter" wird geräteintern gespeichert und nach einem Gerätereset wiederhergestellt. In der ETS kann parametriert werden, ob nach einem ETS-Programmiervorgang der gespeicherte Wert wiederhergestellt, oder alternativ ein definierter Betrieb (Sommer oder Winter) aktiviert wird.

Es ist möglich, die Betriebsart auch während eines aktiven Notbetriebs (sofern durch eine Stellgrößenüberwachung hervorgerufen) oder während einer aktiven Zwangsstellung (sofern über das Objekt aktiviert) umzuschalten. In diesem Fall wird unmittelbar nach der Umschaltung der zur Betriebsart gehörende Wert aktiviert. Wenn der Wert für den Notbetrieb oder die Zwangsstellung bei Bus-/Netzspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang abgerufen wurden, ändern sich die Stellgrößen nicht durch eine Umschaltung der Betriebsart.

Sommer-/Winterbetrieb freigeben

Der Sommer-/Winterbetrieb muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" zunächst freigegeben werden, damit im Betrieb des Aktors zwischen Sommer- und Winterbetrieb umgeschaltet werden kann. Die weiteren Parameter werden auf der Parameterseite "Sommer-/Winterbetrieb" eingestellt. Zusätzlich sind die Parameterseiten der einzelnen Ventilausgänge relevant.

- Den Parameter "Objekt-Polarität" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren.

  Die Sommer-/Winterumschaltung ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Sommer-/Winterbetrieb" sichtbar. Auf den Parameterseiten der einzelnen Ventilausgänge können Sommer- und Winter-Stellgrößenwerte für den Notbetrieb und für eine Zwangsstellung parametriert werden.

- Checkbox "Sommer-/Winterbetrieb" auf der Parameterseite "Ventilausgänge -> Allgemein Ventilausgänge" deaktivieren.

  Die Sommer-/Winterumschaltung ist nicht verfügbar. Bei den Ventilausgängen kann ausschließlich ein Stellgrößenwert separat für den Notbetrieb oder eine Zwangsstellung parametriert werden.

Verhalten des Sommer-/Winterbetriebs nach einem ETS-Programmiervorgang definieren

Der über das Objekt "Sommer-/Winterbetrieb" vorgegebene Zustand "Sommer" oder "Winter" wird geräteintern gespeichert und nach Busspannungswiederkehr wiederhergestellt. Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" auf der Parameterseite "Sommer-/Winterbetrieb" definiert darüber hinaus, welche Betriebsart nach einer ETS-Inbetriebnahme aktiv ist.

- Den Parameter einstellen auf "Sommerbetrieb".

  Bei dieser Einstellung aktiviert der Aktor nach einem ETS-Programmiervorgang den Sommerbetrieb. Der geräteintern abgespeicherte Wert wird hierdurch überschrieben.

- Den Parameter einstellen auf "Winterbetrieb".

  Bei dieser Einstellung aktiviert der Aktor nach einem ETS-Programmiervorgang den Winterbetrieb. Der geräteintern abgespeicherte Wert wird hierdurch überschrieben.

- Den Parameter einstellen auf "keine Änderung (gespeicherte Betriebsart)".

  Bei dieser Parametrierung aktiviert der Aktor die zuletzt abgespeicherte Betriebsart.

i Die nach Busspannungswiederkehr nachgeführte oder nach einem ETS-Programmiervorgang vorgegebene Betriebsart wird durch den Aktor nicht im Kommunikationsobjekt "Sommer-/Winterbetrieb" nachgeführt.

11.2.4.1 Parameter Sommer-/Winterumschaltung

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile

Sommer-/Winterbetrieb	Checkbox (ja / **nein**)
Das Gerät verfügt über eine Sommer-/Winterumschaltung. Hierdurch können, abhängig von der Jahreszeit, unterschiedliche Stellgrößensollwerte für den Ventilausgang bei Notbetrieb oder bei Zwangsstellung eingestellt werden. Aktiviert: Die Sommer-/Winterumschaltung ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Sommer-/Winterbetrieb" sichtbar. Für den Ventilausgang können Sommer- und Winter-Stellgrößenwerte für den Notbetrieb und für eine Zwangsstellung parametriert werden. Deaktiviert: Die Sommer-/Winterumschaltung ist nicht verfügbar. Bei dem Ventilausgang kann ausschließlich ein Stellgrößenwert separat für den Notbetrieb oder eine Zwangsstellung parametriert werden.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Sommer-/Winterbetrieb

Objekt-Polarität	**1 = Winter / 0 = Sommer** 1 = Sommer / 0 = Winter
Dieser Parameter legt die Telegrammpolarität des Objekts "Sommer-/Winterbetrieb" fest.	

Nach ETS-Programmiervorgang	Sommerbetrieb Winterbetrieb **keine Änderung (gespeicherte Betriebsart)**
Der über das Objekt "Sommer-/Winterbetrieb" vorgegebene Zustand "Sommer" oder "Winter" wird geräteintern gespeichert und nach einem Geräte-Reset (Spannungswiederkehr) wiederhergestellt. Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" definiert, welche Betriebsart nach einer ETS-Inbetriebnahme aktiv ist. Sommerbetrieb: Bei dieser Einstellung aktiviert das Gerät nach einem ETS-Programmiervorgang den Sommerbetrieb. Der geräteintern abgespeicherte Wert wird hierdurch überschrieben. Winterbetrieb: Bei dieser Einstellung aktiviert das Gerät nach einem ETS-Programmiervorgang den Winterbetrieb. Der geräteintern abgespeicherte Wert wird hierdurch überschrieben. keine Änderung (gespeicherte Betriebsart): Bei dieser Parametrierung aktiviert das Gerät die zuletzt abgespeicherte Betriebsart.	

11.2.4.2 Objekte Sommer-/Winterumschaltung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sommer- / Winterbetrieb	Allgemein Ventilausgänge - Eingang	1 Bit	1.002	K, - S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Der Zustand wird geräteintern bei Bus- oder Netzspannungsausfall gespeichert und nach einem Gerätereset wiederhergestellt. Zyklische Telegramme auf dieses Objekt mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion.				

11.2.5 Servicebetrieb

Der Servicebetrieb ermöglicht das busgesteuerte Verriegeln aller oder mancher Ventilausgänge im Falle einer Wartung oder Installation. Stellantriebe können bei aktivem Servicebetrieb in eine definierte Position (vollständig geöffnet oder geschlossen) gebracht und gegen eine Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme verriegelt werden. Der Servicebetrieb als auch der Verriegelungszustand wird durch ein 2 Bit Zwangsführungstelegramm gemäß KNX DPT 2.001 vorgegeben.
Das erste Bit (Bit 0) des Objekts "Servicebetrieb - Aktivieren/Deaktivieren" gibt unmittelbar den Verriegelungszustand an. Mit dem zweiten Bit (Bit 1) des Objekts wird der Servicebetrieb aktiviert oder deaktiviert. Der Verriegelungszustand im Telegramm wird durch den Aktor nur ausgewertet, wenn das Bit 1 einen aktiven Servicebetrieb vorsieht. Andernfalls wird das Bit 0 ignoriert.

i Durch den Servicebetrieb angesteuerte Ventile schließen oder öffnen statisch vollständig. Es wird keine Pulsweitenmodulation ausgeführt. Bei der elektrischen Ansteuerung der Ausgänge wird der konfigurierte Ventil-Wirksinn berücksichtigt.

Bit 1	Bit 0	Funktion
0	x	Servicebetrieb nicht aktiv -> Normalansteuerung gemäß Prioritätenregel
0	x	Servicebetrieb nicht aktiv -> Normalansteuerung gemäß Prioritätenregel
1	0	Servicebetrieb aktiv: Ventile schließen
1	1	Servicebetrieb aktiv: Ventile öffnen

Bitkodierung des Servicebetriebs

Ein Servicebetrieb beeinflusst die Statusmeldungen der betroffenen Ventilausgänge. Abhängig vom parametrierten Stellgrößen-Datenformat werden die folgenden Stellgrößen bei einem aktiven Servicebetrieb angenommen...

- schaltend (1 Bit):
  Ventil geschlossen = AUS
  Ventil geöffnet = EIN
- stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM):
  Ventil geschlossen = 0 %
  Ventil geöffnet = 100 %
- stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert:
  Ventil geschlossen = AUS
  Ventil geöffnet = EIN

i Die durch einen aktiven Servicebetrieb vorgegebene Stellgröße geht auch in die Ermittlung eines Wärmebedarfs und der größten Stellgröße ein. Zudem hat der Servicebetrieb auch Einfluss auf die Pumpensteuerung.

Das Verhalten der zugeordneten Ventilausgänge am Ende des Servicebetriebs ist parametrierbar. Zusätzlich kann ein 1 Bit Statusobjekt signalisieren, ob der Servicebetrieb aktiv ist, oder nicht.

Aktualisierungen des Objekts von "Servicebetrieb aktiv" nach "Servicebetrieb aktiv" unter Beibehaltung des aufgezwungenen Ventilstatus oder von "Servicebetrieb nicht aktiv" nach "Servicebetrieb nicht aktiv" zeigen keine Reaktion im Verhalten der Ventilausgänge. Das Statustelegramm des Servicebetriebs wird allerdings bei jeder Aktualisierung neu ausgesendet.

Ventilausgänge, die durch den Servicebetrieb verriegelt sind, können weiterhin per Handbedienung angesteuert werden. Am Ende einer Handbedienung führt der Aktor für die betroffenen Ventilausgänge erneut die Servicereaktion aus, wenn zu diesem Zeitpunkt der Servicebetrieb noch aktiviert ist.

Servicebetrieb freigeben

Der Servicebetrieb muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" zunächst freigegeben werden, damit er im Betrieb des Aktors über den KNX aktiviert und deaktiviert werden kann.

- Checkbox "Servicebetrieb" aktivieren.

  Der Servicebetrieb ist freigeschaltet. Es werden die Kommunikationsobjekte "Servicebetrieb - Aktivieren / Deaktivieren" und "Servicebetrieb - Status" sichtbar. Es können Ventilausgänge auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Zuordnungen" zugeordnet werden.

- Checkbox "Servicebetrieb" deaktivieren.

  Der Servicebetrieb ist nicht verfügbar. Es lassen sich keine Ventilausgänge dem Servicebetrieb in der ETS zuordnen.

Ausgänge dem Servicebetrieb zuordnen

Damit ein Ventilausgang durch den Servicebetrieb beeinflusst wird, muss eine Zuordnung erfolgen. Auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Zuordnungen" kann separat für jeden Ventilausgang die Zuordnung zum Servicebetrieb definiert werden.

- Checkbox "Servicebetrieb" aktivieren.

  Der entsprechende Ventilausgang ist dem Servicebetrieb zugeordnet. Er wird bei aktivem Servicebetrieb gemäß Objektwert verriegelt.

- Checkbox "Servicebetrieb" deaktivieren.

  Der Ventilausgang ist nicht dem Servicebetrieb zugeordnet. Das Aktivieren und Deaktivieren der Servicefunktion beeinflusst den Ausgang nicht.

Zuordnungen können auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Zuordnungen" nur dann erfolgen, sofern der Servicebetrieb auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" freigegeben ist.

Verhalten am Ende des Servicebetriebs definieren

Beim Deaktivieren des Servicebetriebs werden die zugeordneten Ventilausgänge wieder freigegeben. Es ist dann eine Ansteuerung dieser Ausgänge durch Stellgrößen-Telegramme oder durch andere Funktionen mit einer geringeren Priorität mög-

lich. Der Parameter "Verhalten am Ende" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Fan-Coil -> Ventile - Servicebetrieb" legt fest, in welchen Zustand die betroffenen Ventilausgänge nach Freigabe gehen.

i Am Ende des Servicebetriebs führt der Aktor nur dann das parametrierte Verhalten aus, wenn zum Zeitpunkt der Freigabe keine Funktion mit einer geringeren Priorität aktiv ist. Sollte eine solche Funktion aktiv sein (z. B. Zwangsstellung), führt der Aktor diese aus.

- Den Parameter einstellen auf "keine Änderung".

  Bei dieser Einstellung zeigen zugeordnete Ventilausgänge am Ende des Servicebetriebs keine Reaktion. Sie verbleiben im zuletzt eingestellten Zustand, bis eine neue Stellgrößenvorgabe umgesetzt wird.

- Den Parameter einstellen auf "Ausgang vollständig schließen".

  Bei dieser Einstellung schließen alle zugeordneten Ventilausgänge vollständig. Auch hierbei verbleiben die Stellantriebe in diesem Zustand, bis eine neue Stellgrößenvorgabe umgesetzt wird.

- Den Parameter einstellen auf "Ausgang vollständig öffnen".

  Bei dieser Einstellung öffnen alle zugeordneten Ventilausgänge vollständig. Die Stellantriebe verharren in diesem Zustand, bis eine neue Stellgrößenvorgabe umgesetzt wird.

- Den Parameter einstellen auf "Zustand nachführen".

  Bei dieser Parametrierung wird am Ende des Servicebetriebs der während der Servicefunktion empfangene oder der vor der Funktion vorgegebene Ventilzustand nachgeführt.

Statusfunktion des Servicebetriebs

Ein aktiver Servicebetrieb kann optional durch ein 1 Bit Statusobjekt angezeigt werden. Ein Telegramm mit dem Wert "1" zeigt einen aktiven Servicebetrieb an. Ein Telegramm mit dem Wert "0" eine deaktivierte Servicefunktion.
Sobald der Servicebetrieb in der ETS freigegeben ist, ist auch das Status-Kommunikationsobjekt verfügbar.

i Bei Aktualisierungen des 2 Bit Eingangs-Objekts von "Servicebetrieb aktiv" nach "Servicebetrieb aktiv" oder von "Servicebetrieb nicht aktiv" nach "Servicebetrieb nicht aktiv" wird das Statustelegramm immer neu ausgesendet.

i Der Objektwert der Statusfunktion wird nach einem Gerätereset (ETS-Programmiervorgang, Spannungswiederkehr) nicht automatisch auf den Bus gesendet.

11.2.5.1 Parameter Servicebetrieb

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile

Servicebetrieb	Checkbox (ja / **nein**)
Der Servicebetrieb ermöglicht das busgesteuerte Verriegeln des Ventilausgangs im Falle einer Wartung oder Installation. Stellantriebe können bei aktivem Servicebetrieb in eine definierte Position (vollständig geöffnet oder geschlossen) gebracht und gegen eine Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme verriegelt werden. Aktiv: Der Servicebetrieb ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Servicebetrieb - Aktivieren / Deaktivieren" sichtbar. Inaktiv: Der Servicebetrieb ist nicht verfügbar.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Servicebetrieb"

Verhalten am Ende	keine Änderung Ausgang vollständig schließen Ausgang vollständig öffnen **Zustand nachführen**
Dieser Parameter legt fest, in welchen Zustand der Ventilausgang beim Deaktivieren des Servicebetriebs geht.	

Nach Busspannungswiederkehr letzten Status wiederherstellen	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter legt fest, ob nach Busspannungswiederkehr der vorherige Zustand des Servicebetriebs automatisch wieder hergestellt wird.	

11.2.5.2 Objekte Servicebetrieb

Funktion: Servicebetrieb Aktivieren / Deaktivieren

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Servicebetrieb - Aktivieren/Deaktivieren	Allgemein Ventilausgänge - Eingang	2 Bit	2.001	K, -, S, -, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung des Servicebetriebs. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" den Servicebetrieb. Die zugeordneten Ventilausgänge sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = geschlossen / "1" = geöffnet). Der konfigurierte Ventil-Wirksinn wird dabei berücksichtigt. Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert den Servicebetrieb wieder. 0x = Servicebetrieb deaktiviert 10 = Servicebetrieb aktiviert, Ventile geschlossen 11 = Servicebetrieb aktiviert, Ventile geöffnet				

Funktion: Servicebetrieb Status

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Servicebetrieb Status	Servicebetrieb - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Statusmeldung, ob der Servicebetrieb aktiv ist oder nicht. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Servicebetrieb inaktiv, "1" = Servicebetrieb aktiv. Der Objektwert wird nach einem Gerätereset (ETS-Programmiervorgang, Busspannungswiederkehr) nicht automatisch ausgesendet.				

11.3 Ventilausgang Allgemein

11.3.1 Bezeichnung

Für jeden Ventilausgang können optional Bezeichnungen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung des Ausgangs verdeutlichen (z. B. "Fußboden Wohnzimmer"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Parameterseiten und Kommunikationsobjekte verwendet.

Bei der Kanalkonfiguration der FanCoil-Kanäle wird bereits eine Bezeichnung voreingestellt, abhängig von der Parametrierung des Gerätes. Die Bezeichnung setzt sich zusammen aus der Nummer des Kanals, die Betriebsart und der Art der Ansteuerung.

11.3.2 Datenformate für Stellgrößen

Das Gerät empfängt 1 Bit oder 1 Byte Stellgrößentelegramme, die beispielsweise von KNX Raumtemperaturreglern ausgesendet werden. In der Regel ermittelt der Regler die Raumtemperatur und generiert anhand eines Regelalgorithmus die Stellgrößentelegramme. Der Aktor steuert seine Ventilausgänge, abhängig vom Datenformat der Stellgrößen und der Konfiguration in der ETS, entweder schaltend oder mit einem PWM-Signal an. Die Zykluszeit für stetige PWM-Ausgangssignale ist separat für jeden Ventilausgang parametrierbar. Hierdurch kann individuell eine Anpassung auf unterschiedliche Stellantriebstypen erfolgen.

i Es ist zu beachten, dass die Ventilausgänge selbst keine Temperaturregelung durchführen. Der Aktor setzt empfangene Stellgrößentelegramme oder Stellgrößenvorgaben (zum Beispiel von den internen Raumtemperaturreglern des Gerätes) durch Gerätefunktionen in stetige oder schaltende Ausgangssignale um.

Der Parameter "Datenformat", der separat für jeden Ventilausgang auf den Parameterseiten "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VAx - Allgemein" vorhanden ist, legt das Eingangsformat der Stellgrößenobjekte fest.

Datenformat des Stellgrößeneingangs "Schaltend - 1 Bit"

Bei einer 1 Bit großen Stellgröße wird das über das Stellgrößenobjekt empfangene Telegramm direkt an den entsprechenden Ausgang des Aktors unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns weitergeleitet. Somit wird bei einem empfangenen "EIN"-Telegramm das Ventil vollständig geöffnet. Der Ausgang wird dann bestromt bei stromlos geschlossenen Ventilen und nicht bestromt bei stromlos geöffneten Ventilantrieben. Das Ventil wird vollständig geschlossen, wenn ein "AUS"-Telegramm empfangen wird. Bei stromlos geschlossenen Ventilen wird der Ventilausgang dann nicht bestromt und bei stromlos geöffneten Ventilantrieben bestromt.

Bei den im Folgenden aufgelisteten Funktionen und Ereignissen werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" konfiguriert sind, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert, sofern hierdurch Stellgrößen ungleich 0% oder 100% einzustellen sind...

- aktive Zwangsstellung,
- aktiver Notbetrieb,
- nach Busspannungswiederkehr,
- nach einem ETS-Programmiervorgang,
- bei einer Handbedienung.

Die PWM wird so lange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.

In den genannten Fällen geht die stetige Stellgröße auch in die Berechnung der größten Stellgröße und in die die Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung (optionale Funktionen) mit ein.

Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend - 1 Bit" vorgegeben bekommen, beeinflussen die Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung. Dabei wird eine Stellgröße "AUS" als "0%" und eine Stellgröße "EIN" als "100%" interpretiert.

Datenformat des Stellgrößeneingangs "Stetig -1 Byte und Ansteuerung mit Pulsweitenmodulation (PWM)"

Stellgrößen, die dem Datenformat "Stetig 1 Byte" entsprechen, werden durch den Aktor in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes Schaltsignal an den Ventilausgängen umgesetzt. Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Ausgangssignals ist unter Berücksichtigung der im Aktor je Ausgang einstellbaren Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur. Eine Verschiebung des Mittelwerts und somit eine Veränderung der Heizleistung wird durch die Veränderung des Tastverhältnisses des Ein- und Ausschaltimpulse des Ausgangssignals erzielt (siehe Bild 29). Das Tastverhältnis wird ständig durch den Aktor in Abhängigkeit der empfangenen Stellgröße (Normalbetrieb) oder durch aktive Gerätefunktionen (z. B. Handbedienung, Zwangsstellung, Notbetrieb) angepasst.

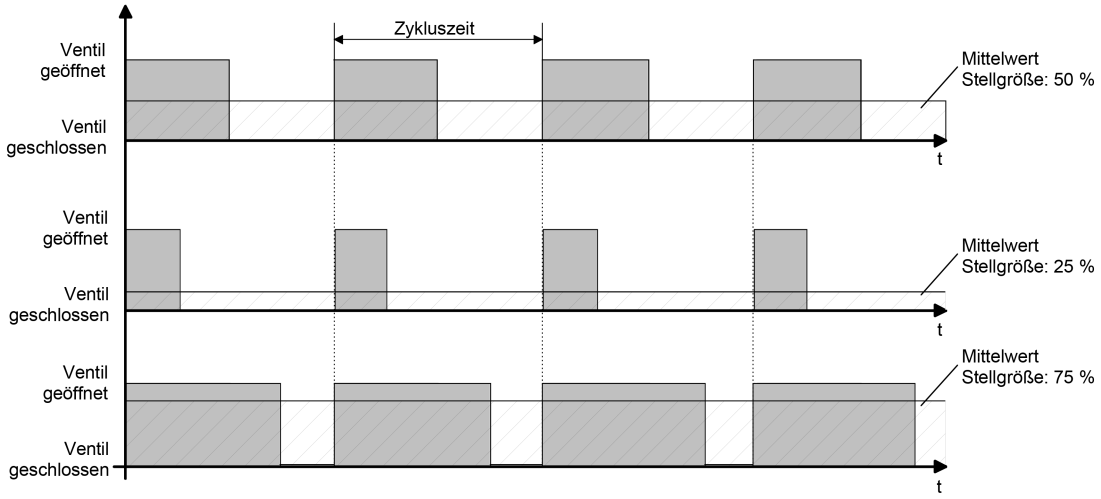


Bild 29: Resultierender Mittelwert durch variables Tastverhältnis bei einer Pulsweitenmodulation

Unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns werden die entsprechenden Ausgänge in Abhängigkeit der anzufahrenden Ventilstellung entweder bestromt oder nicht bestromt. Dabei wird das Tastverhältnis bei einem stromlos geöffneten Antrieb automatisch invertiert. Somit gibt es abhängig vom verwendeten Ventiltyp keine ungewollte Mittelwertverschiebung.

Beispiel: Stellgröße: 60% ->

- Tastverhältnis stromlos geschlossen: 60% EIN, 40% AUS,
- Tastverhältnis stromlos geöffnet: 40% EIN, 60% AUS.

Beispiel: Stellgröße: 100% ->

- Tastverhältnis stromlos geschlossen: dauerhaft EIN,
- Tastverhältnis stromlos geöffnet: dauerhaft AUS.

Häufig unterliegen Regelkreise unstetigen Veränderungen der Sollwertvorgabe (z. B. Frostschutz, Nachtbetrieb) oder kurzzeitig einwirkenden Störgrößen (z. B. Messwertschwankungen durch kurzes Öffnen von Fenstern oder Türen in der Nähe des Sensors). Damit in diesen Fällen auch bei einer länger eingestellten Zykluszeit möglichst schnell und korrekt die Einstellung des Tastverhältnisses der gewünschten Stellgröße erzielt werden kann, ohne die Reaktionszeit der Regelstrecke negativ zu beeinflussen, bedient sich der Aktor eines besonderen Verfahrens zur kontinuierlichen Stellgrößenanpassung.

Dabei werden die folgenden Fälle berücksichtigt...

- Fall 1
  Stellgrößenänderung z. B. von 80% auf 30% während Öffnungsphase des Ventils (siehe Bild 30).
  Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (30%) war der alte Sollwert (80%) aktiv. Während der Öffnungsphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es noch möglich ist, die Öffnungsphase zu verkürzen, damit sie der neuen Stellgröße (30%) ent-

spricht. Die Zykluszeit bleibt von diesem Vorgang unberührt.
Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

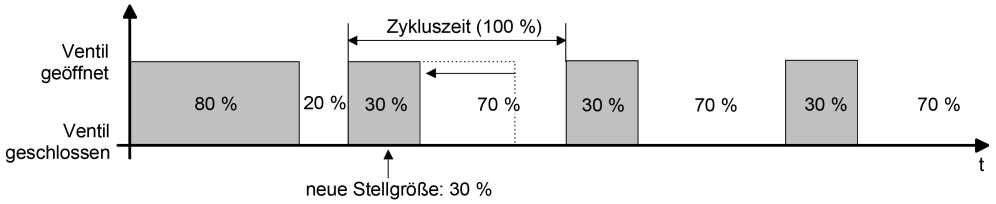


Bild 30: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80% -> 30% während Öffnungsphase des Ventils

– Fall 2
Stellgrößenänderung z. B. von 80% auf 30% während Schließphase des Ventils (siehe Bild 31).
Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (30%) war der alte Sollwert (80%) aktiv. Während der Schließphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es noch möglich ist, die Schließphase zu verlängern, damit sie der neuen Stellgröße (30%) entspricht. Die Zykluszeit bleibt unverändert, der Startzeitpunkt der Periode wird jedoch automatisch verschoben.
Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

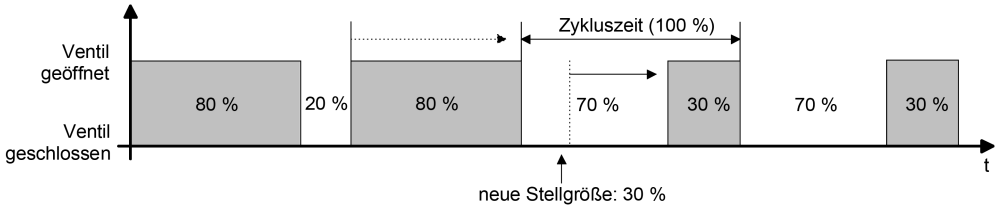


Bild 31: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80% -> 30% während Schließphase des Ventils

– Fall 3
Stellgrößenänderung z. B. von 80% auf 30% während Öffnungsphase des Ventils (Öffnungsphase zu lang) (siehe Bild 32).
Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (30%) war der alte Sollwert (80%) aktiv. Während der Öffnungsphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es erforderlich ist, sofort die Öffnungsphase abzubrechen und das Ventil zu schließen, damit das Tastverhältnis der neuen Stellgröße (30%) entspricht. Die Zykluszeit bleibt unverändert, der Startzeitpunkt der Periode wird jedoch automatisch verschoben.
Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

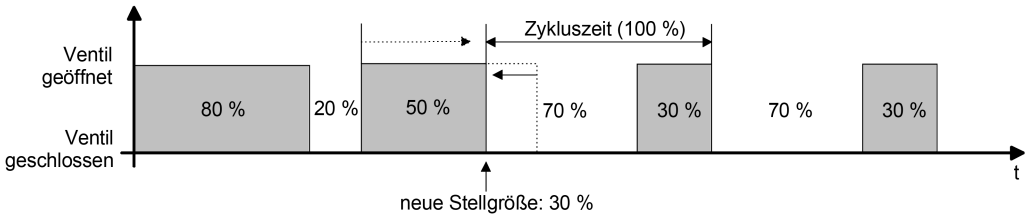


Bild 32: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80% -> 30% während Öffnungsphase des Ventils (Öffnungsphase zu lang)

– Fall 4
  Stellgrößenänderung z. B. von 30% auf 80% während Öffnungsphase des Ventils (siehe Bild 33).
  Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (80%) war der alte Sollwert (30%) aktiv. Während der Öffnungsphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es noch möglich ist, die Öffnungsphase zu verlängern, damit sie der neuen Stellgröße (80%) entspricht. Die Zykluszeit bleibt von diesem Vorgang unberührt.
  Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

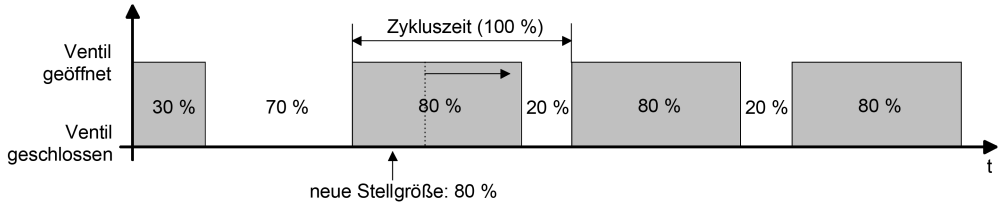


Bild 33: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30% -> 80% während Öffnungsphase des Ventils

– Fall 5
  Stellgrößenänderung z. B. von 30% auf 80% während Schließphase des Ventils (siehe Bild 34).
  Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (80%) war der alte Sollwert (30%) aktiv. Während der Schließphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es noch möglich ist, die Schließphase zu verkürzen, damit sie der neuen Stellgröße (80%) entspricht. Die Zykluszeit bleibt unverändert, der Startzeitpunkt der Periode wird jedoch automatisch verschoben.
  Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

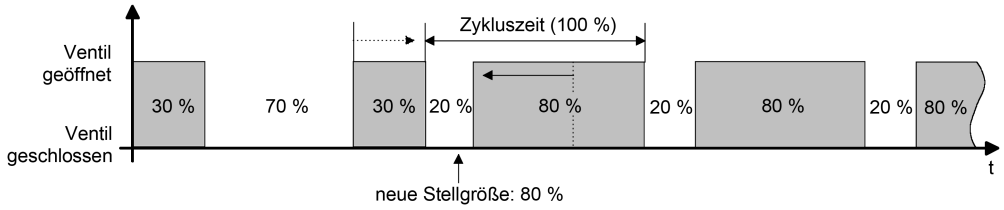


Bild 34: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30% -> 80% während Schließphase des Ventils

– Fall 6
Stellgrößenänderung z. B. von 30% auf 80% während Schließphase des Ventils (Schließphase zu lang) (siehe Bild 35).
Vor dem Empfang der neuen Stellgröße (80%) war der alte Sollwert (30%) aktiv. Während der Schließphase des Ventils wird nun die neue Stellgröße empfangen. Zu diesem Zeitpunkt erkennt der Aktor, dass es erforderlich ist, sofort die Schließphase abzubrechen und das Ventil zu öffnen, damit das Tastverhältnis der neuen Stellgröße (80%) entspricht. Die Zykluszeit bleibt unverändert, der Startzeitpunkt der Periode wird jedoch automatisch verschoben.
Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

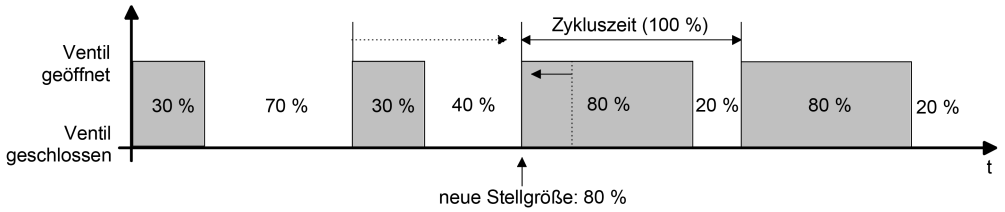


Bild 35: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30% -> 80% während Öffnungsphase des Ventils (Öffnungsphase zu lang)

Datenformat des Stellgrößeneingangs "Stetig - 1 Byte und Ansteuerung mit Stellgrößen-Grenzwert"

Alternativ zur Umsetzung einer 1 Byte Stellgröße in eine stetige Pulsweitenmodulation an einem Ventilausgang kann das Datenformat mit Grenzwertauswertung verwendet werden. Hierbei wird die empfangene stetige Stellgröße in Abhängigkeit eines parametrierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Der Stellantrieb öffnet, wenn die Stellgröße den Grenzwert erreicht oder diesen überschreitet (siehe Bild 36). Um ein ständiges Schließen und Öffnen des Stellantriebs bei Stellgrößen im Bereich des Grenzwerts zu verhindern, wird zudem eine Hysterese bewertet. Der Stellantrieb schließt erst dann, wenn die Stellgröße den Grenzwert abzüglich der parametrierten Hysterese unterschreitet.

Durch das 1 Byte Datenformat mit Grenzwertauswertung kann eine stetige Regelung durch den Heizungsaktor in eine Zweipunkt-Regelung umgeformt werden. Dieses Prinzip bietet sich besonders bei Fußbodenheizungen an, bei denen eine stetige Ventilansteuerung aufgrund der Trägheit nicht zum gewünschten Heizverhalten führt. Bei trägen Fußbodenheizungen bewirken kleine stetige Stellgrößen (nur kurze Einschaltphasen bei der PWM) häufig keinen nennenswerten Heizertrag. Bei großen stetigen Stellgrößen sind bei Fußbodenheizungen oder vergleichbaren Heizsystemen die kurzen Ausschaltphasen einer PWM in der Regel wirkungslos. Hier bietet eine Zweipunkt-Regelung eine einfache und wirkungsvolle Alternative. Die Ventile öffnen oder schließen vollständig. Unnötige stetige Ventilpositionen werden bei der Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme vermieden. Zudem wird die Lebensdauer der elektrothermischen Stellantriebe erhöht.

Die Umformung des stetigen Eingangssignals in eine schaltende Stellgröße erfolgt geräteintern. Der Aktor bewertet die umgeformte Stellgröße bei der Verarbeitung wie eine empfangene 1 Bit Stellgröße. Er leitet den Zustand direkt an den entsprechen-

den Ausgang unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns weiter. Somit wird bei einem Befehl "Ventil öffnen" (empfangene Stellgröße >= Grenzwert) das Ventil vollständig geöffnet. Der Ausgang wird dann bestromt bei stromlos geschlossenen Ventilen und nicht bestromt bei stromlos geöffneten Ventilantrieben. Das Ventil wird bei einem Befehl "Ventil schließen" (empfangene Stellgröße < Grenzwert - Hysterese) vollständig geschlossen. Bei stromlos geschlossenen Ventilen wird der Ventilausgang dann nicht bestromt und bei stromlos geöffneten Ventilantrieben bestromt.

Wie bei einer 1 Bit Eingangsstellgröße werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "stetig (1 Byte) und Ansteuerung mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, bei den im Folgenden aufgelisteten Funktionen und Ereignissen stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert, sofern hierdurch Stellgrößen ungleich 0% oder 100% einzustellen sind...

- aktive Zwangsstellung,
- aktiver Notbetrieb,
- nach Busspannungswiederkehr,
- nach einem ETS-Programmiervorgang,
- bei einer Handbedienung.

Die PWM wird so lange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.

i In den genannten Fällen geht die stetige Stellgröße auch in die Berechnung der größten Stellgröße und in die die Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung (optionale Funktionen) mit ein.

i Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend (1 Byte)" vorgegeben bekommen, beeinflussen die Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung. Hierbei bewertet der Aktor das umgeformte schaltende Ausgangssignal ("AUS" wird interpretiert als "0%", "EIN" wird interpretiert als "100%").

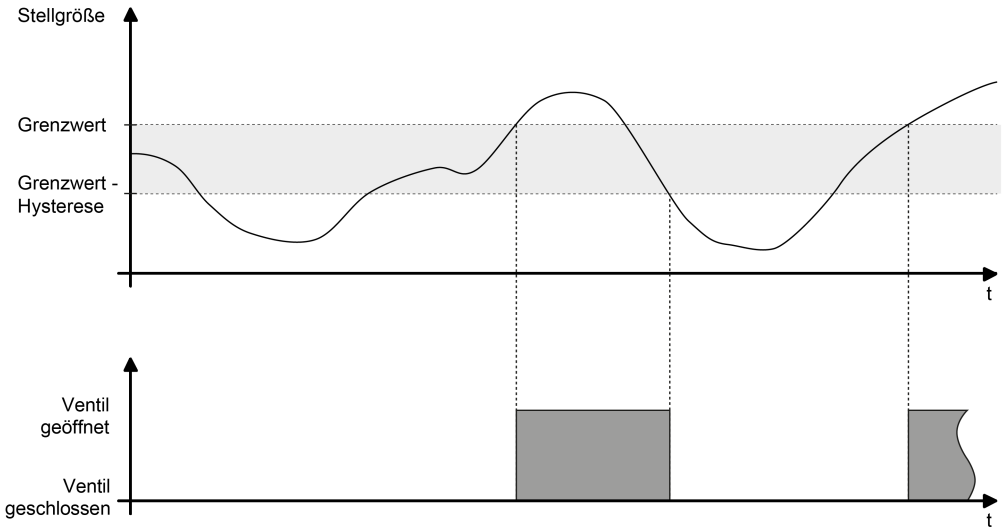


Bild 36: Beispiel einer Stellgrößenauswertung mit Grenzwert

11.3.3 PWM-Zykluszeit

Der Parameter "PWM-Zykluszeit" legt die Periodendauer des pulsweitenmodulierten Ausgangsignals eines Ventilausgangs fest. Er erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder Ausschalten keine Reaktion zeigen) zu berücksichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten an einem Ausgang eingesetzt, so ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen.

Auch für Ventilantriebe, deren Stellgrößen-Datenformat auf "schalten (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert ist, ist der Parameter "PWM-Zykluszeit" verfügbar. Auch für solche Ventilausgänge kann eine Pulsweitenmodulation bei einer aktiven Zwangsstellung, bei einem Notbetrieb, bei Handbedienung, nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgeführt werden, für die folglich die Vorgabe einer Zykluszeit erforderlich ist.

Grundsätzlich können zwei Fälle zur Einstellung der Zykluszeit betrachtet werden...

Fall 1
Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten Antriebe (ETA)

In diesem Fall sind die Ein- und Ausschaltzeiten des Aktors so lang, dass den Antrieben ausreichend Zeit bleibt, in einer Periode vollständig auf- und zuzufahren (siehe Bild 37).

- Vorteil:
  Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt.
- Nachteil:
  Zu beachten ist, dass bedingt durch den vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszei-

ten (> 15 Minuten) und einer geringeren Trägheit des Systems die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für langsame, trägere Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.

Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrwege der Ventile besser gemittelt werden können.

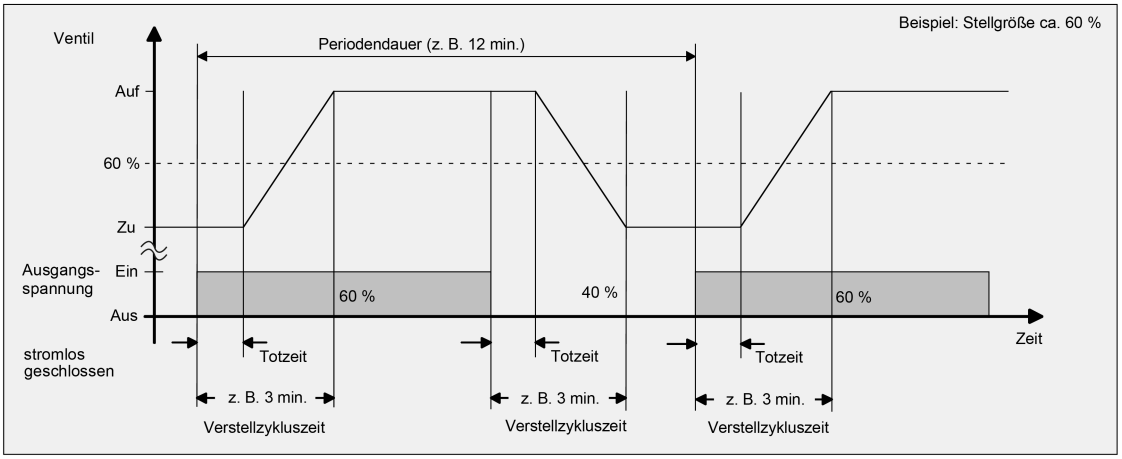


Bild 37: Idealisierter Verlauf des Ventilhubs exemplarisch dargestellt für eine Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit

Fall 2
Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten Antriebe (ETA)

In diesem Fall sind die Ein- und Ausschaltzeiten des Aktors so kurz, dass den Antrieben keine ausreichende Zeit bleibt, in einer Periode vollständig auf- und zuzufahren (siehe Bild 38).

- Vorteil: Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss durch die Heizkörper gesorgt und somit eine gleichmäßige Wärmeabgabe an den Raum ermöglicht. Wird nur ein Stellantrieb angesteuert, ist es für den Regler möglich, durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung auszugleichen und somit die gewünschte Raumtemperatur einzustellen.
- Nachteil: Werden mehr als ein Antrieb gleichzeitig angesteuert, wird der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur nur sehr schlecht oder mit größeren Abweichungen eingestellt.

Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnellere Heizsysteme (z. B. Heizkörper) zu empfehlen.

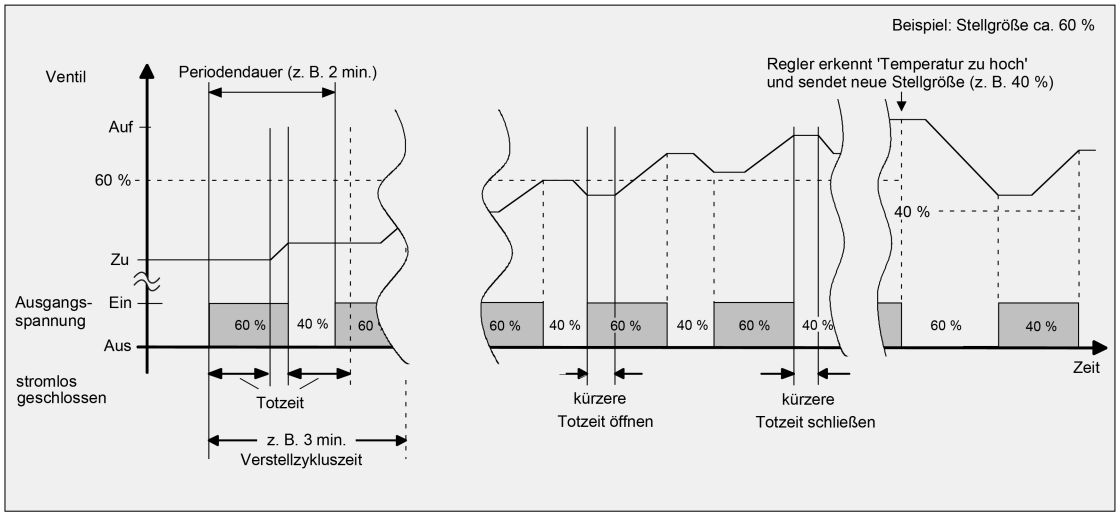


Bild 38: Idealisierter Verlauf des Ventilhubs exemplarisch dargestellt für eine Zykluszeit < Verstellzykluszeit

Durch den kontinuierlichen Wasserfluss durch das Ventil und somit durch die stetige Erwärmung des Antriebs variieren und verändern sich die Totzeiten der Antriebe bei der Öffnungs- und Schließphase. Bedingt durch die kurze Zykluszeit unter Berücksichtigung der Totzeiten wird die geforderte Stellgröße (Mittelwert) nur mit einer unter Umständen größeren Abweichung eingestellt. Damit die Raumtemperatur nach einer gewissen Zeit konstant eingeregelt werden kann, muss der Regler durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung ausgleichen. Gewöhnlich sorgt der im Regler implementierte Regelalgorithmus (PI Regelung) dafür, Regelabweichungen auszugleichen.

11.3.4 Ventil-Wirksinn

Zur Ansteuerung der Ventile verfügt das Gerät über Relaisausgänge oder Dimmausgänge. Bei den Dimmausgängen erfolgt eine geräuschlose Ansteuerung der Ventile. Es sind sowohl spannungslos geschlossene als auch spannungslos geöffnete Ventilantriebe anschließbar. Der Parameter "Im spannungslosen Zustand (Wirksinn)" auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein" legt fest, welche Antriebsart an einem Ausgang angeschlossen ist.

i Je Ausgang dürfen nur Stellantriebe mit gleicher Charakteristik (stromlos geschlossen / geöffnet) angeschlossen werden. Die Antriebsart muss zur Parametrierung passen.

Der konfigurierte Ventil-Wirksinn wird bei jeder elektrischen Ventilansteuerung berücksichtigt. Bei 1 Byte Stellgrößen und stromlos geschlossenen Ventilen leitet sich die Einschaltzeit direkt aus der konfigurierten PWM und der Zykluszeit ab.
Beispiel: PWM = 30%, Zykluszeit = 10 Minuten -> Einschaltzeit = 3 Minuten, Ausschaltzeit = 7 Minuten.
Bei 1 Byte Stellgrößen und stromlos geöffneten Ventilen wird die Einschaltdauer invertiert. Beispiel: PWM = 30%, Zykluszeit = 10 Minuten -> Einschaltzeit = 7 Minuten, Ausschaltzeit = 3 Minuten.
Stellgrößen gemäß Datenformat 1 Bit werden bei stromlos geschlossenen Ventilantrieben nicht invertiert umgesetzt. Beispiel: Stellgröße EIN -> Ausgang eingeschaltet,

Stellgröße AUS -> Ausgang ausgeschaltet.
Schaltende Stellgrößen werden hingegen bei stromlos geöffneten Ventilantrieben invertiert umgesetzt. Beispiel: Stellgröße EIN -> Ausgang ausgeschaltet, Stellgröße AUS -> Ausgang eingeschaltet.

i Bei der LED-Statusanzeige wird nicht der in der ETS je Ausgang konfigurierte Ventil-Wirksinn berücksichtigt. Folglich zeigen die LED nicht unmittelbar den Ventilzustand (geöffnet / geschlossen) an. Eine Invertierung der Statusanzeige gemäß Ventil-Wirksinn erfolgt demnach nicht.

i Im Auslieferungszustand ist der Ventil-Wirksinn für alle Ventilausgänge eingestellt auf "spannungslos geschlossen".

11.3.5 Reset-Verhalten

Die Zustände der Ventilausgänge nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang können separat eingestellt werden.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "VAx – Allgemein" verfügbar.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße vorgeben".

  Der Aktor stellt für den Ventilausgang den durch den Parameter "Stellgröße" vorgegebenen Stellgrößenwert ein. Für Ventilausgänge, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, kann durch den Parameter "Stellgröße" auch eine stetige Stellgröße vorgegeben werden. In diesem Fall wird für die betroffenen Stellgrößenausgänge eine Pulsweitenmodulation (5% ... 95%) ausgeführt. Bei den Vorgaben "0%" und "100%" werden die Ventilausgänge dauerhaft angesteuert. Die vorgegebene PWM bleibt aktiv, bis andere Funktionen ausgeführt werden oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße entsprechend Zwangsstellung aktivieren".

  Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert der Zwangsstellung ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist. Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht die Zwangsstellungsfunktion ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für die Zwangsstellung festgelegten Stellgrößenwert ab.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße entsprechend Notbetrieb aktivieren".

  Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert des Notbetriebs ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist. Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht der Notbetrieb (wie im

Fall einer gestörten Stellgröße im Zuge einer Stellgrößenüberwachung) ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für den Notbetrieb festgelegten Stellgrößenwert ab.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße wie vor Spannungsausfall".

  Nach Busspannungswiederkehr wird der Stellgrößenwert am Ventilausgang eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Der Aktor speichert die aktive Stellgröße bei Busspannungsausfall geräteintern ab, so dass der Stellgrößenwert bei Wiederkehr der Geräteversorgung wiederhergestellt werden kann.

Ein nach Busspannungswiederkehr eingestellter Ventilzustand wird in den Stellgrößen-Statusobjekten nachgeführt. Die Statusobjekte senden auch nach Busspannungswiederkehr erst, wenn die Initialisierung abgeschlossen und ggf. die "Verzögerung nach Spannungswiederkehr" abgelaufen ist.

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "VAx – Allgemein" vorhanden. Über diesen Parameter kann das Verhalten eines Ausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametriert werden.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße wie nach Spannungswiederkehr".

  Der Ventilausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Stellgröße wie vor Busspannungsausfall" parametriert ist, wird auch nach einem ETS-Programmiervorgang der Stellgrößenwert eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Ein ETS-Programmiervorgang überschreibt den abgespeicherten Stellgrößenwert nicht.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße vorgeben".

  Der Aktor stellt für den Ventilausgang den durch den Parameter "Stellgröße nach ETS-Programmiervorgang" vorgegebenen Stellgrößenwert ein. Für Ventilausgänge, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, kann durch den Parameter "Stellgröße nach ETS-Programmiervorgang" auch eine stetige Stellgröße vorgegeben werden. In diesem Fall wird für die betroffenen Stellgrößenausgänge eine Pulsweitenmodulation (5 % ... 95 %) ausgeführt. Bei den Vorgaben "0 %" und "100 %" werden die Ventilausgänge dauerhaft angesteuert. Die vorgegebene PWM bleibt aktiv, bis andere Funktionen ausgeführt werden oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße entsprechend Zwangsstellung aktivieren".

  Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert der Zwangsstellung ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert

ist. Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht die Zwangsstellungsfunktion ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für die Zwangsstellung festgelegten Stellgrößenwert ab.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße entsprechend Notbetrieb aktivieren".

  Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert des Notbetriebs ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist. Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht der Notbetrieb (wie im Fall einer gestörten Stellgröße im Zuge einer Stellgrößenüberwachung) ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für den Notbetrieb festgelegten Stellgrößenwert ab.

i Das Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang wird nur ausgeführt, sofern sich Änderungen in der Konfiguration des Gerätes ergeben haben. Wird einfach nur ein Applikationsdownload ausgeführt mit einer Projektierung, die sich bereits im Aktor befindet, so führt der Aktor das parametrierte "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" aus.

i Ein nach einem ETS-Programmiervorgang eingestellter Ventilzustand wird in den Stellgrößen-Statusobjekten nachgeführt. Die Rückmeldeobjekte senden auch nach einem ETS-Programmiervorgang erst, wenn die Initialisierung abgeschlossen und ggf. die "Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.

i Ein aktiver Handbetrieb wird durch einen ETS-Programmiervorgang beendet.

11.3.6 Parameter Ventilausgang allgemein

Ventilausgang x - Allgemein

Bezeichnung des Ventilausgangs	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Kommunikationsobjekte übernommen und dient der Kennzeichnung des Ventilausgangs im ETS-Parameterfenster (z. B. "Fußbodenheizung Wohnzimmer"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert. Abhängig von der Gerätekonfiguration ist ein Technischer Name bereits vorgegeben.	

Stellgrößeneingang

Datenformat	schaltend - 1 Bit **stetig - 1 Byte**
Der Aktor kann wahlweise über ein 1 Bit Objekt oder ein 1 Byte Objekt gesteuert werden. schaltend - 1 Bit: Bei einer 1 Bit großen Stellgröße wird das geräteintern empfangene Telegramm direkt an den Ausgang des Aktors unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns weitergeleitet. stetig 1 Byte: Bei einer 1 Byte großen Stellgröße bestimmt der nachfolgende Parameter "Ansteuerung mit" die Art der Verarbeitung der Stellgröße.	

Ventilausgang

Ansteuerung mit	**Pulsweitenmodulation (PWM)** Stellgrößen-Grenzwert
Pulsweitenmodulation (PWM): Stellgrößen, werden durch den Aktor in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes Schaltsignal an dem Ventilausgang umgesetzt. Stellgrößen-Grenzwert: Die stetige Stellgröße wird in Abhängigkeit eines parametrierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Diese Auswahl ist nur sichtbar bei “Dateiformat“ = “stetig – 1 Byte“.	

Ventil öffnen ab einem Stellgrößen-Grenzwert von	1 ... **10** ... 100%
Beim 1 Byte Stellgrößen-Datenformat mit Grenzwertauswertung wird die empfangene stetige Stellgröße in Abhängigkeit eines an dieser Stelle parametrierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Der Stellantrieb öffnet, wenn die Stellgröße den Grenzwert erreicht oder diesen überschreitet. Dieser Parameter ist nur bei “Dateiformat“ = “stetig – 1 Byte“ und Ansteuerung mit “Stellgrößen-Grenzwert" verfügbar.	

Ventil schließen bei einer Grenzwert-Unterschreitung (Hysterese) von	1 ... **5** ... 10%
Beim 1 Byte Stellgrößen-Datenformat mit Grenzwertauswertung wird die empfangene stetige Stellgröße in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Um ein ständiges Schließen und Öffnen des Stellantriebs bei Stellgrößen im Bereich des Grenzwerts zu verhindern, wird zudem eine Hysterese bewertet. Der Stellantrieb schließt erst dann, wenn die Stellgröße den Grenzwert abzüglich der parametrierten Hysterese unterschreitet. Dieser Parameter ist nur bei Ansteuerung mit Stellgrößen-Grenzwert" verfügbar.	

PWM-Zykluszeit	0,5 Minuten 1,0 Minute 1,5 Minuten ... **15,0 Minuten** ... 20,0 Minuten
Der Parameter "PWM-Zykluszeit" legt die Schaltfrequenz des pulsweitenmodulierten Ausgangsignals des Ventilausgangs fest. Er erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder. Ausschalten keine Reaktion zeigen) zu berücksichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten an einem Ausgang eingesetzt, so ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen. Der Parameter "PWM-Zykluszeit" ist unabhängig vom Datenformat des Ausgangs und der Art der Ansteuerung immer verfügbar, weil bei einer aktiven Zwangsstellung, bei einem Notbetrieb nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang der Ausgang mit einer Pulsweitenmodulation gesteuert wird, für die folglich die Vorgabe einer Zykluszeit erforderlich ist.	

Ventil

Im spannungslosen Zustand (Wirksinn)	**geschlossen** geöffnet
An einen Ventilausgang können stromlos geschlossene oder alternativ stromlos geöffnete Ventilantriebe angeschlossen werden. Der Aktor berücksichtigt bei jeder elektrischen Ansteuerung der Ventilausgänge den an dieser Stelle konfigurierten Ventil-Wirksinn, damit die Stellgrößen-Vorgaben (Ventil geschlossen AUS, 0% / Ventil geöffnet EIN, 1...100%) wirksinnrichtig ausgeführt werden. Bei einem Ausfall der Ventilversorgungsspannung und bei Kurzschluss oder Überlast werden Ventilausgänge nicht mehr bestromt. Der Aktor berücksichtigt diesen Zustand und beeinflusst abhängig vom parametrierten Ventil-Wirksinn auch die Stellgrößen-Rückmeldung.	

Reset-Verhalten

Nach Busspannungswiederkehr	**Stellgröße vorgeben** Stellgröße entsprechend Zwangsstellung aktivieren Stellgröße entsprechend Notbetrieb aktivieren Stellgröße wie vor Spannungsausfall

Nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr zeigen die Ventilausgänge das an dieser Stelle parametrierte Verhalten.

Stellgröße vorgeben: Der Aktor stellt für den Ventilausgang den in der ETS durch den folgenden Parameter "Stellgröße " vorgegebenen Stellgrößenwert ein.

Stellgröße entsprechend Zwangsstellung aktivieren: Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert der Zwangsstellung ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist.
Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht die Zwangsstellungsfunktion ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für die Zwangsstellung festgelegten Stellgrößenwert ab.

Stellgröße entsprechend Notbetrieb aktivieren: Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert des Notbetriebs ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist.
Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht der Notbetrieb (wie im Fall einer gestörten Stellgröße im Zuge einer Stellgrößenüberwachung) ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für den Notbetrieb festgelegten Stellgrößenwert ab.

Stellgröße wie vor Spannungsausfall: Nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr wird der Stellgrößenwert am Ventilausgang eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Der Aktor speichert die aktive Stellgröße bei Busspannungsausfall geräteintern ab, so dass der Stellgrößenwert bei Wiederkehr der Geräteversorgung wiederhergestellt werden kann. Das Abspeichern erfolgt nach einem vorherigem Gerätereset (ETS-Programmiervorgang, Busspannungswiederkehr) nur, wenn der Reset länger als 30 Sekunden zurück liegt. Andernfalls speichert der Aktor den aktuellen Stellgrößenwert nicht ab! Es bleibt dann ein alter Wert gültig, der zuvor durch den Aktor bei Busspannungsausfall abgespeichert wurde.

Stellgröße	**0%** 5% 10% ... 90% 95% 100%
An dieser Stelle wird der nach Busspannungswiederkehr einzustellende Stellgrößenwert definiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" = "Stellgröße vorgeben". Für Ventilausgänge, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, kann durch diesen Parameter auch eine stetige Stellgröße vorgegeben werden. In diesem Fall wird für die betroffenen Stellgrößenausgänge eine Pulsweitenmodulation (5% ... 95%) ausgeführt. Bei den Vorgaben "0%" und "100%" werden die Ventilausgänge dauerhaft angesteuert. Die vorgegebene PWM bleibt aktiv, bis andere Funktionen ausgeführt werden oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.	

Nach ETS-Programmiervorgang	Stellgröße wie nach Spannungswiederkehr **Stellgröße vorgeben** Stellgröße entsprechend Zwangsstellung Stellgröße entsprechend Notbetrieb

Nach einem ETS-Programmiervorgang zeigen die Ventilausgänge das an dieser Stelle parametrierte Verhalten.

Stellgröße wie nach Spannungswiederkehr: Der Ventilausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Stellgröße wie vor Spannungsausfall" parametriert ist, wird auch nach einem ETS-Programmiervorgang der Stellgrößenwert eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Ein ETS-Programmiervorgang überschreibt den abgespeicherten Stellgrößenwert nicht.

Stellgröße vorgeben: Der Aktor stellt für den Ventilausgang den in der ETS durch den folgenden Parameter "Stellgröße" vorgegebenen Stellgrößenwert ein.

Stellgröße entsprechend Zwangsstellung: Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert der Zwangsstellung ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist.
Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht die Zwangsstellungsfunktion ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für die Zwangsstellung festgelegten Stellgrößenwert ab.

Stellgröße entsprechend Notbetrieb: Der Aktor ruft für den Ventilausgang den in der ETS konfigurierten Stellgrößenwert des Notbetriebs ab. Hierbei wird die aktive Betriebsart (Sommer / Winter) berücksichtigt, sofern eine Sommer- / Winterumschaltung konfiguriert ist.
Es ist zu beachten, dass bei dieser Einstellung nicht der Notbetrieb (wie im Fall einer gestörten Stellgröße im Zuge einer Stellgrößenüberwachung) ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für den Notbetrieb festgelegten Stellgrößenwert ab.

Stellgröße	**0%** 5% 10% ... 90% 95% 100%
An dieser Stelle wird der nach einem ETS-Programmiervorgang einzustellende Stellgrößenwert definiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" = "Stellgröße vorgeben". Für Ventilausgänge, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, kann durch diesen Parameter auch eine stetige Stellgröße vorgegeben werden. In diesem Fall wird für die betroffenen Stellgrößenausgänge eine Pulsweitenmodulation (5% ... 95%) ausgeführt. Bei den Vorgaben "0%" und "100%" werden die Ventilausgänge dauerhaft angesteuert. Die vorgegebene PWM bleibt aktiv, bis andere Funktionen ausgeführt werden oder über den Bus ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.	

11.3.7 Objekte Ventilausgang Allgemein

Funktion: Stellgrößenvorgabe

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße	VA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A-
1 Bit Eingangsobjekt zur Vorgabe einer schaltenden Stellgröße z. B. eines KNX Raumtemperaturreglers. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Ventil schließen, "1" = Ventil öffnen. Der parametrierte Ventil-Wirksinn wird bei der elektrischen Ansteuerung des Ventils berücksichtigt. Dieses Objekt ist nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf das Stellgrößen-Datenformat "schaltend (1 Bit)" konfiguriert sind.				

Funktion: Stellgrößenvorgabe

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße	VA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A

1 Byte Eingangsobjekt zur Vorgabe einer stetigen Stellgröße z. B. eines KNX Raumtemperaturreglers (0...100% -> 0...255). Dieses Objekt ist nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind. Beim Stellgrößenformat "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)" wird der Telegrammwert durch den Aktor in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes Schaltsignal an den Ventilausgängen umgesetzt. Das Tastverhältnis wird ständig durch den Aktor in Abhängigkeit der empfangenen Stellgröße angepasst. Die Zykluszeit ist in der ETS konfigurierbar. Unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns wird der Ausgang in Abhängigkeit der anzufahrenden Ventilstellung entweder bestromt oder nicht bestromt. Dabei wird das Tastverhältnis bei einem stromlos geöffneten Antrieb automatisch invertiert.
Beim Stellgrößenformat "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert " wird die empfangene stetige Stellgröße in Abhängigkeit eines parametrierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Der Stellantrieb öffnet, wenn die Stellgröße den Grenzwert erreicht oder diesen überschreitet. Um ein ständiges Schließen und Öffnen des Stellantriebs bei Stellgrößen im Bereich des Grenzwerts zu verhindern, wird zudem eine Hysterese bewertet. Der Stellantrieb schließt erst dann, wenn die Stellgröße den Grenzwert abzüglich der parametrierten Hysterese unterschreitet.
Die Umformung des stetigen Eingangssignals in eine schaltende Stellgröße erfolgt geräteintern. Der Aktor bewertet die umgeformte Stellgröße bei der Verarbeitung wie eine empfangene 1 Bit Stellgröße. Er leitet den Zustand direkt an den entsprechenden Ausgang unter Berücksichtigung des parametrierten Ventil-Wirksinns weiter.

11.4 Zyklische Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb

Bedarfsweise kann eine zyklische Überwachung der Stellgrößen durchgeführt werden. Bleiben bei aktiver zyklischer Überwachung Stellgrößentelegramme innerhalb einer spezifizierten Zeit aus, wird für den betroffenen Ventilausgang ein Notbetrieb aktiviert, wobei eine parametrierbare stetige PWM-Stellgröße in der ETS vorgegeben werden kann.
Der Stellgrößenwert des Notbetriebs ist immer stetig und wird in der ETS individuell konfiguriert (0...100 % in 10 %-Schritten). Die Stellgröße wird am Ausgang elektrisch durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) ausgeführt.

i Bei einem aktiven Notbetrieb werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation angesteuert. In diesem Fall geht diese stetige Stellgröße auch in die Berechnung der größten Stellgröße (optionale Funktion) mit ein, bis der Notbetrieb beendet wird und keine andere Funktion mit stetiger Stellgrößenvorgabe (z. B. Zwangsstellung, Handbedienung) mehr aktiv ist.

i Bei der elektrischen Ansteuerung der Ausgänge durch einen Notbetrieb wird der konfigurierte Ventil-Wirksinn (spannungslos geschlossen / spannungslos geöffnet) berücksichtigt. Bei stromlos geschlossenen Ventilen leitet sich die Einschaltzeit direkt aus der konfigurierten PWM und der Zykluszeit ab. Bei stromlos geöffneten Ventilen wird die Einschaltdauer invertiert.

Der Aktor verfügt über eine Sommer- / Winterumschaltung. Hierdurch können, abhängig von der Jahreszeit, unterschiedliche Stellgrößensollwerte für einen Ventilausgang bei Notbetrieb eingestellt werden Sommer- / Winterumschaltung für Ventilausgänge. Es ist möglich, die Betriebsart auch während eines aktiven Notbetriebs umzuschalten. In diesem Fall wird unmittelbar nach der Umschaltung der zur Betriebsart gehörende Wert aktiviert.
Sofern im Aktor keine Sommer- / Winterumschaltung vorgesehen ist, kann für den Notbetrieb lediglich ein Stellgrößenwert in der ETS parametriert werden.

Der Aktor prüft bei freigegebener Stellgrößenüberwachung innerhalb eines einstellbaren Zeitfensters das Eintreffen von Telegrammen auf das Stellgrößenobjekt. Das Zeitfenster wird separat für jeden Ventilausgang durch den Parameter "Überwachungszyklus" definiert. Die dort eingestellte Zeit sollte mindestens doppelt so groß sein, wie die Zeit für das zyklische Senden der Stellgröße des Reglers, um sicherzustellen, dass mindestens ein Telegramm innerhalb der Überwachungszeit empfangen wird. Die zyklische Stellgrößenüberwachung erfolgt fortlaufend. Der Aktor stößt die Überwachungszeit bei jedem empfangenen Stellgrößentelegramm und nach einem Gerätereset automatisch neu an. Bleiben Stellgrößentelegramme innerhalb der Überwachungszeit aus, aktiviert der Aktor den Notbetrieb.

i Sofern die Bussteuerung eines Ventilausgangs im Zuge einer permanenten Handbedienung gesperrt wurde, wird für den betroffenen Ausgang keine Stellgrößenüberwachung mehr ausgeführt. Ein aktiver Notbetrieb wird hierdurch beendet. Bei Freigabe der Bussteuerung durch eine permanente Handbedienung startet der Aktor die Überwachungszeit neu und prüft auf eintreffende Stellgrößentelegramme.

Gemäß Prioritätensteuerung kann eine aktive Stellgrößenüberwachung durch andere Gerätefunktionen mit höherer Priorität (z. B. Servicebetrieb, Handbedienung) übersteuert werden. Am Ende einer Funktion mit höherer Priorität führt der Aktor für die betroffenen Ventilausgänge erneut den Notbetrieb aus, sofern dieser durch weiterhin fehlende Stellgrößentelegramme noch aktiviert ist.
Optional kann der Stellgrößenwert des Notbetriebs nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert werden. Hierbei handelt es sich lediglich um den Abruf der parametrierten Stellgröße und nicht um das Aktivieren des Notbetriebs, wie sie im Zuge einer Stellgrößenüberwachung erfolgt.

i Die durch einen aktiven Notbetrieb vorgegebene Stellgröße geht auch in die Ermittlung eines Wärmebedarfs ein. Zudem hat die Stellgröße des Notbetriebs auch Einfluss auf die Pumpensteuerung.

Am Ende eines Notbetriebs (neue Eingangsstellgröße empfangen) ist das Verhalten eines Ventilausgangs fest definiert. Der Aktor führt für die betroffenen Ventilausgänge - sofern keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist - immer den Zustand nach, der durch den normalen Busbetrieb (Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme) zuletzt vorgegeben wurde.

i Nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) enthalten die Stellgrößenobjekte zunächst den Wert "0".

i Der Zustand des Notbetriebs (aktiv oder inaktiv) wird geräteintern bei Busspannungsausfall gespeichert und nach Busspannungswiederkehr automatisch wiederhergestellt. Der Aktor aktiviert nach Busspannungswiederkehr den Notbetrieb, sofern dies der nachgeführte Zustand vorsieht.

Der Aktor stellt das 1 Bit Status-Telegramm "Störung Stellgröße" bereit. Sobald bei einem überwachten Ventilausgang ein Stellgrößentelegramm ausbleibt und folglich der Notbetrieb aktiviert wird, sendet der Aktor über dieses Statusobjekt eine Störmeldung aus. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Erst, nachdem für den überwachten Ventilausgang wieder mindestens ein Stellgrößentelegramm empfangen wurde, nimmt der Aktor die Störmeldung zur zyklischen Überwachung zurück. Optional kann das Störtelegramm während eines aktiven Notbetriebs auch zyklisch ausgesendet werden.

i Unmittelbar nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet das Objekt "Stellgröße - Störung - Status" nicht automatisch den Zustand aus. Es muss erst erneut eine gestörte Stellgröße erkannt werden (Ablauf der Überwachungszeit ohne Stellgrößentelegramm), so dass der Objektwert ausgesendet wird. Dies ist auch der Fall, sofern nach einem Gerätereset ein gespeicherter Notbetrieb wiederhergestellt wurde.

Zyklische Stellgrößenüberwachung freigeben

Die zyklische Stellgrößenüberwachung kann nur verwendet werden, sofern sie in der ETS freigegeben wurde.

- Checkbox "Stellgrößenüberwachung" auf der Parameterseite "VAx - Allgemein - Freigaben" aktivieren. Den "Überwachungszyklus" der Stellgrößenüberwachung konfigurieren.

Die zyklische Stellgrößenüberwachung ist aktiviert. Bleiben Stellgrößentelegramme innerhalb des durch den gleichnamigen Parameter definierten Überwachungszyklusses aus, wird für den betroffenen Ventilausgang der Notbetrieb aktiviert, wobei der Aktor eine stetige PWM-Stellgröße einstellt. Diese Stellgröße wird auf der Parameterseite "VAx - Allgemein - Notbetrieb" durch die Parameter "Stellgröße" (ggf. separat für Sommer- und Winterbetrieb) definiert.

- Checkbox "Stellgrößenüberwachung" deaktivieren.

  Die zyklische Stellgrößenüberwachung ist deaktiviert.

Störmeldung für zyklische Stellgrößenüberwachung konfigurieren

Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung kann der Aktor optional ein Störungstelegramm über das Objekt "Stellgröße - Störung - Status" aussenden.

- Den Parameter "Objekt-Polarität" auf der Parameterseite "VAx - Allgemein - Stellgrößenüberwachung" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

  Sobald bei einem überwachten Ventilausgang ein Stellgrößentelegramm ausbleibt und folglich der Notbetrieb aktiviert wird, sendet der Aktor über das Objekt "Stellgröße - Störung - Status" eine Störmeldung gemäß konfigurierter Telegrammpolarität aus. Erst, nachdem für den überwachten Ventilausgang wieder mindestens ein Stellgrößentelegramm empfangen wurde, nimmt der Aktor die Störmeldung zur zyklischen Überwachung zurück.

- Checkbox "Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße" aktivieren.

  Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung sendet der Aktor das Störungstelegramm zyklisch aus. Die Zykluszeit wird allgemein für alle zyklischen Status- und Rückmeldefunktionen auf der Parameterseite "Ausgänge – FanCoil - Ventile" definiert.

- Checkbox "Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße" deaktivieren.

  Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung sendet der Aktor das Störungstelegramm nur einmalig aus.

11.4.1 Parameter Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb

VAx - Allgemein -> Freigaben

Stellgrößenüberwachung	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann an dieser Stelle die zyklische Überwachung der Stellgrößen freigeschaltet werden (Einstellung "ja"). Bleiben bei aktiver zyklischer Überwachung Stellgrößentelegramme innerhalb der durch den gleichnamigen Parameter definierten Überwachungszeit aus, wird für den betroffenen Ventilausgang der Notbetrieb aktiviert, wobei eine parametrierbare stetige PWM-Stellgröße vorgegeben werden kann.	

VAx - Allgemein -> Stellgrößenüberwachung

Überwachungszyklus	0...**20**...59 min **0**...59 s
Dieser Parameter legt den Überwachungszyklus der Stellgrößenüberwachung fest. Innerhalb des hier spezifizierten Zeitfensters muss der Aktor mindestens ein Stellgrößentelegramm empfangen. Bleibt das Stellgrößentelegramm aus, geht der Aktor von einer Störung aus und aktiviert den Notbetrieb für den betroffenen Ventilausgang. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Stellgrößenüberwachung verfügbar. Festlegung der Minuten und Sekunden der Überwachungszeit.	

Objekt-Polarität	**1 = Störung / 0 = keine Störung /** 0 = Störung / 1 = keine Störung
Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung kann der Aktor optional ein Störungstelegramm über das Objekt "Stellgröße - Störung - Status" aussenden. Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Störtelegramms. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Stellgrößenüberwachung verfügbar.	

Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße	Checkbox (ja / **nein**)
Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung kann der Aktor das Störungstelegramm optional auch zyklisch aussenden. An dieser Stelle kann das zyklische Senden des Störtelegramms bedarfsweise freigeschaltet werden (Einstellung "ja"). Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Stellgrößenüberwachung verfügbar.	

VAx - Allgemein -> Notbetrieb

Stellgröße	0 ... **30** ... 100%
Dieser Parameter legt die Stellgröße für den Notbetrieb fest. Der Stellgrößenwert des Notbetriebs ist immer stetig und wird in der ETS individuell konfiguriert (0...100% in 10%-Schritten). Die Stellgröße wird am Ausgang elektrisch durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn kein Sommer-/Winterbetrieb aktiviert ist.	

Stellgröße Sommer	0 ... **30** ... 100%
Dieser Parameter legt die Stellgröße für den Notbetrieb für den Sommerbetrieb fest. Der Stellgrößenwert des Notbetriebs ist immer stetig und wird in der ETS individuell konfiguriert (0...100% in 10%-Schritten). Die Stellgröße wird am Ausgang elektrisch durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn Sommer-/Winterbetrieb aktiviert ist.	

Stellgröße Winter	0 ... **30** ... 100%
Dieser Parameter legt die Stellgröße für den Notbetrieb für den Winterbetrieb fest. Der Stellgrößenwert des Notbetriebs ist immer stetig und wird in der ETS individuell konfiguriert (0...100% in 10%-Schritten). Die Stellgröße wird am Ausgang elektrisch durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn Sommer-/Winterbetrieb aktiviert ist.	

Status-Objekt	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter schaltet das Objekt "Notbetrieb - Status" frei. – Ja: Das Objekt "Notbetrieb - Status" ist sichtbar. Die Polarität des Objekts ist festgelegt: 1 = Notbetrieb aktiv / 0 = kein Notbetrieb Nein: Das Objekt "Notbetrieb - Status" ist nicht sichtbar	

11.4.2 Objekte Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb

Funktion: Stellgrößenüberwachung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Störung - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Signalisierung einer gestörten Stellgröße (bei aktiver Stellgrößenüberwachung wurde innerhalb der Überwachungszeit kein Stellgrößentelegramm empfangen). Die Telegrammpolarität ist konfigurierbar. Unmittelbar nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet das Objekt "Störung Stellgröße" nicht automatisch den Zustand aus. Es muss erst erneut eine gestörte Stellgröße erkannt werden (Ablauf der Überwachungszeit ohne Stellgrößentelegramm), so dass der Objektwert ausgesendet wird. Dies ist auch der Fall, sofern nach einem Gerätereset ein gespeicherter Notbetrieb wiederhergestellt wurde.				

Funktion: Notbetrieb

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Notbetrieb - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.005	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Signalisierung des Notbetriebes.				

11.5 Stellgrößenbegrenzung

Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden.

Stellgrößenbegrenzung freigeben

Die Stellgrößenbegrenzung kann nur verwendet werden, sofern sie in der ETS freigegeben wurde.

- Den Parameter "Stellgrößenbegrenzung" auf der Parameterseite "VA x - Allgemein - Freigaben" auf "ja" einstellen.

  Die Stellgrößenbegrenzung ist freigegeben. Der Parameter "Aktivierung" definiert, ob die Begrenzungsfunktion bedarfsorientiert über ein Kommunikationsobjekt aktiviert oder deaktiviert werden kann. Alternativ kann die Stellgrößenbegrenzung permanent aktiv sein.

- Den Parameter "Stellgrößenbegrenzung" auf "nein" einstellen.

  Die Stellgrößenbegrenzung ist nicht verfügbar.

Aktivierung der Stellgrößenbegrenzung einstellen

Der Parameter "Aktivierung" auf der Parameterseite "VAx - Allgemein - Stellgrößenüberwachung" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion.

Die Stellgrößenbegrenzung muss freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "über Objekt".

  Die Stellgrößenbegrenzung kann ausschließlich durch das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert ("1"-Telegramm) und deaktiviert ("0"-Telegramm) werden. Das Verhalten der Stellgrößenbegrenzung nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) ist separat definierbar.

- Den Parameter einstellen auf "permanent aktiv".

  Die Stellgrößenbegrenzung ist permanent aktiv. Sie kann nicht über ein Objekt beeinflusst werden. Über den KNX oder per Notbetrieb vorgegebene Stellgrößen werden immer begrenzt.

Initialisierungsverhalten der Stellgrößenbegrenzung einstellen

Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein. Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den Aktor aktivieren zu lassen. Die Parameter "Aktivierung nach Busspannungswiederkehr" und "Aktivierung nach ETS-Programmiervorgang" definieren das Initialisierungsverhalten.

Bei permanent aktiver Stellgrößenbegrenzung kann das Initialisierungsverhalten nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang nicht konfiguriert werden, da dann die Begrenzung immer aktiv ist. In diesem Fall ist auch kein Objekt vorhanden.

Die Stellgrößenbegrenzung muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr aktiv" einstellen auf "nein".

  Die Stellgrößenbegrenzung wird nach Busspannungswiederkehr nicht automatisch aktiviert. Es muss zunächst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, um die Begrenzungsfunktion zu aktivieren.

- Den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr aktiv" einstellen auf "ja".

  Bei dieser Einstellung aktiviert der Aktor nach Busspannungswiederkehr automatisch die Stellgrößenbegrenzung. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.

- Den Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang aktiv" einstellen auf "nein".

  Die Stellgrößenbegrenzung wird nach einem ETS-Programmiervorgang nicht automatisch aktiviert. Es muss zunächst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, um die Begrenzungsfunktion zu aktivieren.

- Den Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang aktiv" einstellen auf "ja".

  Bei dieser Einstellung aktiviert der Aktor nach einem ETS-Programmiervorgang automatisch die Stellgrößenbegrenzung. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.

Der Zustand der Stellgrößenbegrenzung wird nach einem Gerätereset nicht automatisch im Kommunikationsobjekt nachgeführt.

Es ist zu beachten, dass der Aktor aufgrund der Prioritätensteuerung nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang das auf der Parameterseite "VA x - Allgemein" durch die Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" und "Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang" parametrierte Verhalten ausführt. Die nach einem Gerätereset per Parametrierung vorgegebenen Stellgrößen werden durch eine Stellgrößenbegrenzung nicht beeinflusst! Eine Stellgrößenbegrenzung hat ausschließlich Einfluss auf über den KNX vorgegebene Eingangs-Stellgrößen und auf Stellgrößen des Notbetriebs bei einer Stellgrößenüberwachung.

11.5.1 Parameter Stellgrößenbegrenzung

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VA x - Allgemein -> Freigaben

Stellgrößenbegrenzung	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter schaltet die Stellgrößenbegrenzung frei. Der Stellgrößenbereich wird durch eine parametrierbare kleinste und durch eine parametrierbare größte Stellgröße definiert.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile ->VA x - Allgemein -> Stellgrößenbegrenzung

Aktivierung	**über Objekt** permanent aktiv
Dieser Parameter entscheidet darüber, ob die Begrenzung der Stellgrößen entweder durch das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert und deaktiviert werden kann oder, ob die Stellgrößenbegrenzung permanent aktiv ist.	

Nach Busspannungswiederkehr aktiv	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter entscheidet darüber, ob die Stellgrößenbegrenzung nach Spannungswiederkehr aktiviert wird oder inaktiv ist.	

Nach ETS-Programmiervorgang aktiv	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter entscheidet darüber, ob die Stellgrößenbegrenzung nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert wird oder inaktiv ist.	

Minimale Stellgröße	**0** ... 50%
Hier wird die minimale Stellgrößen welche bei aktivierter Stellgrößenbegrenzung gültig ist.	

Maximale Stellgröße	55 ... **100%**
Hier wird die maximale Stellgrößen welche bei aktivierter Stellgrößenbegrenzung gültig ist.	

11.5.2 Objekte Stellgrößenbegrenzung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren	VA ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur bedarfsgerechten Aktivierung und Deaktivierung einer Stellgrößenbegrenzung. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Stellgrößenbegrenzung inaktiv, "1" = Stellgrößenbegrenzung aktiv. Aktualisierungen des Objekts von "1" nach "1" oder von "0" nach "0" zeigen keine Reaktion. Dieses Objekt ist bedarfsweise nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf das Stellgrößen-Datenformat "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)" konfiguriert sind. Es ist möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den Aktor aktivieren zu lassen. Der Zustand der Stellgrößenbegrenzung wird dann nicht automatisch im Kommunikationsobjekt nachgeführt.				

11.6 Zwangsstellung

Für jeden Ventilausgang kann separat eine Zwangsstellung konfiguriert und bedarfsorientiert aktiviert werden. Bei einer aktiven Zwangsstellung wird ein definierter Stellgrößenwert am Ausgang eingestellt. Betroffene Ventilausgänge werden dann so verriegelt, dass diese nicht mehr über Funktionen, die der Zwangsstellung untergeordnet sind (dazu gehört auch die Ansteuerung durch Stellgrößen-Telegramme), angesteuert werden können.
Der Stellgrößenwert der Zwangsstellung ist immer stetig und wird in der ETS individuell konfiguriert (0...100% in 10%-Schritten). Die Stellgröße wird am Ausgang elektrisch durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) ausgeführt.

i Bei einer aktiven Zwangsstellung werden Ventilausgänge, die auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation angesteuert. In diesem Fall geht diese stetige Stellgröße auch in die Berechnung der größten Stellgröße (optionale Funktion) mit ein, bis die Zwangsstellung beendet wird und keine andere Funktion mit stetiger Stellgrößenvorgabe (z. B. Notbetrieb, Handbedienung) mehr aktiv ist.

i Bei der elektrischen Ansteuerung der Ausgänge durch eine Zwangsstellung wird der konfigurierte Ventil-Wirksinn (stromlos geschlossen / stromlos geöffnet) berücksichtigt. Bei stromlos geschlossenen Ventilen leitet sich die Einschaltzeit direkt aus der konfigurierten PWM und der Zykluszeit ab. Bei stromlos geöffneten Ventilen wird die Einschaltdauer invertiert.

Der Aktor verfügt über eine Sommer- / Winterumschaltung. Hierdurch können, abhängig von der Jahreszeit, unterschiedliche Stellgrößensollwerte für einen Ventilausgang bei Zwangsstellung eingestellt werden Sommer- / Winterumschaltung für Ventilausgänge. Es ist möglich, die Betriebsart auch während einer aktiven Zwangsstellung umzuschalten. In diesem Fall wird unmittelbar nach der Umschaltung der zur Betriebsart gehörende Wert aktiviert.
Sofern im Aktor keine Sommer- / Winterumschaltung vorgesehen ist, kann für die Zwangsstellung lediglich ein Stellgrößenwert in der ETS parametriert werden.

Die Zwangsstellung wird je Ventilausgang über ein separates 1 Bit Objekt aktiviert und deaktiviert. Die Telegrammpolarität ist konfigurierbar. Gemäß Prioritätensteuerung kann eine aktive Zwangsstellung durch andere Gerätefunktionen mit höherer Priorität (z. B. Servicebetrieb, Handbedienung) übersteuert werden. Am Ende einer Funktion mit höherer Priorität führt der Aktor für die betroffenen Ventilausgänge erneut die Zwangsreaktion aus, wenn zu diesem Zeitpunkt die Zwangsstellung noch aktiviert ist.
Optional kann der Stellgrößenwert der Zwangsstellung bei Busspannungsausfall, nach Bus-/Netzspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert werden. Hierbei handelt es sich lediglich um den Abruf der parametrierten Stellgröße und nicht um das Aktivieren der Zwangsstellung, wie sie über das 1 Bit Objekt erfolgt.

i Die durch eine aktive Zwangsstellung vorgegebene Stellgröße geht auch in die Ermittlung eines Wärmebedarfs ein. Zudem hat die Stellgröße der Zwangsstellung auch Einfluss auf die Pumpensteuerung.

Am Ende einer Zwangsstellung ist das Verhalten eines Ventilausgangs fest definiert. Der Aktor führt für die betroffenen Ventilausgänge immer den Zustand nach, der durch Funktionen mit einer geringeren Priorität (Notbetrieb) oder durch den normalen Busbetrieb (Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme) zuletzt vorgegeben wurde.

i Nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) enthalten die Stellgrößenobjekte zunächst den Wert "0".

Objekt der Zwangsstellung freigeben und Zwangsstellung konfigurieren

Die Zwangsstellung als Verriegelungsfunktion kann für jeden Ventilausgang verwendet werden. Eine separate Freigabe dieser Funktion erfolgt nicht.

- Den Parameter "Zwangsstellung über Objekt steuerbar" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Objekt-Polarität " die erforderliche Telegrammpolarität definieren. Zudem die gewünschten Stellgrößenwerte (optional für Sommer- und Winterbetrieb) parametrieren.

  Das Objekt der Zwangsstellung ist freigeschaltet. Der betroffene Ventilausgang wird durch ein Telegramm gemäß Polarität "Zwangsführung aktiv" auf den definierten Stellgrößenwert (optional gemäß zuletzt vorgegebener Betriebsart) verriegelt.

- Den Parameter "Zwangsstellung über Objekt steuerbar" auf "nein" einstellen.

  Das Objekt der Zwangsstellung ist nicht verfügbar. Die Zwangsstellung zur Verriegelung des Ventilausgangs ist nicht möglich. Es können lediglich die Stellgrößenwerte parametriert werden, damit optional ein Zustand für das Resetverhalten des Ventilausgangs definiert werden kann.

i Aktualisierungen des Objekts von "Zwangsstellung aktiv" nach "Zwangsstellung aktiv" oder von "Zwangsstellung nicht aktiv" nach "Zwangsstellung nicht aktiv" zeigen keine Reaktion.

i Der über das Zwangsstellungs-Objekt vorgegebene Zustand wird geräteintern bei Busspannungsausfall gespeichert und nach Busspannungswiederkehr automatisch wiederhergestellt. Der Aktor aktiviert nach Busspannungswiederkehr die Zwangsstellung und verriegelt dadurch den Ausgang, sofern dies der nachgeführte Zustand vorsieht. Bei der Stellgrößenvorgabe ist gemäß Prioritätenreihenfolge jedoch immer das Verhalten maßgebend, das der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" definiert (es wird nicht die Stellgröße der Zwangsstellung aktiviert). Der nachgeführte Zustand der Zwangsstellung wird durch den Aktor nicht im Kommunikationsobjekt nachgeführt.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang ist eine Zwangsstellung stets deaktiviert und das Objekt der Zwangsstellung "0". Bei der Polarität "0 = Zwangsstellung aktiv / 1 = keine Zwangsstellung" muss dann zunächst ein "0"-Telegramm empfangen werden, so dass die Zwangsstellung aktiviert wird. Wenn nach Busspannungswiederkehr der zuvor gesicherte Objektwert "0" wiederhergestellt wird, aktiviert der Aktor bei der Polarität "0 = Zwangsstellung aktiv / 1 = keine Zwangsstellung" auch die Zwangsstellung und verriegelt den Ausgang!

Bei nicht freigeschaltetem Zwangsstellungsobjekt sind lediglich die Stellgrößenparameter verfügbar, damit bedarfsweise gültige Vorgabewerte für das Resetverhalten des Aktors vorhanden sind ("Stellgröße entsprechend Zwangsstellung aktivieren").

11.6.1 Parameter Zwangsstellung

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VAx - Allgemein -> Zwangsstellung

Stellgröße	0% 10% ... **30%** ... 90% 100%
Bei einer aktivierten Zwangsstellung per 1 Bit Objekt, nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann der an dieser Stelle konfigurierte Zwang-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Beim Abruf des Stellgrößenwerts der Zwangsstellung wird der Ventilausgang, wenn er auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert ist, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation angesteuert.	

Stellgröße (Sommer)	0% 10% ... **30%** ... 90% 100%
Bei einer aktivierten Zwangsstellung per 1 Bit Objekt, nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann der an dieser Stelle konfigurierte Zwang-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Die hier vorgegebene Stellgröße wird nur übernommen, sofern der Sommerbetrieb aktiviert ist. Beim Abruf des Stellgrößenwerts der Zwangsstellung wird der Ventilausgang, wenn er auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert ist, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation angesteuert.	

Stellgröße (Winter)	0% 10% ... **70%** ... 90% 100%
Bei einer aktivierten Zwangsstellung per 1 Bit Objekt, Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann der an dieser Stelle konfigurierte Zwang-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Die hier vorgegebene Stellgröße wird nur übernommen, sofern der Winterbetrieb aktiviert ist. Beim Abruf des Stellgrößenwerts der Zwangsstellung wird der Ventilausgang, wenn er auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert ist, stets per stetiger Stellgröße durch eine Pulsweitenmodulation angesteuert.	

Zwangsstellung über Objekt steuerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter schaltet das Objekt "Zwangsstellung - Aktivieren / Deaktivieren" frei. – Ja: Das Objekt "Zwangsstellung - Aktivieren / Deaktivieren" ist sichtbar. Die Zwangsstellung wird über ein separates 1 Bit Objekt aktiviert und deaktiviert. – Nein: Die parametrierten Zwang-Stellgrößenwerte werden für das Reset-Verhalten nach Spannungswiederkehr und nach ETS-Programmiervorgang genutzt. Eine Zwangsstellung kann nicht aktiviert werden.	

Objekt-Polarität	**1 = Zwangsstellung aktiv / 0 = keine Zwangsstellung** 0 = Zwangsstellung aktiv / 1 = keine Zwangsstellung
Bei freigegebenem Objekt zur Zwangsstellung wird an dieser Stelle die Telegrammpolarität des Objekts "Zwangsstellung - Aktivieren / Deaktivieren" definiert.	

Status-Objekt	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter schaltet das Objekt "Zwangsstellung - Status" frei. – Ja: Das Objekt "Zwangsstellung - Status" ist sichtbar. Die Polarität des Objekts ist festgelegt: 1 = Zwangsstellung aktiv / 0 = keine Zwangsstellung – Nein: Das Objekt "Zwangsstellung - Status" ist nicht sichtbar.	

11.6.2 Objekte Zwangsstellung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Aktivieren / Deaktivieren	VA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung einer Zwangsstellung. Die Telegrammpolarität ist konfigurierbar. Aktualisierungen des Objekts von "Zwangsstellung aktiv" nach "Zwangsstellung aktiv" oder von "Zwangsstellung nicht aktiv" nach "Zwangsstellung nicht aktiv" zeigen keine Reaktion. Der über das Zwangsstellungs-Objekt vorgegebene Zustand wird geräteintern bei Spannungsausfall gespeichert und nach Spannungswiederkehr automatisch wiederhergestellt.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Statusmeldung einer Zwangsstellung. Die Polarität des Objekts ist festgelegt: 1 = Zwangsstellung aktiv / 0 = keine Zwangsstellung				

11.7 Stellgrößenstatus

Stellgrößen-Status

Zu jedem Ventilausgang kann optional ein Statusobjekt freigegeben werden. Das Statusobjekt stellt die jeweils aktive Stellgröße eines Ventilausgangs bereit. Der Aktor berücksichtigt bei der Statusmeldung alle Funktionen, die Einfluss auf die am Ausgang umgesetzte Stellgröße haben. Abhängig vom konfigurierten Datenformat der Eingangs-Stellgröße besitzt das Statusobjekt die im Folgenden genannten Datenformate...

- Eingangs-Stellgröße "schaltend (1 Bit)":
  Datenformat Statusobjekt "1 Bit",
- Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)":
  Datenformat Statusobjekt "1 Byte",
- Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert":
  Datenformat Statusobjekt "1 Bit".

Abhängig von den Eingangs-Datenformaten der Stellgrößen und vom Betriebszustand eines Ventilausgangs nehmen die Statusobjekte unterschiedliche Statuswerte an.

Der Aktor unterscheidet verschiedene Funktionen und Ereignisse, welche die Ventilausgänge beeinflussen können. Weil diese Funktionen und Ereignisse nicht zeitgleich ausführbar sind, gibt es eine Prioritätensteuerung. Jede globale oder ausgangsorientierte Funktion und jedes eintreffende Ereignis besitzt eine Priorität Prioritäten für Ventilausgänge. Die Funktion oder das Ereignis mit der höheren Priorität übersteuert die niedriger eingestuften Funktionen und Ereignisse.
Die Prioritätensteuerung beeinflusst auch die Statusobjekte. Als Status wird immer der Zustand übertragen, der aktuell an einem Ventilausgang eingestellt ist. Wird eine Funktion mit einer hohen Priorität beendet, nehmen die Statusobjekte den Stellgrößenwert von Funktionen mit einer niedrigeren Priorität an, sofern diese aktiv sind.

Statuswerte bei Eingangs-Stellgröße "schaltend (1 Bit)"...

- Betriebszustand "Normalbetrieb"
  -> Statuswert = zuletzt empfangener Eingangs-Stellgrößenwert ("0" oder "1"),
- Betriebszustand "Notbetrieb" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Notbetriebstellgröße ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),
- Betriebszustand "Zwangsstellung" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Zwangsstellgröße ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),
- Betriebszustand "Ventilspülung" (0%, 100%)
  -> Statuswert = aktuelle Stellgröße im Spülvorgang ("0" bei Ventil geschlossen, "1" bei Ventil geöffnet),
- Betriebszustand "Servicebetrieb" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Servicestellgröße ("0" bei Ventil zwangsgeführt geschlossen, "1" bei Ventil zwangsgeführt geöffnet),

- Betriebszustand "nach Gerätereset" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = nach Vorgabe durch Parameter "Verhalten nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr" oder "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),
- Betriebszustand "Handbedienung" (5 ... 100%)
  -> Statuswert = Handbetriebsstellgröße ("0" bei 0% CLOSE, "1" bei 5 ... 100% OPEN),
- Betriebszustand "Kurzschluss / Überlast" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Stellgröße gemäß Ventil-Wirksinn ("0" bei stromlos geschlossen, "1" bei stromlos geöffnet).

Statuswerte bei Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)"...

- Betriebszustand "Normalbetrieb" -> Statuswert = zuletzt empfangener Eingangs-Stellgrößenwert (0 ... 100%),
- Betriebszustand "Notbetrieb" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Notbetriebstellgröße (0 ... 100%),
- Betriebszustand "Zwangsstellung" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Zwangsstellgröße (0 ... 100%),
- Betriebszustand "Ventilspülung" (0%, 100%)
  -> Statuswert = aktuelle Stellgröße im Spülvorgang ("0%" bei Ventil geschlossen, "100%" bei Ventil geöffnet),
- Betriebszustand "Servicebetrieb" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Servicestellgröße ("0%" bei Ventil zwangsgeführt geschlossen, "100%" bei Ventil zwangsgeführt geöffnet),
- Betriebszustand "nach Gerätereset" (0...100%)
  -> Statuswert = nach Vorgabe durch Parameter "Verhalten nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr" oder "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ("0" bei 0%, "1" bei 1 ...100%),
- Betriebszustand "Handbedienung" (5 ... 100%)
  -> Statuswert = Handbetriebsstellgröße (0% CLOSE, 5...100% OPEN),
- Betriebszustand "Kurzschluss / Überlast" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Stellgröße gemäß Ventil-Wirksinn (0% bei stromlos geschlossen, 100% bei stromlos geöffnet).

Statuswerte bei Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert"...

- Betriebszustand "Normalbetrieb"
  -> Statuswert = gemäß Bewertung der Eingangs-Stellgrößenwert durch Grenzwert und Hysterese ("0" bei Stellgröße < Grenzwert - Hysterese oder "1" bei Stellgröße >= Grenzwert),
- Betriebszustand "Notbetrieb" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Notbetriebstellgröße ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),
- Betriebszustand "Zwangsstellung" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = Zwangsstellgröße ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),

– Betriebszustand "Ventilspülung" (0%, 100%)
  -> Statuswert = aktuelle Stellgröße im Spülvorgang ("0" bei Ventil geschlossen, "1" bei Ventil geöffnet),
– Betriebszustand "Servicebetrieb" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Servicestellgröße ("0" bei Ventil zwangsgeführt geschlossen, "1" bei Ventil zwangsgeführt geöffnet),
– Betriebszustand "nach Gerätereset" (0 ... 100%)
  -> Statuswert = nach Vorgabe durch Parameter "Verhalten nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr" oder "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ("0" bei 0%, "1" bei 1 ... 100%),
– Betriebszustand "Handbedienung" (5...100%)
  -> Statuswert = Handbetriebsstellgröße ("0" bei 0% CLOSE, "1" bei 5 ... 100% OPEN),
– Betriebszustand "Kurzschluss / Überlast" (0%, 100%)
  -> Statuswert = Stellgröße gemäß Ventil-Wirksinn ("0" bei stromlos geschlossen, "1" bei stromlos geöffnet).

Stellgrößen-Statusfunktion aktivieren

Die Statusmeldung der Ventilstellgröße ist eine Funktion der Ventilausgänge und kann auf den Parameterseiten "VAx - Allgemein -> Status" freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Ventilstellgröße" einstellen auf "ja".

  Die Status-Rückmeldung ist freigeschaltet. In der ETS wird das Status-Objekt der Stellgröße sichtbar.

- Den Parameter einstellen auf "nein".

  Die Status-Rückmeldung ist deaktiviert. Es ist kein Status-Objekt der Stellgröße verfügbar.

Das Rückmeldetelegramm wird ausgesendet, sobald sich der Status verändert. Nach Busspannungswiederkehr, bei Ausfall- und Wiederkehr der Versorgungsspannung der Stellantriebe oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt (ggf. zeitverzögert) automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.

i Das Status-Objekt sendet nicht, wenn sich der Status durch das Aktivieren oder Deaktivieren von Gerätefunktionen oder durch neue Eingangs-Stellgrößen nicht verändert. Es werden grundsätzlich nur Änderungen der Stellgröße ausgesendet.

Zeitverzögerung der Stellgrößen-Statusrückmeldung einstellen

Der Zustand der Statusmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" eingestellt wird.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf "ja" einstellen.

Die Statusmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Ventilzustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf "nein" einstellen.

  Die Statusmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Bei Ausfall- und Wiederkehr der Versorgungsspannung der Stellantriebe wird die Statusmeldung stets verzögerungsfrei ausgesendet, sofern die Busspannungsversorgung eingeschaltet ist.

Zyklisches Senden der Stellgrößen-Statusmeldung einstellen

Das Statusmeldetelegramm kann über das Objekt zusätzlich zur Übertragung bei Änderung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Senden bei" auf "Änderung und zyklisch" einstellen.

  Das zyklische Senden ist aktiviert.

- Den Parameter "Senden bei" auf "Änderung" einstellen.

  Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass der Status nur bei durch den Aktor auf den Bus ausgesendet wird.

Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" definiert.

Während einer aktiven Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird nicht zyklisch gesendet.

11.7.1 Parameter Status

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VAx - Allgemein -> Freigaben

Status	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter schaltet allgemein die Rückmeldefunktionen frei. Die Rückmeldefunktionen werden auf der Parameterseite "Status" parametriert.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VAx - Allgemein -> Status

Ventilstellgröße	Aktiv **Inaktiv**
Dieser Parameter schaltet das Statusobjekt "Stellgröße - Status" frei. Der Datenpunkttyp ist abhängig vom Eingangsobjekt "Stellgröße" Eingangs-Stellgröße "schaltend (1 Bit)": Datenformat Statusobjekt "1 Bit", Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)": Datenformat Statusobjekt "1 Byte", Eingangs-Stellgröße "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert": Datenformat Statusobjekt "1 Bit". Das Statusobjekt stellt die jeweils aktive Stellgröße des Ventilausgangs bereit. Es werden alle Funktionen berücksichtigt, die Einfluss auf die am Ausgang umgesetzte Stellgröße haben.	

Senden bei	**Änderung** Änderung und zyklisch
Das Status-Rückmeldetelegramm kann über das aktive Meldeobjekt zusätzlich zur Übertragung bei Änderung auch zyklisch ausgesendet werden. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Status-Rückmeldung verfügbar. Änderung: Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldung nur bei Statusänderung durch den Aktor auf den Bus ausgesendet wird. Änderung und zyklisch: Das zyklische Senden ist aktiviert. Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile" definiert. Während einer aktiven Verzögerungszeit nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird nicht zyklisch gesendet.	

Verzögerung nach Busspannungswieder-kehr	Checkbox (ja / **nein**)
Der Zustand der Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang bei der Verwendung als aktives Meldeobjekt auf den Bus ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Status-Rückmeldung verfügbar. aktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Ventilzustand während der Verzögerung ändert. inaktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.	

11.7.2 Objekte Status

Funktion: Ventilstatus

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Rückmeldung der aktiven schaltenden Stellgröße eines Ventilausgangs. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Ventil geschlossen, "1" = Ventil geöffnet. Dieses Objekt ist nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend - 1 Bit" oder "stetig - 1 Byte mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind. Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße (PWM am Ausgang) aktiv ist (z. B. nach Bus-/Netzspannungswiederkehr oder durch Zwangsstellung und Notbetrieb oder Handbedienung). In diesem Fall meldet das Statusobjekt eine "0" zurück, wenn die Stellgröße "0%" entspricht. Das Objekt sendet eine "1" zurück, wenn die eingestellte Stellgröße "1 ... 100%" entspricht. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang ggf. nach Ablauf der Sendeverzögerung (parametrierbar) aus.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße Status	VA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Ausgangsobjekt zur Rückmeldung der aktiven stetigen Stellgröße eines Ventilausgangs (0 ... 100% -> 0 ... 255). Dieses Objekt ist nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf das Stellgrößen-Datenformat "stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)" konfiguriert sind. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang ggf. nach Ablauf der Sendeverzögerung (parametrierbar) aus.				

11.8 Kurzschluss- und Überlasterkennung an Dimmausgängen

Das Gerät ist in der Lage, eine elektrische Überlast oder einen Kurzschluss an den Dimmausgängen zu erkennen. Werden die Dimmausgänge für die Ansteuerung der Ventile verwendet, ist diese Schutzfunktion auch für die Ventilausgänge vorhanden.

i Werden die Ventile über die Relaisausgänge angesteuert, ist keine Kurzschluss- oder Überlasterkennung möglich.

Bei einem Kurzschluss oder einer Überlast am Dimmausgang wird dieser erkannt und durch Abschaltung gegen Zerstörung geschützt. Die Status-LED des betroffenen Ausgangs beginnt bei Kurzschluss langsam zu blinken und bei Überlast/Netzspannungsausfall schnell zu blinken. Optional können in diesem Fall eine Kurzschlussmeldung oder eine Überlast/Netzspannungsausfall-Meldung über zwei separate 1 Bit Kommunikationsobjekte ausgesendet werden.
Die Kurzschluss- / Überlasterkennung ist im eingeschalteten Zustand eines Ventilausgangs (Ausgang bestromt) immer aktiv.

i Nach einer Kurzschluss-/Überlastabschaltung muss der Ausgang vom Netz getrennt und der Fehler beseitigt werden, bevor der Ausgang seinen Betrieb wieder aufnehmen kann.

i Ein durch Kurzschluss / Überlast betroffener Ventilausgang (Ventil vollständig geschlossen bei stromlos geschlossen oder vollständig geöffnet bei stromlos geöffnet) beeinflusst die Berechnung der "größten Stellgröße" oder die Wärmebedarfs- und Pumpensteuerungen nicht.

Meldetelegramme Kurzschluss / Überlast

Meldetelegramme werden nur für die Ausgänge ausgesendet, bei denen die Erkennung eines Kurzschlusses oder einer Überlast aktiviert wurde. Dazu das Meldetelegramm auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> Status" durch den Parameter "Kurzschluss" und "Überlast/Netzspannungsausfall" freigegeben. Die Telegrammpolarität des Statustelegramms ist einstellbar und auch eine Verzögerung nach Busspannungswiderkehr ist programmierbar.

i Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert aus, sofern eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

11.8.1 Parameter Kurzschluss und Überlasterkennung

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile -> VA … - Allgemein -> Status

Kurzschluss	Checkbox (ja / **nein**)
Das Gerät ist in der Lage, einen Kurzschluss an den Dimmausgängen zu erkennen und diesen folglich gegen Zerstörung zu schützen. Kurzgeschlossene Ausgänge werden nach einer Identifizierungszeit deaktiviert. In diesem Fall kann eine Kurzschlussmeldung über ein KNX Kommunikationsobjekt ausgesendet werden. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" das Objekt " Kurzschluss - Status" frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei Ansteuerung der Ventile über Dimmausgänge.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Der Zustand der Status-Rückmeldung wird nach Kurzschluss auf den Bus ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Kurzschlussmeldung verfügbar. aktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet. inaktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.	

Objekt-Polarität	**1 = Kurzschluss / 0 = kein Kurzschluss** 0= Kurzschluss / 1 = kein Kurzschluss
Bei freigegebenem Objekt zur Kurzschlussmeldung wird an dieser Stelle die Telegrammpolarität des Objekts " Kurzschluss - Status" definiert.	

Überlast/Netzspannungsausfall	Checkbox (ja / **nein**)
Das Gerät ist in der Lage, eine Überlast am Dimmausgang zu erkennen. Dies erfolgt durch eine Temperaturmessung am Ausgang. Ist die Temperatur zu hoch, schaltet der Ausgang ab. Der Ausgang wird also nicht mehr mit Netzspannung versorgt. Dies ist der gleiche Zustand wie bei einem Netzspannungsausfall an den Dimmausgängen. Es kann eine Überlast/Netzspannungsausfall-Meldung über ein KNX Kommunikationsobjekt auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" das Objekt " Überlast/Netzspannungsausfall - Status" frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei Ansteuerung der Ventile über Dimmausgänge.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Der Zustand der Status-Rückmeldung wird nach Überlast/Netzspannungsausfall auf den Bus ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Überlast/Netzspannungsausfall-Meldung verfügbar. aktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet. inaktiv: Die Status-Rückmeldung wird nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.	

Objekt-Polarität	**1 = Netzspannungsausfall / 0 = kein Netzspannungsausfall** 0= Netzspannungsausfall / 1 = kein Netzspannungsausfall
Bei freigegebenem Objekt zur Überlast/Netzspannungsausfall-Meldung wird an dieser Stelle die Telegrammpolarität des Objekts "Status - Überlast/Netzspannungsausfall " definiert.	

Ausgänge -> FanCoil -> Ventile

Globales Rücksetzen Kurzschluss	Checkbox (ja / **nein**)
Tritt ein Kurzschluss an einem Ventil auf, der an einem Dimmausgang angeschlossen ist, wird der Ausgang deaktiviert. Ein Wiedereinschalten des Ausgangs erfolgt nicht automatisch nach Beseitigung des Fehlers. Es muss entweder die Versorgungsspannung des Dimmausgangs oder die Versorgungsspannung des gesamten Gerätes freigeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Alternativ kann auch über diesen Parameter ein Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden, das ein globales Zurücksetzen der Ausgänge ermöglicht. Damit sind Ausgänge, an denen ein Kurzschluss vorlag, wieder betriebsbereit. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei der Ansteuerung der Ventile über Dimmausgänge.	

11.8.2 Objekte Kurzschluss und Überlasterkennung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzschluss - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.005	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Signalisierung eines identifizierten Kurzschlusses am betroffenen Ventilausgang. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert aus, sofern eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Überlast-/Netzspannungsausfall - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.005	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Signalisierung einer identifizierten Überlast oder eines Netzspannungsausfalls am betroffenen Ventilausgang. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert aus, sofern eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzschluss - Reset	Allgemein Ventilausgänge - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zum globalen Rücksetzen des Kurzschlusses bei der Ventilansteuerung über Dimmausgänge. Über dieses Kommunikationsobjekt kann global ein Kurzschluss an den Dimmausgängen zurückgesetzt werden, ohne dass ein Freischalten der Dimmausgänge oder des gesamten Gerätes notwendig ist. Sobald das Gerät über dieses Objekt ein "1"-Telegramm empfängt, werden unmittelbar alle Kurzschlusszustände zurückgesetzt. Sollten in diesem Moment weiterhin alle oder einzelne Ventilausgänge kurzgeschlossen sein, wird die Kurzschlussmeldung erneut gesetzt. Ein "0"-Telegramm auf das Objekt "Kurzschluss - Reset" zeigt keine Reaktion.				

11.9 Ventilspülung

Um das Verkalken oder Festfahren eines länger nicht angesteuerten Ventils zu unterbinden, verfügt der Aktor über eine automatische Funktion zur Ventilspülung. Eine Ventilspülung kann zyklisch oder per Buskommando ausgeführt werden und bewirkt, dass die angesteuerten Ventile für eine festgelegte Dauer den vollen Ventilhub durchfahren. Bei einer Ventilspülung aktiviert der Aktor für den betroffenen Ventilausgang unterbrechungsfrei für die Hälfte der parametrierten "Dauer der Ventilspülung" eine Stellgröße von 100%. Hierdurch fahren die Ventile vollständig auf. Nach der Hälfte der Zeit schaltet der Aktor auf 0% Stellgröße um, wodurch die angeschlossenen Ventile vollständig schließen.
Bedarfsweise kann die intelligente Ventilspülung freigegeben werden. Hierbei wird eine zyklische Spülung über den vollen Hub nur dann ausgeführt, wenn im Betrieb des Aktors ein definierter minimaler Stellgrößengrenzwert nicht überschritten wurde.

i Auch für Ventilausgänge, die auf die Datenformate "schaltend (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, führt der Aktor im Zuge einer Ventilspülung die Stellgrößen "1" (entspricht "100%" - vollständig öffnen) und "0" (entspricht "0%" - vollständig schließen) aus.

i Der Aktor berücksichtigt den in der ETS konfigurierten Ventil-Wirksinn bei der elektrischen Ansteuerung des Ventilausgangs.

Am Ende einer Ventilspülung stellt der Aktor automatisch die nachgeführte Stellgröße gemäß Prioritätensteuerung ein (siehe Kapitel "Prioritäten für Ventilausgänge" ▸ Seite 89).

Der Aktor führt eine Ventilspülung nicht aus, wenn eine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist. Dennoch startet der Aktor intern die Spüldauer, sobald das Gerät einen Befehl zur Ventilspülung erhält (zyklisch oder per Buskommando). Sofern dann noch während einer aktiven Spüldauer höher priorisierte Funktionen beendet werden, führt der Aktor die verbleibende Restzeit der Spülfunktion aus. Läuft die Spüldauer noch während der Aktivität einer Funktion mit einer höheren Priorität ab, verbleibt keine Restzeit. Der Aktor führt die zuvor gestartete Ventilspülung folglich nicht aus.

Sofern die Bussteuerung einzelner Ventilausgänge im Zuge einer permanenten Handbedienung gesperrt ist, speichert der Aktor Startbefehle einer Ventilspülung im Hintergrund. Der Aktor startet in diesem Fall unmittelbar nach Aufhebung der Sperrfunktion die Spüldauer. Wenn danach die Handbedienung innerhalb der gestarteten Spüldauer beendet wird (und keine anderen Funktionen mit einer höheren Priorität aktiv sind), führt der Aktor die Ventilspülung auch aktiv aus.

Der Aktor führt eine Ventilspülung durch Starten der Spüldauer auch bei abgeschalteter Ventil-Spannungsversorgung aus. Ein Busspannungsausfall unterbricht einen aktiven Spülvorgang sofort. Nach Bus-/Netzspannungswiederkehr wird ein zuvor unterbrochener Spülvorgang nicht erneut ausgeführt.

Eine Ventilspülung beeinflusst die Status-Rückmeldung der aktiven Stellgröße.

Die Ventilspülung verfügt über ein separates 1 Bit Statusobjekt. Optional kann dieses Objekt verwendet werden, um beispielsweise einer KNX Visualisierung anzuzeigen, dass eine Ventilspülung ausgeführt wird (Zeit für Spülvorgang läuft). Das Status-Telegramm kann z. B. auch dazu verwendet werden, einen KNX Raumtemperaturregler für die Dauer der Ventilspülung zu sperren. Besonders bei langen Spülzeiten kann das Sperren der Raumtemperaturregelung ggf. in Kombination mit dem Sperren der Reglerbedienung positiv dazu beitragen, ein Schwingungsverhalten der Regelung zu unterdrücken.
Die Telegrammpolarität des Status-Objekts ist vorgegeben: "0" = Ventilspülung inaktiv, "1" = Ventilspülung aktiv.

Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Bus- und Netzspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang ohne Verzögerung aus.

Ventilspülung freigeben

Die Ventilspülung kann nur verwendet werden, sofern sie in der ETS freigegeben wurde.

- Den Parameter "Ventilspülung" auf der Parameterseite "VAx - Freigaben" auf "ja" einstellen. Auf der Parameterseite "VAx - Allgemein - Ventilspülung" mit dem Parameter "Dauer der Ventilspülung" parametrieren, wie lange die Spülfunktion (100% -> 0%) ausgeführt werden soll.

  Die Ventilspülung ist freigegeben. Es werden in der ETS weitere Parameter sichtbar, die festlegen, ob die Ventilspülung zyklisch und / oder busgesteuert aktiviert werden soll.

Die Dauer der Ventilspülung ist so auf die Verstellzykluszeit der elektrothermischen Stellantriebe einzustellen, dass diese vollständig öffnen und schließen. Dies ist in der Regel sichergestellt, indem die Spüldauer auf das Doppelte der Verstellzykluszeit konfiguriert wird.

- Den Parameter "Ventilspülung" auf "nein" einstellen.

  Die Ventilspülung ist nicht verfügbar.

Zyklische Ventilspülung konfigurieren

Der Aktor kann die Ventilspülung bedarfsweise zyklisch ausführen. Bei Verwendung der zyklischen Ventilspülung kann wiederkehrend in einer parametrierbaren Zykluszeit (1 ... 26 Wochen) automatisiert ein Spülvorgang gestartet werden. Auch hierbei definiert die in der ETS konfigurierte Dauer der Ventilspülung die Zeit für das einmalige und vollständige Öffnen und Schließen der angesteuerten Ventilantriebe. Am Ende eines Spülvorgangs wird die Zykluszeit durch den Aktor immer neu gestartet.

Die Ventilspülung muss freigegeben und zudem eine gültige Spüldauer parametriert sein.

- Den Parameter "Zyklische Ventilspülung" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Wiederholen alle" konfigurieren, in welchem Rhythmus die Ventilspülung automatisiert ausgeführt werden soll.

  Die zyklische Ventilspülung ist freigegeben.

- Den Parameter "Zyklische Ventilspülung" auf "nein" einstellen.

  Die zyklische Ventilspülung ist vollständig gesperrt. Eine Ventilspülung kann ausschließlich durch das Kommunikationsobjekt (sofern freigegeben) gestartet werden.

i Jeder ETS-Programmiervorgang setzt die Zykluszeit zurück. Der erste Spülvorgang bei zyklischer Ventilspülung erfolgt nach einem ETS-Programmiervorgang nach Ablauf des ersten Zeitzyklus. Bei Busspannungsausfall speichert der Aktor die verbleibende Restzeit des aktuellen Zeitzyklus. Nach Busspannungswiederkehr wird die Rest-Zykluszeit neu gestartet. Ein Busspannungsausfall unterbricht einen aktiven Spülvorgang sofort. Nach Busspannungswiederkehr wird ein zuvor unterbrochener Spülvorgang nicht erneut ausgeführt. Der Aktor startet dann einen neuen Zeitzyklus für die zyklische Ventilspülung.

Optional kann zusätzlich die intelligente zyklische Ventilspülung aktiviert werden. Hierbei wird eine Ventilspülung nur dann wiederkehrend ausgeführt, sofern im aktuellen Zeitzyklus ein in der ETS parametrierter minimaler Stellgrößengrenzwert nicht überschritten wurde. Überschreitet die aktive Stellgröße den Grenzwert, stoppt der Aktor die Zykluszeit. Der Aktor startet die Zykluszeit nur dann neu, sofern im weiteren Verlauf der Stellgrößenänderung eine Stellgröße "0%" oder "AUS" (vollständig geschlossen) eingestellt wird (siehe Bild 39). Somit bleibt eine Ventilspülung aus, wenn das Ventil bereits einen ausreichend definierten Hub durchlaufen hat.
Wenn das Ventil nach Überschreiten des parametrierten Grenzwerts nicht mindestens einmal vollständig geschlossen wurde (Stellgröße "0%" oder "AUS"), wird keine zyklische Ventilspülung mehr ausgeführt.

Durch Verwendung der intelligenten zyklischen Ventilspülung werden Spülvorgänge über den gesamten Ventilhub nur dann eingesetzt, wenn diese sinnvoll und tatsächlich erforderlich sind. In Sommermonaten ist der Einsatz von Heizleistung beispielsweise eher gering. Folglich werden die Ventile seltener durch Stellgrößen angesteuert, wodurch eine Ventilspülung als Festsitzschutz durchgeführt werden sollte. In Wintermonaten kommt es bedarfsgesteuert häufig dazu, dass Heizventile durch normale Stellgrößentelegramme angesteuert werden.
Die intelligente Ventilspülung sorgt dafür, dass im Winter keine redundante Ventilspülung durchgeführt wird. Im Sommer führt die intelligente Steuerung eine Ventilspülung zyklisch durch.

Nach einem ETS-Programmiervorgang wird immer die Zykluszeit gestartet. Dies geschieht auch dann, wenn die aktive Stellgröße nach dem Download den parametrierten Grenzwert überschreitet.

Es ist nicht vorgesehen, eine intelligente Ventilspülung mit einer Stellgrößenbegrenzung mit minimalem Stellgrößen-Grenzwert zu kombinieren. Ist ein minimaler Grenzwert der Stellgrößenbegrenzung vorhanden, wird die aktive Stellgröße des betroffenen Ventilausgangs niemals "0%". Folglich würde der Aktor im Zuge der intelligenten Ventilspülung auch nie die Zykluszeit neu starten.

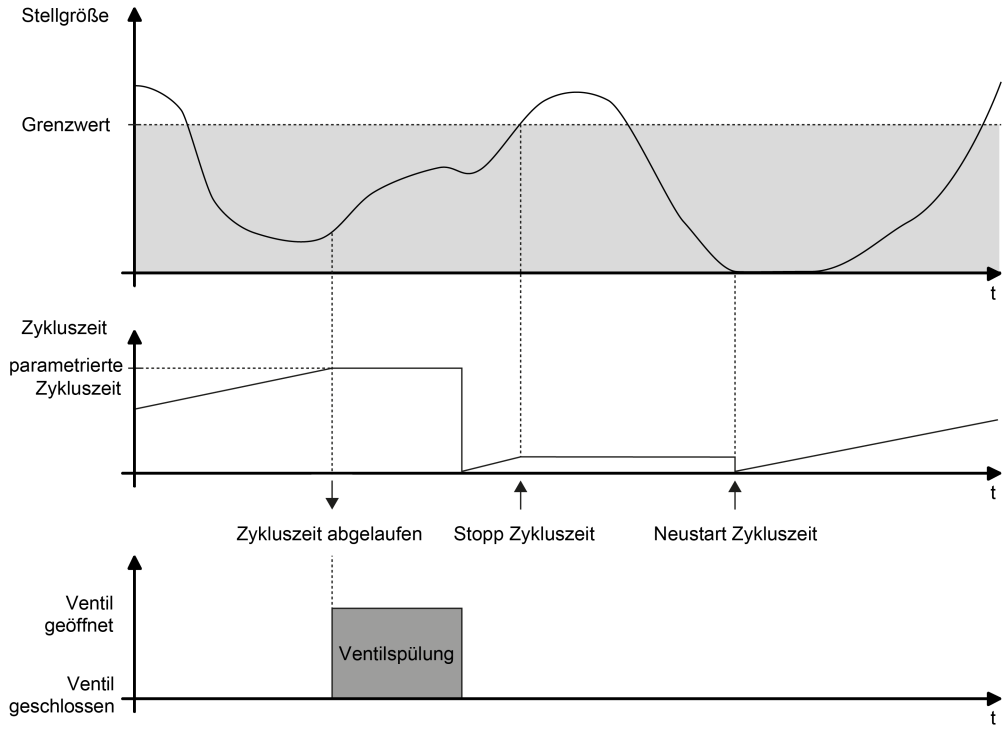


Bild 39: Beispiel eines minimalen Stellgrößen-Grenzwerts für die intelligente Ventilspülung

- Den Parameter "Stellgrößen der letzten Zykluszeit berücksichtigen" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Ventilspülung aussetzen ab Stellgröße von" den Stellgrößengrenzwert definieren.

Die intelligente zyklische Ventilspülung ist aktiviert. Eine Ventilspülung wird nur dann ausgeführt, wenn der parametrierte Grenzwert im zurückliegenden Zeitzyklus mindestens einmal überschritten und danach das Ventil auf "0%" Stellgröße gefahren wurde.

- Den Parameter "Stellgrößen der letzten Zykluszeit berücksichtigen" auf "nein" einstellen.

  Die intelligente zyklische Ventilspülung ist deaktiviert. Eine Ventilspülung findet immer dann statt, sobald die eingestellte Zykluszeit abgelaufen ist.

Eine Ventilspülung kann optional durch ein Kommunikationsobjekt gestartet und bedarfsweise auch gestoppt werden. Sofern eine Ventilspülung durch das Objekt gestartet wurde, stoppt der Aktor die Zykluszeit der zyklischen Ventilspülung. Die Zykluszeit wird erst dann wieder neu gestartet, nachdem der Spülvorgang unterbrechungsfrei zu Ende ausgeführt, oder über das Objekt ein Stopp-Befehl empfangen wurde.

Busgesteuerte Ventilspülung über Objekt konfigurieren

Die Ventilspülung kann bedarfsweise über ein eigenes 1 Bit Kommunikationsobjekt gestartet und optional auch gestoppt werden. Hierdurch ist es möglich, einen Spülvorgang des Ventils zeit- oder ereignisgesteuert zu aktivieren. Es ist als Beispiel zudem möglich, mehrere Fan-Coil-Aktoren miteinander zu kaskadieren, so dass diese eine Ventilspülung zeitgleich ausführen (Verknüpfungen der einzelnen Statusobjekte mit den Eingangsobjekten der Ventilspülung).
Die Bussteuerung der Ventilspülung kann nur verwendet werden, sofern sie in der ETS freigegeben wurde.

Die Ventilspülung muss freigegeben und zudem eine gültige Spüldauer parametriert sein.

- Den Parameter "Ventilspülung über Objekt steuerbar" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Objekt-Polarität" die Telegrammpolarität parametrieren und hierdurch festlegen, ob das busgesteuerte Starten und Stoppen oder alternativ nur das Starten möglich sein soll.

  Die busgesteuerte Ventilspülung ist freigegeben. Das Kommunikationsobjekt ist sichtbar. Der Name des Objekts richtet sich nach der Einstellung der zulässigen Telegrammpolarität ("Ventilspülung Start / Stopp" oder "Ventilspülung Start"). Beim Empfang eines Start-Befehls startet der Aktor unmittelbar die konfigurierte Zeit für einen Spülvorgang. Der Aktor führt die Ventilspülung auch aktiv aus, sofern keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist. Sofern das busgesteuerte Stoppen zulässig ist, reagiert der Aktor auch auf Stopp-Befehle, indem er ablaufende Spülvorgänge sofort unterbricht.

- Den Parameter "Ventilspülung über Objekt steuerbar" auf "nein" einstellen.

  Die busgesteuerte Ventilspülung ist nicht verfügbar. Es kann lediglich eine zyklische oder eine intelligente Ventilspülung erfolgen.

Aktualisierungen des Objekts von "Start" nach "Start" oder von "Stopp" nach "Stopp" werden ignoriert. Die Dauer einer ablaufenden Ventilspülung oder die Zykluszeit einer zyklischen Ventilspülung wird hierdurch nicht neu gestartet.

Eine busgesteuerte Ventilspülung über das Objekt kann mit einer zyklischen Ventilspülung kombiniert werden. Sofern eine Ventilspülung durch das Objekt gestartet wurde, stoppt der Aktor die Zykluszeit der zyklischen Ventilspülung. Die Zykluszeit wird erst dann wieder neu gestartet, nachdem der Spülvorgang unterbrechungsfrei zu Ende ausgeführt, oder über das Objekt ein Stopp-Befehl empfangen wurde.

11.9.1 Parameter Ventilspülung

Ausgänge -> Ventile -> VA .. - Allgemein -> Freigaben

Ventilspülung	Checkbox (ja / **nein**)
Um das Verkalken oder Festfahren eines länger nicht angesteuerten Ventils zu unterbinden, verfügt der Aktor über eine automatische Funktion zur Ventilspülung. Eine Ventilspülung kann zyklisch oder per Buskommando ausgeführt werden und bewirkt, dass die angesteuerten Ventile für eine festgelegte Dauer den vollen Ventilhub durchfahren. Bei einer Ventilspülung aktiviert der Aktor unterbrechungsfrei für die Hälfte der parametrierten "Dauer der Ventilspülung" eine Stellgröße von 100%. Hierdurch fahren die Ventile vollständig auf. Nach der Hälfte der Zeit schaltet der Aktor auf 0% Stellgröße um, wodurch die angeschlossenen Ventile vollständig schließen. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "Aktiv" die Ventilspülung frei.	

Ausgänge -> Ventile -> VA .. - Allgemein -> Ventilspülung.

Dauer der Ventilspülung	1...**5**...59 min
Hier wird festgelegt, wie lange die Spülfunktion (100% -> 0%) ausgeführt werden soll. Die Dauer der Ventilspülung ist so auf die Verstellzykluszeit der elektrothermischen Stellantriebe einzustellen, dass diese vollständig öffnen und schließen. Dies ist in der Regel sichergestellt, indem die Spüldauer auf das Doppelte der Verstellzykluszeit konfiguriert wird.	

Zyklische Ventilspülung	Checkbox (**ja** / nein)
Der Aktor kann die Ventilspülung bedarfsweise zyklisch ausführen. Bei Verwendung der zyklischen Ventilspülung kann wiederkehrend in einer parametrierbaren Zykluszeit (1 ... 26 Wochen) automatisiert ein Spülvorgang gestartet werden. Auch hierbei definiert die in der ETS konfigurierte Dauer der Ventilspülung die Zeit für das einmalige und vollständige Öffnen und Schließen der angesteuerten Ventilantriebe. Am Ende eines Spülvorgangs wird die Zykluszeit durch den Aktor immer neu gestartet. Ja: Die zyklische Ventilspülung ist freigegeben. Jeder ETS-Programmiervorgang setzt die Zykluszeit zurück. Der erste Spülvorgang bei zyklischer Ventilspülung erfolgt nach einem ETS-Programmiervorgang nach Ablauf des ersten Zeitzyklus. Bei Spannungsausfall speichert der Aktor die verbleibende Restzeit des aktuellen Zeitzyklus. Nach Spannungswiederkehr wird die Rest-Zykluszeit neu gestartet. Ein Spannungsausfall unterbricht einen aktiven Spülvorgang sofort. Nach Spannungswiederkehr wird ein zuvor unterbrochener Spülvorgang nicht erneut ausgeführt. Der Aktor startet dann einen neuen Zeitzyklus für die zyklische Ventilspülung. Nein: Die zyklische Ventilspülung ist vollständig gesperrt. Eine Ventilspülung kann ausschließlich durch das Kommunikationsobjekt (sofern freigegeben) gestartet werden.	

Wiederholen alle	1 ... 5 … 26 Woche(n)
Dieser Parameter definiert, in welchem Rhythmus die zyklische Ventilspülung automatisiert ausgeführt werden soll.	

Stellgrößen der letzten Zykluszeit berücksichtigen	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann an dieser Stelle zusätzlich die intelligente zyklische Ventilspülung aktiviert werden. Hierbei wird eine Ventilspülung nur dann wiederkehrend ausgeführt, sofern im aktuellen Zeitzyklus ein parametrierter minimaler Stellgrößengrenzwert nicht überschritten wurde. Überschreitet die aktive Stellgröße den Grenzwert, stoppt der Aktor die Zykluszeit. Der Aktor startet die Zykluszeit nur dann neu, sofern im weiteren Verlauf der Stellgrößenänderung eine Stellgröße "0%" oder "AUS" (vollständig geschlossen) eingestellt wird. Somit bleibt eine Ventilspülung aus, wenn das Ventil bereits einen ausreichend definierten Hub durchlaufen hat. Wenn das Ventil nach Überschreiten des parametrierten Grenzwerts nicht mindestens einmal vollständig geschlossen wurde (Stellgröße "0%" oder "AUS"), wird keine zyklische Ventilspülung mehr ausgeführt.	

Ventilspülung aussetzen ab Stellgröße von	10...**50**...100%
Dieser Parameter definiert den minimalen Stellgrößengrenzwert der intelligenten Ventilspülung. Eine intelligente Ventilspülung wird nur dann wiederkehrend ausgeführt, sofern im aktuellen Zeitzyklus, der an dieser Stelle parametrierte, minimale Stellgrößengrenzwert nicht überschritten wurde. Überschreitet die aktive Stellgröße den Grenzwert, stoppt der Aktor die Zykluszeit.	

Ventilspülung über Objekt steuerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Die Ventilspülung kann bedarfsweise über ein eigenes 1 Bit Kommunikationsobjekt gestartet und optional auch gestoppt werden. Hierdurch ist es möglich, einen Spülvorgang des Ventils zeit- oder ereignisgesteuert zu aktivieren. Es ist als Beispiel zudem möglich, mehrere Heizungsaktoren miteinander zu kaskadieren, so dass diese eine Ventilspülung zeitgleich ausführen (Verknüpfungen der einzelnen Statusobjekte mit den Eingangsobjekten der Ventilspülung). Die Bussteuerung der Ventilspülung kann nur verwendet werden, sofern sie an dieser Stelle freigegeben wurde.	

Objekt-Polarität	**1 = Start / 0 = Stopp** 1 = Stopp / 0 = Start 1 = Start (Stopp nicht möglich) / 0 = ---
Dieser Parameter legt die Telegrammpolarität des Objekts zur externen Ventilspülung fest. Der Name des Objekts richtet sich nach der Einstellung der zulässigen Telegrammpolarität ("Ventilspülung Start / Stopp" oder "Ventilspülung Start"). Beim Empfang eines Start-Befehls startet der Aktor unmittelbar die konfigurierte Zeit für einen Spülvorgang. Der Aktor führt die Ventilspülung auch aktiv aus, sofern keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist. Sofern das busgesteuerte Stoppen zulässig ist, reagiert der Aktor auch auf Stopp-Befehle, indem er ablaufende Spülvorgänge sofort unterbricht.	

11.9.2 Objekte Ventilspülung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ventilspülung - Start Ventilspülung - Start / Stopp	VA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zum Starten und Stoppen einer Ventilspülung. Über dieses Objekt kann eine Ventilspülung zeit- oder ereignisgesteuert aktiviert werden. Es ist beispielsweise zudem möglich, mehrere Heizungsaktoren miteinander zu kaskadieren, so dass diese eine Ventilspülung zeitgleich ausführen (Verknüpfungen der einzelnen Statusobjekte mit den Eingangsobjekten der Ventilspülung). Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Optional kann ein Stoppen über das Objekt verhindert werden. Die Zeit einer zyklischen Ventilspülung wird neu gestartet, sobald eine extern gestartete Ventilspülung durch ein Stopp-Telegramm oder durch Ablauf der Spüldauer gestoppt wird. Aktualisierungen des Objekts von "Start" nach "Start" oder von "Stopp" nach "Stopp" werden ignoriert. Die Dauer einer ablaufenden Ventilspülung oder die Zykluszeit der zyklischen Ventilspülung wird hierdurch nicht erneut gestartet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ventilspülung - Status	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1 Bit Ausgangsobjekt zur Status-Rückmeldung einer Ventilspülung. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Ventilspülung inaktiv, "1" = Ventilspülung aktiv. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Bus- und Netzspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang ohne Verzögerung aus.				

11.10 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Ventilausgangs. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Ausgang aktiv eingeschaltet, wenn dieser bestromt wird, die Status-LED auf der Gerätefront also leuchtet. Folglich ermittelt der Betriebsstundenzähler die Zeit, in der stromlos geschlossene Ventile geöffnet oder stromlos geöffnete Ventile geschlossen sind.
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden.

- Sekundenzähler
  Der Aktor addiert für einen bestromten Ausgang sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden.
- Stundenzähler
  Der Aktor summiert für einen bestromten Ausgang minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf (siehe Bild 40). Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.

Bei einer Pulsweitenmodulation (PWM) an einem Ventilausgang bewertet der Betriebsstundenzähler nur die Einschaltzeit des PWM-Signals.

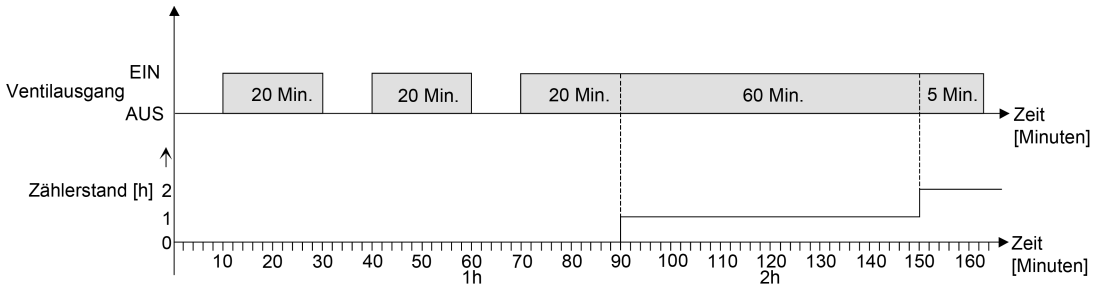


Bild 40: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers (am Beispiel eines Vorwärtszählers)

Im Auslieferungszustand stehen die Betriebsstundenwerte aller Ventilausgänge des Aktors auf "0". Wenn der Betriebsstundenzähler in der Parametrierung eines Ausgangs nicht freigegeben ist, werden für das betroffene Ventil keine Betriebsstunden gezählt. Sobald jedoch der Betriebsstundenzähler freigeschaltet wird, werden sofort nach der Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS die Betriebsstunden ermittelt und aufsummiert.
Wenn ein Betriebsstundenzähler nachträglich in den Parametern wieder gesperrt und der Aktor mit dieser Sperrung programmiert wird, werden alle zuvor für den betroffenen Ventilausgang gezählten Betriebsstunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".

Die im Gerät gespeicherten Betriebsstundenwerte (volle Stunden) oder Betriebssekunden gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren.
Beim Stundenzähler: Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist. Der Objektwert wird in Abhängigkeit der Parametrierung für das automatische Senden ggf. aktiv auf den KNX ausgesendet, sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist (siehe "Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen").

Eine Bedienung der Ventilausgänge per Hand durch die Handbedienung wird vom Betriebsstundenzähler erkannt, so dass das Einschalten eines Ausgangs auch eine Zählung aktiviert und das manuelle Ausschalten eine Zählung unterbricht.
Es werden keine Betriebsstunden gezählt, wenn die Versorgungsspannung der Ventile nicht eingeschaltet ist.

Betriebsstundenzähler aktivieren

Der Betriebsstundenzähler zählt nur dann Betriebsstunden eines Ventilausgangs, sofern er in der ETS aktiviert wurde.

- Auf der Parameterseite "VA x – Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" auf "ja" einstellen.

  Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.

- Auf der Parameterseite "VA x – Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" auf "nein" einstellen.

  Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.

i Ein Deaktivieren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmiervorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Zählrichtung des Betriebsstundenzählers einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählrichtung kann optional ein Melde- oder ein Startwert eingestellt werden, wodurch beispielsweise die Betriebszeit eines Stellantriebs durch Einschränkung des Zählbereiches überwacht werden kann.

Vorwärtszähler:
Nach der Aktivierung des Betriebsstundenzählers durch Freischaltung in der ETS oder durch Neustart werden beginnend bei "0" die Betriebsstunden gezählt. Maximal können 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf.
Optional kann ein Meldewert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Meldewert" vorgegeben werden. In diesem Fall wird

bereits beim Erreichen des Meldewertes der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" auf den Bus gemeldet, der Zähler läuft - falls er nicht neu gestartet wird - jedoch noch bis zum Maximalwert 65535 Stunden weiter und stoppt dann. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Rückwärtszähler:
Nach der Freischaltung des Betriebsstundenzählers in der ETS steht der Zählerstand auf "0" und der Aktor meldet für den betroffenen Ausgang nach dem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gestellt und der Zählvorgang gestartet.
Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler Startwert " vorgegeben werden. Falls ein Startwert eingestellt ist, wird der Rückwärtszähler nach einem Neustart mit diesem Wert anstelle des Maximalwertes initialisiert. Der Zähler zählt dann stundenweise den Startwert herunter. Wenn der Rückwärtszähler den Wert "0" erreicht, wird der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" auf den Bus gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Die Verwendung des Betriebsstundenzählers muss auf der Parameterseite "VA x – Allgemein -> Betriebsstundenzähler" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf "Vorwärts" einstellen. Den Parameter "Meldewert vorgeben" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Meldewertüberwachung erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Meldewert (1 ... 2147483647 s oder 1 ... 65535 h) parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Meldewertüberwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ventilausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der vorgegebene Grenzwert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes ausgesendet.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf "Rückwärts" einstellen. Den Parameter "Startwert vorgeben" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Startwertvorgabe erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Startwert (1 ... 2147483647 s oder 1 ... 65535 h) parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden nach einem Neustart rückwärts bis nach "0". Bei Startwertvorgabe wird der Startwert heruntergezählt, andernfalls beginnt der Zählvorgang beim Maximalwert. Der Aktor sendet für den betroffenen Ventilausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

i Der Wert des Kommunikationsobjektes "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" wird intern nichtflüchtig gespeichert. Das Objekt wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit dem zuvor gespeicherten Wert initialisiert. Wenn in diesem Fall ein Betriebs-

stundenzähler als abgelaufen gekennzeichnet ist, der Objektwert also auf "1" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den Bus ausgesendet. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "0"), dann wird kein Telegramm nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.

Bei Meldewert- oder Startwertvorgabe über Objekt: Die über das Objekt empfangenen Werte werden erst bei einem Neustart des Betriebsstundenzählers gültig übernommen und intern nichtflüchtig gespeichert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird das Objekt mit dem zuletzt gespeicherten Wert initialisiert. Die empfangenen Werte gehen bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Download verloren, wenn zuvor kein Zählerneustart ausgeführt wurde. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Vorgabe eines neuen Start- oder Grenzwertes im Anschluss auch immer einen Zählerneustart auszuführen. Solange über das Objekt noch kein Meldewert oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert vorgegeben. Die über das Objekt empfangenen und gespeicherten Werte werden auf den Standardwert zurückgestellt, wenn der Betriebsstundenzähler in den Parametern der ETS gesperrt und ein ETS-Download ausgeführt wird.

Bei Meldewert- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Meldewert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).

Wenn die Zählrichtung eines Betriebsstundenzählers durch Umparametrierung in der ETS umgedreht wird, sollte nach dem Programmieren des Aktors stets ein Neustart des Zählers ausgeführt werden, damit sich der Zähler neu initialisiert.

Betriebsstundenzähler neu starten

Der Zählerstand der Betriebsstunden kann jederzeit durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Neustart" zurückgesetzt werden. Die Polarität des Reset-Telegramms ist fest vorgegeben: "1" = Neustart / "0" = keine Reaktion.

- Das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Neustart" mit "1" beschreiben.

  Beim Vorwärtszähler wird der Zähler bei einem Neustart mit dem Wert "0" und beim Rückwärtszähler mit dem Startwert initialisiert. Wenn kein Startwert parametriert oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden eingestellt.
  Bei jedem Zählerneustart wird der initialisierte Zählerstand aktiv auf den Bus ausgesendet. Bei einem Neustart wird auch die Meldung eines Zählerablaufes zurückgesetzt. Dabei wird über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" ein "0"-Telegramm auf den Bus ausgesendet.
  Zusätzlich wird der Melde- oder Startwert initialisiert.

Wenn ein neuer Melde- oder Startwert über das Kommunikationsobjekt vorgegeben wurde, sollte im Anschluss auch immer ein Zählerneustart ausgeführt werden. Andernfalls gehen die empfangenen Werte bei Bus-/Netzspannungsausfall oder durch einen ETS-Download verloren.

Wenn ein Start- oder ein Meldewert mit "0" vorgegeben wird, gibt es bei einem Neustart unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit des Prinzips der Wertvorgabe...
Bei Vorgabe wie Parameter:
Der Zähler läuft nach einem Zählerneustart sofort ab.
Bei Vorgabe über Objekt:
Ein Zählerneustart wird ignoriert, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (beispielsweise nach der Installation der Geräte, wobei durch die Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt wurden). Um den Neustart auszuführen, muss zunächst ein Melde- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird stets im Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" nachgeführt. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Download aktualisiert der Aktor je Ventilausgang das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist.
Zusätzlich kann das Sendeverhalten dieses Kommunikationsobjekts eingestellt werden.

Die Verwendung des Betriebsstundenzählers muss auf der Parameterseite "VA x – Allgemein -> Freigaben" eingestellt sein.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählintervall" auf den gewünschten Wert parametrieren.

  Der Zählerstand wird auf den Bus ausgesendet, sobald er sich um das vorgegebene Zählwertintervall ändert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Objektwert sofort automatisch ausgesendet, wenn der aktuelle Zählerstand dem Zählintervall oder einem Vielfachen davon entspricht. Ein Zählerstand "0" wird in diesem Fall immer ausgesendet.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "zyklisch" einstellen.

  Der Zählwert wird zyklisch ausgesendet. Die Zykluszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Zählerstand nach Ablauf der parametrierten Zykluszeit auf den Bus ausgesendet.

11.10.1 Parameter Betriebsstundenzähler

VA … - Allgemein - Freigaben

Betriebsstundenzähler	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler freigeschaltet werden. Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Ventilausgangs. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Ausgang aktiv eingeschaltet, wenn dieser bestromt wird, die Status-LED auf der Gerätefront also leuchtet. Folglich ermittelt der Betriebsstundenzähler die Zeit, in der stromlos geschlossene Ventile geöffnet oder stromlos geöffnete Ventile geschlossen sind. Wenn der Betriebsstundenzähler nicht freigegeben ist, werden für den betroffenen Ventilausgang keine Betriebsstunden gezählt. Sobald jedoch der Betriebsstundenzähler freigeschaltet wird, werden sofort nach der Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS die Betriebsstunden ermittelt und aufsummiert. Wenn ein Betriebsstundenzähler nachträglich in den Parametern wieder gesperrt und der Aktor mit dieser Sperrung programmiert wird, werden alle zuvor gezählten Betriebsstunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".	

VA … - Allgemein - Betriebsstundenzähler

Zählweise	**Sekunden** Stunden
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden. Sekundenzähler: Der Aktor addiert für einen eingeschalteten Ventilausgang sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden. Stundenzähler: Der Aktor summiert für einen eingeschalteten Ventilausgang minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.	

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Betriebsstundenzähler kann als Vorwärts- oder als Rückwärtszähler konfiguriert werden. Die Einstellung an dieser Stelle beeinflusst die Sichtbarkeit der weiteren Parameter und Objekte des Betriebsstundenzählers.	

Meldewert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Meldewert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Zählrichtung = Vorwärts".	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Zählrichtung = Vorwärts".	

Meldewert	0...**2147483647 s** * 0...**65535 h** **
Hier wird der Meldewert des Vorwärtszähler eingestellt. Beim Erreichen dieses Meldewertes wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. Der Zähler selbst läuft noch bis zum Erreichen des maximalen Zählerstandes weiter und stoppt dann. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Startwert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Startwert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Zählrichtung = Rückwärts".	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Zählrichtung = Vorwärts".	

Startwert	0...**2147483647 s** * 0...**65535 h** **
Hier wird der Startwert des Rückwärtszählers eingestellt. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Zählrichtung = Rückwärts" und zudem nur, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Zykluszeit	**0**...23 h 0...**15**...59 min **0**...59 s
Dieser Parameter definiert die Zykluszeit für das zyklische Senden. Einstellung der Stunden, Minuten und Sekunden der Zykluszeit.	

Zählintervall	0...**3600**...2147483647 s * 0...**1**...65535 h **
Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrierten Intervall wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.	

11.10.2 Objekte Betriebsstundenzähler

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Neustart	VA ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Lüfterausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	VA ... ... - Ausgang	4 Byte	13.100	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Lüfterausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	VA ... - Ausgang	2 Byte	7.007	K, L, -, Ü, A
2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Lüfterausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen	VA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Meldung, dass der Betriebsstundenzähler abgelaufen ist (Vorwärtszähler = Meldewert erreicht / Rückwärtszähler = Wert "0" erreicht). Bei einer Meldung wird der Objektwert aktiv auf den KNX ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjektes geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Meldewert / Startwert	VA ... - Eingang	4 Byte	13.100	K, L, S, -, A
4-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Meldewertes / Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Lüfterausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Meldewert / Startwert	VA ... - Eingang	2 Byte	7.007	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Meldewertes / Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Lüfterausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

12 Lüftersteuerung

Einleitung

Das Gerät beinhaltet eine Lüftersteuerung, die es ermöglicht, Lüfter von umluftbetriebenen Heiz- oder Kühlsystemen, wie z. B. Gebläsekonvektoren (FanCoil Units), in Abhängigkeit einer im Regler berechneten Stellgröße oder auch durch manuelle Bedienung anzusteuern. Auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" kann die FanCoil-Steuerung konfiguriert werden. Hier können die Anzahl der FanCoil-Kanäle, die Anzahl der vorhandenen Lüfterstufen und die Art der Ventilansteuerung parametriert werden. Eine Anschlusshilfe zeigt auf dieser Seite, an welchen Ausgängen die Lüfter und Ventile angeschlossen werden müssen.

Auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA … - Allgemein" können die einzelnen Lüfter konfiguriert werden. Bezüglich der Ansteuerung, Schwellwerte für die Lüfterstufenumschaltung, der Hysterese zwischen den Schwellwerten und der Verweildauer bei der Stufenumschaltung sowie das Verhalten bei Änderung um mehrere Lüfterstufen. Des Weiteren können auf dieser Parameterseite das Verhalten bei der Automatik/manuell-Umschaltung und das Anlauf- und Nachlauf-Verhalten. Es kann ein Betriebsstundenzähler und Lüfterstatus und ein Lüfterschutz aktiviert werden.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach Busspannungswiderkehr wird das Gerät neu initialisiert. Der Lüfter nimmt nach der Initialisierung den Zustand an, der der vor der Programmierung oder dem Busausfall vorlag. Dies ist nicht parametrierbar.

Prioritäten bei der Lüftersteuerung

Das Gerät unterscheidet verschiedene Funktionen, die auf einen Ausgang einwirken können. Damit es keine Zustandkonflikte gibt, ist jede mögliche Funktion einer bestimmten Priorität zugeordnet. Die Funktion mit der höheren Priorität übersteuert die niedriger Eingestufte.

Die Handbedienung der Ausgänge des Aktors besitzt die zweithöchste Priorität. Lediglich die Verweildauer (Pausenzeit) bei einer Stufenumschaltung hat eine höhere Priorität und wird auch bei einer Handbedienung grundsätzlich eingehalten. Auch die Anlaufstufe übersteuert – falls in der ETS parametriert – beim ersten Einschalten einer beliebigen Lüfterstufe zunächst die per Hand Vorgewählte.

Unter Berücksichtigung aller weiteren Funktionen sind die folgenden Prioritäten definiert…

- 1. Priorität: Verweildauer / Pause "AUS" bei Stufenumschaltung (oberste Priorität)
- 2. Priorität: Anlaufstufe und Anlaufzeit
- 3. Priorität: Handbetrieb vor Ort am Gerät
- 4. Priorität: Nachlaufzeiten bei Heizen und Kühlen
- 5. Priorität: Sperrfunktion
- 6. Priorität: Lüfterstufenbegrenzung

– 7. Priorität: Ventil- oder Lüfterschutz
– 8. Priorität: Manuelle Lüftersteuerung
– 9. Priorität: Normalbetrieb (Ansteuerung über den Bus durch Stellgrößen etc.)

12.1 Lüfter Konfiguration

Wechselprinzip und Stufenprinzip

Bei handelsüblichen Gebläsekonvektoren werden in der Regel zwei verschiedene Möglichkeiten bei der Lüfterstufenansteuerung unterschieden:

- Wechselprinzip (nur ein Stufenausgang darf eingeschaltet sein – alle anderen Stufen müssen ausschalten),

- Stufenprinzip (die Lüfterstufenausgänge schalten nacheinander (hierarchisch) – untergeordnete Stufen bleiben eingeschaltet, Übergeordnete ausgeschaltet.).

Welches dieser beiden Prinzipien Anwendung finden muss, ist den technischen Unterlagen des angeschlossenen Gebläsekonvektors zu entnehmen. Die Einstellung wird dann getrennt für jeden FanCoil-Kanal in der ETS vorgenommen.

Die folgenden Tabellen verdeutlichen das Schaltverhalten in Abhängigkeit der jeweils aktiven Lüfterstufe und in Abhängigkeit der eingestellten Prinzips.
Es werden exemplarisch die Lüfterstufen bei Verwendung nur eines FanCoil-Kanals und maximaler Lüfterstufenanzahl dargestellt (1 ... 5). Die Ansteuerung der Lüfterstufen bei zwei FanCoil-Kanälen (2 x 1 ... 3) erfolgt sinngemäß gleich.

Ansteuerung der Lüfterstufen durch Stufenprinzip (Lüfterausgänge schalten hierarchisch nacheinander ein):

verwendete Lüfterstufe	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7
keine (aus)	aus	aus	aus	aus	aus
Stufe 1	EIN	aus	aus	aus	aus
Stufe 2	EIN	EIN	aus	aus	aus
Stufe 3	EIN	EIN	EIN	aus	aus
Stufe 4	EIN	EIN	EIN	EIN	aus
Stufe 5	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN

Ansteuerung der Lüfterstufen durch Wechselprinzip (nur ein Lüfterausgang ist eingeschaltet):

verwendete Lüfterstufe	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7
keine (aus)	aus	aus	aus	aus	aus
Stufe 1	EIN	aus	aus	aus	aus
Stufe 2	aus	EIN	aus	aus	aus
Stufe 3	aus	aus	EIN	aus	aus

verwendete Lüfterstufe	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7
Stufe 4	aus	aus	aus	EIN	aus
Stufe 5	aus	aus	aus	aus	EIN

Das Wechselprinzip:
Es ist bei einem eingeschalteten Lüfter grundsätzlich nur ein Lüfterstufenausgang aktiv "EIN". Wenn die aktive Lüfterstufe umgeschaltet wird, schaltet der FanCoil-Aktor zunächst den zuvor eingeschalteten Lüfterausgang aus (Zustand "AUS") und erst danach den anderen Ausgang ein.
In diesem Fall wird die in der ETS parametrierte "Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung" eingehalten. Das heißt, dass der FanCoil-Aktor bei einem Wechsel der Lüfterstufe für die parametrierte Dauer im Zustand "AUS" verweilt und erst nach Ablauf der Zeit direkt in die vorgegebene Stufe umschaltet.

Beispiel:
Stufe 3 ist aktiv, dann Umschaltung auf Stufe 5 durch Änderung der Stellgröße → zunächst wird der Lüfterstufenausgang 3 ausgeschaltet → danach wartet der Aktor für die parametrierte Pausenzeit → erst im Anschluss wird direkt auf Stufe 5 geschaltet.

Beim Einschalten des Lüfters wird ohne Pause direkt auf die erforderliche Lüfterstufe geschaltet.

Das Stufenprinzip:
Bei einem eingeschalteten Lüfter sind abhängig von der aktiven Lüfterstufe mehrere Ausgänge eingeschaltet. Bei einer Erhöhung der Lüfterstufe wird der benachbarte Ausgang mit der jeweils höheren Ausgangsnummer zugeschaltet; die untergeordneten Ausgänge bleiben weiterhin eingeschaltet. Beim Verringern der aktiven Lüfterstufe wird von den eingeschalteten Ausgängen der Ausgang mit der größten Ausgangsnummer ausgeschaltet.
Bei einem Wechsel der Lüfterstufe über mehr als eine Stufe hinweg erfolgt der Wechsel nicht abrupt, sondern immer durch zwischenzeitige, kurzfristige Ansteuerung der dazwischen liegenden Stufe(n). In diesem Fall wird die in der ETS parametrierte "Verweildauer bei Stufenumschaltung" eingehalten (siehe "Verhalten der Lüfterstufen definieren"). Das heißt, dass der Aktor für die parametrierte Dauer in jeder dazwischen liegenden Stufe verweilt und erst nach Ablauf der Zeit in die nächstfolgende Stufe umschaltet.

Beispiel:
Stufe 3 ist aktiv, dann Umschaltung auf Stufe 5 durch Änderung der Stellgröße → zunächst wird unmittelbar auf Stufe 4 geschaltet und gewartet → erst im Anschluss wird auf Stufe 5 geschaltet.

Auch beim Einschalten des Lüfters wird zunächst die erste Stufe eingeschaltet und erst nach Ablauf der Verweilzeit in die Stufe 2 usw. geschaltet. Bei einem Wechsel der Lüfterstufe über nur eine Stufe wird ohne Pause unmittelbar in die benachbarte Lüfterstufe geschaltet.

Für beide Prinzipien gilt: Beim Ausschalten des Lüfters wird eine Ausschaltverzögerung ausgeführt, falls parametriert. Auch wird eine ggf. aktivierte Lüfterstufenbegrenzung berücksichtigt.

Anzahl der Lüfterstufen

Das Gerät lässt sich durch Parameterkonfigurationen sehr flexibel auf die jeweils erforderliche FanCoil-Anwendung anpassen. So kann zunächst die Anzahl der erforderlichen Lüfterstufen der angeschlossenen Geräte festgelegt werden.
Die maximale Anzahl an nutzbaren Lüfterstufen ist abhängig von der in der ETS konfigurierten Anzahl der FanCoil-Kanäle; bei **einem** FanCoil-Kanal können 1 ... 5, bei **zwei** Kanälen können 1 ... 3 Lüfterstufen verwendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Übersicht der Ausgangsbelegung bei Relaisansteuerung, bei nur einem FanCoil-Kanal:

Anzahl der Lüfterstufen	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7
5	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
4	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Schalten/Jalousie
3	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie
2	Stufe 1	Stufe 2	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie
1	Stufe 1	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie	Schalten/Jalousie

Die folgende Tabelle zeigt die Übersicht der Ausgangsbelegung bei Relaisansteuerung, bei zwei FanCoil-Kanälen:

Anzahl der Lüfterstufen	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7	Ausgang 8
3	LA1: Stufe 1	LA1: Stufe 2	LA1: Stufe 3	LA2: Stufe 1	LA2: Stufe 2	LA2: Stufe 3
2	LA1: Stufe 1	LA1: Stufe 2	Schalten/ Jalousie	LA2: Stufe 1	LA2: Stufe 2	Schalten/ Jalousie
1	LA1: Stufe 1	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie	LA2: Stufe 1	Schalten/ Jalousie	Schalten/ Jalousie

Ansteuerung der Lüfterstufen konfigurieren

Die Ansteuerung der Lüfterstufen (Stufen- oder Wechselprinzip) erfolgt in der ETS getrennt für jeden Lüfterausgang.

Zuvor muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle, die Art des FanCoil-Systems und die Anzahl der Lüfterstufen auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" eingestellt worden sein.

- Den Parameter "Ansteuerung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf "nur ein Lüfterausgang schaltet (Wechselprinzip)" einstellen.

Es ist grundsätzlich nur ein Lüfterstufenausgang eingeschaltet, sobald der Lüfter läuft. Alle anderen nicht aktiven Stufen sind ausgeschaltet.

- Den Parameter "Ansteuerung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf "Lüfterstufenausgänge schalten hierarchisch (Stufenprinzip)" einstellen.

  Die Lüfterstufenausgänge schalten bei eingeschaltetem Lüfter nacheinander (hierarchisch). Alle im Vergleich zur aktiven Lüfterstufe untergeordneten Stufen bleiben eingeschaltet, Übergeordnete ausgeschaltet.

Schwellwerte für Stellgrößen einstellen

Damit das Gerät bewerten kann, welche der bis zu 5 Lüfterstufen eines FanCoil-Kanals aktiv eingestellt werden muss, wird jeder Lüfterstufe ein Schwellwert der Stellgröße zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt in der ETS durch Parametrierung eines Stellgrößenwertes (1 ... 100%) je Lüfterstufe.
Sobald durch die Stellgröße ein Schwellwert erreicht oder überschritten wird, aktiviert der Aktor die entsprechende Lüfterstufe.

Zuvor muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein - HLK" eingestellt worden sein. Zudem muss zuvor die Anzahl der Lüfterstufen eingestellt worden sein.

- Den Parameter "Schwellwert für Lüfterstufe ... (1 ... 100%)" auf der Parameterseite "LAx - Allgemein" (x = Nummer des Lüfterausganges) auf die notwendige Stellgröße einstellen. Die Einstellung muss für jede Lüfterstufe erfolgen.

  Eine Lüfterstufe schaltet beim Erreichen oder beim Überschreiten deren Stellgrößen-Schwellwerte ein. Diese Lüfterstufe schaltet wieder aus, sobald deren Stellgrößen-Untergrenze abzüglich der Hysterese wieder unterschritten wird.

Es gilt: Schwellwert Stufe 1 < Schwellwert Stufe 2 < ... < Schwellwert Stufe 5.
Die in der ETS eingestellten Schwellwerte der verschiedenen Lüfterstufen dürfen nicht auf identische Werte eingestellt werden und sich auch nicht überlappen! Andernfalls ist die Ansteuerung der Lüfterstufen nicht mehr eindeutig gemäß deren Reihenfolge!
Die ETS fängt eine solche Falschparametrierung nicht automatisch ab!

Die Anzahl der Parameter "Schwellwerte für Lüfterstufe ... (1 ... 100%)" ist abhängig von der parametrierten Anzahl an Lüfterstufen.

Lüfterstufen und Schwellwerte

Im Normalbetrieb setzt das Gerät über den Bus empfangene Stellgrößen für Heizen und/oder Kühlen in dazu äquivalente Lüfterstufen um. Die 1 Byte großen Stellgrößentelegramme besitzen dabei eine dezimale Wertigkeit von 0...255. Dieser dezimale Wertebereich wird auf den prozentualen Bereich von 0% ... 100% Stellgröße abgebildet.

Einschaltkriterium:

Je größer die aktive Stellgröße ist, desto größer ist auch die durch den Aktor einzustellende aktive Lüfterstufe. Damit das Gerät bewerten kann, welche der bis zu 5 Lüfterstufen eines Lüfters aktiv eingestellt werden muss, wird jeder Lüfterstufe ein Schwellwert der Stellgröße zugeordnet. Die Zuordnung erfolgt in der ETS durch Parametrierung eines Stellgrößenwertes (1...100%) je Lüfterstufe.

Sobald durch die Stellgröße ein Schwellwert erreicht oder überschritten wird, aktiviert der Aktor die entsprechende Lüfterstufe.

Beispiel (3 Lüfterstufen):
Schwellwert für Lüfterstufe 1: 10%,
Schwellwert für Lüfterstufe 2: 30%,
Schwellwert für Lüfterstufe 3: 70%.
Reaktion:
Aktive Stellgröße ist 25% → Lüfterstufe 1 ist aktiv.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 35%. → Lüfterstufe 2 ist aktiv.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 80%. → Lüfterstufe 3 ist aktiv.

Die Umschaltung der Lüfterstufen findet grundsätzlich unter Berücksichtigung der in der ETS eingestellten Lüfterstufenansteuerung (Wechselprinzip oder Stufenprinzip) und unter Berücksichtigung der Verweil- oder Pausenzeit statt.

Solange der Lüfter ausgeschaltet ist, bewirken Stellgrößen unterhalb des Schwellwertes für Lüfterstufe 1, dass der Lüfter nach wie vor ausgeschaltet bleibt.

Beispiel (3 Lüfterstufen):
Schwellwert für Lüfterstufe 1: 10%,
Schwellwert für Lüfterstufe 2: 30%,
Schwellwert für Lüfterstufe 3: 70%.
Reaktion:
Aktive Stellgröße ist 0% → Lüfter ist ausgeschaltet.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 5%. → Lüfter bleibt ausgeschaltet.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 15%. → Lüfterstufe 1 ist aktiv.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 35%. → Lüfterstufe 2 ist aktiv.

Ausschaltkriterium / Hysterese (nur bei Relaisausgängen):

Zusätzlich zur Betrachtung der parametrierten Schwellwerte beim Aktivieren einer Lüfterstufe berücksichtigt der Aktor beim Deaktivieren von Lüfterstufen eine Hysterese. Das Deaktivieren einer Lüfterstufe erfolgt erst, wenn die aktive Stellgröße die Schwellwerte der Stufe abzüglich des aus der Untergrenze abgeleiteten Hysterese-Stellgrößenwerts erreicht oder unterschreitet. Dieses Verhalten soll ein ständiges Umschalten der Lüfterstufen verhindern, wenn sich die Stellgröße an der Grenze zwischen zwei Lüfterstufen befindet.
Zudem bewirken Stellgrößen unterhalb der Untergrenze für Lüfterstufe 1 abzüglich der Hysterese bei einem eingeschalteten Lüfter, dass der Lüfter ausgeschaltet wird. Bei der Stellgröße "0%" schaltet der Lüfter auf jeden Fall aus.

Die Hysterese wird nur beim Deaktivieren von Lüfterstufen, also beim Herunterschalten des Lüfters, berücksichtigt.

Die Hysterese wird gemeinsam für alle Lüfterstufen eines FanCoil-Kanals in der ETS als prozentualer Wert (0...50%) parametriert. Der absolute Stellgrößenwert, der zur Deaktivierung einer Lüfterstufe erreicht oder unterschritten werden muss, leitet sich unter Berücksichtigung der gemeinsamen Hysterese relativ aus jeder Stellgrößen-Untergrenze ab.

Beispiel:
Hysterese: 5%
Schwellwert für Lüfterstufe 1: 10%,
Schwellwert für Lüfterstufe 2: 30%,
Schwellwert für Lüfterstufe 3: 70%.

Berechnung:
Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe = Untergrenze Stufe - (Untergrenze Stufe • Hysterese)
→ Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe 1 = 10% - (10% • 5%)
→ Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe 1 = 0,1 - (0,1 • 0,05) = 0,1 - (0,005)
→ 0,005 wird zu 0,01 (volles Prozent - entspricht hier 1%) aufgerundet
→ Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe 1 = 0,1 - (0,01) = 10% - 1% = 9%
...
→ Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe 2 = 28%
→ Stellgröße zur Deaktivierung der Lüfterstufe 3 = 66%

Reaktion:
Aktive Stellgröße ist 15% → Lüfterstufe 1 ist aktiv.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 5%. → Lüfter schaltet aus.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 35%. → Lüfterstufe 2 ist aktiv.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 29%. → Lüfterstufe 2 ist weiterhin aktiv, da der Hysterese-Stellgrößenwert der Stufe 2 (28%) nicht unterschritten wurde.
Nun ändert sich die aktive Stellgröße auf 25%. → Lüfterstufe 1 ist aktiv.

Bei der Hysterese-Einstellung "0%" ist die Hysterese inaktiv, so dass eine Lüfterstufe direkt beim Unterschreiten deren Stellgrößen-Untergrenze deaktiviert wird.

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 41) verdeutlicht die Auswertung der Untergrenzen der Lüfterstufen und die Berücksichtigung der Hysterese bei einer Lüfterstufenumschaltung. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine Verweil- oder Pausenzeit bei der Stufenumschaltung (es wird ausschließlich die aktive Lüfterstufe verdeutlicht), keine optionale Anlaufstufe und keine zusätzliche Lüfternachlaufzeit.

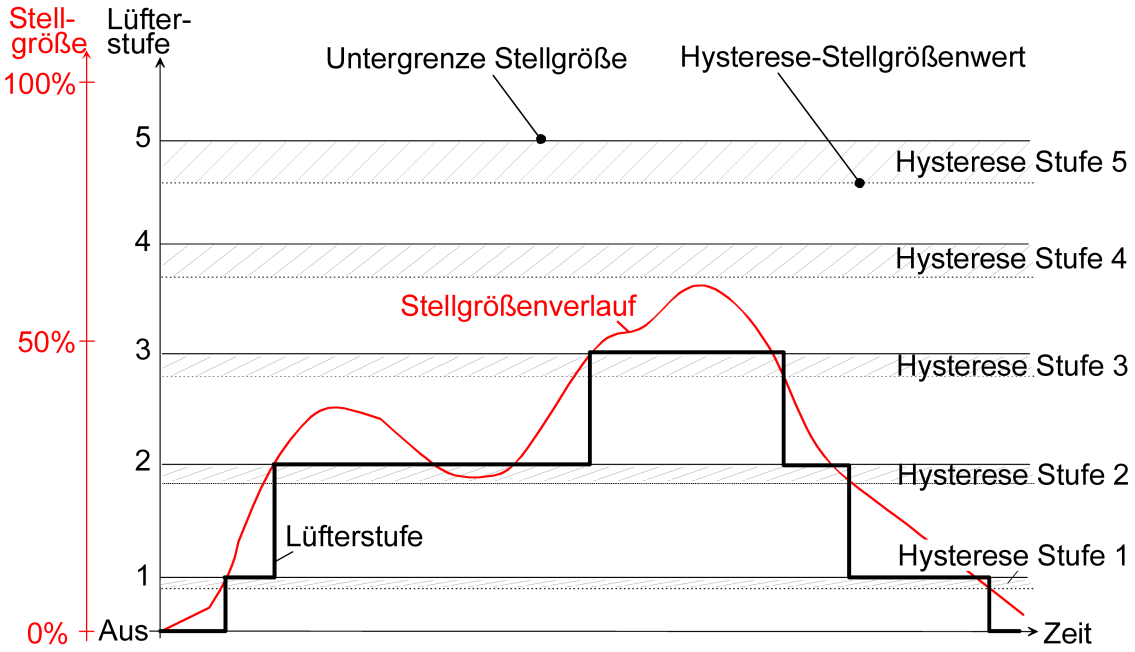


Bild 41: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung einer Lüfterstufenumschaltung (aktive Lüfterstufe) unter Berücksichtigung der Stellgrößen-Untergrenzen und der Hysterese

Hysterese einstellen

Das Deaktivieren einer Lüfterstufe erfolgt erst, wenn die aktive Stellgröße die Untergrenze der Stufe abzüglich des aus der Untergrenze abgeleiteten Hysterese-Stellgrößenwerts erreicht oder unterschreitet. Die Hysterese wird nur einmal je FanCoil-Kanal in der ETS eingestellt und leitet sich relativ aus jeder Stellgrößen-Untergrenze ab.

Zuvor muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" eingestellt worden sein. Zudem muss zuvor die Anzahl der Lüfterstufen eingestellt worden sein.

- Den Parameter "Hysterese zwischen Stufenwerten (0 ... 20%)" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf die notwendige Hysterese einstellen.

  Die eingestellte Hysterese wirkt relativ auf alle Lüfterstufen. Der absolute Hysterese-Stellgrößenwert leitet sich individuell für jede Stufe aus deren Stellgrößen-Untergrenze ab. Sobald der Hysterese-Stellgrößenwert einer Stufe unterschritten wird, deaktiviert der FanCoil-Aktor diese Stufe.

Bei der Einstellung "0%" ist die Hysterese inaktiv, so dass eine Lüfterstufe direkt beim Unterschreiten deren Stellgrößen-Untergrenze deaktiviert wird.

Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung einstellen

Die Pause 'AUS' wird für jeden Lüfter-Kanal getrennt in der ETS eingestellt. Die Pause ist nur für Kanäle mit Lüfterstufenumschaltung im Wechselprinzip und bei Ansteuerung über Relaisausgänge sichtbar und wirksam.

Vor der Konfiguration der Pausenzeit in der ETS muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" eingestellt worden sein. Die "Ansteuerung der Lüfterstufen" muss auf das "Wechselprinzip" eingestellt sein.

- Den Parameter "Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf die erforderliche Pausenzeit einstellen.

  Beim Umschalten der Lüfterstufe wird der zuletzt eingeschaltete Lüfterstufenausgang ausgeschaltet. Erst, nachdem die Pausenzeit abgelaufen ist, schaltet das Gerät den 'neuen' Lüfterausgang ein.

i Die Pausenzeit bei Umschaltung der Lüfterstufe kann nicht deaktiviert werden!

Verweildauer bei Stufenumschaltung / Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung

Aufgrund der Trägheit eines Lüftermotors können in der Regel die Lüfterstufen nicht in beliebig kurzen Zeitabständen umgeschaltet werden, die Lüftergeschwindigkeit kann also nicht beliebig schnell variieren. Häufig werden in den technischen Informationen zu einem Gebläsekonvektor Umschaltzeiten spezifiziert, die das Gerät bei jeder Lüfterstufenumschaltung einhalten muss. Die Umschaltrichtung, also das Erhöhen oder Verringern der Stufe, spielt dabei keine Rolle.

Beim Umschalten der Lüfterstufe wird, die in der ETS parametrierte "Ansteuerung der Lüfterstufen" (Wechselprinzip / Stufenprinzip) berücksichtigt und unterschieden.

Verhalten im Wechselprinzip (nur ein Ausgang schaltet):

Es ist bei einem eingeschalteten Lüfter grundsätzlich nur ein Lüfterstufenausgang aktiv "EIN". Wenn die aktive Lüfterstufe umgeschaltet wird, schaltet der FanCoil-Aktor zunächst den zuvor eingeschalteten Lüfterausgang aus (Zustand "AUS") und erst danach den anderen Ausgang ein.
In diesem Fall wird die in der ETS parametrierte "Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung" eingehalten. Das heißt, dass der FanCoil-Aktor bei einem Wechsel der Lüfterstufe für die parametrierte Dauer im Zustand "AUS" verweilt und erst nach Ablauf der Zeit direkt in die vorgegebene Stufe umschaltet. Wenn während der Pause 'AUS' neue Stellgrößen empfangen oder vorgegeben werden, dann schaltet der FanCoil-Aktor nach Ablauf der Pausenzeit auf die Lüfterstufe gemäß der neuen Vorgabe.

Wenn der Lüfter ausgeschaltet war und auf eine beliebige Stufe eingeschaltet wird, dann schaltet das Gerät unmittelbar ohne Pause den entsprechenden Lüfterausgang ein. Analog schaltet der Lüfter bei einer Stellgröße "0" oder bei einem Ausschaltbefehl (z. B. Sperrfunktion) unmittelbar ohne eine Pause aus (ggf. unter Berücksichtigung einer Lüfternachlaufzeit).

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 42) verdeutlicht beispielhaft die Pause 'AUS' bei einer Lüfterstufenumschaltung im Wechselprinzip. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine optionale Anlaufstufe und keine zusätzliche Lüfternachlaufzeit. Zudem ist die Pausenzeit 'übertrieben lang' dargestellt, um das Schaltverhalten besser kenntlich zu machen.

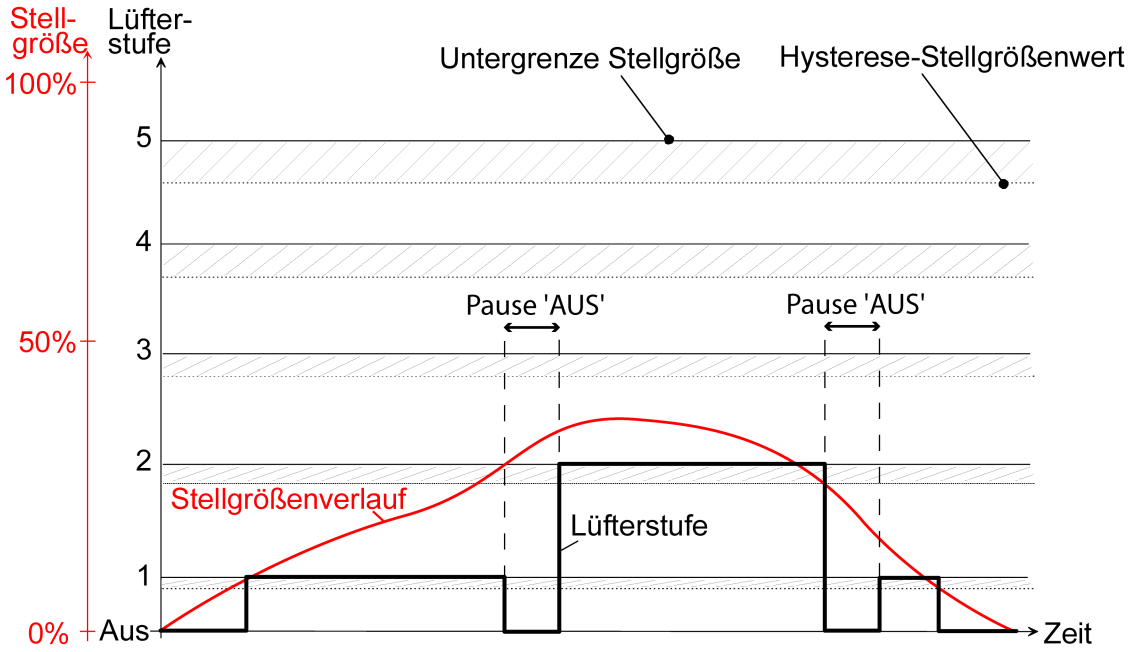


Bild 42: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung einer Lüfterstufenumschaltung im Wechselprinzip unter Berücksichtigung der Pause 'AUS' 1

Verhalten im Stufenprinzip (Lüfterausgänge schalten hierarchisch):

Bei einem eingeschalteten Lüfter sind abhängig von der aktiven Lüfterstufe mehrere Ausgänge eingeschaltet. Bei einer Erhöhung der Lüfterstufe wird der benachbarte Ausgang mit der jeweils höheren Ausgangsnummer zugeschaltet; die untergeordneten Ausgänge bleiben weiterhin eingeschaltet. Beim Verringern der aktiven Lüfterstufe wird von den eingeschalteten Ausgängen der Ausgang mit der größten Ausgangsnummer ausgeschaltet.

Bei einem Wechsel der Lüfterstufe über mehr als eine Stufe hinweg erfolgt der Wechsel nicht abrupt, sondern immer durch kurzfristige Ansteuerung der dazwischen liegenden Stufe(n).
In diesem Fall wird die in der ETS parametrierte "Wartezeit bei Stufenumschaltung" eingehalten. Das heißt, dass das Gerät für die parametrierte Dauer in jeder dazwischen liegenden Stufe verweilt und erst nach Ablauf der Zeit in die nächst folgende Stufe umschaltet.

Auch beim Einschalten des Lüfters wird zunächst die erste Stufe eingeschaltet und erst nach Ablauf der Anlaufzeit in die Stufe 2 usw. geschaltet. Bei einem Wechsel der aktiven Lüfterstufe über nur eine Stufe wird ohne Pause unmittelbar in die benachbarte Lüfterstufe geschaltet.

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 43) verdeutlicht beispielhaft die Verweildauer bei einer Lüfterstufenumschaltung im Stufenprinzip. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine optionale Anlaufstufe und keine zusätzliche Lüfternachlaufzeit. Zudem ist die Länge der Verweildauer exemplarisch.

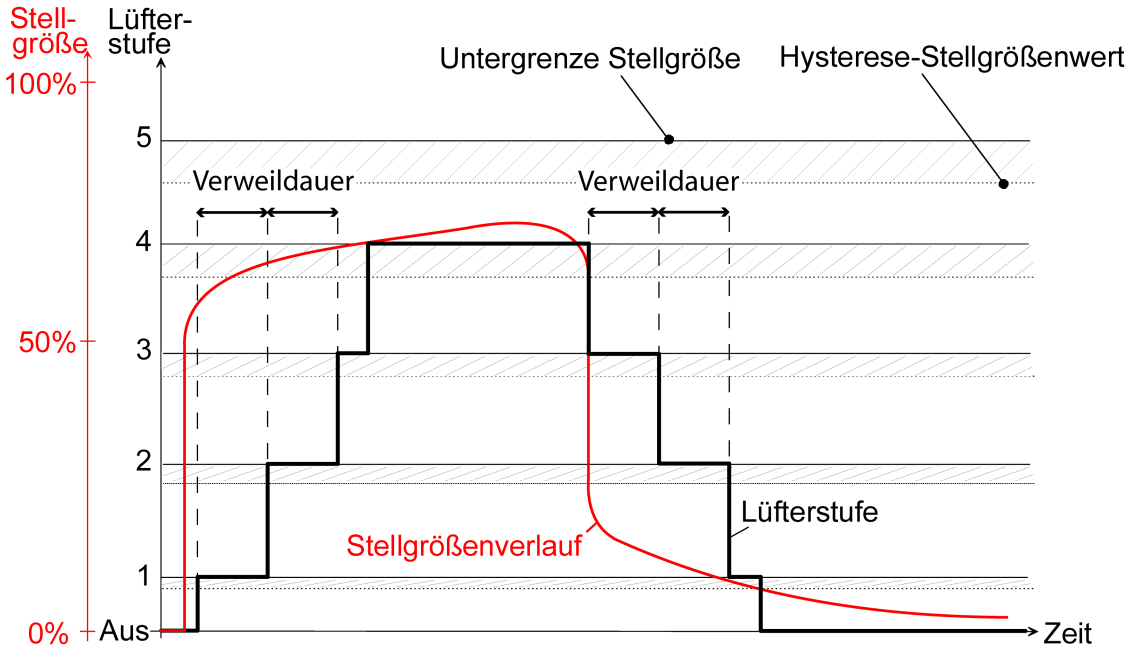


Bild 43: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung einer Lüfterstufenumschaltung im Stufenprinzip unter Berücksichtigung der Verweildauer

Da die "Wartezeit für Stufenumschaltung" und die "Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung" auf eine vorgegebene Eigenschaft des angeschlossenen Gebläsekonvektors zurückzuführen ist, werden diese Zeiten in allen Betriebszuständen des FanCoil-Aktors (z. B. Handbedienung, Sperrfunktion, etc.) stets berücksichtigt.

Verweildauer bei Stufenumschaltung einstellen

Die Verweildauer wird für jeden FanCoil-Kanal getrennt in der ETS eingestellt. Die Dauer ist nur für Kanäle mit Lüfterstufenumschaltung im Stufenprinzip sichtbar und wirksam.

Vor der Konfiguration der Verweildauer in der ETS muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein - HLK" eingestellt worden sein. Die "Ansteuerung" muss auf das "Stufenprinzip" eingestellt sein.

- Den Parameter "Wartezeit bei Stufenumschaltung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf die Verweildauer einstellen.

  Bei einem Wechsel der Lüfterstufe über mehr als eine Stufe hinweg erfolgt der Wechsel unter Berücksichtigung der Wartezeit durch kurzfristige Ansteuerung der dazwischen liegenden Stufe(n).

Auch beim Einschalten des Lüfters wird zunächst die erste Stufe eingeschaltet (ggf. unter Berücksichtigung einer Anlaufzeit). Erst nach Ablauf der Anlaufzeit wird in die Stufe 2 usw. geschaltet. Bei einem Wechsel der aktiven Lüfterstufe über nur eine Stufe wird ohne Pause unmittelbar in die benachbarte Lüfterstufe geschaltet.

Die Verweildauer bei Stufenumschaltung kann nicht deaktiviert werden!

12.2 Lüfter Automatik

Lüfter manuell steuern

Bei einer aktivierten manuellen Lüftersteuerung kann der Lüfter des Gebläsekonvektors über das Objekt "Lüfterstufe - Manuelle Bedienung - Vorgabe" oder "Lüftergeschwindigkeit - Manuelle Bedienung - Vorgabe" direkt angesteuert werden. Dabei wird entweder auf die entsprechende Lüfterstufe oder auf die Lüftergeschwindigkeit gesteuert. Wird auf eine Lüftergeschwindigkeit gesteuert, erfolgt Geräteintern eine Umsetzung auf die dazu passende Lüfterstufe. Dies erfolgt anhand der parametrierten Anzahl der Lüfterstufen (siehe folgende Tabelle). Die manuelle Lüftersteuerung kann somit sehr flexibel auf die Bedienungseinrichtung
(z. B. Tastsensor oder Bedientableau) angepasst werden.

Das Datenformat des Vorgabeobjektes kann auf 1 Byte Objekte Lüftergeschwindigkeit (KNX DP-Typ 5.001) oder auf Lüfterstufe (KNX DP-Typ 5.100) eingestellt werden.
Während einer manuellen Lüftersteuerung wird die Lüfterstufe eingestellt, die dem Wert des zuletzt empfangenen Vorgabe-Telegramms entspricht. Sollte der Wert des Vorgabeobjektes die maximale Anzahl der Lüfterstufen übersteigen oder bei aktiver Stufenbegrenzung größer als die Begrenzungsstufe sein, so wird der maximal mögliche oder begrenzte Stufenwert eingestellt. Ein Objektwert "0" schaltet den Lüfter aus, falls dieser zuletzt eingeschaltet war.
Die Wertvorgabe kann auch erfolgen, wenn die manuelle Lüftersteuerung deaktiviert ist. In diesem Fall speichert der Aktor den Wert temporär und führt diesen nach, sobald die manuelle Steuerung aktiviert wird. Unmittelbar nach einem Gerätereset (Busausfall oder ETS-Programmiervorgang) bleibt der Zustand des Lüfters stets auf den Wert, der vor dem Gerätereset vorlag.

i Eine manuelle Lüftersteuerung ist nur im Betriebsmodus Komfort möglich.

i Bei der manuellen Lüftersteuerung haben die in der ETS eingetragenen Schwellwerte keinen Einfluss auf die anzusteuernde Lüfterstufe. Die Schwellwerte gelten nur für die Stellgröße im Automatikbetrieb.

Abhängig von der Anzahl der Lüfterstufen erfolgt eine manuelle Ansteuerung des Lüfters bei einer Vorgabe der Lüftergeschwindigkeit nach folgendem Schema:

Eine Lüfterstufe:
Lüfterstufe 0 = Lüftergeschwindigkeit 0%
Lüfterstufe 1 = Lüftergeschwindigkeit 1 … 100%

Zwei oder drei Lüfterstufen

Lüfterstufe DPT 5.100	Lüftergeschwindigkeit DPT 5.001		Lüfterstufe DPT 5.100	Lüftergeschwindigkeit DPT 5.001
0	0%		0	0%
1	1 … 50%		1	1 … 33%
2	51 … 100%		2	34 … 66%
			3	67 … 100%

Vier oder fünf Lüfterstufen

Lüfterstufe DPT 5.100	Lüftergeschwindigkeit DPT 5.001		Lüfterstufe DPT 5.100	Lüftergeschwindigkeit DPT 5.001
0	0%		0	0%
1	1 … 25%		1	1 … 20%
2	26 … 50%		2	24 … 40%
3	51 … 75%		3	41 … 60%
4	76 … 100%		4	61 … 80%
			5	81 … 100%

Falls der Lüfter durch die manuelle Steuerung eingeschaltet wird, führt der Aktor zunächst die Anlaufstufe aus, falls in der ETS konfiguriert. Erst nach Ablauf der Anlaufzeit für die Anlaufstufe wird auf die manuell vorgegebene Lüfterstufe umgeschaltet.

Während des Lüfterschutzes ist keine manuelle Lüftersteuerung möglich.

Statusmeldung für Lüfterautomatik

Das Gerät besitzt für jeden Lüfterausgang über eine eigene Statusrückmeldung zum Automatik/manuellen Betrieb. Sobald der Parameter “Lüfterautomatik“ in der ETS freigegeben wird, erscheint das 1 Bit Statusobjekt “Auto/manuell – Status“. Die Objekt-Polarität ist projektierbar.

Bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang werden die Rückmeldungen der manuellen Lüftersteuerungen aktiv auf den Bus ausgesendet. Das Aussenden erfolgt erst, nachdem die "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist (siehe "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr"). Sofern ausschließlich die Netzspannung wieder eingeschaltet wird (Busspannung war unterbrechungsfrei eingeschaltet), sendet das Gerät die Rückmeldungen der manuellen Lüftersteuerung nicht aus.

Die Rückmeldung der manuellen Lüftersteuerung kann beispielsweise dazu verwendet werden, eine Status-LED an einem Tastsensor oder eine Statusanzeige an einem Bedientableau anzusteuern oder auch einen Raumtemperaturregler zu sperren.

Automatikbetrieb / manueller Betrieb

Die Lüftersteuerung unterscheidet den automatischen und den manuellen Betrieb.

Die Umschaltung zwischen den beiden Betriebsarten erfolgt durch das
1 Bit Objekt "Auto/manuell - Umschalten", durch die Bedienung einer auf "Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Lüftersteuerung auto/manuell" konfigurierten Nebenstelleneingang oder Tastsensor.

Der Parameter "Objekt-Polarität" auf der Parameterseite des Lüfterausgangs definiert, mit welchem Schaltwert der automatische oder der manuelle Betrieb über das Kommunikationsobjekt eingestellt wird.

Eine Umschaltung in den manuellen Betrieb ist nur im Betriebsmodus Komfort möglich.

Das Objekt "Auto/manuell - Umschalten" ist aktiv sendend ("Übertragen"-Flag gesetzt). Bei einer Umschaltung der Betriebsart durch eine Vor-Ort-Bedienung wird der gültige Zustand auf den Bus ausgesendet.

Aktualisierungen des Objektwerts "Automatik aktiv" -> "Automatik aktiv" oder "Manueller Betrieb aktiv" -> "Manueller Betrieb aktiv" zeigen keine Reaktion.

Automatikbetrieb:

Die Stellgröße des Reglers wird geräteintern zur automatischen Steuerung der Lüfterstufen genutzt. Zum Übergang zwischen den Stufen sind Schwellwerte bezogen auf die Stellgröße des Reglers definiert, die per Parameter in der ETS eingestellt werden können. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert einer Stufe während einer Vergrößerung der Stellgröße, wird die jeweilige Stufe aktiviert. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert abzüglich der konfigurierten Hysterese während einer Verringerung der Stellgröße, erfolgt die Umschaltung in die nächstniedrigere Lüfterstufe. Der Wert "Hysterese zwischen Schwellwerten" besitzt für alle Schwellwerte Gültigkeit.

Die Schwellwerte für die einzelnen Lüfterstufen können frei im Bereich von 1 ... 100% parametriert werden.

In der ETS werden die Schwellwerte nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass die Schwellwerte im Vergleich zur Stufenwertigkeit aufsteigend parametriert werden (Schwellwert Stufe 1 > Schwellwert Stufe 2 > Schwellwert Stufe 3> …).

Bei einem Wechsel der Stellgröße und somit der Lüfterstufe kann nur direkt in benachbarte Stufen umgeschaltet werden (Ausnahme: Anlaufstufe). Es kann also im Automatikbetrieb beispielsweise von der Lüfterstufe 2 nur in die Stufe 1 herunter oder in die Stufe 3 hochgeschaltet werden. Sollte eine Stellgrößenänderung die Schwellwerte mehrerer Lüfterstufen über- oder unterschreiten, so werden ausgehend von der aktuellen Lüfterstufe nacheinander alle Lüfterstufen aktiviert, bis die von der Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe erreicht ist.

Wenn der Lüfter durch die Automatik ausgeschaltet wird, läuft er noch für die parametrierte "Lüfternachlaufzeit Heizen" oder "Lüfternachlaufzeit Kühlen" nach, sofern diese Nachlaufzeiten in der ETS parametriert sind.

Sofern eine Anlaufstufe in der ETS konfiguriert ist (Parameter "Anlauf über Stufe") kann vor dem automatischen Aktivieren einer Lüfterstufe gemäß Stellgröße kurzzeitig in eine in der ETS festgelegte, meist höhere Stufe geschaltet werden (siehe Abschnitt "Anlaufstufe").

Die im Automatikbetrieb von der Lüftersteuerung ausgewertete Stellgröße kann optional durch die Parameter "Stellgröße ist 0%, bis ..“ oder "Stellgröße ist 100%, sobald .." unten und oben begrenzt werden. Zusätzlich kann die Stellgröße noch durch den Parameter "Offset Stellgröße" um einen konstanten Wert angehoben werden.

Manueller Betrieb:

Über das Kommunikationsobjekt “Auto/manuell – Umschalten“ kann der Automatikbetrieb ein- und ausgeschaltet werden. So kann über einen Tastsensor oder einen Nebenstelleneingang in den manuellen Betrieb geschaltet werden.

Der Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" entscheidet dann, ob die zuletzt im Automatikbetrieb eingestellte Lüfterstufe beibehalten bleibt, der Lüfter ausschaltet oder eine definierte Lüfterstufe eingestellt werden soll.

Wenn der Lüfter manuell von der höchsten Stufe ausgeschaltet wird, läuft er noch für die parametrierte "Lüfternachlaufzeit Heizen" oder "Lüfternachlaufzeit Kühlen" nach, sofern Nachlaufzeiten in der ETS parametriert sind.

i Eine Umschaltung in den manuellen Betrieb ist nur im Betriebsmodus Komfort möglich.

Beim Deaktivieren der manuellen Lüftersteuerung wird wieder der Automatikbetrieb aktiviert, sofern keine Funktion mit einer höheren Priorität (z. B. Sperrfunktion) aktiv ist. Das Gerät steuert im Normalbetrieb die Ausgänge gemäß der zuletzt empfangenen Stellgröße und Betriebsart an. Folglich werden alle Ausgänge ausgeschaltet, falls bis zum Zeitpunkt des Deaktivierens der manuellen Lüftersteuerung noch keine Stellgröße oder gültige Betriebsart vorgegeben wurde.
Solange die manuelle Lüftersteuerung deaktiviert ist, werden empfangene Telegramme zur manuellen Steuerungsvorgabe des Lüfters verworfen.

Diese Konfiguration kann dann sinnvoll sein, wenn die manuelle Steuerung an einer zentralen Stelle im Gebäude, beispielsweise beim Pförtner, freigegeben wird. Die eigentliche manuelle Steuerung des Gebläselüfters erfolgt dann bedarfsorientiert separat in jedem Raum beispielsweise durch einen Tastsensor.

Der Zustand der manuellen Lüftersteuerung (aktiviert / deaktiviert) wird zusammen mit der letzten manuellen Stufenvorgabe bei Bus- oder Netzspannungsausfall (je nachdem welche dieser Spannungen zuerst ausfällt) im Aktor nichtflüchtig gespeichert. Eine vor Bus- oder Netzspannungsausfall aktive manuelle Lüftersteuerung wird nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr fortgesetzt.

i Durch das 1 Bit Objekt "Auto/manuell - Umschalten" kann lediglich zwischen dem Automatikbetrieb und dem manuellen Betrieb umgeschaltet werden. Eine Weiterschaltung der Lüfterstufen ist nicht durch das Objekt möglich.

i Bei einem Wechsel vom manuellen Betrieb in den Automatikbetrieb wird im Falle eines damit verbundenen Stufenwechsels die in der ETS konfigurierte Wartezeit berücksichtigt!

i Der Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" wird in der ETS nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine unplausible Parametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Stufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Sollte für die Umschaltung auf manuelle Steuerung eine Stufe parametriert sein, die es nicht gibt, so steuert die Lüftersteuerung bei Umschaltung in den manuellen Betrieb die maximal mögliche Stufe an.

12.2.1 Lüfterstufe abhängig vom Betriebsmodus

Die Lüftersteuerung erfolgt normalerweise durch die Stellgrößen die von einer Raumtemperaturregelung stammen. Allerdings gibt es auch Anwendungsfälle, die es erforderlich machen, bei einem bestimmten Betriebsmodus des Reglers eine spezielle Lüftereinstellung einzunehmen.

Beispiel:
In einem Hotelzimmer soll über einen Hotelcardschalter zwischen Komfortbetrieb und Standby-Betrieb gewechselt werden. Über Parameter in der ETS kann eingestellt werden, dass der Lüfter unabhängig von der Stellgröße im Standby-Betrieb dauerhaft mindestens in Stufe 1 eingeschaltet bleiben soll, um eine Entfeuchtung des Raumes auch bei längerer Abwesenheit sicherzustellen.

Dazu besitzt jeder Lüfterausgang das Kommunikationsobjekt “Betriebsmodus (HVAC) -Umschalten“. Über dieses Objekt wird der aktuelle Betriebsmodus bei jeder Änderung des Objektes übertragen. Diese Information muss vom Regler übertragen werden. Dann kann durch die Parameter
Lüfterstufe im Standby-Betrieb und
Lüfterstufe im Nachbetrieb
der Lüfter eine gewünschte Lüfterstufe einstellen, die Lüftersteuerung bis zu einer bestimmten Stufe begrenzen, den Lüfter ganz ausschalten oder die Steuerung im Automatikbetrieb belassen. Somit ist ganz unabhängig von der Temperaturregelung die Lüftersteuerung beeinflussbar.

12.2.2 Stellgrößengrenzwerte und Stellgrößenoffset

Die Stellgröße des Reglers wird im Automatikbetrieb in Abhängigkeit der Lüfterbetriebsart geräteintern zur Steuerung der Lüfterstufen genutzt. Zum Übergang zwischen den Stufen sind Schwellwerte bezogen auf die Stellgröße des Reglers definiert, die per Parameter in der ETS eingestellt werden können. Die Auswertung der Reglerstellgrößen kann speziell für die automatische Lüftersteuerung beeinflusst werden.
Durch den Parameter "Stellgröße ist 0%, bis vorgegebene Stellgröße größer ist als" kann die auszuwertende Stellgröße für die Lüftersteuerung im unteren Stellgrößenbereich beeinflusst werden. Die Lüftersteuerung wertet die Stellgröße gemäß den konfigurierten Schwellwerten erst dann aus, wenn die interne Stellgröße des Reglers den parametrierten Grenzwert überschreitet. Bei geringeren Stellgrößen steht der Lüfter still.
Analog kann durch den Parameter "Stellgröße ist 100%, sobald vorgegebene Stellgröße größer ist als" die auszuwertende Stellgröße im oberen Stellgrößenbereich begrenzt werden. In diesem Fall wertet die Steuerung Stellgrößen, die den konfigurierten Grenzwert überschreiten, als 100 % aus. Dadurch arbeitet der Lüfter schon bei nicht maximalen Stellgrößen mit voller Leistung.

Über den Parameter "Offset Stellgröße" ist ein stetiger Stellgrößenoffset für den Lüfter konfigurierbar. Die Lüftersteuerung addiert stets den konfigurierten Offset auf die auszuwertende Stellgröße auf. Dies bewirkt, dass der Lüfter in Abhängigkeit der

Schwellwerte mitunter leistungsfähiger dreht als von der Stellgröße angefordert. Daraus resultiert, dass auch bei ausgeschalteter Stellgröße der Lüfter arbeitet, wenn durch den Offset der erste Stellgrößenschwellwert überschritten wird.

Ein parametrierter Stellgrößenoffset kann keine Stellgröße größer als 100% bewirken. Der maximale Stellgrößenwert der Lüftersteuerung ist demnach auf 100% definiert.

12.3 Lüfter Verhalten

Das Lüfterverhalten legt im Allgemeinen die Reaktion beim Ein- und Ausschalten des Lüfters und bei einer Stufenumschaltung fest. Darüber hinaus kann an dieser Stelle auch eine Stufenbegrenzung konfiguriert werden.

12.3.1 Lüfternachlaufzeit

Um das Einfrieren des Kühlregisters am Ende eines Kühlvorgangs oder ein Überhitzen am Ende eines Heizvorganges zu vermeiden, kann eine Nachlaufzeit für den Lüfter in der ETS konfiguriert werden. Dabei kann eine eigene Nachlaufzeit für Heizen und Kühlen parametriert werden. Durch das verzögerte Ausschalten des Lüfters wird der Luftstrom durch den Wärmetauscher des Gebläsekonvektors nicht sofort abgestellt. Es wird vielmehr zunächst nur das Ventil geschlossen, wodurch der Wärmetauscher des Gebläsekonvektors weiterhin mit Luft 'durchblasen' wird. Erst nach Ablauf der Nachlaufzeit schaltet sich auch der Lüfter aus.

Die Lüfternachlaufzeit wird nur dann berücksichtigt, wenn der Lüfter, beispielsweise durch eine Stellgrößenvorgabe "0", ausgeschaltet wird.

Wenn das Gerät innerhalb der Nachlaufzeit wieder eine Stellgröße ungleich "0" empfängt oder als aktive Lüfterstufe vorgegeben bekommt, so wird die Nachlaufzeit abgebrochen und die Lüfterstufe bleibt eingeschaltet. Die Nachlaufzeit wird auch nicht nachgetriggert, wenn weitere Stellgrößen gleich "0" empfangen werden.

Die Lüfternachlaufzeit findet bei einer Handbedienung direkt am Gerät und bei Busspannungsausfall keine Berücksichtigung. In diesen Fällen kann der Lüfter verzögerungsfrei ausgeschaltet werden.

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 44) verdeutlicht das Lüfterverhalten nach dem Ausschalten in der Betriebsart Kühlen unter Berücksichtigung einer Lüfternachlaufzeit. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine Verweil- oder Pausenzeit bei der Stufenumschaltung (es wird ausschließlich die aktive Lüfterstufe verdeutlicht).

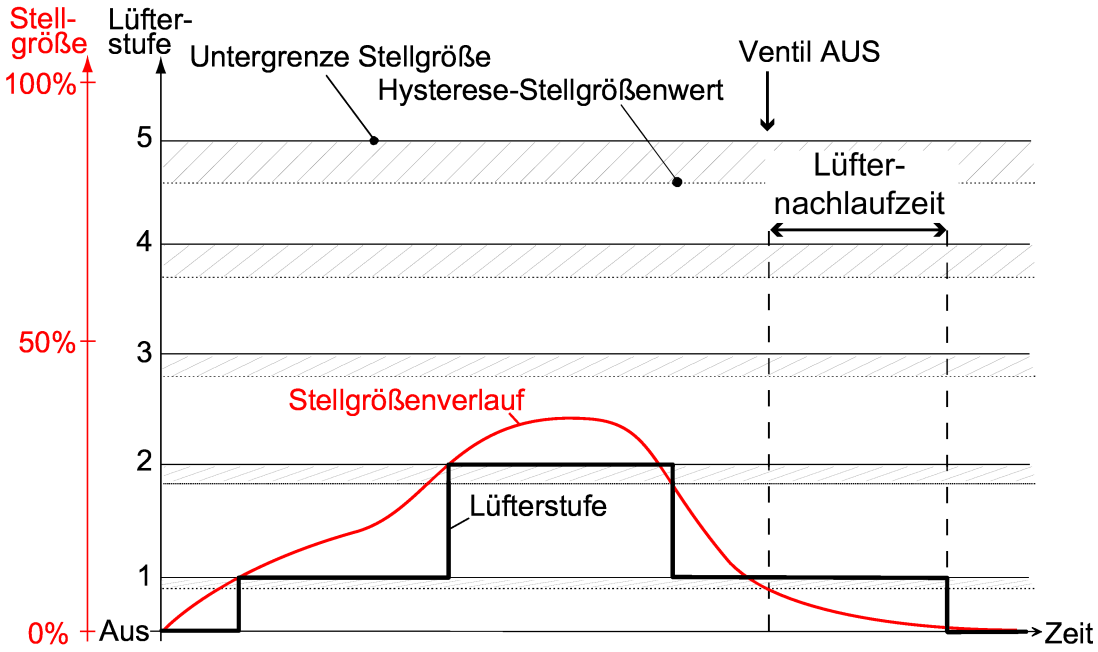


Bild 44: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung einer Lüfterstufenumschaltung (aktive Lüfterstufe) unter Berücksichtigung einer Nachlaufzeit

Lüfternachlaufzeit konfigurieren

Die Konfiguration der Lüfternachlaufzeit erfolgt in der ETS getrennt für jeden Lüfterausgang separat für Heizen und für Kühlen.

Vor der Konfiguration der Lüfternachlaufzeit in der ETS muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" eingestellt worden sein.

- Den Parameter "Lüfternachlaufzeit Heizen" und "Lüfternachlaufzeit Kühlen" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf die erforderliche Nachlaufzeit einstellen. Die Einstellung "0 Minuten 0 Sekunden" deaktiviert die Nachlaufzeit vollständig.

  Beim Ausschalten des Lüfters im Kühlbetrieb oder Heizbetrieb wird die Nachlaufzeit gestartet und abgearbeitet. Erst, nachdem die Nachlaufzeit abgelaufen ist, schaltet sich der Lüfter aus.

Die Nachlaufzeit hat keine Auswirkungen auf das Schaltverhalten der Ventile.

12.3.2 Anlaufstufe

Der Lüfter kann, wenn er zuvor ausgeschaltet war und anlaufen soll, für eine parametrierbare Zeit auf eine festgelegte Anlaufstufe eingeschaltet werden. Diese Anlaufstufe kann eine beliebige der vorhandenen Lüfterstufen sein und wird in der ETS durch den Parameter "Anlauf über Stufe" eingestellt.

Die Anlaufstufe ist in der Regel eine der höheren Lüfterstufen eines Gebläsekonvektors, damit zu Beginn eines Heiz- oder Kühlvorgangs der Lüfter optimal anläuft (sicheres Anlaufen des Lüftermotors durch Umsetzung eines höheren Drehmoments, dadurch höhere Lüftergeschwindigkeit).

Die Anlaufstufe bleibt für die in der ETS konfigurierte "Anlaufzeit" aktiv. Im Automatikbetrieb schaltet die Steuerung erst dann auf die durch die Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe um, wenn die Anlaufzeit abgelaufen ist. Eine Umschaltung erfolgt nicht, wenn nach Ablauf der Anlaufzeit, die durch die Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe der Anlaufstufe entspricht.

i Sofern der angesteuerte Lüfter eine längere Zeit für den Anlauf benötigt, sollte die Anlaufzeit in der ETS auf größere Werte konfiguriert werden.

Die Anlaufstufe wird durch die Lüftersteuerung grundsätzlich im Automatikbetrieb beim Einschalten des Lüfters (wenn dieser zuvor durch die Stellgrößenauswertung ausgeschaltet war) und situationsbedingt auch nach der Aktivierung des manuellen Betriebs berücksichtigt. Bei einer Umschaltung in den manuellen Betrieb hängt das Verhalten des Lüfters von den Einstellungen der Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" und "Anlauf über Stufe" sowie der vorherigen Lüfterstufe im Automatikbetrieb wie folgt ab.

- Falls durch den Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" eine definierte Stufe von Stufe 1 bis Stufe 8 gefordert wird, stellt die Steuerung diese Stufe bei der Aktivierung des manuellen Betriebs ein. Der Parameter "Anlauf über Stufe" wird in diesem Fall nicht berücksichtigt, sofern der Lüfter im Automatikbetrieb zuletzt ausgeschaltet war.
- Falls durch den Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" die "Lüfterstufe AUS" gefordert wird, schaltet die Steuerung den Lüfter beim Wechsel in den manuellen Betrieb aus. Bei einer folgenden Betätigung der Taste zur manuellen Steuerung wird der Parameter "Anlauf über Stufe" berücksichtigt und die Anlaufstufe eingestellt. Im Anschluss verharrt die Steuerung in dieser Stufe bis zu einer neuen manuellen Bedienung.
- Falls durch den Parameter "Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell" keine definierte Stufe gefordert wird (Einstellung "keine Änderung") und der Lüfter durch den Automatikbetrieb ausgeschaltet war, bleibt er beim Wechsel in den manuellen Betrieb zunächst ausgeschaltet. Bei einer folgenden Betätigung der Taste zur manuellen Steuerung wird der Lüfter in die erste Stufe geschaltet. Der Parameter "Anlauf über Stufe" wird also nicht berücksichtigt.

i Eine parametrierte Anlaufstufe wird direkt ohne Wartezeit angesprungen.

i Bei einer Lüfterstufenumschaltung über die 1 Bit Objekte wird beim Wechsel der Lüfterstufe durch den Regler zuerst die aktive Lüfterstufe ausgeschaltet, bevor die neue Stufe eingeschaltet wird. In diesem Fall wird das Abschalten einer Lüfterstufe und der anschließende Wechsel auf eine neue Lüfterstufe nicht als Lüfteranlauf gewertet, wodurch auch nicht die Anlaufstufe eingestellt wird. Die Anlaufstufe wird im Automatikbetrieb grundsätzlich nur dann berücksichtigt, wenn der Lüfter zuvor durch die Stellgrößenauswertung abgeschaltet wurde (Stellgröße < Schwellwert Stufe 1 abzüglich Hysterese) und im Anschluss durch eine neue Stellgröße anlaufen soll.

Der Anlauf über die Anlaufstufe erfolgt auch nach einer Umschaltung vom manuellen Betrieb in den Automatikbetrieb, sofern der Lüfter im manuellen Betrieb zuletzt ausgeschaltet war und im Automatikbetrieb eine neue Stellgröße das Einschalten des Lüfters erfordert.

Lüfterstufe beim Einschalten des Lüfters (Anlaufstufe)

Die Anlaufstufe besitzt im Gerät eine hohe Priorität, da sie sich auf eine mechanische Eigenschaft des angeschlossenen Lüfters bezieht. Die Anlaufstufe wird also bei jedem Einschalten des Lüfters eingestellt und ausgeführt, unabhängig davon, ob der Lüfter durch eine Stellgrößenvorgabe (Normalbetrieb), durch eine manuelle Lüfteransteuerung, durch die Stellgrößenüberwachung, durch die Sperrfunktion oder durch eine Handbedienung eingeschaltet wurde. Auch bei einem Wechsel der Betriebsart (Heizen ↔ Kühlen) wird die Anlaufstufe beim Wiedereinschalten des Lüfters stets ausgeführt.

Wie lange der Lüfter nach dem Einschalten in der Anlaufstufe läuft, kann in der ETS als Anlaufzeit konfiguriert werden. Der Lüfter verbleibt so lange in der Anlaufstufe, bis die eingestellte Anlaufzeit abgelaufen ist. Änderungen der aktiven Lüfterstufe, beispielsweise durch eine neue Stellgrößenvorgabe während der Anlaufzeit (Ausnahme: Stellgröße = "0"), bewirken keine Umschaltung der Lüfterstufe.
Erst nach Ablauf der Anlaufzeit wird in die Lüfterstufe geschaltet, die entweder der letzten Stellgrößenvorgabe oder der direkten Lüfterstufenvorgabe (Sperrfunktion, zyklische Überwachung, manuelle Lüftersteuerung etc.) entspricht.

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 45) verdeutlicht das Lüfterverhalten nach dem Einschalten unter Berücksichtigung einer Anlaufstufe. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine Verweil- oder Pausenzeit bei der Stufenumschaltung (es wird ausschließlich die aktive Lüfterstufe verdeutlicht) und keine zusätzliche Lüfternachlaufzeit.

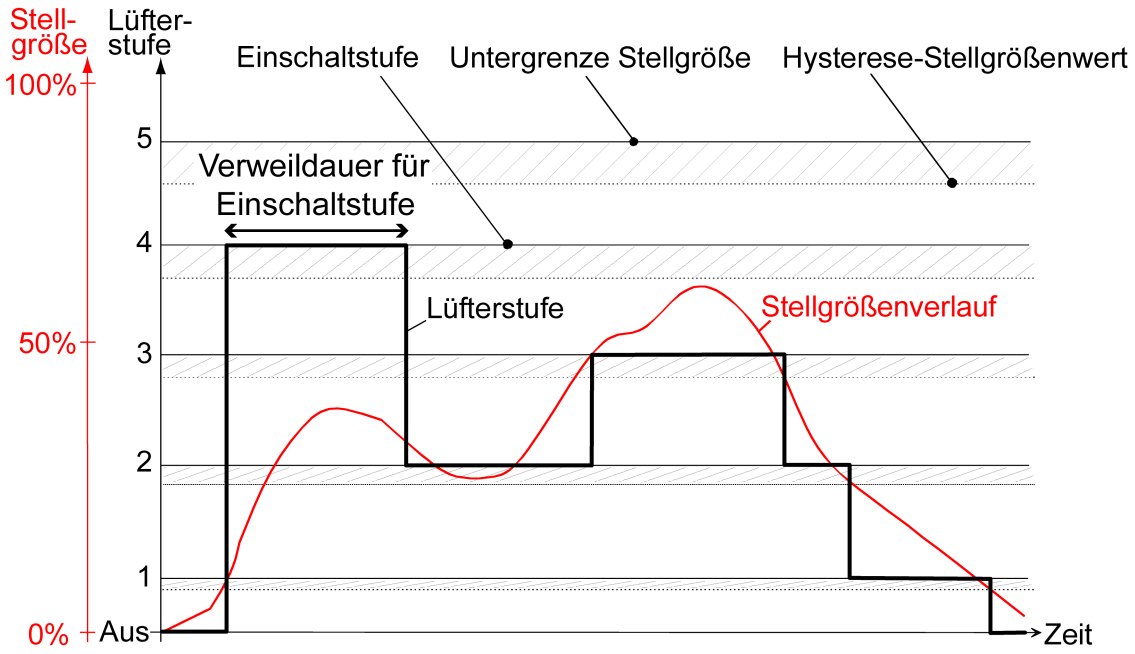


Bild 45: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung einer Lüfterstufenumschaltung (aktive Lüfterstufe) unter Berücksichtigung der Anlaufstufe

Beim Einschalten des Lüfters auf die Anlaufstufe über Relaisausgänge wird auch die in der ETS parametrierte "Ansteuerung der Lüfterstufen" (Wechselprinzip / Stufenprinzip) berücksichtigt. Diesbezüglich sollen die folgenden Beispiele das Verhalten des Gerätes verdeutlichen.

Beispiel:
Der Lüfter ist ausgeschaltet.
Parametrierte Anlaufstufe = 5 / Ansteuerung der Lüfterstufen = Wechselprinzip.
Durch eine neue Stellgrößenvorgabe wird der Lüfter eingeschaltet / aktive Lüfterstufe gemäß Stellgröße = 3.
→ Der Lüfter schaltet zunächst auf die Anlaufstufe (Stufe 5) und verbleibt in dieser Stufe für die in der ETS eingestellte "Anlaufzeit".
→ Nach Ablauf der Anlaufzeit wird zunächst der Lüfter für die Dauer der " Pause 'AUS' bei Stufenumschaltung" ausgeschaltet
→ nach Ablauf der Pausenzeit wird der Lüfter in die aktive Lüfterstufe (Stufe 3) geschaltet.

Bei einer Ansteuerung der Lüfterstufen über Relaisausgänge im Stufenprinzip (Lüfterausgänge schalten hierarchisch) werden zunächst alle 'geringeren' Stufen unter Berücksichtigung der Verweilzeit bei der Stufenumschaltung eingeschaltet.

Beispiel:
Der Lüfter ist ausgeschaltet.
Parametrierte Anlaufstufe = 5 / Ansteuerung der Lüfterstufen = Stufenprinzip.
Durch eine neue Stellgrößenvorgabe wird der Lüfter eingeschaltet / aktive Lüfterstufe gemäß Stellgröße = 3.
→ Der Lüfter schaltet zunächst die erste Lüfterstufe ein (nur Ausgang 3 schließt) und verweilt in dieser Stufe für die Zeit der "Verweildauer bei Stufenumschaltung".
→ Danach werden auf die gleiche Weise alle weiteren Stufen schrittweise bis zur Anlaufstufe eingeschaltet. In der Anlaufstufe (Stufe 5) verbleibt der Lüfter dann für die in der ETS eingestellte "Anlaufzeit".
→ Nach Ablauf der Anlaufzeit für die Anlaufstufe wird der Lüfter wieder schrittweise unter Einhaltung der "Verweildauer bei Stufenumschaltung" in die aktive Lüfterstufe (Stufe 3) geschaltet.

Beispiel:
Der Lüfter ist ausgeschaltet.
Parametrierte Anlaufstufe = 2 / Ansteuerung der Lüfterstufen = Stufenprinzip.
Durch eine neue Stellgrößenvorgabe wird der Lüfter eingeschaltet / aktive Lüfterstufe gemäß Stellgröße = 4.
→ Der Lüfter schaltet zunächst die erste Lüfterstufe ein und verweilt in dieser Stufe für die Zeit der "Verweildauer bei Stufenumschaltung".
→ Danach wird auf die Anlaufstufe (Stufe 2) geschaltet. Dort verbleibt der Lüfter dann für die in der ETS eingestellte "Anlaufzeit".
→ Nach Ablauf der Anlaufzeit für die Anlaufstufe wird der Lüfter unter Einhaltung der "Verweildauer bei Stufenumschaltung" zunächst auf Stufe 3 und danach auf die aktive Lüfterstufe (Stufe 4) geschaltet.

Die "Anlaufzeit" besitzt also eine höhere Priorität als die "Verweildauer für Stufenumschaltung".

Für beide Prinzipien gilt: Wenn die Anlaufstufe direkt der zuletzt vorgegebenen aktiven Lüfterstufe entspricht, verbleibt der Aktor nach Ablauf der Verweilzeit in der eingeschalteten Lüfterstufe.

Anlaufstufe konfigurieren

Die Anlaufstufe und die Anlaufzeit wird getrennt für jeden Lüfter in der ETS eingestellt.

Vor der Konfiguration der Anlaufstufe in der ETS muss die Anzahl der FanCoil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein -> HLK" eingestellt worden sein. Zudem muss zuvor die Anzahl der Lüfterstufen eingestellt werden.

- Den Parameter "Anlauf über Stufe" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA .. - Allgemein" auf vorgesehene Stufe (die Auswahl wird durch die vorhandene Anzahl an Lüfterstufen eingeschränkt) für den eingesetzten Lüfter einstellen. Zudem die "Anlaufzeit" (0 ... 25 s) einstellen.

  Die Anlaufstufe ist aktiviert. Der Lüfter schaltet auf die Anlaufstufe ein und verharrt in dieser Stufe, bis die Anlaufzeit abgelaufen ist. Erst danach wird auf die vorgegebene, aktive Lüfterstufe umgeschaltet.

Beim Einschalten auf die Anlaufstufe und beim Umschalten auf die aktive Lüfterstufe nach Ablauf der Anlaufzeit wird bei Relaisausgängen grundsätzlich die Ansteuerung der Lüfterstufen gemäß dem Wechselprinzip oder dem Stufenprinzip berücksichtigt.

Die Anlaufzeit ist nicht nachtriggerbar. Falls im Normalbetrieb während der Anlaufzeit der Lüfter durch eine neue Stellgrößenvorgabe wieder ausgeschaltet werden soll (Stellgröße = "0"), so wird die Anlaufzeit sofort beendet und der Lüfter unmittelbar ausgeschaltet. Zudem besitzt die "Anlaufzeit" die im Aktor höchste Priorität und übersteuert die "Verweildauer für Stufenumschaltung".

12.3.3 Lüfterstufenbegrenzung

Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Stufenbegrenzung reduziert die Geräuschemission durch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf einen in der ETS durch den Parameter "Stufenbegrenzung" vorgegebenen Lüfterstufenwert (Begrenzungsstufe). Die Begrenzung kann über das
1-Bit Objekt "Stufenbegrenzung – Aktivieren/Deaktivieren" ein- und ausgeschaltet und somit bedarfsorientiert aktiviert werden, beispielsweise durch eine Zeitschaltuhr während der Nachtstunden zur Geräuschreduzierung in Schlafräumen oder durch eine 'manuelle' Bedienung eines Tastsensors bei der Nutzung eines 'stillen Raumes' (Hörsaal o. ä.). Die Begrenzung der Lüfterstufe wird durch den Empfang des "1"-Telegramms über das Objekt "Stufenbegrenzung – Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert. Folglich erfolgt die Deaktivierung durch den Empfang eines "0"-Telegramms. Während einer aktiven Begrenzung verhindert die Lüftersteuerung, dass der Lüfter auf eine größere Stufe als die Begrenzungsstufe hochgeschaltet wird. Sollte der Lüfter zum Zeitpunkt der Aktivierung der Begrenzung auf einer Stufe laufen, die größer

als die Begrenzungsstufe ist, so wird die Lüfterstufe auf den Begrenzungswert reduziert. In diesem Fall werden bei der Stufenumschaltung auch die Schaltfolge der einzelnen Stufen und die in der ETS konfigurierte Wartezeit berücksichtigt.
Die Begrenzungsstufe kann eine der vorhandenen Lüfterstufen sein.
Die Stufenbegrenzung wirkt sich auf den Automatikbetrieb und auch auf den manuellen Betrieb aus.

i Die Lüfterstufenbegrenzung übersteuert die Anlaufstufe. Folglich wird beim Einschalten des Lüfters, sofern die Begrenzung aktiv ist, die Stufe aktiv begrenzt und nicht die Anlaufstufe angefahren. In diesem Fall wird die Begrenzungsstufe direkt ohne Wartezeit angesprungen.

i Die Stufenbegrenzung ist bei einer aktivierten Lüfterzwangsstellung nicht wirksam.

i Der Parameter "Stufenbegrenzung" wird nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Begrenzungsstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Ist eine höhere Begrenzungsstufe parametriert, so ist die Begrenzung wirkungslos.

Stufenbegrenzung

Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Stufenbegrenzung reduziert die Geräuschemission durch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf einen in der ETS vorgegebenen Lüfterstufenwert (Begrenzungsstufe). Die Begrenzung kann über ein 1 Bit Kommunikationsobjekt über den Bus ein- und ausgeschaltet und somit bedarfsorientiert aktiviert werden, beispielsweise durch eine Zeitschaltuhr während der Nachstunden zur Geräuschreduzierung in Schlafräumen oder durch eine 'manuelle' Bedienung eines Tastsensors bei der Nutzung eines 'stillen Raumes' (Hörsaal o. ä.).

Die Begrenzung der Lüfterstufe wird durch den Empfang des "1" Telegramms über das Objekt "Stufenbegrenzung – Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert. Folglich erfolgt die Deaktivierung durch den Empfang eines "0" Telegramms.
Während einer aktiven Begrenzung verhindert das Gerät, dass der Lüfter auf eine größere Stufe als die Begrenzungsstufe hoch geschaltet wird. Sollte der Lüfter zum Zeitpunkt der Aktivierung der Begrenzung auf einer Stufe laufen, die größer als die Begrenzungsstufe ist, so wird unmittelbar die Lüfterstufe auf den Begrenzungswert reduziert. In diesem Fall wird bei der Stufenumschaltung auch die Verweilzeit oder die Pause 'AUS' berücksichtigt. Beim Einschalten des Lüfters erfolgt das Reduzieren auf den Begrenzungswert jedoch erst dann, nachdem eine ggf. aktive Anlaufstufe abgearbeitet worden ist.

Die Begrenzungsstufe kann eine der vorhandenen unteren Lüfterstufen sein, die größte Lüfterstufe ist nicht auswählbar.

Die Stufenbegrenzung wirkt sich auf die folgenden Funktionen aus...

- Lüfterstufensteuerung über den Bus durch reguläre Stellgrößentelegramme,
- Manuelle Lüftersteuerung,

- Lüfterstufe nach Ablauf der Überwachungszeit bei der zyklischen Überwachung,
- Lüfterschutz.

Eine Lüfterstufenbegrenzung wirkt sich nicht aus auf...

- eine Sperrfunktion,
- eine Handbedienung direkt am Aktor,
- eine Anlaufstufe.

Nach dem Deaktivieren einer dieser Funktionen mit höherer Priorität wird eine Stufenbegrenzung berücksichtigt, wenn die Begrenzung zu diesem Zeitpunkt aktiviert ist.

Nachdem eine wirksame Stufenbegrenzung über das Objekt deaktiviert wurde, stellt das Gerät für den betroffenen Kanal die nicht begrenzte Soll-Lüfterstufe ein und erhöht somit ggf. die Lüfterstufe unmittelbar. In diesem Fall wird, falls der Lüfter durch die Stufenbegrenzung ausgeschaltet war und wieder eingeschaltet wird, auch eine Anlaufstufe ausgeführt, sofern diese parametriert ist.

Das folgende Stellgrößendiagramm (siehe Bild 46) verdeutlicht beispielhaft die Reaktion auf eine Stufenbegrenzung bei einer aktiven Lüfterstufe, die oberhalb der Begrenzungsstufe liegt. Das Diagramm ist vereinfacht und berücksichtigt keine Verweil- oder Pausenzeiten bei der Lüfterstufenumschaltung und keine optionale Anlaufstufe und keine zusätzliche Lüfternachlaufzeit.

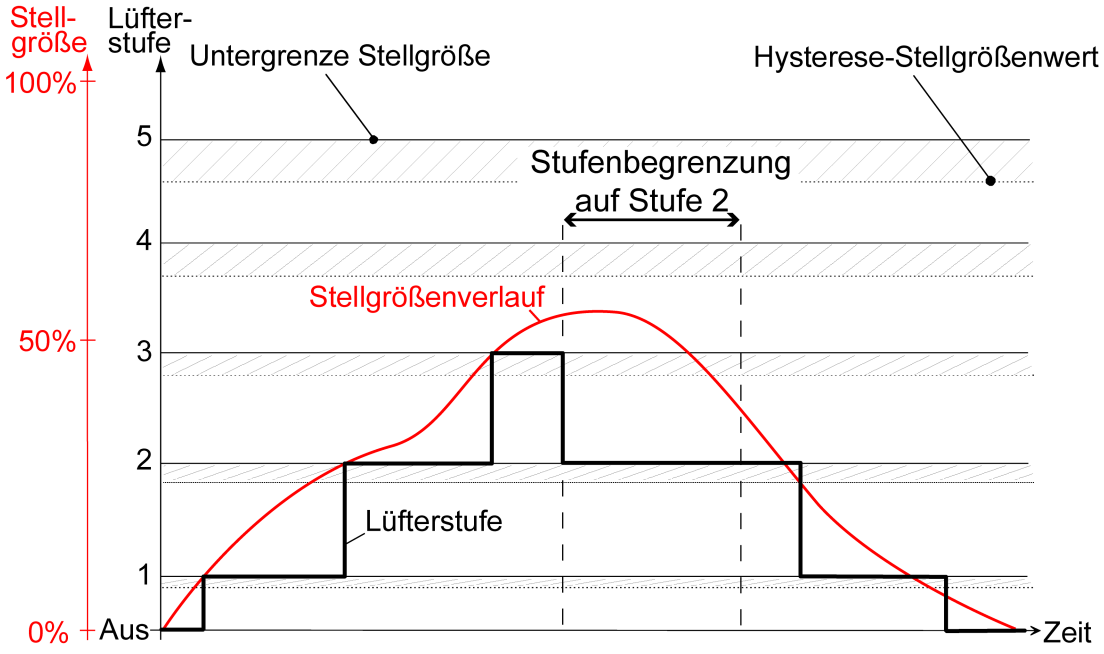


Bild 46: Vereinfachtes Stellgrößendiagramm zur Verdeutlichung der Reaktion auf eine Lüfterstufenbegrenzung

Stufenbegrenzung konfigurieren

Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Begrenzung wird über ein 1 Bit Kommunikationsobjekt über den Bus ein- und ausgeschaltet und somit bedarfsorientiert aktiviert. Die Stufenbegrenzung muss, damit sie verwendet werden kann, für jeden Lüfter-Kanal in der ETS freigeschaltet werden.

Vor der Konfiguration der Stufenbegrenzung in der ETS muss die Anzahl der Fan-Coil-Kanäle und die Art des FanCoil-Systems auf der Parameterseite "Allgemein - HLK" eingestellt worden sein. Zudem muss zuvor die Anzahl der Lüfterstufen eingestellt werden.

- Den Parameter "Stufenbegrenzung (max. Lüfterstufe)" die Begrenzungsstufe konfigurieren (keine Begrenzung ... max. Lüfterstufe 4 - die Auswahl wird durch die vorhandene Anzahl an Lüfterstufen eingeschränkt).

  Das Kommunikationsobjekt ist in der ETS sichtbar, sobald eine Stufenbegrenzung parametriert wird. Wird die über das Kommunikationsobjekt die Stufenbegrenzung aktiviert, begrenzt der Aktor die Lüfterstufe. Dies geschieht sowohl bei der Lüfterstufensteuerung über den Bus durch reguläre Stellgrößentelegramme, bei einer manuellen Lüftersteuerung, bei einer Lüfterstufenvorgabe der zyklischen Überwachung und beim Lüfterschutz. Die Lüfterstufe und somit die Lüfterdrehzahl und dadurch das Lüftergeräusch wird reduziert.
  Bei der Einstellung "keine Begrenzung" für die Stufenbegrenzung wird das Kommunikationsobjekt ausgeblendet.

12.3.4 Lüfterzwangsstellung

Der Regler bietet die Möglichkeit, über den Bus eine Lüfterzwangsstellung zu aktivieren. Bei aktiver Zwangsstellung können die Lüfterstufen weder im Automatikbetrieb noch im manuellen Betrieb angesteuert und umgeschaltet werden. Der Lüfter verharrt im zwangsgestellten Zustand, bis die Zwangsstellung über den Bus wieder aufgehoben wird. Somit lässt sich der Lüfter beispielsweise zu Servicezwecken in einen verriegelten und kontrollierten Zustand bringen.

Sobald über das 1-Bit Objekt "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" ein "1"-Telegramm empfangen wird, stellt die Steuerung sprunghaft ohne Wartezeit die in der ETS parametrierte Lüfterstufe ein. Der Lüfter kann dabei auch vollständig ausgeschaltet werden. Einzige Besonderheit bei der Aktivierung der Zwangsstellung ist der Fall, dass sich die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb befindet und bedingt durch eine vorherige Stufenumschaltung eine Wartezeit abläuft. In diesem Fall wechselt die Lüftersteuerung erst nach Ablauf der Wartezeit in die Stufe der Zwangsstellung.

i Die Zwangsstellung ist dominant. Sie kann aus diesem Grund nicht vom Automatikbetrieb, vom manuellen Betrieb, von der Stufenbegrenzung oder vom Lüfterschutz übersteuert werden. Erst nach dem Aufheben der Zwangsstellung übernimmt die Lüftersteuerung in Abhängigkeit der aktiven Betriebsart wieder das Ansteuern der Lüfterstufen.

Die Aufhebung erfolgt, indem über das
Objekt "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" ein "0"-Telegramm empfangen wird. Der Lüfter schaltet im Anschluss zunächst stets aus. Im Automatikbetrieb wertet die Steuerung dann die aktive Stellgröße aus und schaltet nach Ablauf der in der ETS konfigurierten Wartezeit auf die erforderliche Lüfterstufe unter Berücksichtigung einer optional parametrierten Anlaufstufe. Im manuellen Betrieb bleibt der Lüfter zunächst ausgeschaltet. Erst bei einer neuen Betätigung der Taste zur manuellen Steuerung wird die Lüfterstufe hochgeschaltet. Sollte eine Anlaufstufe konfiguriert sein, schaltet die Steuerung bei einer Tastenbedienung auf die Anlaufstufe und verharrt dort, bis eine weitere Bedienung erfolgt.

i Der Parameter "Verhalten bei Zwangsstellung" wird nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Lüfterstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Ist für das Verhalten bei Zwangsstellung eine höhere Stufe parametriert als für die Anzahl der Lüfterstufen, so steuert die Lüftersteuerung bei Aktivierung der Zwangsstellung die maximal mögliche Stufe an.

i Die Lüfterzwangsstellung beeinflusst nicht den im Regler integrierten Regelalgorithmus. Die Stellgrößen der PI-Regelung werden auch bei einem zwangsgestellten Lüfter weiterhin auf den Bus ausgesendet.

12.3.5 Lüfterschutz

Mit der Lüfterschutzfunktion kann der Lüfter eines Gebläsekonvektors, der längere Zeit nicht in Betrieb war, vorübergehend auf die maximale Stufe geschaltet werden. Auf diese Weise können die angesteuerten Lüftermotoren gegen ein Festsitzen geschützt werden. Zudem wird ein Verstauben der Lüfterflügel und des Wärmetauscher des Gebläsekonvektors vorgebeugt.

Sofern der Lüfterschutz verwendet werden soll, muss dieser in der ETS durch den gleichnamigen Parameter freigegeben werden. Der Lüfterschutz kann dann direkt durch das 1 Bit Kommunikationsobjekt "Lüfterschutz – Aktivieren/Deaktivieren", beispielsweise durch eine KNX Zeitschaltuhr, aktiviert oder deaktiviert werden.
Wenn das Lüfterschutzobjekt den Schaltwert "1" besitzt, ist die Lüfterschutzfunktion aktiv. Der Lüfter arbeitet dann in der höchstmöglichen Lüfterstufe und übersteuert den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb. Der Lüfterschutz kann im Anschluss wieder durch den Schaltwert "0" im Kommunikationsobjekt abgeschaltet werden.

Die Reaktion des Lüfters beim Abschalten des Lüfterschutzes hängt von der Betriebsart der Lüfterautomatik ab. Im Automatikbetrieb wechselt der Lüfter zu der Stufe, die durch die Stellgröße der Raumtemperaturregelung bestimmt wird. Im manuellen Betrieb schaltet der Lüfter ab und kann danach durch weitere manuelle Betätigung wieder eingeschaltet werden. Der Parameter "Anlauf über Stufe" wird hierbei berücksichtigt.

i Auch dann, wenn die Lüftersteuerung nicht aktiv ist, kann eine Aktivierung des Lüfters durch den Lüfterschutz erfolgen.

Bei aktiver Stufenbegrenzung wird die maximale Lüfterstufe des Lüfterschutzes durch die Begrenzungsstufe vorgegebenen.

Bei einer aktiven Zwangsstellung wird der Lüfterschutz aus Sicherheitsgründen nicht ausgeführt.

Die Nachlaufzeiten des Lüfters sind bei einem Lüfterschutz nicht wirksam.

Lüfterschutz freigeben

Der Lüfterschutz kann getrennt für jeden Lüfterausgang freigegeben werden.

- Den Parameter "Lüfterschutz" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LAx - Allgemein" (x = Nummer des Ausgangs) aktivieren.

  Das Kommunikationsobjekt "Lüfterschutz – Aktivieren/Deaktivieren" in der ETS ist sichtbar und kann aktiviert werden.

- Den Parameter "Lüfterschutz" auf der Parameterseite “Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LAx - Allgemein" deaktivieren.

  Der Lüfterschutz ist vollständig deaktiviert.

12.4 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Lüfterkanals. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Kanal aktiv eingeschaltet, wenn die Lüfterstufe größer "0" ist, der Lüfter also bestromt wird.
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder alternativ, als Stundenzähler konfiguriert werden.

- Sekundenzähler
  Das Gerät addiert für einen eingeschalteten Ausgang sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden.
- Stundenzähler
  Das Gerät summiert für einen eingeschalteten Ausgang minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.

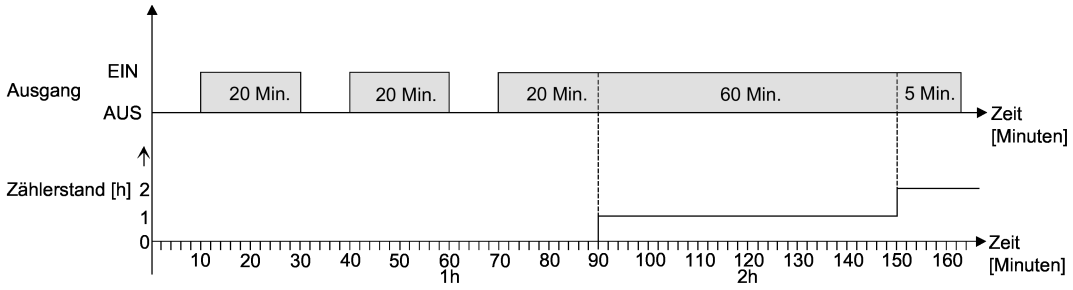


Bild 47: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers (am Beispiel gezählter Stunden)

Im Auslieferungszustand stehen alle Werte des Aktors auf "0". Wenn der Betriebsstundenzähler in der Parametrierung eines Ausgangs nicht freigegeben ist, werden für den betroffenen Ausgang keine Betriebsstunden oder Betriebssekunden gezählt. Sobald jedoch der Betriebsstundenzähler in der ETS freigeschaltet wird, werden sofort nach der Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS die Betriebsstunden oder Betriebssekunden ermittelt und aufsummiert.
Wenn ein Betriebsstundenzähler nachträglich in den Parametern wieder gesperrt und der Aktor mit dieser Sperrung programmiert wird, werden alle zuvor für den betroffenen Ausgang gezählten Betriebsstunden oder Betriebssekunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".

Die im Gerät gespeicherten Betriebsstundenwerte (volle Stunden) oder Betriebssekunden gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren.
Beim Stundenzähler: Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist. Der Objektwert wird in Abhängigkeit der Parametrierung für das automatische Senden ggf. aktiv auf den KNX ausgesendet, sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist (siehe "Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen").

Zählrichtung einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählrichtung kann optional ein Melde- oder ein Startwert eingestellt werden, wodurch beispielsweise die Betriebszeit eines Lüfters durch Einschränkung des Zählbereiches überwacht werden kann.

Vorwärtszähler:
Nach der Aktivierung des Betriebsstundenzählers durch Freischaltung in der ETS oder durch Neustart werden beginnend bei "0" die Betriebsstunden gezählt. Maximal können 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf.
Optional kann ein Meldewert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Meldewert" vorgegeben werden. In diesem Fall wird bereits beim Erreichen des Meldewertes der Zählerablauf über das Objekt "Betriebs-

stundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet, der Zähler läuft - falls er nicht neu gestartet wird - jedoch noch bis zum Maximalwert weiter und stoppt dann. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Rückwärtszähler:
Nach der Freischaltung des Betriebsstundenzählers in der ETS steht der Zählerstand auf "0" und der Aktor meldet für den betroffenen Ausgang nach dem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gestellt und der Zählvorgang gestartet.
Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Startwert" vorgegeben werden. Falls ein Startwert eingestellt ist, wird der Rückwärtszähler nach einem Neustart mit diesem Wert anstelle des Maximalwertes initialisiert. Der Zähler zählt dann stundenweise den Startwert herunter. Wenn der Rückwärtszähler den Wert "0" erreicht, wird der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler" auf "Vorwärts" einstellen. Den Parameter "Meldewert vorgeben" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Meldewertüberwachung erforderlich ist. Andernfalls den Parameter deaktivieren. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Meldewert parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Meldewertüberwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der vorgegebene Meldewert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes ausgesendet.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf "Rückwärts" einstellen. Den Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Startwertvorgabe erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf deaktivieren. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Startwert parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden nach einem Neustart rückwärts bis nach "0". Bei Startwertvorgabe wird der Startwert heruntergezählt, andernfalls beginnt der Zählvorgang beim Maximalwert. Der Aktor sendet für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

i Der Wert des Kommunikationsobjektes "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" wird intern nichtflüchtig gespeichert. Das Objekt wird beim Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit dem zuvor gespeicherten Wert initialisiert. Wenn in diesem Fall ein Betriebs-

stundenzähler als abgelaufen gekennzeichnet ist, der Objektwert also auf "EIN" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "AUS"), dann wird kein Telegramm nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.

Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Kommunikationsobjekt: Die über das Objekt empfangenen Werte werden erst bei einem Neustart des Betriebsstundenzählers gültig übernommen und intern nichtflüchtig gespeichert. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird das Objekt mit dem zuletzt gespeicherten Wert initialisiert. Die empfangenen Werte gehen bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren, wenn zuvor kein Zählerneustart ausgeführt wurde. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Vorgabe eines neuen Start- oder Meldewertes im Anschluss auch immer einen Zählerneustart auszuführen. Solange über das Objekt noch kein Melde- oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert von 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden vorgegeben. Die über das Objekt empfangenen und gespeicherten Werte werden auf den Standardwert zurückgestellt, wenn der Betriebsstundenzähler in den Parametern der ETS gesperrt und ein ETS-Programmiervorgang ausgeführt wird.

Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Meldewert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).

Wenn die Zählrichtung eines Betriebsstundenzählers durch Neuparametrierung in der ETS umgedreht wird, sollte nach dem Programmieren des Aktors stets ein Neustart des Zählers ausgeführt werden, damit sich der Zähler neu initialisiert.

Den Betriebsstundenzähler aktivieren

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" aktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.

- Den Parameter "Betriebsstundenzähler" deaktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.

Ein Sperren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmiervorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Sendeverhalten einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird kontinuierlich im Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status" nachgeführt. Der Inhalt des Objekts wird bei Änderung um das eingestellte Zählwertintervall oder zyklisch aktiv auf den KNX ausgesendet. Der Objektwert kann darüber hinaus jederzeit ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite " Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählintervall" auf den gewünschten Wert parametrieren.

  Der Zählerstand wird auf den KNX ausgesendet, sobald er sich um das vorgegebene Zählwertintervall ändert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Objektwert nach Ablauf der "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" automatisch ausgesendet, wenn der aktuelle Zählerstand dem Zählwertintervall oder einem Vielfachen davon entspricht. Ein Zählerstand "0" wird in diesem Fall immer ausgesendet.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "zyklisch" einstellen.

  Der Zählwert wird zyklisch ausgesendet. Die Zykluszeit wird durch den gleichnamigen Parameter definiert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Zählerstand erstmalig nach Ablauf der parametrierten Zykluszeit auf den KNX ausgesendet.

Den Betriebsstundenzähler neu starten

Der Zählerstand der Betriebsstunden kann jederzeit durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Neustart" zurückgesetzt werden. Die Polarität des Reset-Telegramms ist fest vorgegeben: "1" = Neustart / "0" = keine Reaktion.
Beim Vorwärtszähler wird der Zähler bei einem Neustart mit dem Wert "0" und beim Rückwärtszähler mit dem Startwert initialisiert. Wenn kein Startwert parametriert oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden eingestellt.
Bei jedem Zählerneustart wird der initialisierte Zählerstand aktiv auf den KNX ausgesendet.
Bei einem Neustart wird auch die Meldung eines Zählerablaufes zurückgesetzt. Dabei wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" ein "AUS"-Telegramm auf den KNX ausgesendet. Zusätzlich wird der Grenz- oder Startwert initialisiert.

Wenn ein neuer Grenz- oder Startwert über das Kommunikationsobjekt vorgegeben wurde, sollte im Anschluss auch immer ein Zählerneustart ausgeführt werden. Andernfalls gehen die empfangenen Werte bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren.

Wenn ein Start- oder ein Meldewert mit "0" vorgegeben wird, gibt es bei einem Neustart unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit des Prinzips der Wertvorgabe...
Bei Vorgabe wie Parameter:

Der Zähler läuft nach einem Zählerneustart sofort ab.
Bei Vorgabe über Objekt:
Ein Zählerneustart wird ignoriert, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (beispielsweise nach der Installation der Geräte, wobei durch die Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt wurden). Um den Neustart auszuführen, muss zunächst ein Melde- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

12.4.1 Parameter Betriebsstundenzähler

Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Freigaben

Betriebsstundenzähler	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler gesperrt oder freigegeben werden. Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Lüfterkanals. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Kanal aktiv eingeschaltet, wenn die Lüfterstufe größer "0" ist, der Lüfter also bestromt wird.	

Ausgänge -> FanCoil -> LA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler

Zählweise	**Sekunden** Stunden
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden. Sekunden: Der Aktor addiert für einen eingeschalteten Ausgang sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden. Stunden: Der Aktor summiert für einen eingeschalteten Ausgang minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.	

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Betriebsstundenzähler kann als Vorwärts- oder als Rückwärtszähler konfiguriert werden. Die Einstellung an dieser Stelle beeinflusst die Sichtbarkeit der weiteren Parameter und Objekte des Betriebsstundenzählers.	

Meldewert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Meldewert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Zählrichtung = Vorwärts".	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Zählrichtung = Vorwärts".	

Meldewert	0...**2147483647 s** * 0...**65535 h** **
Hier wird der Meldewert des Vorwärtszähler eingestellt. Beim Erreichen dieses Meldewertes wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. Der Zähler selbst läuft noch bis zum Erreichen des maximalen Zählerstandes weiter und stoppt dann. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Startwert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Startwert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Zählrichtung = Rückwärts"	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Zählrichtung = Vorwärts".	

Startwert	0...**2147483647 s** * 0...**65535 h** **
Hier wird der Startwert des Rückwärtszählers eingestellt. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Zählrichtung = Rückwärts"und zudem nur, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Zykluszeit	**0**...23 h 0...**15**...59 min **0**...59 s
Dieser Parameter definiert die Zykluszeit für das zyklische Senden. Einstellung der Stunden, Minuten und Sekunden der Zykluszeit.	

Zählintervall	0...**3600**...2147483647 s * 0...**1**...65535 h **
Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrierten Intervall wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.	

12.4.2 Objektliste Betriebsstundenzähler

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Startwert	DA ... - Eingang	4 Byte	13.100	K, -, S, -, A
4-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar und bei einer Startwertvorgabe “über Objekt“.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Startwert	DA ... - Eingang	2 Byte	7.007	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar und bei einer Startwertvorgabe “über Objekt“.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Neustart	DA ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wert Betriebsstundenzähler	DA ... - Ausgang	4 Byte	13.100	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wert Betriebsstunden-zähler	DA ... - Ausgang	2 Byte	7.007	K, L, -, Ü, A
2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler -Zähler abgelaufen - Status	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Meldung, dass der Betriebsstundenzähler abgelaufen ist (Vorwärtszähler = Grenzwert erreicht / Rückwärtszähler = Wert "0" erreicht). Bei einer Meldung wird der Objektwert aktiv auf den KNX ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjektes geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.				

12.5 Lüfter Status

Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe

Das Gerät kann getrennt für jeden Lüfterausgang die jeweils aktive Lüfterstufe auf den Bus zurückmelden. Auf diese Weise kann der Zustand des Gebläselüfters jederzeit auf den Bus ausgesendet und beispielsweise in einer Visualisierung angezeigt oder in anderen Busgeräten weiter ausgewertet werden.

Die Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe erfolgt über ein 1 Byte Wert-Objekt gemeinsam für alle Lüfterstufen eines Kanals.

Bei der Lüfterstufenrückmeldung liefert das Rückmeldeobjekt die aktuell gültige Lüfterstufe als Zahlenwert (gemäß KNX DPT 5.010) zurück. Der Zahlenwert entspricht unmittelbar der aktiven Lüfterstufe
(0...max. 5; 0 = kein Stufenausgang eingeschaltet, Lüfter AUS). Begrenzt wird dieser Zahlenwert somit durch die maximale Anzahl der Lüfterstufen, die für den betroffenen FanCoil-Kanal in der ETS konfiguriert sind.

Die Lüfterstufenrückmeldung meldet in allen Betriebszuständen des Aktors, so auch bei einer Handbedienung am Gerät, stets den aktuellen Lüfterzustand auf den Bus zurück, sofern die Busspannung angeschlossen und eingeschaltet ist.
Die Rückmeldung berücksichtigt auch Sperrzustände, Lüfternachlaufzeiten und bei einer Stufenumschaltung auch Schaltvorgänge über Zwischenstufen (im Stufenprinzip) oder Pausenzustände (im Wechselprinzip). Ausnahme: Bei der Lüfterstufenrückmeldung über ein Werttelegramm wird ein Pausenzustand bei einer Lüfterstufenumschaltung im Wechselprinzip nicht rückgemeldet, um zu vermeiden, dass unmittelbar zwei Werttelegramme auf den Bus ausgesendet werden.

12.6 Parameter Lüftersteuerung

Ausgänge -> FanCoil -> Lüfter -> LA … – Allgemein

Bezeichnung des Lüfters	40 Zeichen freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung des Lüfters im ETS-Parameterfenster (z. B. "FanCoil Küche", "Lüfter Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert. Es ist bereits eine Bezeichnung voreingestellt, abhängig von der Parametrierung des Gerätes. Die Bezeichnung setzt sich zusammen aus der Nummer des Kanals, die Betriebsart und der Art der Ansteuerung.	

Lüfter Konfiguration

Anzahl Lüfterstufen	1 ... 5
Die Anzahl an nutzbaren Lüfterstufen ist abhängig von der Konfiguration des FanCoil-Systems auf der Parameterseite Allgemein HLK. In der Konfiguration mit nur einem FanCoil-Kanal können maximal 5 Lüfterstufen verwendet werden. Sind zwei FanCoil-Kanäle vorhanden, können maximal 3 Lüfterstufen parametriert werden. Bei der Einstellung werden in der ETS die erforderlichen Lüfterstufen und die zugehörigen Parameter angelegt.	

Ansteuerung	nur ein Lüfterausgang schaltet (Wechselprinzip) **Lüfterausgänge schalten hierarchisch (Stufenprinzip)**
Bei handelsüblichen Gebläsekonvektoren werden in der Regel zwei verschiedene Möglichkeiten bei der Lüfterstufenansteuerung über Relaisausgänge unterschieden. Welches dieser beiden Prinzipien Anwendung finden muss, ist den technischen Unterlagen des angeschlossenen Gebläsekonvektors zu entnehmen. nur ein Lüfterausgang schaltet (Wechselprinzip): Es ist grundsätzlich nur ein Lüfterstufenausgang eingeschaltet, sobald der Lüfter läuft. Alle anderen nicht aktiven Stufen sind ausgeschaltet. Lüfterausgänge schalten hierarchisch (Stufenprinzip): Die Lüfterstufenausgänge schalten bei eingeschaltetem Lüfter nacheinander (hierarchisch). Alle im Vergleich zur aktiven Lüfterstufe untergeordneten Stufen bleiben eingeschaltet, Übergeordnete ausgeschaltet. Dieser Parameter ist bei nur einer verwendeten Lüfterstufe stets auf "nur ein Lüfterausgang schaltet (Wechselprinzip)" eingestellt.	

Schwellwert Lüfter AUS -> Stufe 1	0...**10**...100
Die Stellgröße des Reglers wird im Automatikbetrieb geräteintern zur automatischen Steuerung der Lüfterstufen genutzt. Zum Übergang zwischen den Stufen sind Schwellwerte bezogen auf die Stellgröße des Reglers definiert, die an dieser Stelle eingestellt werden können. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert einer Stufe während einer Vergrößerung der Stellgröße, wird die jeweilige Stufe aktiviert. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert abzüglich der konfigurierten Hysterese während einer Verringerung der Stellgröße, erfolgt die Umschaltung in die nächstniedrigere Lüfterstufe.	

Schwellwert Lüfter Stufe 1 -> Stufe 2	0 ... **30**...100

Schwellwert Lüfter Stufe 2 -> Stufe 3	0 ... **60**...100

Schwellwert Lüfter Stufe 3 -> Stufe 4	0 ... **90**...100

Schwellwert Lüfter Stufe 4 -> Stufe 5	0 ... **100**

Hysterese zwischen Schwellwerten	0...**3**...50%
Wenn die Stellgröße der Raumtemperaturregelung den Schwellwert abzüglich der Hysterese unterschritten hat, schaltet die Lüftersteuerung zur nächst geringeren Stufe zurück. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Ansteuerung des Lüfters“ = “über Relaisausgänge“ auf der Parameterseite Allgemein HLK.	

Pause “AUS“ bei Stufenumschaltung	**0** ...25 s, 100 … **200** …900 ms
Aufgrund der Trägheit eines Lüftermotors können in der Regel die Lüfterstufen nicht in beliebig kurzen Zeitabständen umgeschaltet werden, die Lüftergeschwindigkeit kann also nicht beliebig schnell variieren. Arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb, und wurde die Lüfteransteuerung im Wechselprinzip gewählt, wird vor dem Einschalten der neuen Lüfterstufe die alte Lüfterstufe ausgeschaltet. Dabei kann an dieser Stelle die "Pause “AUS“ bei Stufenumschaltung" eingestellt werden. Wenn der Schwellwert über- oder unterschritten wird und die alte Lüfterstufe ausgeschaltet wurde, startet der Timer der Wartezeit. Erst nach Ablauf der Wartezeit schaltet das Gerät die neue Lüfterstufe automatisch um.	

Verweildauer bei Stufenumschaltung	**0** ...25 s, 100 … **200** …900 ms
Aufgrund der Trägheit eines Lüftermotors können in der Regel die Lüfterstufen nicht in beliebig kurzen Zeitabständen umgeschaltet werden, die Lüftergeschwindigkeit kann also nicht beliebig schnell variieren. Arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb, und wurde die Lüfteransteuerung hierarchisch gewählt, wird bei der Umschaltung der Stufen die einstellbare "Verweildauer bei Stufenumschaltung" eingehalten. Wenn der Schwellwert über- oder unterschritten wird, startet der Timer der Wartezeit. Erst nach Ablauf der Wartezeit schaltet das Gerät die neue Lüfterstufe automatisch um.	

Lüfter Automatik

Umschaltverhalten bei Änderung um mehrere Lüfterstufen	**direkt auf neue Stufe umschalten** Zwischenstufen durchschalten
Mit diesem Parameter wird das Verhalten der Stufenumschaltung bei großer Abweichung der aktuellen Stellgröße im Automatikbetrieb eingestellt. Ist die neue Stellgröße so groß, dass nicht auf die nächste Stufe eingeschaltet werden sollte, sondern direkt auf die übernächste, kann über diesen Parameter das Anspringen auch der Zwischenstufen vorgegeben werden.	

Lüfterstufe bei Umschaltung auf Manuell	**Keine Änderung** Lüfterstufe 1 Lüfterstufe 2 Lüfterstufe 3 Lüfterstufe 4 Lüfterstufe 5 Lüfterstufe AUS
Wird vom Automatikbetrieb in den manuellen Betrieb geschaltet, bestimmt dieser Parameter, ob der Lüfter in der gleichen Lüfterstufe bleibt, eine vorgegebene Lüfterstufe eingeschaltet wird oder der Lüfter ausschaltet. i Eine Umschaltung in den manuellen Betrieb ist nur im Betriebsmodus Komfort möglich	

Objekt-Polarität	0 = Automatik / 1 = Manuell **1 = Automatik / 0 = Manuell**
Der Parameter bestimmt die Polarität des Objekts zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung. Nach einem Geräte-Reset ist stets der Automatikbetrieb aktiv. Die hier gemachte Einstellung gilt ebenso für das Staus-Objekt “Auto/Manuell – Status“.	

Lüfterstufe im Standby-Betrieb	**Automatik** Automatik (min Stufe 1) Automatik (min Stufe 2) Automatik (min Stufe 3) Automatik (min Stufe 4) Fixierte Stufe AUS Fixierte Stufe 1 Fixierte Stufe 2 Fixierte Stufe 3 Fixierte Stufe 4 Fixierte Stufe 5
Über das Kommunikationsobjekt "Betriebsmodus (HVAC) – Umschalten“ bekommt die Lüftersteuerung die Information, in welchem Betriebsmodus sich der Regler befindet. Mit dieser Information kann dieser Parameter das Verhalten der Lüftung im Standby-Betrieb verändern. Der Parameter bestimmt die Lüfterstufe bei der Umschaltung in den Standby-Betrieb. Nach einem Geräte-Reset ist stets der Automatikbetrieb aktiv. Die angezeigte Auswahl der Lüfterstufen ist abhängig von der Parametrierten Anzahl der Lüfterstufen.	

Lüfterstufe im Nachtbetrieb	**Automatik** Automatik (min Stufe 1) Automatik (min Stufe 2) Automatik (min Stufe 3) Automatik (min Stufe 4) Fixierte Stufe AUS Fixierte Stufe 1 Fixierte Stufe 2 Fixierte Stufe 3 Fixierte Stufe 4 Fixierte Stufe 5
Über das Kommunikationsobjekt "Betriebsmodus (HVAC) – Umschalten“ bekommt die Lüftersteuerung die Information, in welchem Betriebsmodus sich der Regler befindet. Mit dieser Information kann dieser Parameter das Verhalten der Lüftung im Nacht-Betrieb verändern. Der Parameter bestimmt die Lüfterstufe bei der Umschaltung in den Nachtbetrieb. Nach einem Geräte-Reset ist stets der Automatikbetrieb aktiv. Die angezeigte Auswahl der Lüfterstufen ist abhängig von der Parametrierten Anzahl der Lüfterstufen.	

Stellgröße ist 0%, bis vorgegebene Stellgröße größer ist als	0 ... **1**...100%
Die im Automatikbetrieb von der Lüftersteuerung ausgewertete Stellgröße kann optional durch diesen Parameter im unteren Stellgrößenbereich begrenzt werden. In diesem Fall wertet die Steuerung Stellgrößen, die den konfigurierten Grenzwert unterschreiten, als 0% aus. Dadurch steht der Lüfter schon bei minimalen Stellgrößen still.	

Stellgröße ist 100%, sobald interne Stellgröße größer ist als	0...**99**...100%
Die im Automatikbetrieb von der Lüftersteuerung ausgewertete Stellgröße kann optional durch diesen Parameter im oberen Stellgrößenbereich begrenzt werden. In diesem Fall wertet die Steuerung Stellgrößen, die den konfigurierten Grenzwert überschreiten, als 100% aus. Dadurch arbeitet der Lüfter schon bei nicht maximalen Stellgrößen mit voller Leistung.	

Offset Stellgröße	**0** ... 100%
Die im Automatikbetrieb von der Lüftersteuerung ausgewertete Stellgröße kann optional durch den an dieser Stelle parametrierten statischen Offset angehoben werden. Sollte sich rein rechnerisch durch den Offset ein Wert über 100 % ergeben, wird der Stellgrößenwert auf den Maximalwert begrenzt.	

Lüfter Verhalten

Anlauf über Stufe	**Lüfterstufe 1** Lüfterstufe 2 Lüfterstufe 3 Lüfterstufe 4 Lüfterstufe 5
Der Lüfter kann, wenn er zuvor ausgeschaltet war und anlaufen soll, zeitweise auf eine festgelegte Anlaufstufe eingeschaltet werden. Diese Anlaufstufe kann eine Beliebige der vorhandenen Lüfterstufen sein und wird durch diesen Parameter eingestellt. Die Anlaufstufe ist in der Regel eine der höheren Lüfterstufen eines Gebläsekonvektors. Die Anlaufstufe bleibt für die in der ETS konfigurierte "Anlaufzeit" aktiv.	

Anlaufzeit	0 … **5** ...25 s, **0** … 900 ms
Lüftermotoren benötigen eine bauartbedingte Zeit, um die Nenndrehzahl zu erreichen. Mit diesem Parameter kann die Anlaufzeit an den eingesetzten Lüfter angepasst werden, um das Einschaltverhalten zu optimieren.	

Lüfternachlaufzeit Heizen	**0** ... 4 min, **0** … 59 s
Wenn der Lüfter im Automatikbetrieb oder im manuellen Betrieb ausgeschaltet wird, läuft er noch für die an dieser Stelle parametrierte Zeit nach, sofern ein Faktor größer "0" eingestellt ist. Dieser Parameter ist wirksam für die Reglerbetriebsart "Heizen".	

Lüfternachlaufzeit Kühlen	**0** ... 4 min, 0 … **15** … 59 s
Wenn der Lüfter im Automatikbetrieb oder im manuellen Betrieb ausgeschaltet wird, läuft er noch für die an dieser Stelle parametrierte Zeit nach, sofern ein Faktor größer "0" eingestellt ist. Dieser Parameter ist wirksam für die Reglerbetriebsart "Kühlen".	

Stufenbegrenzung (max. Lüfterstufe)	**Keine Stufenbegrenzung** Lüfterstufe 1 Lüfterstufe 2 Lüfterstufe 3 Lüfterstufe 4
Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Auswählbare Lüfterstufe ist abhängig von der parametrierten maximalen Lüfterstufe. Die Stufenbegrenzung reduziert die Geräuschemission durch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf den an dieser Stelle konfigurierten Lüfterstufenwert (Begrenzungsstufe). Die Begrenzung kann über das 1-Bit Objekt "Stufenbegrenzung – Aktivieren/Deaktivieren" ein- und ausgeschaltet und somit bedarfsorientiert aktiviert werden.	

Verhalten bei Zwangsstellung	**Keine Zwangsstellung** Lüfterstufe 1 Lüfterstufe 2 Lüfterstufe 3 Lüfterstufe 4 Lüfterstufe 5 Lüfterstufe AUS
Ein Regler bietet die Möglichkeit, über den Bus eine Lüfterzwangsstellung zu aktivieren. Bei aktiver Zwangsstellung können die Lüfterstufen weder im Automatikbetrieb noch im manuellen Betrieb angesteuert und umgeschaltet werden. Der Lüfter verharrt im zwangsgestellten Zustand, bis die Zwangsstellung über den Bus wieder aufgehoben wird. Somit lässt sich der Lüfter beispielsweise zu Servicezwecken in einen verriegelten und kontrollierten Zustand bringen. Die Auswählbare Lüfterstufe ist abhängig von der parametrierten maximalen Lüfterstufe.	

Lüfterschutz	Aktiv **Inaktiv**
Mit der Lüfterschutzfunktion kann der Lüfter eines Gebläsekonvektors, der längere Zeit nicht in Betrieb war, vorübergehend auf die maximale Stufe geschaltet werden. Auf diese Weise können die angesteuerten Lüftermotoren gegen ein Festsitzen geschützt werden. Zudem wird ein Verstauben der Lüfterflügel und des Wärmetauscher des Gebläsekonvektors vorgebeugt. Sofern der Lüfterschutz verwendet werden soll, muss er an dieser Stelle aktiviert werden.	

Betriebsstundenzähler	Aktiv **Inaktiv**
An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler gesperrt oder freigegeben werden. Bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wird eine weitere Parameterseite sichtbar.	

Lüfter Status

Lüfterstufen	**Aktiv** Inaktiv
Das Gerät kann getrennt für jeden FanCoil-Kanal die jeweils aktive Lüfterstufe auf den Bus zurückmelden. Auf diese Weise kann der Zustand des Gebläselüfters jederzeit auf den Bus ausgesendet und beispielsweise in einer Visualisierung angezeigt oder in anderen Busgeräten weiter ausgewertet werden. Sobald sich die Lüfterstufe ändert, wird das 1 Byte Kommunikationsobjekt “Lüfterstufe – Status – Aktuelle Stufe“ aktualisiert.	

Lüfterautomatik	**Aktiv** Inaktiv
Das Gerät kann getrennt für jeden FanCoil-Kanal auf den Bus zurückmelden, ob sich der Lüfter im manuellen oder im Automatikbetrieb befindet. Auf diese Weise kann der Zustand des Gebläselüfters jederzeit auf den Bus ausgesendet und beispielsweise in einer Visualisierung angezeigt oder in anderen Busgeräten weiter ausgewertet werden. Sobald in den manuellen oder Automatikbetrieb gewechselt wird, ändert sich das 1 Bit Kommunikationsobjekt “Auto/manuell – Status“. Dabei wird die parametrierte Objektpolarität berücksichtigt.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Aktiv **Inaktiv**
Für das Gerät kann getrennt für jeden Lüfter eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr aktiviert werden. Die Verzögerung wirkt nicht auf das Verhalten des Lüfters. Es werden lediglich die Bustelegramme der Status- oder Rückmeldungen zeitverzögert. Die Ausgänge können auch während der Verzögerung nach Busspannungswiederkehr angesteuert werden. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite “Allgemein“ unter gleichnamigem Parameter projektiert.	

12.7 Objekte Lüftersteuerung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße Heizen	LA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe der Stellgröße für Heizen an den FanCoil-Aktor. Wertebereich: 0...255 (0...100%).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße Kühlen	LA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe der Stellgröße für Kühlen an den FanCoil-Aktor. Wertebereich: 0...255 (0...100%).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Heizen/Kühlen - Umschalten	LA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, Ü, A
1 Bit Objekt zur Betriebsartenumschaltung. Nur sichtbar bei den FanCoil-Systemen "2-Rohr Heizen / Kühlen über Umschaltobjekt" und "4-Rohr Heizen / Kühlen über Umschaltobjekt". Polarität: "0" = Kühlen / "1" = Heizen.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus (HVAC) - Umschalten	LA ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, Ü, A
Über dieses Kommunikationsobjekt bekommt die Lüftersteuerung die Information, in welchem Betriebsmodus sich der Regler befindet. Mit dieser Information kann das Verhalten der Lüftung im Standby-Betrieb und Nachtbetrieb verändert werden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüfterstufe – Status – Aktuelle Stufe	LA ... - Ausgang	1 Byte	5.100	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Lüfterstufe.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüftergeschwindigkeit – Status – Aktuelle Stufe	LA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Lüftergeschwindigkeit. Die Lüftergeschwindigkeit ist eine Prozent-Angabe der aktuellen Lüfterstufe, in die der Lüfter geschaltet wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüfterschutz – Aktivieren/Deaktivieren	LA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren des Lüfterschutzes. Polarität: "0" = Lüfterschutz gesperrt / "1" = Lüfterschutz aktiviert.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stufenbegrenzung – Aktivieren/Deaktivieren	LA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Stufenbegrenzung. Polarität: "0" = Stufenbegrenzung deaktiviert / "1" = Stufenbegrenzung aktiviert.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Auto/manuell - Umschalten	LA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, Ü, A
1 Bit Objekt zur Aktivierung und Deaktivierung der manuellen Lüftersteuerung. In Abhängigkeit der Parametrierung kann die Lüftersteuerung über dieses Objekt entweder in den manuellen oder den Automatikbetrieb umgeschaltet werden. Eine Umschaltung in den manuellen Betrieb ist nur im Betriebsmodus Komfort möglich.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Auto/manuell - Status	LA ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A-
1 Bit Objekt zur Rückmeldung des Status zur manuellen Steuerung. Die Objektpolarität ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüfterstufe – Manuelle Bedienung - Vorgabe	LA ... - Eingang	1 Byte	5.100	K, L, S, -, A
1 Byte Objekt zur direkten Vorgabe der Lüfterstufe bei einer manuellen Lüftersteuerung. Wertbereich: 0 ... max. 5. Der Maximalwert wird durch die Anzahl der konfigurierten Lüfterstufen begrenzt. Werte größer der maximalen Lüfterstufe werden durch den Aktor wie Maximalwert interpretiert.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüftergeschwindigkeit – Manuelle Bedienung - Vorgabe	LA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, L, S, -, A
1 Byte Objekt zur direkten Vorgabe der Lüftergeschwindigkeit bei einer manuellen Lüftersteuerung. Wertbereich: 0 ... 100%. Das Gerät setzt die Prozentangabe in Lüfterstufen um. Dabei ist 0% = Lüfter aus 1% … = Lüfter Stufe 1 … 100% = höchste Lüfterstufe in Abhängig von der parametrierten Lüfterstufenzahl erfolgt eine proportionale Zuordnung zwischen Prozentwert und Lüfterstufe Datenformat der manuellen Lüftersteuerung einstellen. Die in der ETS parametrierten Schwellwerte gelten nur für den Automatikbetrieb und haben keinen Einfluss auf die Lüfterstufen im manuellen Betrieb.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüfterstufe - Manuelle Bedienung - Status	LA ... - Ausgang	1 Byte	5.100	K, L, -, Ü, A-
1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktiven manuellen Lüfterstufe.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüftergeschwindigkeit - Manuelle Bedienung - Status	LA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A-
1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktiven manuellen Lüftergeschwindigkeit. Da das Gerät im manuellen Betrieb nur mit Lüfterstufen arbeitet wird als Status der höchste Prozentwert der aktuell aktiven Lüfterstufe ausgegeben.				

13 Dimmausgänge

Die Dimmausgänge dienen der Ansteuerung von dimmbarer Beleuchtung. Abhängig von Art und Anzahl der verwendeten FanCoil Units stehen bis zu zwei Universal-Dimmausgänge zur Verfügung. Jeder Dimmausgang kann separat parametriert werden. Außerdem stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Zusammenschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung
- Anpassung des Dimmprinzips, passend zur Last
- Parametrierbares Einschalt- und Dimmverhalten
- Einstellen und Anpassen der Dimmkennlinie
- Zeitfunktionen: Ein-, Ausschaltverzögerung, Treppenlichtschalter mit Vorwarnfunktion
- Szenenfunktionen
- Verknüpfungsfunktionen
- Sperrfunktionen
- Betriebsstundenzähler.

13.1 Prioritäten

Der Aktor unterscheidet im Dimmbetrieb verschiedene Funktionen, die auf einen Ausgang einwirken können. Damit es keine Zustandkonflikte gibt, ist jede mögliche Funktion einer bestimmten Priorität zugeordnet. Die Funktion mit der höheren Priorität übersteuert die Funktion mit der niedrigeren Priorität.

Für den Dimmbetrieb ergeben sich die folgenden Prioritäten…

- 1. Priorität: Handbetrieb (oberste Priorität),
- 2. Priorität: Zwangsstellung & Sperrfunktion,
- 3. Priorität: direkter Busbetrieb

i Zum direkten Busbetrieb gehören: Schalten, Dimmen, Helligkeitswert, Szenen, Zentral.

13.2 Kanalkonfiguration

VORSICHT!

Zerstörungsgefahr. Bei Anschluss parallelgeschalteter Ausgänge an unterschiedliche Außenleiter werden 400 V kurzgeschlossen.

Das Gerät wird zerstört.

Parallelgeschaltete Ausgänge immer an gleichen Außenleiter anschließen.

Vor der Verringerung der Anzahl der Dimmkanäle korrekte Installation der Last beachten.

Kanalkonfiguration

Das Gerät dient zum Dimmen von bis zu zwei Beleuchtungsgruppen. Zur Erhöhung der Kanal-Dimmausgangsleistung können durch Reduzierung der Kanalanzahl die beiden Ausgänge parallel verdrahtet werden. Die Zuordnung der parallel zu verdrahtenden Dimmausgänge zu den KNX steuerbaren Dimmkanälen erfolgt in der ETS.

- Parallel verdrahtete Ausgänge können jeweils nur bis max. 95 % ausgelastet werden.

- Pro Leitungsschutzschalter 16 A maximal 600 W LED-Lampen anschließen. Bei Anschluss von Trafos die Angaben des Trafoherstellers beachten.

- Bei einer Parallelverdrahtung von Dimmausgängen ist es nicht zulässig, an die betroffenen Lastausgänge zusätzliche Leistungserweiterungen anzuschließen!

- Die Parameter- und Objektkonfigurationen der einzelnen Ausgänge sind von den Parametern auf der Seite "Dimmen" abhängig und werden durch die ETS verstellt, wenn die Kanalkonfiguration verändert wird. Dadurch können Parametereinstellungen oder Zuordnungen von Gruppenadressen zu Objekten verloren gehen. Aus diesem Grund die Kanalkonfiguration zu Beginn der Parametrierung des Aktors einstellen!

13.2.1 Parameter Kanalkonfiguration

Ausgänge -> Dimmen

Ausgänge verwenden	Checkbox (**ja** / nein)
An dieser Stelle wird für jeden Dimmkanal festgelegt, ob die einzelnen Dimmkanäle genutzt werden oder ob sie deaktiviert sind. Dimmkanäle die bereits zur Ansteuerung für Ventile oder Lüfter reserviert sind, werden in der Tabelle mit „HLK“ beschriftet und sich ausgeblendet.	

Funktionsumfang	**Schalten und Dimmen** nur Schalten
An dieser Stelle wird für jeden Dimmkanal der Funktionsumfang festgelegt. Dimmkanäle die bereits zur Ansteuerung für Ventile oder Lüfter reserviert sind, werden in der Tabelle mit „HLK“ beschriftet und sich ausgeblendet.	

Ausgänge parallel verdrahten ermöglichen	Checkbox (ja / **nein**)
Beim Aktivieren dieses Parameters verändert sich das Aussehen der Tabelle und es wird ein Kontrollfeld eingeblendet, das ein parallel schalten der Ausgänge ermöglicht. Dimmkanäle die bereits zur Ansteuerung für Ventile oder Lüfter reserviert sind, werden in der Tabelle mit „HLK“ beschriftet und sind ausgeblendet.	

Ausgänge parallel verdrahten	Checkbox (ja / **nein**)
Über Aktivieren der Checkboxen können Ausgang 1 und 2 parallelgeschaltet werden. Wenn Dimmkanäle parallelgeschaltet werden, blendet die ETS nicht genutzte Parameter und Kommunikationsobjekte aus. Dimmkanäle die bereits zur Ansteuerung für Ventile oder Lüfter reserviert sind, werden in der Tabelle mit „HLK“ beschriftet und sind ausgeblendet.	

13.2.2 Objektliste Kanalkonfiguration

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Vorgabe	DA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Ein- oder Ausschalten eines Dimmkanals ("1" = einschalten / "0" = ausschalten).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Status	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Rückmeldung des Schaltzustandes ("1" = eingeschaltet / "0" = ausgeschaltet) auf den Bus.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Vorgabe	DA ... - Eingang	4 Bit	3.007	K, -, S, -, A
4 Bit Objekt zum relativen Dimmen eines Dimmkanals.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wert - Vorgabe	DA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe eines absoluten Wertes (Wert 0…255) vom Bus.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wert - Status	DA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Rückmeldung des aktuellen Wertes auf den Bus.				

13.3 Bezeichnung des Dimmkanals

Für jeden Dimmausgang können optional Bezeichnungen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung des Ausgangs verdeutlichen (z. B. "Wandleuchte Wohnzimmer", "Deckenleuchte Bad"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Parameterseiten und Kommunikationsobjekte verwendet.

13.3.1 Parameter Bezeichnung des Dimmkanals

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein

Bezeichnung des Dimmkanals	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Kommunikationsobjekte übernommen und dient der Kennzeichnung des Dimmausgangs im ETS-Parameterfenster (z. B. "Wandleuchte Wohnzimmer", "Deckenleuchte Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

13.4 Lastart definieren

VORSICHT!

Zerstörungsgefahr, wenn voreingestelltes Dimmprinzip und angeschlossene Last nicht zueinander passen.

Dimmer und Last können zerstört werden.
Vor Änderung des Dimmprinzips installierte Lastart beachten.
Vor Änderung der Lastart korrektes Dimmprinzip sicherstellen.
Vor Änderung der Lastart den betroffenen Lastkreis freischalten. Parametereinstellung kontrollieren und ggf. korrigieren.

VORSICHT!

Zerstörungsgefahr durch gemischte Lasten.

Dimmer und Last können zerstört werden.
Kapazitive Lasten, z. B. elektronische Trafos, und induktive Lasten, z. B. induktive Trafos, nicht gemeinsam an einen Dimmerausgang anschließen.
Induktive Trafos nicht gemeinsam mit HV-LED oder Kompaktleuchtstofflampen an einen Dimmerausgang anschließen.

Das Gerät arbeitet nach dem Phasenan- oder Phasenabschnittprinzip und ermöglicht das Schalten und Dimmen von Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen über konventionelle Trafos und Tronic-Trafos sowie HV-LED und NV-LED über konventionelle Trafos und Tronic-Trafos. Die Charakteristik der angeschlossenen Last kann separat für jeden Dimmkanal automatisch eingemessen und das geeignete Dimmverfahren eingestellt werden. Alternativ kann das Dimmverfahren durch einen Parameter in der ETS fest vorgegeben werden, ohne dass ein Einmessen erfolgt. Diese Vorgehensweise ist bei Lasten erforderlich, die kein automatisches Einmessen ermöglichen.

i Generell sind bei der Auswahl des geeigneten Dimmprinzips die Angaben der Hersteller der Lampen und/oder der Trafos zu beachten.

- Den Parameter einstellen auf "universal (mit Einmessvorgang)".

  Der Dimmkanal misst sich universal auf die angeschlossene Lastart ein. Dies erfolgt nach:
  - dem erstmaligen ETS-Programmiervorgang,
  - dem Einschalten der Netzspannungsversorgung der Dimmausgänge.

  Der Einmessvorgang macht sich bei ohmschen Lasten durch kurzes Flackern bemerkbar und dauert, je nach Netzverhältnis, bis zu 10 Sekunden. Bei weiteren ETS-Programmiervorgängen ohne ein Verstellen der “Lastart“ erfolgt kein Einmessvorgang.

i Diese Einstellung darf nicht gewählt werden bei Lasten, die kein automatisches Einmessen ermöglichen. In diesem Fall muss ein geeignetes Dimmprinzip vorgewählt werden (siehe folgende Einstellungen).

- Den Parameter einstellen auf "elektronischer Trafo (kapazitiv / Phasenabschnitt)".

  Der Dimmkanal wird fest auf Phasenabschnittprinzip eingestellt. Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können ohmsche Lasten, elektronische Trafos oder NV-LED (über Tronic-Trafos) angeschlossen werden.

- Den Parameter einstellen auf "LED (Phasenabschnitt)". Der Dimmkanal wird fest auf ein optimiertes Phasenabschnittprinzip eingestellt.

  Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können HV-LED oder Kompaktleuchtstofflampen angeschlossen werden, die für dieses Dimmprinzip optimiert sind.

- Den Parameter einstellen auf "LED (Phasenanschnitt)".

  Der Dimmkanal wird fest auf ein optimiertes Phasenanschnittprinzip eingestellt. Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können HV-LED angeschlossen werden, die für dieses Dimmprinzip optimiert sind. An den Ausgang dürfen keine konventionellen Trafos angeschlossen werden.

i Im Auslieferungszustand des Geräts ist das Dimmprinzip für alle Ausgänge auf "universal" eingestellt.

i Beim Wechsel einer Lastart an einem Ausgang muss ggf. auch das Dimmprinzip verändert werden!

Empfehlung zur Konfiguration des Dimmprinzips bei HV-LED-Lampen:
Es wird empfohlen, die "Art der angeschlossenen Last" in der ETS auf "universal" zu konfigurieren (dieses Dimmprinzip entspricht auch der Grundeinstellung der Dimmausgänge). Wenn das automatische Einmessen der Last nicht funktioniert oder Dimmergebnisse liefert, die unzureichend sind, wird empfohlen, HV-LED-Lampen unabhängig von der Herstellervorgabe bevorzugt in der Lastart "LED Phasenabschnitt" zu betreiben. Der Vorteil dieser Einstellung liegt darin, dass ein Dimmausgang die maximale LED-Nennlast (siehe technische Daten) bereitstellen kann. Bei Phasenanschnittprinzip ist dies häufig nicht möglich. Nur, wenn der Betrieb der angeschlossenen LED-Lampen im Phasenabschnittprinzip nicht zufriedenstellend ist (z. B. Dimmbereich zu gering), die Art der Last in der ETS auf "LED Phasenanschnitt" konfigurieren.

Durch Schutzfunktionen (Überspannungsabschaltung) wird sichergestellt, dass das Gerät nicht zerstört wird, wenn die angeschlossenen LED-Lampen in einem Dimmprinzip angesteuert werden, für die sie herstellerseitig nicht ausgelegt sind.

Problembehebung bei HV-LED-Lampen:
Im Folgenden werden mögliche Probleme im Betrieb von HV-LED-Lampen und deren Abhilfemaßnahmen aufgezeigt.

Parametereinstellung "LED Phasenabschnitt" ->
Probleme:

- Dimmbereich zu klein
- Minimalhelligkeit zu hoch
- Lampen flackern
- Ausgang schaltet wegen Überspannung ab

Abhilfe: Betrieb im Phasenanschnitt prüfen, dazu ggf. angeschlossene Last reduzieren, Lampen gegen anderen Typ tauschen.

Parametereinstellung "LED Phasenanschnitt" ->
Probleme:

- Lampen flackern
- Dimmaktor überhitzt (Ausgang schaltet wegen Übertemperatur ab)
- Dimmaktor brummt

Abhilfe: Angeschlossene Last reduzieren, Betrieb im Phasenabschnitt prüfen, Lampen gegen anderen Typ tauschen.

13.4.1 Parameter Lastart

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein

Lastart	**universal (mit Einmessvorgang)** elektronischer Trafo (kapazitiv / Phasenabschnitt) LED (Phasenabschnitt) LED (Phasenanschnitt)

An dieser Stelle wird das Dimmprinzip des Dimmkanals festgelegt.

universal (mit Einmessvorgang): Der Dimmkanal misst sich universal auf die angeschlossene Lastart ein. Dies erfolgt nach:
- dem erstmaligen ETS-Programmiervorgang,
- dem Einschalten der Netzspannungsversorgung der Dimmausgänge.

Der Einmessvorgang macht sich bei ohmschen Lasten durch kurzes Flackern bemerkbar und dauert, je nach Netzverhältnis, bis zu 10 Sekunden. Bei weiteren ETS-Programmiervorgängen ohne ein Verstellen der “Lastart“ erfolgt kein Einmessvorgang.

elektronischer Trafo (kapazitiv / Phasenabschnitt): Der Dimmkanal wird fest auf Phasenabschnittprinzip eingestellt. Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können ohmsche Lasten oder elektronische Trafos angeschlossen werden.

LED (Phasenabschnitt): Der Dimmkanal wird fest auf ein optimiertes Phasenabschnittprinzip eingestellt. Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können HV-LED oder Kompaktleuchtstofflampen angeschlossen werden, die für dieses Dimmprinzip optimiert sind.

LED (Phasenanschnitt): Der Dimmkanal wird fest auf ein optimiertes Phasenanschnittprinzip eingestellt. Es erfolgt kein automatisches Einmessen der Lastart. An den Ausgang können HV-LED oder Kompaktleuchtstofflampen angeschlossen werden, die für dieses Dimmprinzip optimiert sind.

13.5 Helligkeitsbereich

Der durch Schalt- oder Dimmvorgänge einstellbare Helligkeitsbereich ist durch Definition eines unteren und eines oberen Helligkeitswertes abgrenzbar. Der untere Helligkeitswert wird entweder durch die Grundhelligkeit oder alternativ dazu durch die Minimalhelligkeit definiert. Der obere Helligkeitswert wird stets durch die Maximalhelligkeit charakterisiert. Die in der ETS einstellbare Maximalhelligkeit wird im eingeschalteten Betriebszustand eines Dimmkanals in keinem Fall überschritten. Weder beim Einschalten noch beim Dimmen. Das Reduzieren des Maximalhelligkeitswerts kann beispielsweise aus Energiespargründen erfolgen. Darüber hinaus kann der Helligkeitswert vorgegeben werden, der bei jedem Einschalten über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" oder durch eine Handbedienung beim Dimmkanal eingestellt werden soll. Diese Einschalthelligkeit muss stets zwischen dem oberen und unteren Helligkeitsgrenzwert des Dimmbereichs liegen. Die in der ETS einstellbaren Eigenschaften des unteren Helligkeitswerts unterscheiden sich wie folgt...

- Definition der unteren Helligkeitsgrenze mit Grundhelligkeit (siehe Bild 48):

  Der Parameter "Grundhelligkeit" auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" legt die untere Helligkeitsschwelle durch Anpassung auf das Leuchtmittel fest.

  Die Grundhelligkeit kann auf einen von 8 Stufenwerten eingestellt werden und ist ein Maß für den kleinsten einstellbaren Restphasenwinkel des angeschnittenen Ausgangssignals bezogen auf die dezimalen Helligkeitswerte "1", "2" und "3" (prozentual: ~0,4 ... 1 %). Lediglich durch Ausschalten kann die Grundhelligkeit unterschritten werden. Durch die konfigurierbare Grundhelligkeit erfolgt eine Anpassung des Dimmsignals in die kleinste mögliche Dimmstellung der verwendeten Beleuchtung. Die Grundhelligkeit sollte auf einen Stufenwert eingestellt werden, bei dem die Beleuchtung im kleinsten Helligkeitswert noch ausreichend hell leuchtet, so dass diese als eingeschaltet erkannt wird.

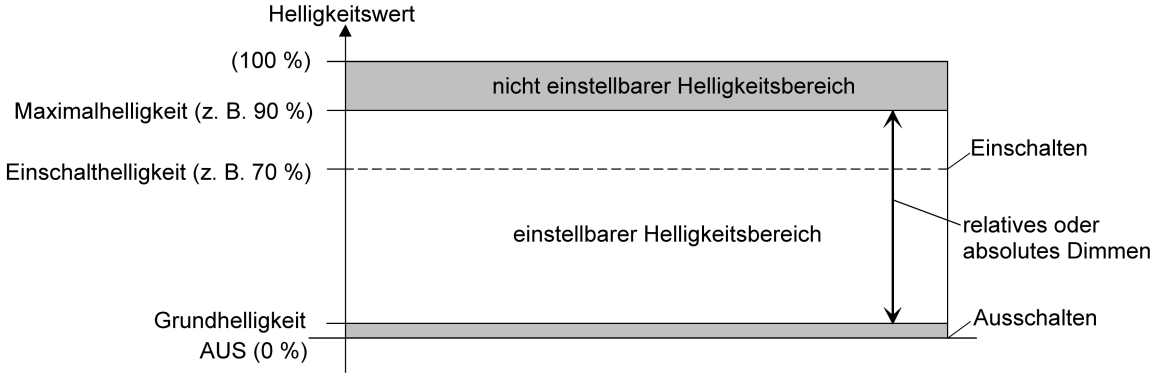


Bild 48: Beispiel eines Helligkeitsbereiches mit Grundhelligkeit

- Definition der unteren Helligkeitsgrenze mit Minimalhelligkeit (siehe Bild 49):

  Der Parameter "Minimalhelligkeit" auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" legt eine untere Helligkeitsschwelle im prozentualen Bereich 1% ... 100% (dezimal "3" ... "255") stufenweise fest. Die Minimalhelligkeit kann in keinem eingeschalteten Betriebszustand des Dimmkanals unterschritten werden. Lediglich durch Ausschalten ist ein Unterschreiten möglich.

Durch Verwendung der Minimalhelligkeit kann die Helligkeit der angesteuerten Beleuchtung individuell – auch an das Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges - angepasst werden.

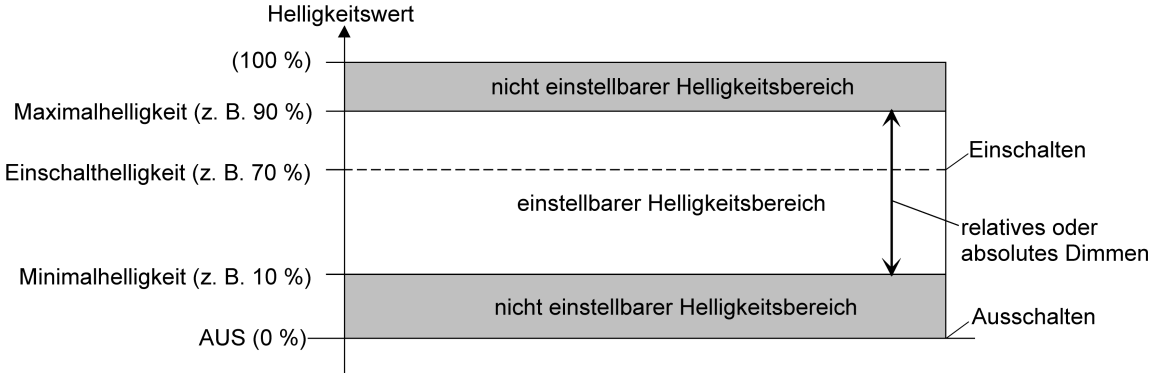


Bild 49: Beispiel eines Helligkeitsbereiches mit Minimalhelligkeit

Grundhelligkeit einstellen

Die Grundhelligkeit kann separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

Der Parameter "Untere Helligkeitsgrenze" ist auf "als Grundhelligkeit" konfiguriert.

- Den Parameter "Grundhelligkeit" auf den erforderlichen Stufenwert einstellen.

  Der eingestellte Stufenwert ist ein Maß für den kleinsten einstellbaren Restphasenwinkel des angeschnittenen Ausgangssignals und kann somit in keinem eingeschalteten Betriebszustand des Dimmkanals unterschritten werden.

i Der Parameter sollte so eingestellt werden, dass bei geringster Dimmstellung das Leuchtmittel gerade eben noch leuchtet.

Minimalhelligkeit einstellen

Die Minimalhelligkeit kann separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

Der Parameter "Untere Helligkeitsgrenze" ist auf "als Minimalhelligkeit" konfiguriert.

- Den Parameter "Minimalhelligkeit" auf den erforderlichen Helligkeitswert einstellen.

  Die eingestellte Helligkeit wird in keinem eingeschalteten Betriebszustand unterschritten.

i Die ETS prüft beim Editieren der Minimalhelligkeit alle parametrierten Helligkeitswerte eines Kanals (z. B. Einschalthelligkeit, Szenenwerte etc.) nicht! Wenn Werte durch die ETS-Konfiguration vorgegeben werden, die kleiner als die parametrierte Minimalhelligkeit sind, stellt der Aktor später im Betrieb als Helligkeitswert die Minimalhelligkeit ein. Gleiches gilt, wenn der Aktor im Betrieb über das Helligkeitsobjekt Werte empfängt, die die Minimalhelligkeit unterschreiten.

Maximalhelligkeit einstellen

Die Maximalhelligkeit kann separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

- Den Parameter "Maximalhelligkeit" auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" auf den erforderlichen Helligkeitswert einstellen.

  Die eingestellte Helligkeit wird in keinem eingeschalteten Betriebszustand des Dimmkanals überschritten.

Die ETS prüft beim Editieren der Maximalhelligkeit alle parametrierten Helligkeitswerte eines Kanals (z. B. Einschalthelligkeit, Szenenwerte etc.) nicht! Wenn Werte durch die ETS-Konfiguration vorgegeben werden, die größer als die parametrierte Maximalhelligkeit sind, stellt der Aktor später im Betrieb als Helligkeitswert die Maximalhelligkeit ein. Gleiches gilt, wenn der Aktor im Betrieb über das Helligkeitsobjekt Werte empfängt, die die Maximalhelligkeit überschreiten.

13.5.1 Parameter Helligkeitsbereich

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein

Untere Helligkeitsgrenze	**als Grundhelligkeit** als Minimalhelligkeit
Der durch Schalt- oder Dimmvorgänge einstellbare Helligkeitsbereich ist durch Definition eines unteren und eines oberen Helligkeitswertes abgrenzbar. Der untere Helligkeitswert wird entweder durch die Grundhelligkeit oder alternativ durch die Minimalhelligkeit definiert. Der obere Helligkeitswert wird stets durch die Maximalhelligkeit charakterisiert. Die in der ETS einstellbare Maximalhelligkeit wird im eingeschalteten Betriebszustand eines Dimmkanals in keinem Fall überschritten. Weder beim Einschalten noch beim Dimmen. Dieser Parameter legt fest, ob der einstellbare Helligkeitsbereich an der unteren Grenze durch die Grundhelligkeit oder durch eine Minimalhelligkeit eingeschränkt wird.	

Grundhelligkeit	Stufe 1 **Stufe 2** Stufe 3 ... Stufe 8
Der an dieser Stelle eingestellte Stufenwert ist ein Maß für den kleinsten einstellbaren Restphasenwinkel des angeschnittenen Ausgangssignals und wird mit den dezimalen Helligkeitswerten = "1", "2" und "3" eingestellt. Der Stufenwert kann in keinem eingeschalteten Betriebszustand des Dimmkanals unterschritten werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die "Untere Helligkeitsgrenze" als "Grundhelligkeit" eingestellt ist.	

Minimalhelligkeit	**1 %** 5 % 10 % ... 100 %
Die an dieser Stelle eingestellte Helligkeit wird in keinem eingeschalteten Betriebszustand unterschritten. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die "Untere Helligkeitsgrenze" als "Minimalhelligkeit" eingestellt ist.	

Maximalhelligkeit	1 % 5 % 10 % ... **100 %**
Die an dieser Stelle eingestellte Helligkeit wird in keinem eingeschalteten Betriebszustand überschritten.	

13.6 Schalt-/Dimmverhalten

Einschalthelligkeit

Die Einschalthelligkeit kann separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

- Den Parameter "Einschalthelligkeit" auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" auf den erforderlichen Helligkeitswert einstellen.

  Die eingestellte Helligkeit wird beim Empfang eines EIN-Telegramms über das Kommunikationsobjekt "Schalten" oder beim Einschalten durch die Handbedienung am Dimmkanal eingestellt. Außerdem wird die parametrierte Einschalthelligkeit beim Empfang eines Zentraltelegramms mit der Polarität "aktiviert" eingestellt.

- Alternativ den Parameter "Einschalthelligkeit" auf "Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten)" einstellen.

  Beim Einschalten wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt. Nach einem ETS-Programmiervorgang ist der Wert auf Maximalhelligkeit vordefiniert. Ein Busspannungsausfall löscht hingegen den Memorywert nicht.

Wenn die parametrierte Einschalthelligkeit größer als die parametrierte Maximalhelligkeit ist, stellt der Aktor für den betroffenen Dimmkanal beim Einschalten als neuen Helligkeitswert die Maximalhelligkeit ein (Minimalhelligkeit < Einschalthelligkeit < Maximalhelligkeit).

Ein Memorywert wird durch ein Ausschalt-Telegramm auch dann intern abgespeichert, wenn das busgesteuerte Ausschalten beispielsweise durch eine Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion oder durch eine Handbedienung übersteuert wird. In diesem Fall wird als Memorywert der intern nachgeführte Helligkeitswert abgespeichert.

Wenn keine Soft-EIN-Funktion aktiviert ist, wird der Helligkeitswert beim Einschalten angesprungen. Sobald eine Soft-EIN-Funktion aktiviert ist, wird die Einschalthelligkeit gemäß der Dimmgeschwindigkeit für die Soft-EIN-Funktion angedimmt.

Verhalten bei Erhalt eines Helligkeitswertes

In der ETS kann das Dimmverhalten für das absolute Dimmen über das Objekt "Helligkeitswert" separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

- Den Parameter "Bei Empfang eines Helligkeitswertes" auf der Parameterseite "DA … - Allgemein" auf "andimmen" einstellen.

  Sobald ein neuer Helligkeitswert empfangen wird, wird dieser anhand der konfigurierten Dimmschrittzeit anhand der vorgegebenen Dimmkennlinie eingestellt.

- Den Parameter "Dimmverhalten bei Empfang eines Helligkeitswertes" auf "anspringen" einstellen.

  Sobald ein neuer Helligkeitswert empfangen wird, wird dieser unmittelbar angesprungen.

- Den Parameter "Dimmverhalten bei Empfang eines Helligkeitswertes" auf "Fading" einstellen. Zudem die erforderliche Fadingzeit beim Parameter "Zeit für Helligkeitswert über Fading" für das Andimmen des Helligkeitswerts definieren.

  Neu empfangene Helligkeitswerte werden angedimmt. Das Dimm-Fading ist aktiviert. Die Fadingzeit definiert die Dauer des Dimmvorgangs bis zum Erreichen des neuen Helligkeitswertes. Dabei sind der Helligkeitswert eines Dimmkanals, bei dem der Dimmvorgang beginnt, und die konfigurierte Dimmkennlinie ohne Bedeutung. Der Dimmvorgang bei Vorgabe eines neuen Helligkeitswertes benötigt also immer exakt die vorgegebene Zeit.

Das Einstellen von Helligkeitswerten ist auch durch eine Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion möglich. Auch bei Busspannungsausfall oder bei Bus- oder Netzspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann ein absolutes Dimmen durch die Vorgabe von Helligkeitswerten aktiviert werden. Bei diesen absoluten Dimmfunktionen werden die Helligkeitswerte stets angesprungen. Bei einem Szenenabruf kann das Dimmverhalten separat konfiguriert werden.

Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand

Ein relativer Dimmvorgang kann über das je Dimmkanal separat vorhandene 4 Bit Kommunikationsobjekt "Dimmen" oder über einen langen Tastendruck der Handbedienung ausgelöst werden. Das Datenformat des Objektes "Dimmen" entspricht dem KNX-Standard gemäß DPT "3.007", so dass im Dimmtelegramm die Dimmrichtung und relative Dimmschrittweiten vorgegeben oder auch Dimmvorgänge gestoppt werden können. Ein relativer Dimmvorgang über das Objekt wird so lange ausgeführt, bis die konfigurierte Grund- /Minimalhelligkeit oder Maximalhelligkeit des Dimmkanals eingestellt ist, der Dimmwert die im Telegramm vorgegebene Dimmschrittweite erreicht, oder ein Stopp-Telegramm empfangen wird. Ein relativer Dimmvorgang erlaubt das stetige Ändern eines Helligkeitswerts und geht immer von der Helligkeit aus, die zum Zeitpunkt des eintreffenden Dimmtelegramms stationär oder dynamisch eingestellt ist.

Ein relatives Dimmtelegramm kann einen Dimmkanal auch einschalten, wenn sich dieser im Zustand "AUS" befindet. In manchen Anwendungsfällen kann es jedoch erforderlich sein, dass ein ausgeschalteter Dimmkanal ausgeschaltet bleibt, sofern ein relatives Dimmtelegramm empfangen wird. Dies ist beispielsweise bei Verwendung von Lichtszenen interessant: Mehre Dimmkanäle werden über eine Lichtszene auf einen definierten Helligkeitswert eingestellt. Andere Kanäle werden durch die Szene ausgeschaltet. Durch anschließendes Hochdimmen sollen nur die Kanäle in der Helligkeit verändert werden, die nicht durch den Szenenabruf ausgeschaltet wurden. Hier ist es erforderlich, dass Dimmkanäle nicht auf ein relatives Dimmen reagieren und folglich nicht einschalten.

Der Parameter "Bei relativem Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand" legt fest, ob ein Dimmkanal im Zustand "AUS" auf ein relatives Dimmtelegramm reagiert, oder nicht.

- Den Parameter einstellen auf "Kanal einschalten".

Der Dimmkanal reagiert immer auf ein relatives Dimmtelegramm und führt einen Dimmvorgang aus. Im Zustand "AUS" schaltet der Kanal bei einem Telegramm "Hochdimmen" ein.

- Den Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Der Dimmkanal reagiert nur dann auf ein relatives Dimmtelegramm, wenn er eingeschaltet ist. Im Zustand "AUS" ignoriert der Kanal ein Telegramm "Hochdimmen".

Bei einer Handbedienung vor Ort am Gerät kann im Zustand "AUS" stets durch eine lange Tastenbedienung eingeschaltet und hochgedimmt werden. Der Parameter "Bei relativem Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand" hat folglich auf eine Handbedienung keine Auswirkung.

13.6.1 Parameter Schalt-/Dimmverhalten

Dimmkanal ... -> DA... - Allgemein -> Schalt-/Dimmverhalten

Einschalthelligkeit	Grundhelligkeit 5% 10% ... **100%** Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten
Dieser Parameter gibt den Helligkeitswert vor, der bei jedem Einschalten über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" oder durch eine Handbedienung beim Dimmkanal eingestellt werden soll. Die Einschalthelligkeit muss stets zwischen dem oberen und unteren Helligkeitsgrenzwert des Dimmbereichs liegen. Die Auswahl "Grundhelligkeit" entfällt bei Verwendung einer Minimalhelligkeit. Bei der Einstellung "Memorywert" wird beim Einschalten der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt.	

Bei Empfang eines Helligkeitswertes	anspringen **andimmen** Fading
An dieser Stelle wird parametriert, ob beim Empfang eines Helligkeitswertes (absolutes Dimmen) über den Bus dieser Wert direkt angesprungen oder über die eingestellte Dimmkennlinie angedimmt wird. Alternativ ist auch ein Fading möglich. Beim Fading wird der empfangene Helligkeitswert in exakt der parametrierten Fadingzeit erreicht, unabhängig von der Dimmkennlinie und unabhängig davon, bei welchem Helligkeitswert der Dimmvorgang gestartet wurde. Dadurch lassen sich beispielsweise mehrere Dimmausgänge zeitgleich auf dieselbe Helligkeit einstellen.	

Zeit für Helligkeitswert über Fading	0 ... **20** ... 240 s
Hier wird die Fadingzeit eingestellt, wenn beim Dimmverhalten das Fading vorgegeben ist. Ein Dimmvorgang über Fading dauert exakt die parametrierte Zeit. Die Einstellung "0" bewirkt ein direktes Anspringen des Helligkeitswerts.	

Bei relativem Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand	**Kanal einschalten** keine Reaktion
Dieser Parameter legt fest, ob ein Dimmkanal im Zustand "AUS" auf ein relatives Dimmtelegramm reagiert, oder nicht. Kanal einschalten: Der Dimmkanal reagiert immer auf ein relatives Dimmtelegramm und führt einen Dimmvorgang aus. Im Zustand "AUS" schaltet der Kanal bei einem Telegramm "Hochdimmen" ein. keine Reaktion: Der Dimmkanal reagiert nur dann auf ein relatives Dimmtelegramm, wenn er eingeschaltet ist. Im Zustand "AUS" ignoriert der Kanal ein Telegramm "Hochdimmen".	

13.7 Resetverhalten

Verhalten bei einem Gerätereset

Die Schaltzustände oder Helligkeitswerte der Dimmkanäle nach Busspannungsausfall, nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang können separat eingestellt werden.

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Dimmkanal auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann das Helligkeitsverhalten eines Kanals unabhängig vom Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametriert werden.

- Parameter auf einen Helligkeitswert einstellen.

  Der Dimmkanal wird auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt. Es ist zu beachten, dass der parametrierte Wert nicht die eingestellte Minimalhelligkeit (sofern vorhanden) unterschreitet oder die Maximalhelligkeit überschreitet.

- Parameter einstellen auf "Ausschalten".

  Der Dimmkanal wird nach einem Programmiervorgang durch die ETS ausgeschaltet.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Nach einem ETS-Programmiervorgang zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Helligkeitszustand oder ausgeschaltet.

- Parameter einstellen auf "wie bei Busspannungswiederkehr".

  Nach einem ETS-Programmiervorgang wertet der Dimmkanal die Einstellung des Parameters "Nach Busspannungswiederkehr" aus und stellt den dort festgelegten Zustand ein.

i Das an dieser Stelle parametrierte Verhalten wird nach jedem Applikations- oder Parameter-Download durch die ETS ausgeführt. Der einfache Download nur der physikalischen Adresse oder ein partielles Programmieren nur der Gruppenadressen bewirkt, dass nicht dieser Parameter berücksichtigt, sondern das parametrierte "Verhalten nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr" ausgeführt wird!

i Nach jedem ETS-Programmiervorgang initialisiert sich der Aktor kurz. Dimmkanäle, deren Lastart auf "universal" projektiert sind, messen sich auf die Last ein. Der Einmessvorgang macht sich bei ohmschen Lasten durch kurzes Flackern bemerkbar und dauert, je nach Netzverhältnis, bis zu 10 Sekunden.

i Ein nach einem ETS-Programmiervorgang eingestellter Schaltzustand und Helligkeitswert wird in den Rückmeldeobjekten nachgeführt. Aktiv sendende Rückmeldeobjekte senden auch nach einem ETS-Programmiervorgang erst, wenn die Initialisierung abgeschlossen und ggf. die "Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.

Bei Einstellung "keine Reaktion": Nach dem Programmiervorgang kommt es während der Initialisierungsphase des Aktors zu einem kurzen Ausschalten. Im Anschluss wird dann der zuvor aktive Helligkeitswert wieder neu eingestellt.

Ein aktiver Handbetrieb wird durch einen ETS-Programmiervorgang beendet.

Nach einem ETS-Programmiervorgang sind die Sperrfunktionen sowie die Zwangsstellungen stets deaktiviert. Die bei Busspannungsausfall gespeicherten Helligkeitswerte und Zwangsstellungsobjekte werden gelöscht.

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Nach Busspannungsausfall" ist separat für jeden Dimmkanal auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann das Helligkeitsverhalten eines Kanals unabhängig vom Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametriert werden.

- Parameter auf einen Helligkeitswert einstellen.

  Der Dimmkanal wird auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt. Es ist zu beachten, dass der parametrierte Wert nicht die eingestellte Minimalhelligkeit (sofern vorhanden) unterschreitet oder die Maximalhelligkeit überschreitet.

- Parameter einstellen auf "Ausschalten".

  Der Dimmkanal wird nach Busspannungsausfall ausgeschaltet.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Nach Busspannungsausfall zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Helligkeitszustand oder ausgeschaltet.

Aktive Sperr- oder Zwangsstellungsfunktionen werden durch einen Busspannungsausfall gelöscht und bleiben, bis sie wieder aktiviert werden, inaktiv.

Bei Busspannungsausfall werden auch die aktuellen Zustände der Zwangsstellungen gespeichert, damit sie bei Busspannungswiederkehr ggf. nachgeführt werden können (abhängig von der Parametrierung der Zwangsstellungsfunktionen).

Bei Busspannungsausfall werden die aktuellen Helligkeitswerte aller Dimmkanäle intern dauerhaft gespeichert, so dass diese Helligkeitswerte nach Busspannungswiederkehr wieder eingestellt werden können, falls dies in der ETS parametriert ist. Die Speicherung erfolgt vor Ausführung der parametrierten Reaktion bei Busausfall und nur dann, wenn zuvor für mindestens 20 Sekunden nach dem letzten Reset ununterbrochen Busspannung zur Verfügung gestanden hat (Energiespeicher für Speichervorgang ausreichend geladen). Andernfalls erfolgt keine Speicherung (Helligkeitswerte = "0").

Fällt die Busspannung aus, während eine Handbedienung am Gerät aktiviert ist, so wird der Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" nicht ausgeführt.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Dimmkanal auf der Parameterseite "DA … – Allgemein" angelegt.

- Parameter auf einen Helligkeitswert einstellen.

  Der Dimmkanal wird auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt. Es ist zu beachten, dass der parametrierte Wert nicht die eingestellte Minimalhelligkeit (sofern vorhanden) unterschreitet oder die Maximalhelligkeit überschreitet.

- Parameter einstellen auf "Ausschalten".

  Der Dimmkanal wird bei Busspannungswiederkehr ausgeschaltet.

- Parameter einstellen auf "Helligkeit vor Busspannungsausfall".

  Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und bei Busspannungsausfall intern abgespeicherte Helligkeitswert nachgeführt.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Bei Busspannungswiederkehr zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Helligkeitszustand oder ausgeschaltet.

i Bei allen Einstellungen: Beim Einschalten der Busspannung wird der Helligkeitswert auf "0%" eingestellt, wenn zum Zeitpunkt der Buswiederkehr keine Netzspannung an den Lastausgängen eingeschaltet ist.

i Einstellung "Helligkeit vor Busspannungsausfall": Ein ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter setzt den abgespeicherten Schaltzustand auf "aus – 0" zurück.

i Bei Einstellung "keine Reaktion": Bei Busspannungswiederkehr mit dauerhaft eingeschalteter Netzspannung zeigt der entsprechende Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Helligkeitszustand.

i Nach jedem Einschaltvorgang der Netzspannung initialisiert sich der Aktor kurz. Dimmkanäle, deren Lastart auf "universal" projektiert sind, messen sich auf die Last ein. Der Einmessvorgang macht sich bei ohmschen Lasten durch kurzes Flackern bemerkbar und dauert, je nach Netzverhältnis, bis zu 10 Sekunden.

i Ein nach Busspannungswiederkehr eingestellter Schaltzustand und Helligkeitswert wird in den Rückmeldeobjekten nachgeführt. Aktiv sendende Rückmeldeobjekte senden nach Bus- oder Netzspannungswiederkehr jedoch erst, wenn die Initialisierung des Aktors abgeschlossen und ggf. die "Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.

i Bei Zwangsstellung: Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr separat initialisiert werden. Dadurch wird bei einer Aktivierung der Zwangsstellung bei Busspannungswiederkehr die Reak-

tion des Dimmkanals beeinflusst. Das parametrierte "Verhalten bei Bus- oder Netzspannungswiederkehr" wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist!

Bei Sperrfunktion: Aktive Sperrfunktionen sind nach Busspannungswiederkehr stets inaktiv.

Bei Busspannungswiederkehr wird eine aktive Handbedienung beendet.

13.7.1 Parameter Reset- und Initialisierungsverhalten

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein

Nach ETS-Programmiervorgang	Helligkeitswert Ausschalten **keine Reaktion** wie bei Busspannungswiederkehr
Der Aktor ermöglicht die Einstellung des Helligkeitswertes nach einem ETS-Programmiervorgang separat für jeden Dimmkanal. Helligkeitswert: Der Kanal stellt den mit dem nachfolgenden Parameter definierten Helligkeitswert her. Ausschalten: Nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Kanal ausgeschaltet. keine Reaktion: Nach einem ETS-Programmiervorgang behält der Aktor den aktuellen Helligkeitswert bei. wie nach Busspannungswiederkehr: Der Aktor verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" vorgibt.	

Helligkeitswert	Grundhelligkeit 5% 10% ... **100%**
Dieser Parameter gibt den Helligkeitswert vor, der nach einem ETS-Programmiervorgang eingestellt werden soll. Der Wert muss stets zwischen dem oberen und unteren Helligkeitsgrenzwert des Dimmbereichs liegen. Die Auswahl "Grundhelligkeit" entfällt bei Verwendung einer Minimalhelligkeit. Der Parameter ist nur bei der Einstellung "Helligkeitswert" sichtbar	

Bei Busspannungsausfall	Helligkeitswert Ausschalten **keine Reaktion**
Der Aktor ermöglicht die Einstellung des Helligkeitswertes bei Busspannungsausfall separat für jeden Dimmkanal. Helligkeitswert: Der Kanal stellt den mit dem nachfolgenden Parameter definierten Helligkeitswert her. Ausschalten: Bei Busspannungsausfall wird der Kanal ausgeschaltet. keine Reaktion: Bei Busspannungsausfall behält der Aktor den aktuellen Helligkeitswert bei.	

Helligkeitswert	Grundhelligkeit 5% 10% ... **100%**
Dieser Parameter gibt den Helligkeitswert vor, der bei Busspannungsausfall eingestellt werden soll. Die Wert muss stets zwischen dem oberen und unteren Helligkeitsgrenzwert des Dimmbereichs liegen. Die Auswahl "Grundhelligkeit" entfällt bei Verwendung einer Minimalhelligkeit. Der Parameter ist nur bei der Einstellung "Helligkeitswert" sichtbar	

Nach Busspannungswiederkehr	Helligkeitswert Ausschalten **Helligkeit vor Busspannungsausfall** keine Reaktion Treppenhausfunktion aktivieren
Der Aktor ermöglicht die Einstellung des Helligkeitswertes nach Busspannungswiederkehr separat für jeden Dimmkanal. Helligkeitswert: Der Kanal stellt den mit dem nachfolgenden Parameter definierten Helligkeitswert her. Ausschalten: Nach Busspannungswiederkehr wird der Kanal ausgeschaltet. Helligkeit vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr stellt der Aktor den letzten bei Busspannungsausfall gespeicherten Helligkeitswert her. keine Reaktion: Bei Busspannungswiederkehr behält der Aktor den aktuellen Helligkeitswert bei. Treppenhausfunktion aktivieren: Die Treppenhausfunktion wird – unabhängig vom Objekt "Schalten" - nach Busspannungswiederkehr aktiviert. Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn die Treppenhausfunktion freigegeben ist.	

Helligkeitswert	Grundhelligkeit 5% 10% ... **100%**
Dieser Parameter gibt den Helligkeitswert vor, der nach Busspannungswiederkehr eingestellt werden soll. Die Wert muss stets zwischen dem oberen und unteren Helligkeitsgrenzwert des Dimmbereichs liegen. Die Auswahl "Grundhelligkeit" entfällt bei Verwendung einer Minimalhelligkeit. Der Parameter ist nur bei der Einstellung "Helligkeitswert" sichtbar	

13.8 Zentralfunktionen

Der Aktor bietet die Möglichkeit, gezielt einzelne oder alle Dimmausgänge mit bis zu 6 Zentralfunktionen zu verbinden. Jede Zentralfunktion besitzt wie die Dimmkanäle ein 1-Bit-Objekt, ein 4-Bit-Objekt und ein 1-Byte-Objekt. Das Verhalten bei der Ansteuerung eines Ausgangs über die Zentralfunktionen kann auf "Schalten & Dimmen" oder alternativ auf "Permanent" (Schalten mit Priorität) eingestellt werden.

Zentralfunktion = "Schalten & Dimmen":
Diese Funktion ist vergleichbar mit verschiedenen Zentral-Gruppenadressen, die mit dem "Schalten"-Objekt, "Dimmen"-Objekt und "Helligkeitswert"-Objekt eines Dimmausgangs verknüpft sind. Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS, Dimmem oder Helligkeitswert) wird ausgeführt. Die Polarität des Schalttelegramms kann bedarfsweise invertiert werden.
Der Parameter "Bei relativem Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand" legt fest, ob ein Dimmkanal im Zustand "AUS" auf ein relatives Dimmtelegramm des zentralen "Dimmen"-Objekts reagiert, oder nicht.

Zentralfunktion = "Permanent":
Die zugeordneten Dimmausgänge werden entsprechend des parametrierten Befehls (EIN oder AUS) angesteuert und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Das "Dimmen"-Objekt und das "Helligkeitswert"-Objekt der Zentralfunktion wird von den zugeordneten Dimmausgängen nicht ausgewertet. Das bedeutet, dass keine andere Zentralfunktion mit der Funktion "Schalten & Dimmen" den verriegelten Ausgang ansteuern kann. Ansteuerungen über die normalen Schalten-Objekte sind allerdings möglich. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entscheidet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUS" hat eine höhere Priorität als ein "permanent EIN" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Das Aktivieren einer Zentralfunktion "permanent AUS" deaktiviert für einen Ausgang andere zugeordnete Funktionen mit der Einstellung "permanent EIN".

Beispiel zu permanenten Zentralfunktionen
Ein Ausgang ist der Zentralfunktion 1 "Schalten", der Zentralfunktion 2 "permanent AUS" und der Zentralfunktion 3 "permanent EIN" zugeordnet. Die Zentralfunktionen 2 und 3 sind zunächst deaktiviert. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 3 schaltet der zugeordnete Ausgang ein. Er kann in diesem Zustand nicht mehr durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden, da das einfache "Schalten" eine niedrigere Priorität besitzt. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 2 schaltet der zugeordnete Ausgang unmittelbar aus. Die Zentralfunktion 3 wird hierdurch automatisch deaktiviert. Erst wenn die Zentralfunktionen 2 und 3 deaktiviert sind, kann der zugeordnete Ausgang wieder durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden.

i Nach Busspannungswiederkehr sind alle Zentralfunktionen inaktiv. Es werden keine Zentralfunktionen bei Busspannungsausfall gespeichert.

Bei einer Ansteuerung über eine Zentralfunktion kann für jeden Kanal das Senden der Rückmeldungen des Schaltstatus und des Helligkeitswertes verzögert werden. Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die Objekte der jeweiligen Rückmeldungen als aktive Meldeobjekte eingestellt sind.

Zentralfunktionen freischalten

- Die Zentralfunktionen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> Zentralfunktionen" durch den Parameter "Zentralfunktionen" aktivieren.

  Die Zentralobjekte werden in der ETS sichtbar. Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Alles EIN", "Zentral AUS"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.

Dimmausgänge den Zentralfunktionen zuordnen

Jeder Dimmausgang kann den Zentralfunktionen zugeordnet werden.

Die Zentralfunktionen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> Zentralfunktionen" freigeschaltet sein.

- Die Parameter "Funktion und Polarität Zentralobjekt" auf den Parameterseiten "Dimmkanal... -> DA... - Allgemein" auf die gewünschte Funktion einstellen.

  Der entsprechende Ausgang ist der Zentralfunktion zugeordnet. Er kann zentral beeinflusst werden.

Der durch die Zentralfunktionen neu eingestellte Zustand wird in den Rückmelde-Objekten nachgeführt und, falls diese aktiv sendend sind, auch auf den Bus ausgesendet.

13.8.1 Parameter Zentralfunktionen

Ausgänge -> Dimmen -> Zentralfunktionen

Zentralfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter sind die 6 Zentralfunktionen der Dimmausgänge und somit die Objekte "Zentralfunktion... Eingang Schalten", "Zentralfunktion... Eingang Dimmen" und "Zentralfunktion... Eingang Helligkeitswert" freigegeben. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Dimmausgänge auf die Zentralfunktionen möglich.	

Bezeichnung der Zentralfunktionen	Freier Text
Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Alles EIN", "Zentral AUS"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein

Verzögerung für Rückmeldungen	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldung und der Helligkeitswert-Rückmeldung können bei einer Steuerung durch eine Zentralfunktion zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden.	

Verzögerungszeit	**0** ... 59 min 0 ... **5** ... 59 s
Diese Parameter definieren die Verzögerungszeit der Schaltstatus-Rückmeldung und der Helligkeitswert-Rückmeldung bei einer Steuerung durch eine Zentralfunktion. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn die Verzögerung für Rückmeldungen aktiviert ist.	

Zentralfunktion X Zuordnung (X = 1...6)	Checkbox (ja / **nein**)
Diese Parameter ordnen die Zusatzfunktionen dem gewählten Dimmkanal zu. Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen sichtbar.	

Funktion und Polarität Zentralobjekte	**Schalten (1 = EIN / 0 = AUS) & Dimmen** Schalten (0 = EIN / 1 = AUS) & Dimmen Permanent EIN (Schalten: 1 = aktiv / 0 = inaktiv) Permanent AUS (Schalten: 1 = aktiv / 0 = inaktiv)
An dieser Stelle wird die Funktion und die Polarität der Zentralfunktion gewählt. Schalten (1 = EIN / 0 = AUS) & Dimmen: Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS) oder Dimmen wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms für Schalten ist vorgegeben: 1 = EIN / 0 = AUS Schalten (0 = EIN / 1 = AUS) & Dimmen: Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS) oder Dimmen wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms für Schalten ist vorgegeben: 0 = EIN / 1 = AUS Permanent EIN (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Dimmkanal wird eingeschaltet und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Das "Dimmen"-Objekt und das "Helligkeitswert"-Objekt der Zentralfunktion wird von den zugeordneten Dimmausgängen nicht ausgewertet. Permanent AUS (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Dimmkanal wird ausgeschaltet und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Das "Dimmen"-Objekt und das "Helligkeitswert"-Objekt der Zentralfunktion wird von den zugeordneten Dimmausgängen nicht ausgewertet. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entschiedet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUS" hat eine höhere Priorität als ein "permanent EIN" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist bei permanenter Funktion immer fest vorgegeben: 1 = permanente Steuerung aktivieren / 0 = permanente Steuerung deaktivieren. Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen und bei zugeordneten Zentralfunktionen sichtbar.	

Bei relativem Hochdimmen im ausgeschalteten Zustand	**Kanal einschalten** keine Reaktion
Dieser Parameter legt fest, ob ein Dimmkanal im Zustand "AUS" auf ein relatives Dimmtelegramm reagiert, oder nicht. Kanal einschalten: Der Dimmkanal reagiert immer auf ein relatives Dimmtelegramm und führt einen Dimmvorgang aus. Im Zustand "AUS" schaltet der Kanal bei einem Telegramm "Hochdimmen" ein. keine Reaktion: Der Dimmkanal reagiert nur dann auf ein relatives Dimmtelegramm, wenn er eingeschaltet ist. Im Zustand "AUS" ignoriert der Kanal ein Telegramm "Hochdimmen". Dieser Parameter ist nur bei den Einstellungen Schalten & Dimmen sichtbar.	

13.8.2 Objektliste Allgemein Zentralfunktionen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten	Zentralfunktion ... (...) – DA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Ein- oder Ausschalten eines Dimmkanals ("1" = einschalten / "0" = ausschalten).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen	Zentralfunktion ... (...) – DA - Eingang	4 Bit	3.007	K, -, S, -, A
4 Bit Objekt zum relativen Dimmen eines Dimmkanals.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Helligkeitswert	Zentralfunktion ... (...) – DA - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe eines absoluten Dimmwertes (Helligkeitswert 0…255) vom Bus.				

13.9 Dimmkennlinie

Das menschliche Auge ist an das natürliche Tageslicht angepasst. Dadurch funktioniert es in einem sehr großen Helligkeitsbereich von der Dämmerung am frühen Morgen und späten Abend bis zum hellen Tageslicht am Mittag. Im unteren Bereich ist das Auge deutlich empfindlicher als im oberen Bereich.

Beim Dimmen einfacher Lampen wird die elektrische Leistung gleichmäßig in einen Lichtstrom umgesetzt, der in den umgebenden Raum abgegeben wird. Aus diesem Lichtstrom resultiert eine Beleuchtungsstärke, die mit einem Luxmeter gemessen werden kann. Wenn die Lampe 50% ihres maximalen Lichtstromes abgibt, erscheint es für das Auge schon als intensive Helligkeit. Wenn der Lichtstrom der Lampe auf 75% steigt, steigt die Beleuchtungsstärke im gleichen Maße. Das Auge nimmt diese Änderung aber wesentlich schwächer wahr.

Beim Dimmen unterschiedlicher aktueller Lampentypen können die Lichtströme und die subjektiven Empfindungen der Helligkeit deutlich voneinander abweichen. Darum bietet der Dimmaktor mehrere Möglichkeiten, die Dimmkennlinien nach Bedarf anzupassen.

- Wenn die Beleuchtung regelmäßig über prozentuale Vorgabe des Dimmwertes gesteuert wird, sollte vorrangig die Eignung der Dimmkennlinie im Wertebereich geprüft werden.
- Wenn die Beleuchtung manuell über das 4-Bit-Objekt gedimmt wird, kann eine Anpassung der Dimmkennlinie im Zeitbereich erfolgen.

Dimmkennlinienverlauf im Wertebereich

Zur Anpassung an unterschiedliche Leuchtmittel stehen sechs Kennlinien zur Verfügung, die der Dimmaktor zur Umrechnung des prozentualen Eingangswertes vom KNX (DPT 5.001) in den Ausgangswert des Dimmkanals verwenden kann. Die folgende Tabelle stellt die Unterschiede der Kennlinien dar.

KNX Wert	KNX Wert [%]	Logarithmische Funktion [%] (1)	Wurzelfunktion [%] (2)	Lineare Funktion [%] (3)	Quadratische Funktion [%] (4)	Kubische Funktion [%] (5)	Exponentialfunktion [%] (6)
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0,4	0	6	0,4	0	0	0
10	4	42	20	4	0	0	0
25	10	58	31	10	1	0	0
50	20	71	44	20	3	1	0
80	32	79	56	32	10	3	0
100	40	83	63	40	15	6	0
125	50	87	70	50	24	12	0
150	60	90	77	60	35	20	1
175	70	93	83	70	47	32	2,4
200	80	96	88	80	62	48	8

KNX Wert	KNX Wert [%]	Logarithmische Funktion [%] (1)	Wurzelfunktion [%] (2)	Lineare Funktion [%] (3)	Quadratische Funktion [%] (4)	Kubische Funktion [%] (5)	Exponentialfunktion [%] (6)
225	90	98	94	90	78	69	25
255	100	100	100	100	100	100	100

Tab. 1: Dimmkennlinien im Wertebereich

Die angeschlossenen Leuchtmittel wandeln die gedimmte Ausgangsspannung in einen Lichtstrom um, der an den Raum abgegeben wird. Dieser Lichtstrom ist bei jedem Lampentyp unterschiedlich. Die subjektive Helligkeitswahrnehmung des menschlichen Auges weicht von der messtechnisch ermittelbaren Beleuchtungsstärke ab.

Die folgenden Diagramme stellen für einen Lampentyp die gemessene Beleuchtungsstärke und die von einem wahrgenommene Helligkeit bei den in der ETS einstellbaren Dimmkennlinien gegenüber. Weil die Eigenschaften unterschiedlicher Lampentypen voneinander abweichen, muss die am besten geeignete Dimmkennlinie bedarfsweise vor Ort ermittelt werden. Wenn eine vorhandene Lampe durch eine Lampe eines anderen Typs ausgetauscht wird, kann eine Änderung der Dimmkennlinie sinnvoll sein.

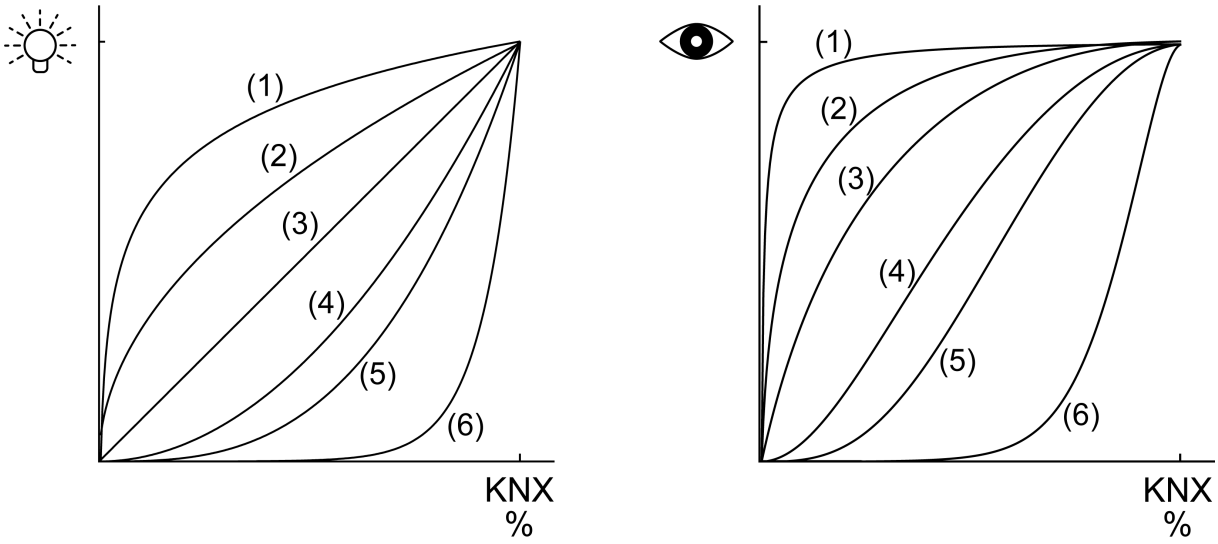


Bild 50: Dimmkennlinien im Wertebereich

Dimmkennlinie im Wertebereich einstellen

Im Auslieferungszustand ist die lineare Dimmkennlinie im Wertebereich eingestellt. Wenn das Dimmverhalten vor allem im unteren Dimmbereich nicht zufriedenstellend ist, kann das Dimmverhalten durch die Wahl einer anderen Dimmkennlinie möglicherweise verbessert werden. Die Anpassung der Dimmkennlinie hängt mit der Anpassung der unteren Helligkeitsgrenze und der Maximalhelligkeit zusammen.

Das 1-Byte Kommunikationsobjekt Helligkeitswert ist mit einer Gruppenadresse verbunden. Die Maximalhelligkeit ist auf 100 % eingestellt. Bei Empfang eines Helligkeitswertes wird der Wert angesprungen.

- Die untere Helligkeitsgrenze prüfen/einstellen.

- Schrittweise den Helligkeitswert vergrößern und die Helligkeitsänderung beurteilen.
- Wenn die Helligkeitsänderung im unteren Bereich zu stark ist, eine flachere Kennlinie wählen.
- Wenn die Helligkeitsänderung im unteren Bereich zu schwach ist, eine steilere Kennlinie wählen.
- Den Helligkeitswert, ab dem im oberen Bereich keine Änderung mehr sichtbar ist, als Maximalhelligkeit einstellen.

  Die Dimmkennlinie im Wertebereich ist eingestellt.

i Wenn der Dimmbetrieb mit den Dimmkennlinien im Wertebereich nicht zufriedenstellend eingestellt werden kann, die Lastart prüfen oder die Lampe gegen einen anderen Typ tauschen.

Dimmkennlinienverlauf im Zeitbereich

Beim Dimmaktor ist der technisch dimmbare Helligkeitsbereich (Grundhelligkeit ... 100%) in 255 Dimmstufen unterteilt (8 Bit Helligkeitswert: 1...255 / 0 = ausgeschaltet). Im Auslieferungszustand des Aktors sind die Dimmschrittzeiten, also die Dimmzeiten zwischen 2 der 255 Dimmstufen, identisch lang eingestellt. Dadurch ergibt sich über den gesamten Helligkeitsbereich ein linearer Kennlinienverlauf.

Der dimmbare Helligkeitsbereich wird an der oberen Grenze durch die in der ETS konfigurierte Maximalhelligkeit beschränkt. Die untere Grenze ist entweder festgelegt durch die Grundhelligkeit ("Stufe 1", "Stufe 2" bis "Stufe 8" -> "1%") oder alternativ durch die Minimalhelligkeit. Die in den folgenden Bildern gezeigten Dimmkennlinien unterscheiden diese Konfigurationsweisen und verdeutlichen die sich daraus ergebende reale Dimmzeit eines Dimmvorgangs.

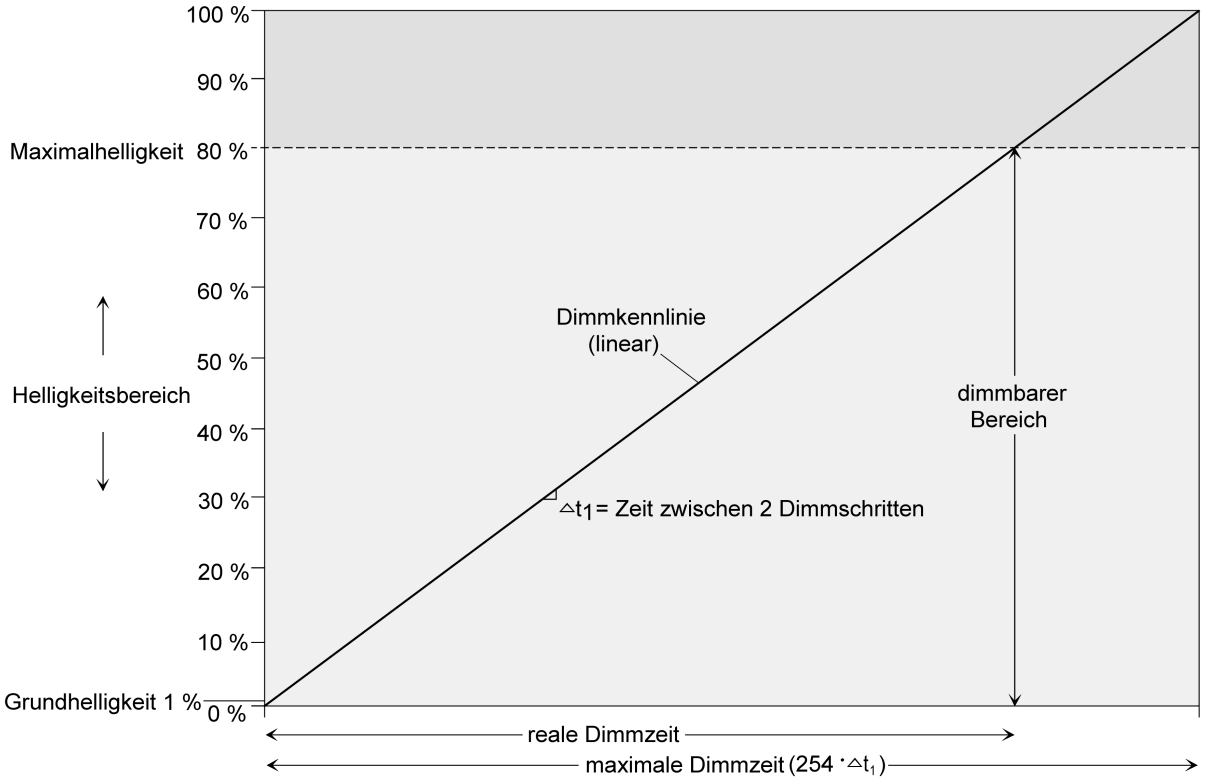


Bild 51: Lineare Dimmkennlinie als Beispiel mit Grundhelligkeit und Maximalhelligkeit

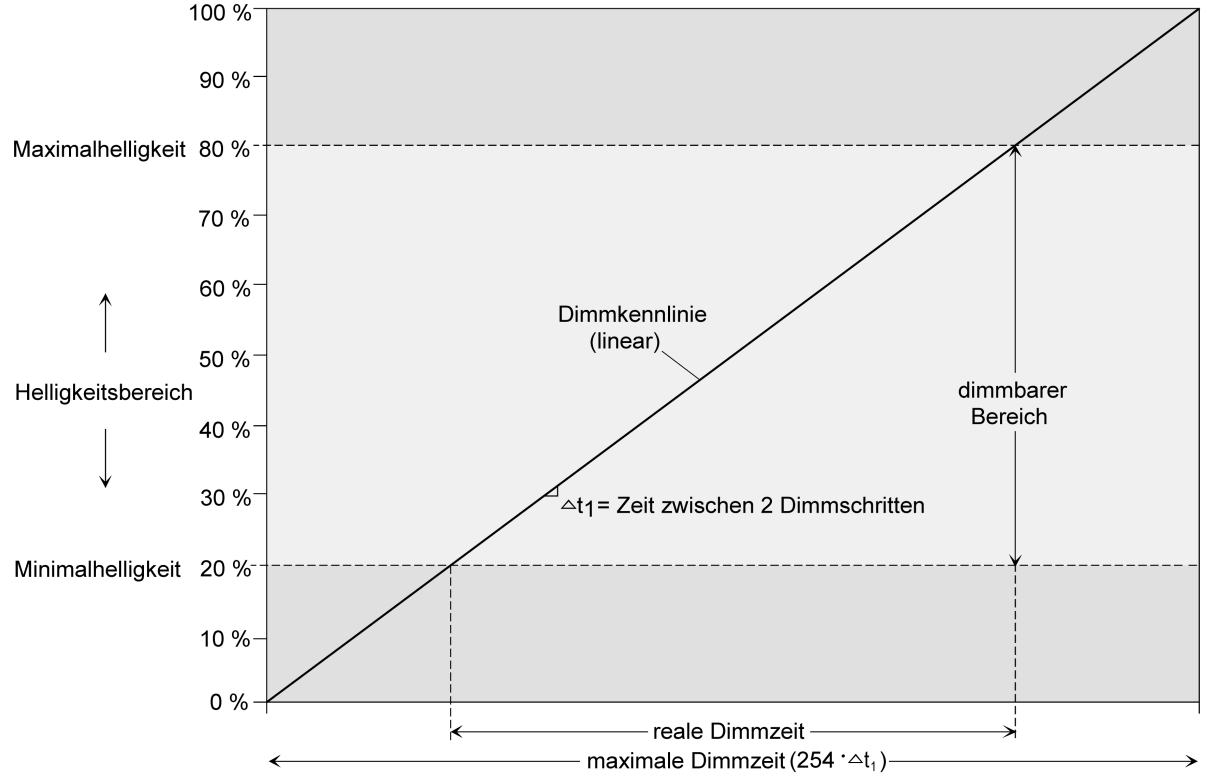


Bild 52: Lineare Dimmkennlinie als Beispiel mit Minimalhelligkeit > 0% und Maximalhelligkeit

In einigen praktischen Anwendungsfällen ist eine lineare Dimmkennlinie nicht optimal. Deshalb ermöglicht der Aktor in der ETS alternativ eine benutzerdefinierte Anpassung des Dimmverlaufes. Dadurch können beispielsweise Helligkeitsveränderun-

gen beim Dimmen an das subjektive Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges angepasst werden, indem der Helligkeitsbereich in bis zu fünf Teilbereiche mit unterschiedlichen Dimmschrittzeiten aufgeteilt wird.

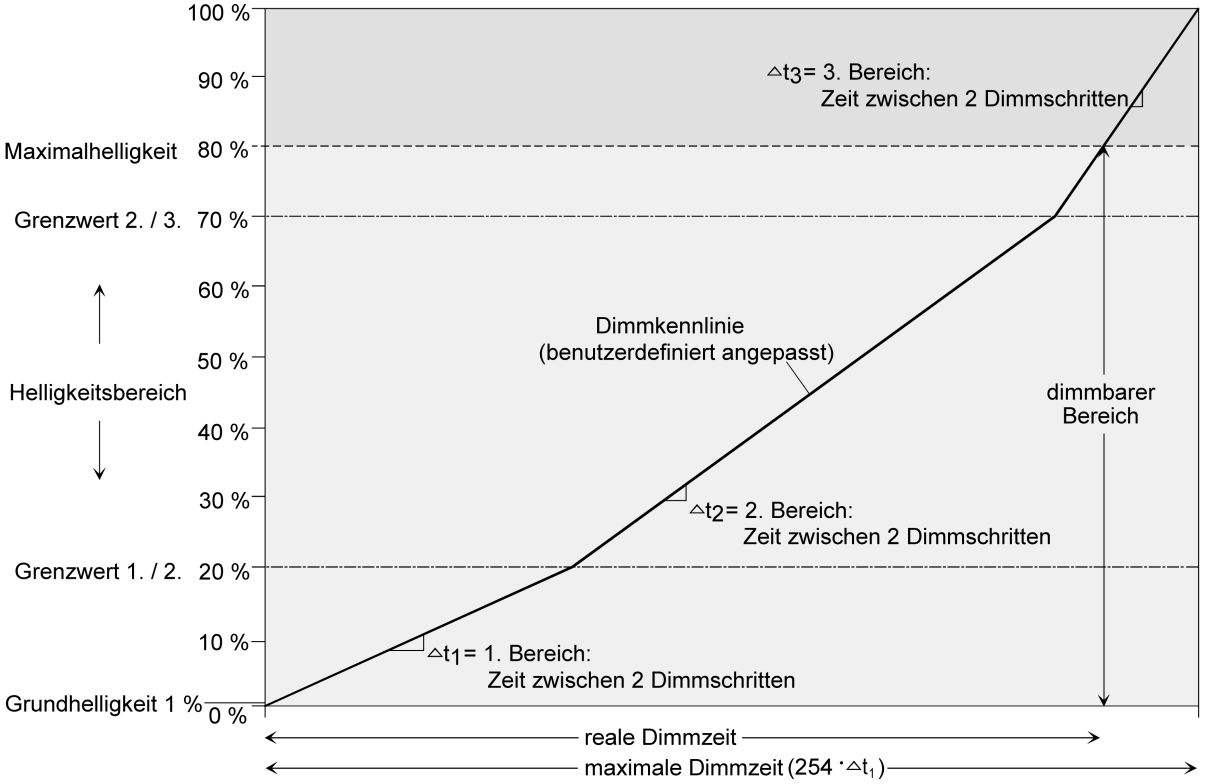


Bild 53: Benutzerdefinierte Dimmkennlinie als Beispiel mit Grundhelligkeit und Maximalhelligkeit

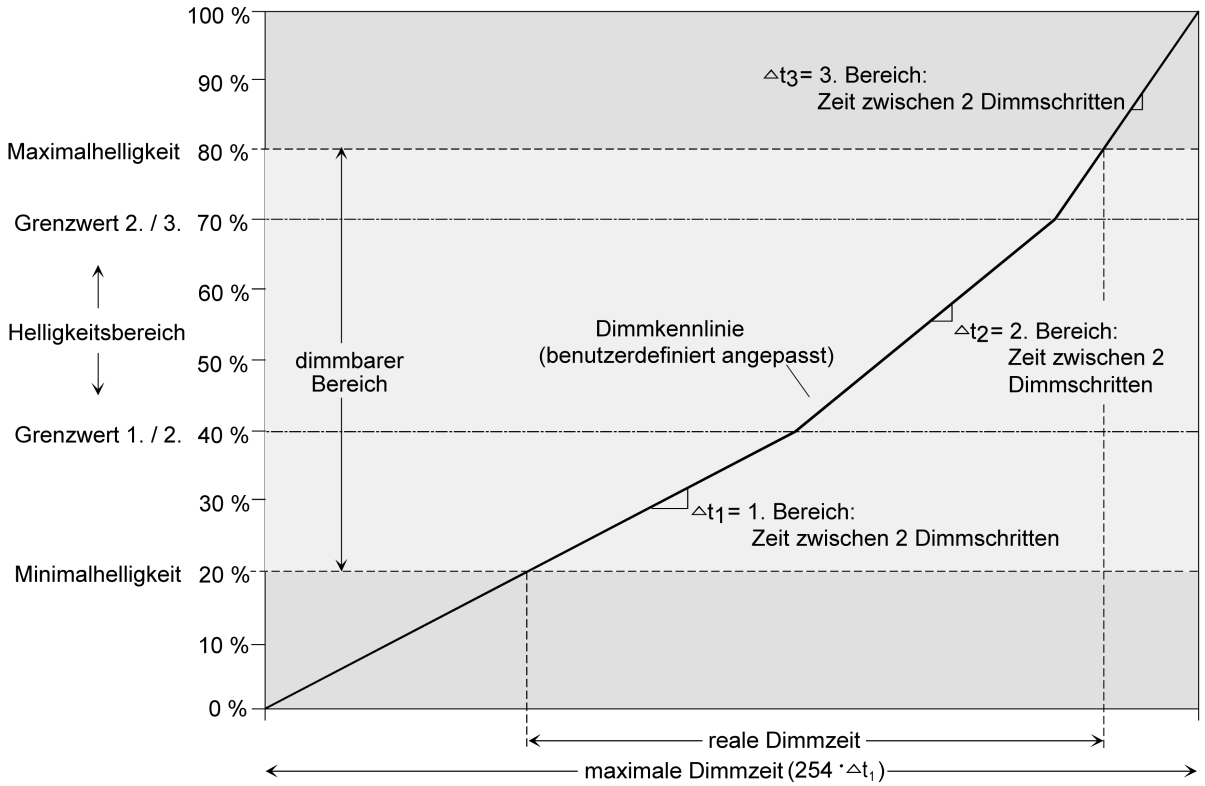


Bild 54: Benutzerdefinierte Dimmkennlinie als Beispiel mit Minimalhelligkeit und

Dimmkennlinie im Zeitbereich einstellen

- Den Parameter "Kennlinienverlauf im Zeitbereich" auf der Parameterseite "DA …- Allgemein -> Dimmkennlinie" auf "Lineare Funktion" einstellen.

  Es ist ein linearer Dimmkennlinienverlauf eingestellt. Es kann weiter eine Zeit zwischen zwei Dimmschritten für den gesamten Helligkeitsbereich in der ETS konfiguriert werden.

- Den Parameter "Kennlinienverlauf im Zeitbereich" auf der Parameterseite "DA …- Allgemein -> Dimmkennlinie" auf "benutzerdefiniert (y Bereiche)" (y = 2...5) einstellen.

  Es ist ein benutzerdefinierter Dimmkennlinienverlauf eingestellt. Es können weiter bis zu vier Grenzwerte und fünf Zeiten zwischen zwei Dimmschritten zur Definition der Helligkeits-Teilbereiche definiert werden

Die Dimmschrittgeschwindigkeit ist für einen relativen Dimmvorgang oder für das Andimmen eines absoluten Helligkeitswertes (nicht Fading) identisch und kann in der ETS separat für jeden Dimmkanal in den Kennlinienparametern eingestellt werden.

Der Parameter "Kennlinienverlauf im Zeitbereich" ist auf "linear" eingestellt.

- Den Parameter "Zeit zwischen zwei Dimmschritten" auf der Parameterseite "DA …- Allgemein -> Dimmkennlinie" auf die erforderliche Dimmschrittzeit einstellen.

  Bei jedem relativen oder absoluten Dimmvorgang wird über den gesamten Helligkeitsbereich mit der konfigurierten Dimmschrittgeschwindigkeit gedimmt.

Der Parameter "Kennlinienverlauf" ist auf "benutzerdefiniert" eingestellt.

- Zunächst die Helligkeitsgrenzwerte festlegen. Dazu die Parameter "bis Helligkeits-Grenzwert" der verschiedenen Bereiche auf der Parameterseite "DA …- Allgemein -> Dimmkennlinie" auf die erforderlichen Teilbereichs-Grenzen einstellen.

  Bei der Konfiguration der Grenzwerte ist darauf zu achten, dass die Werte nicht die Maximalhelligkeit überschreiten oder die ggf. konfigurierte Minimalhelligkeit unterschreiten.

  Der dimmbare Helligkeitsbereich wird in bis zu fünf Teilbereiche aufgeteilt. Im Folgenden können die Dimmschrittgeschwindigkeiten für diese drei Bereiche separat eingestellt werden.

- Die Parameter "Zeit zwischen zwei Dimmschritten" auf der Parameterseite "DA …- Allgemein -> Dimmkennlinie" für jeden Bereich auf die erforderlichen Dimmschrittzeiten einstellen.

  Die Dimmkennlinie ist fertig definiert. Für jeden der bis zu fünf Teilbereiche wird mit der angegebenen Dimmschrittgeschwindigkeit gedimmt.

13.9.1 Parameter Dimmkennlinie

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Dimmkennlinie

Kennlinienverlauf im Zeitbereich	**Lineare Funktion** Benutzerdefiniert (2 Bereiche) Benutzerdefiniert (3 Bereiche) Benutzerdefiniert (4 Bereiche) Benutzerdefiniert (5 Bereiche)
An dieser Stelle kann der Verlauf der Dimmkennlinie des Dimmkanals abgebildet über die Zeit eingestellt werden. Dadurch ist eine Anpassung auf das verwendete Leuchtmittel und auf das Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges möglich. Lineare Funktion: Der Helligkeitsverlauf von Grundhelligkeit (dezimaler Helligkeitswert "1") bis 100 % (dezimaler Helligkeitswert "255") ist linear. Benutzerdefiniert (... Bereiche): Der Helligkeitsverlauf zwischen Grundhelligkeit / Minimalhelligkeit und Maximalhelligkeit kann individuell angepasst werden. Dazu wird der Helligkeitsbereich in bis zu fünf Teilbereiche unterteilt. Jeder Teilbereich kann mit einer unabhängigen Dimmgeschwindigkeit konfiguriert werden.	

Bereich ... Zeit zwischen zwei Dimmschritten	1 ... **25** ... 255 ms
An dieser Stelle wird die Dimmschrittgeschwindigkeit (Zeit zwischen zwei Dimmwerten) des jeweiligen Teilbereiches eingestellt. Bei einer linearen Kennlinie gibt es nur den Bereich 1.	

Bereich ... bis Helligkeits-Grenzwert	Grundhelligkeit 5 % 10 % ... **100 %**
An dieser Stelle wird der Helligkeitsgrenzwert des Bereiches parametriert. Dieser Grenzwert legt die Grenze zwischen dem ersten und dem zweiten Teilbereich fest. Bei einer linearen Kennlinie ist der Grenzwert fest auf 100 % eingestellt.	

Kennlinienverlauf im Wertebereich	**Lineare Funktion** Exponentialfunktion Kubische Funktion Quadratische Funktion Wurzelfunktion Logarithmische Funktion
Die Einstellung der Kennlinie im Wertebereich ermöglicht eine Anpassung der auf KNX möglichen 256 Dimmschritte an das Empfinden des menschlichen Auges. Bei einer Änderung dieses Parameters wird in dem darunter stehenden Diagramm der Verlauf der Kennlinie dargestellt. Die Wahl der Kennlinie hängt vom angeschlossenen Leuchtmittel ab.	

13.10 Kanalorientierte Rückmeldungen

Der Aktor kann den aktuellen Schaltzustand und Helligkeitswert eines Dimmkanals, die Art der angeschlossenen Last und mögliche Fehlerzustände über separate Rückmeldeobjekte nachführen und auch auf den Bus aussenden, sofern die Busspannung eingeschaltet ist. Die folgenden Rückmeldeobjekte sind für jeden Kanal unabhängig voneinander freischaltbar…

- Rückmeldung Schaltstatus (1 Bit)
- Rückmeldung Helligkeitswert (1 Byte)
- Rückmeldung Kurzschluss (1 Bit)
- Rückmeldung Überlast/Netzspannungsausfall (1 Bit)
- Rückmeldung Lastart (2 Objekte, 1 Byte)

Der Aktor errechnet bei jedem Schalt- oder Dimmvorgang den Objektwert der Rückmeldeobjekte. Auch, wenn ein Dimmkanal über die Handbedienung oder die Szenenfunktion angesteuert wird, führt der Aktor den Schaltzustand oder den Helligkeitswert nach und aktualisiert die Rückmeldeobjekte.

13.10.1 Schaltstatus

Der Schaltstatus wird intern bei den folgenden Ereignissen aktualisiert…

- Unmittelbar nach dem Einschalten eines Dimmkanals (ggf. erst nach Ablauf einer Einschaltverzögerung und zu Beginn eines Soft-EIN-Dimmvorgangs / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Nach dem Ausschalten eines Dimmkanals (ggf. erst nach Ablauf einer Ausschaltverzögerung und erst am Ende eines Soft-AUS-Dimmvorgangs / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Unmittelbar beim Ausschalten durch die automatische Ausschaltfunktion.
- Zu Beginn eines Dimmvorgangs beim Eindimmen (relatives Hochdimmen oder Helligkeitswert = 1 … 100%) eines Dimmkanals.
- Am Ende eines Dimmvorgangs beim Ausdimmen (Helligkeitswert = 0%) eines Dimmkanals.
- Nur, wenn sich der Schaltzustand verändert (also nicht bei Dimmvorgängen ohne Änderung des Schaltzustandes z. B. von 10% auf 50% Helligkeit).
- Bei Aktualisierungen des Schaltzustandes von "EIN" nach "EIN", wenn der Dimmkanal bereits eingeschaltet ist (nur wenn dies über den Parameter “Aktualisierung des Objektwertes“ so eingestellt ist).
- Bei Aktualisierungen des Schaltzustandes von "AUS" nach "AUS", wenn der Dimmkanal bereits ausgeschaltet ist (nur wenn dies über den Parameter “Aktualisierung des Objektwertes“ so eingestellt ist).
- Immer zu Beginn oder am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion (nur, wenn sich der Schaltzustand dadurch verändert).
- Immer bei Busspannungswiederkehr, bei Netzspannungsausfall ("AUS") oder am Ende eines ETS-Programmiervorgangs (ggf. auch zeitverzögert und nach dem Einmessen der Last).

Aktualisierung des Objektwertes einstellen

In der ETS kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Schalten - Status") aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet.
Der Parameter "Aktualisierung des Objektwerts" ist separat für jeden Ausgang auf der Parameterseite "Dimmen... -> DA... - Allgemein -> Status" verfügbar.

Voraussetzung:
Die Statusmeldungen müssen auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Objekt 'Schalten'/'Zentral'".

  Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Zentral schalten" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" auch eine entsprechende Schaltstatus-Rückmeldung erzeugt.

- Den Parameter einstellen auf "nur bei Änderung des Rückmeldewerts".

  Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten - Vorgabe" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus.
  Diese Einstellung empfiehlt sich beispielsweise, wenn die Objekte "Schalten - Vorgabe" und "Schalten - Status" mit einer identischen Gruppenadresse verbunden sind. Dies ist häufig bei Ansteuerung durch Lichtszenentastsensoren (Abruf und Speicherfunktion) der Fall.

Schaltstatus-Rückmeldungen bei Busspannungswiederkehr oder nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang auf den KNX ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Rückmeldungen" aktivieren.

  Die Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Schaltzustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter deaktivieren.

Die Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Zyklisches Senden der Schaltstatus-Rückmeldungen einstellen

Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Zyklisches Senden" auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Das Zyklische Senden ist aktiviert. Beim Parameter "Zeit für zyklisches Senden" kann separat für die Schaltstatus-Rückmeldung die Zykluszeit konfiguriert werden.

- Den Parameter deaktivieren.

  Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.

13.10.2 Helligkeitswert

Das Helligkeitswert-Statusobjekt wird intern bei den folgenden Ereignissen aktualisiert…

- Am Ende eines relativen (4 Bit) oder absoluten (1 Byte) Dimmvorgangs.
- Nach dem Einschalten eines Dimmkanals, wenn die Einschalthelligkeit eingestellt ist (ggf. erst nach Ablauf einer Einschaltverzögerung und am Ende eines Soft-EIN-Dimmvorgangs / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Nach dem Ausschalten eines Dimmkanals (ggf. erst nach Ablauf einer Ausschaltverzögerung und erst am Ende eines Soft-AUS-Dimmvorgangs / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Unmittelbar beim Ausschalten durch die automatische Ausschaltfunktion.
- Nur, wenn sich der Helligkeitswert verändert (wenn eine Helligkeitswertvorgabe durch relatives oder absolutes Dimmen von extern die Minimalhelligkeit unterschreitet oder die Maximalhelligkeit überschreitet, aktualisiert der Aktor eine Helligkeitswertrückmeldung gemäß Minimalhelligkeit oder Maximalhelligkeit nicht).
- Immer zu Beginn oder am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion (nur, wenn sich der Helligkeitswert dadurch verändert).
- Immer bei Busspannungswiederkehr, bei Netzspannungsausfall ("0") oder am Ende eines ETS-Programmiervorgangs (ggf. auch zeitverzögert und nach dem Einmessen der Last).

Bei Sperrfunktion: Ein 'blinkender' Dimmkanal wird stets als "eingeschaltet" und mit Einschalthelligkeit zurückgemeldet. Auch für gesperrte Kanäle werden Schaltstatus-Rückmeldungen ausgesendet, wenn die Kanäle beispielsweise durch eine Handbedienung verstellt werden.

Aktualisierung des Objektwertes einstellen

In der ETS kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Helligkeitswert (Objekt "Helligkeitswert - Status") aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet.
Der Parameter "Aktualisierung des Objektwerts" ist separat für jeden Ausgang auf der Parameterseite "Dimmen -> DA ... - Allgemein -> Status" verfügbar.

Voraussetzung:
Die Statusmeldungen müssen auf der Parameterseite "Dimmen -> DA ... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Objekt 'Helligkeitswert'/'Zentral Helligkeitswert'".

  Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Helligkeitswert" oder "Zentral Helligkeitswert" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Helligkeitswert intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Es wird jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Helligkeitswert" auch eine entsprechende Helligkeitswert-Rückmeldung erzeugt.

- Den Parameter einstellen auf "nur bei Änderung des Rückmeldewerts".

  Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "1%" nach "2%") ändert oder sich der Helligkeitswert intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Helligkeitswert" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit demselben Inhalt wiederholt ausgegeben. Diese Einstellung empfiehlt sich beispielsweise, wenn die Objekte "Helligkeitswert - Vorgabe" und "Helligkeitswert - Status" mit einer identischen Gruppenadresse verbunden sind. Dies ist häufig bei Ansteuerung durch Lichtszenentastsensoren (Abruf und Speicherfunktion) der Fall.

Rückmeldungen bei Spannungswiederkehr oder ETS-Programmierung einstellen

Die Zustände der Helligkeitswert-Rückmeldungen werden nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang bei der Verwendung als aktives Meldeobjekt auf den KNX ausgesendet.

Die Rückmeldung kann zeitverzögert erfolgen (Parameter "Verzögerung nach Spannungswiederkehr"). Die Verzögerungszeit wird global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

i In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet.

Zyklisches Senden der Helligkeitswert-Rückmeldungen einstellen

Die Helligkeitswert-Rückmeldetelegramme können zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Zyklisches Senden" auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Das Zyklische Senden ist aktiviert. Beim Parameter "Zeit für zyklisches Senden" kann separat für die Helligkeitswert – Status und den Schaltstatus die Zykluszeit konfiguriert werden.

- Den Parameter deaktivieren.

  Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.

13.10.3 Kurzschluss

Das Kurzschluss-Statusobjekt wird bei den folgenden Ereignissen aktualisiert…

– Sobald ein Kurzschluss erkannt worden ist (Bei Phasenabschnittbetrieb nach 7 Sekunden, bei Phasenanschnitt nach 100 Millisekunden), erfolgt die Meldung "Status - Kurzschluss". Die Polarität des Kurzschluss-Objektes kann parametriert werden.

– Immer bei Busspannungswiederkehr, bei Netzspannungsausfall an der Last und am Ende eines ETS-Programmiervorgangs (ggf. auch zeitverzögert nach dem Einmessen der Last).

An dieser Stelle wird beschrieben, wie eine Kurzschluss-Meldung freigeschaltet wird und wie sich die Telegrammübertragung dieser Meldung verhält. Wie man eine Störung behebt, ist detailliert im Kapitel "Hilfe im Problemfall" Ausgang hat abgeschaltet beschrieben.

Kurzschluss-Rückmeldungen aktivieren

Die Kurzschluss-Statusmeldung ist ein aktives Meldeobjekt. Die Kurzschluss-Rückmeldung wird bei jeder Aktualisierung des Rückmeldewerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. Der Parameter "Status - Kurzschluss" ist separat für jeden Ausgang auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" verfügbar. Die Rückmeldung erfolgt über das Objekt "Status - Kurzschluss".

Voraussetzung:
Die Statusmeldungen müssen auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Kurzschluss" freigeben.

  Die Kurzschluss-Rückmeldung wird ausgesendet, sobald diese aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.

Kurzschluss-Rückmeldungen bei Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmierung einstellen

Die Zustände der Kurzschluss-Statusmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang auf den KNX ausgesendet. Die Rückmeldung kann zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Die Kurzschluss-Statusmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Zustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter deaktivieren.

  Die Kurzschluss-Statusmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

13.10.4 Überlast- und Netzspannungsausfall

Das Überlast/Netzspannungsausfall-Statusobjekt wird bei den folgenden Ereignissen aktualisiert…

- Sobald ein Ausfall der Netzspannungsversorgung eines Lastausgangs erkannt worden ist, erfolgt die Meldung "Status - Überlast/Netzspannungsausfall".
- Sobald die Wiederkehr der Netzspannungsversorgung eines Lastausgangs erkannt worden ist, erfolgt die Meldung "keine Überlast/kein Netzspannungsausfall".
- Sobald durch eine Überlast der Übertemperaturschutz den Ausgang abschaltet, erfolgt die Meldung "Überlast/Netzspannungsausfall vorhanden".
- Die Meldung "keine Überlast/kein Netzspannungsausfall vorhanden" erfolgt nach einem ausgelösten Übertemperaturschutz erst dann, wenn der Dimmausgang von der Netzspannung getrennt wurde, ausreichend abgekühlt ist und die Netzspannung wieder zugeschaltet wurde.

Die Polarität des Objektes ist parametrierbar.

An dieser Stelle wird beschrieben, wie eine Überlast/Netzspannungsausfall-Meldung freigeschaltet wird und wie sich die Telegrammübertragung dieser Meldung verhält. Wie man eine Störung behebt, ist detailliert im Kapitel "Hilfe im Problemfall" Ausgang hat abgeschaltet beschrieben.

Überlast/Netzspannungsausfall-Rückmeldungen aktivieren

Die Überlast/Netzspannungsausfall-Statusmeldung ist ein aktives Meldeobjekt. Die Überlast/Netzspannungsausfall-Statusmeldung wird bei jeder Aktualisierung des Rückmeldewerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. Der Parameter "Überlast/

Netzspannungsausfall" ist separat für jeden Ausgang auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" verfügbar. Die Rückmeldung erfolgt über das Objekt "Status - Überlast/Netzspannungsausfall".

Voraussetzung:
Die Statusmeldungen müssen auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Überlast/Netzspannungsausfall" freigeben.

  Die Überlast/Netzspannungsausfall-Statusmeldung wird ausgesendet, sobald diese aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.

Überlast/Netzspannungsausfall-Statusmeldungen bei Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmierung einstellen

Die Zustände der Überlast/Netzspannungsausfall-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang auf den KNX ausgesendet. Die Rückmeldung kann zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Die Überlast/Netzspannungsausfall-Statusmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Zustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter deaktivieren.

  Die Überlast/Netzspannungsausfall-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

13.10.5 Lastart-Rückmeldung

Der Aktor verfügt je Dimmausgang über die Möglichkeit, die aktuelle Lastart zu melden. Das Datenformat der Lastart-Rückmeldung ist in der ETS konfigurierbar (KNX-konform oder erweitert).

Die Lastart-Rückmeldeobjekte werden bei den folgenden Ereignissen aktualisiert:

- Immer bei Busspannungswiederkehr,
- bei Netzspannungswiederkehr an der Last,
- am Ende eines ETS-Programmiervorgangs.

Lastart-Rückmeldungen aktivieren

Die Lastart-Statusmeldung ist ein aktives Meldeobjekt. Die Lastart-Rückmeldung wird bei jeder Aktualisierung des Rückmeldewerts direkt auf den KNX ausgesendet. Der Parameter "Lastart" ist separat für jeden Ausgang auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status" verfügbar. Die Rückmeldung erfolgt über eines der Objekte "Status - Lastart".

Voraussetzung:
Die Rückmeldungen müssen auf der Parameterseite "Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Lastart" freigeben.
- Den Parameter "Art der Rückmeldung" einstellen

  Die Lastart-Rückmeldung wird ausgesendet, sobald diese aktualisiert wird. Nach Netzspannungswiederkehr an einem Lastausgang, Busspannungswiederkehr, oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.

13.10.6 Parameter Rückmeldungen

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Status	Checkbox (**ja** / nein)
An dieser Stelle können die Statusmeldungen gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Status

Schaltstatus	Checkbox (**ja** / nein)
Der aktuelle Schaltzustand des Dimmausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. Ein Schaltstatus wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Statusobjekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Statusmeldung.	

Aktualisierung des Objektwerts	bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten"/"Zentral" **nur bei Änderung des Rückmeldewerts**
An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann der Aktor den Statuswert für den Schaltstatus (Objekt "Schalten - Status") aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten"/"Zentral": Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Zentral" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten - Vorgabe" auch eine entsprechende Schaltstatus-Rückmeldung erzeugt. nur bei Änderung des Rückmeldewerts: Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit selbem Inhalt wiederholt ausgegeben.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldung können bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein" parametriert.	

Zyklisches Senden	Checkbox (ja / **nein**)
Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können, falls aktiv sendend, zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden. Parameter aktiviert: Das zyklische Senden ist aktiviert. Parameter deaktiviert: Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.	

Helligkeitswert	Checkbox (**ja** / nein)
Der aktuelle Helligkeitswert des Dimmausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Funktionsumfang des Dimmausgangs auf “schalten und Dimmen“ eingestellt ist.	

Aktualisierung des Objektwerts	bei jeder Aktualisierung Objekt "Helligkeitswert" **nur bei Änderung des Rückmeldewerts**
An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Rückmeldung Helligkeitswert") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. bei jeder Aktualisierung Objekt "Helligkeitswert": Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Helligkeitswert" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Wert intern verändert (z. B. durch eine Dimmfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Helligkeitswert" auch eine entsprechende Rückmeldung erzeugt. nur bei Änderung des Rückmeldewerts: Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Helligkeitswert ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Helligkeitswert" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit selbem Inhalt wiederholt ausgegeben.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Helligkeitswert-Rückmeldung können bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendender Rückmeldung sichtbar.	

Zyklisches Senden	Checkbox (ja / **nein**)
Die Helligkeitswert-Statustelegramme können, zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden. Parameter aktiviert: Das zyklische Senden ist aktiviert. Parameter deaktiviert: Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.	

Zeit für zyklisches Senden	**0**...23 h 0 ... **2** ... 59 min **0** ... 59 s
Diese Parameter definieren die Zeit für das zyklische Senden der Schaltstatus-Rückmeldung und der Helligkeitswert-Rückmeldung. Einstellung der Zykluszeit. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn das zyklische Senden für den Schaltstatus oder den Helligkeitswert aktiviert ist.	

Kurzschluss	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter gibt das Objekt Rückmeldung Kurzschluss frei.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Kurzschluss-Rückmeldung können bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein" parametriert.	

Objekt-Polarität	**0 = kein Kurzschluss / 1 = Kurzschluss** 1 = kein Kurzschluss / 0 = Kurzschluss
An dieser Stelle kann die Polarität der Alarmmeldung, die bei Kurzschluss gesendet wird angepasst werden.	

Überlast/Netzspannungsausfall	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter gibt das Objekt Rückmeldung Überlast/Netzspannungsausfall frei.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Überlast/Netzspannungsausfall-Rückmeldung können bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein" parametriert.	

Objekt-Polarität	**0 = kein Netzspannungsausfall / 1 = Netzspannungsausfall** 1 = kein Netzspannungsausfall / 0 = Netzspannungsausfall
An dieser Stelle kann die Polarität der Alarmmeldung, die bei Überlast/ Netzspannungsausfall gesendet wird angepasst werden.	

Lastart	Checkbox (ja / **nein**)
Der Aktor verfügt je Dimmausgang über die Möglichkeit, die aktuelle Lastart zu melden. Dieser Parameter gibt die Rückmeldung der Lastart frei.	

Art der Rückmeldung	**Standard (KNX-konform)** Erweitert
An dieser Stelle wird das Datenformat der Rückmeldung der Lastart festgelegt. Standard (KNX-konform): Die Rückmeldung der Lastart erfolgt im standardisierten Datenformat gemäß DPT 20.610. Erweitert: Die Rückmeldung der Lastart erfolgt bitorientiert: "0" = undefiniert (kein Einmessen möglich, weil Netzspannung fehlt / Kurzschluss) / "1" = Phasenabschnitt (per Parameter eingestellt) / "2" = Phasenanschnitt (per Parameter eingestellt) / "3" = universal, eingemessen auf kapazitive oder ohmsche Last / "4" = universal, eingemessen auf induktive Last / "5" ... "255" nicht verwendet.	

13.10.7 Objektliste Rückmeldungen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Status	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Rückmeldung des Schaltzustandes ("1" = eingeschaltet / "0" = ausgeschaltet) auf den Bus.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Helligkeitswert - Status	DA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Rückmeldung des absoluten Dimmwertes (Helligkeitswert 0…255) auf den Bus.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Status - Lastart (KNX-konform)	DA ... - Ausgang	1 Byte	20.610	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Meldung der aktuellen Lastart auf den Bus. "0" = undefiniert "1" = Phasenanschnitt "2" = Phasenabschnitt "3" ... "255" nicht verwendet Das Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Art der Rückmeldung" auf "Standard (KNX-konform)" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Status - Lastart (erweitert)	DA ... - Ausgang	1 Byte		K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Meldung der aktuellen Lastart auf den Bus. "0" = undefiniert (kein Einmessen möglich, weil Netzspannung fehlt / Kurzschluss) "1" = Phasenabschnitt (per Parameter eingestellt) "2" = Phasenanschnitt (per Parameter eingestellt) "3" = universal, eingemessen auf kapazitive oder ohmsche Last "4" = universal, eingemessen auf induktive Last "5" ... "255" nicht verwendet Das Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Art der Rückmeldung" auf "Erweitert" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Status - Kurzschluss	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.005	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung eines Kurzschlusses bezogen auf den Dimmkanal ("1" = Kurzschluss vorhanden / "0" = Kurzschluss nicht vorhanden).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Status - Überlast/Netzspannungsausfall	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.005	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung einer Überlast oder eines Netzspannungsausfall bezogen auf den Dimmkanal ("1" = Überlast/Netzspannungsausfall vorhanden / "0" = Überlast/Netzspannungsausfall nicht vorhanden).				

13.11 Zeitverzögerungen

Für jeden Dimmausgang können unabhängig voneinander bis zu zwei Zeitfunktionen eingestellt werden. Die Zeitfunktionen wirken ausschließlich auf die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" (falls mindestens eine der Zentralfunktionen für den betroffenen Ausgang aktiviert ist) und verzögern den empfangenen Objektwert in Abhängigkeit der Telegrammpolarität.

Am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion kann, der während der Funktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt werden. Dabei werden auch Restzeiten von Zeitfunktionen nachgeführt, wenn diese zum Zeitpunkt der Sperr- oder Zwangsfreigabe noch nicht vollständig abgelaufen sind.

Die Zeitverzögerungen beeinflussen nicht die Treppenhausfunktion, falls diese freigeschaltet ist.

Eine ablaufende Zeitverzögerung wird durch einen Reset des Aktors (Busspannungsausfall oder ETS-Programmiervorgang) vollständig abgebrochen.

Einschaltverzögerung aktivieren

Die Einschaltverzögerung kann in der ETS separat für jeden Dimmausgang aktiviert werden.

Voraussetzung:
Die Zeitverzögerungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Die Checkbox "Einschaltverzögerung" aktivieren. Die gewünschte Einschaltverzögerungszeit parametrieren.

  Die Einschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines EIN-Telegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Ein AUS-Telegramm während der Einschaltverzögerung bricht die Verzögerung ab und stellt den Schaltzustand auf "AUS".

Ausschaltverzögerung aktivieren

Die Ausschaltverzögerung kann in der ETS separat für jeden Dimmausgang aktiviert werden.

Voraussetzung:
Die Zeitverzögerungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Die Checkbox "Ausschaltverzögerung" aktivieren. Die gewünschte Ausschaltverzögerungszeit parametrieren.

  Die Ausschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines AUS-Telegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres AUS-Telegramm triggert die Zeit nur dann

nach, wenn der Parameter "Ausschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Ein EIN-Telegramm während der Ausschaltverzögerung bricht die Verzögerung ab und stellt den Schaltzustand auf "EIN".

13.11.1 Parameter Zeitverzögerungen

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Zeitverzögerungen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle können die Zeitverzögerungen gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Zeitverzögerungen

Einschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" können zeitverzögert ausgewertet werden. Dieser Parameter aktiviert die Einschaltverzögerung und gibt die nachfolgenden Parameter frei.	

Verzögerungszeit	**0**…59 min 0...**10**…59 s
Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametriert.	

Einschaltverzögerung nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine ablaufende Einschaltverzögerung kann durch ein weiteres "EIN"-Telegramm nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Die Parameter zur Einschaltverzögerung sind nur bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ein- und Ausschaltverzögerung sichtbar.	

Ausschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" können zeitverzögert ausgewertet werden. Dieser Parameter aktiviert die Ausschaltverzögerung und gibt die nachfolgenden Parameter frei.	

Verzögerungszeit	**0**…59 min 0...**10**…59 s
Hier wird die Dauer der Ausschaltverzögerung parametriert.	

Ausschaltverzögerung nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine ablaufende Ausschaltverzögerung kann durch ein weiteres "AUS"-Telegramm nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Die Parameter zur Ausschaltverzögerung sind nur bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ein- und Ausschaltverzögerung sichtbar.	

13.12 Ein-Ausschaltverhalten

13.12.1 Soft-Ein-Aus-Funktion

Die Soft-Funktionen ermöglichen das verlangsamte Ein- oder Ausschalten eines Dimmkanals, wenn ein Schaltbefehl über die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" empfangen wird.

Bei aktivierter Soft-EIN-Funktion wird beim Einschalten ein Dimmvorgang bis zur parametrierten Einschalthelligkeit ausgeführt. Das erfolgt auch dann, wenn der Dimmkanal bereits auf einen Helligkeitswert kleiner Einschalthelligkeit eingeschaltet ist. Analog wird bei der Soft-AUS-Funktion beim Empfang eines AUS-Telegramms ein Dimmvorgang auf 0 % Helligkeit ausgeführt (siehe Bild 55).

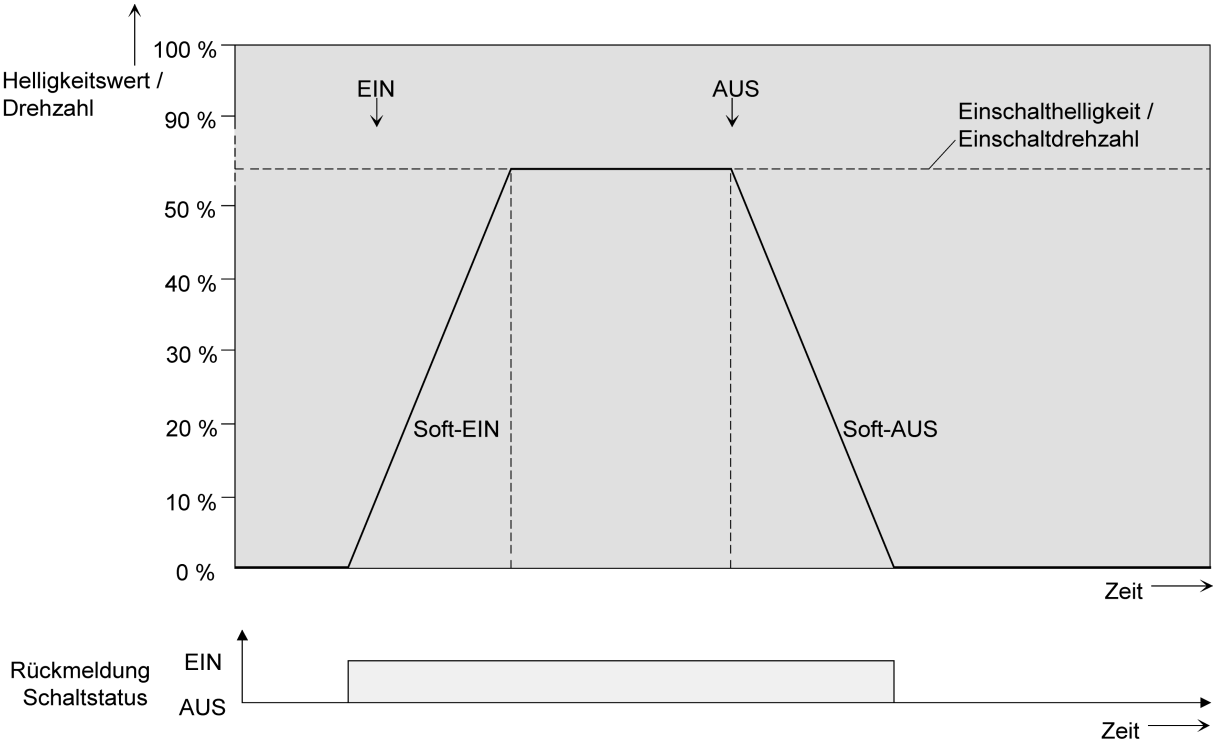


Bild 55: Dimmverhalten der Soft-EIN/AUS-Funktionen (als Beispiel)

Die Dimmgeschwindigkeiten sind separat für die Soft-EIN- als auch für die Soft-AUS-Funktion in der ETS parametrierbar. Es wird direkt die relative Dimmschrittzeit zwischen 2 von 255 Dimmschritten parametriert.

Die Soft-EIN- oder die Soft-AUS-Funktionen sind durch den Empfang weiterer Schalttelegramme unter Beibehaltung des Schaltstatus nicht nachtriggerbar. Die Soft- Funktionen können getrennt voneinander in der ETS aktiviert und konfiguriert werden.

Die Soft-Funktionen haben auch Auswirkungen auf die Schaltflanken der Treppenhausfunktion.

Ein über den Bus gesperrter Dimmkanal kann in Abhängigkeit der Parametrierung für die Sperrfunktion auch blinken. Dabei wird beim EIN und AUS Blinken nicht mit den Soft- Funktionen gedimmt.

Soft-EIN-Funktion freigeben und einstellen

In der ETS kann die Soft-EIN-Funktion separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

Das Ein-/Ausschaltverhalten muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Soft-EIN-Funktion" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Ein-Ausschaltverhalten" freigeben.

  Die Soft-EIN-Funktion ist freigegeben. Es wird der Parameter für die Zeit zwischen 2 Dimmschritten) der Soft-EIN-Funktion sichtbar.

- Den Parameter "Zeit zwischen zwei Dimmschritten" auf die erforderliche Dimmschrittzeit konfigurieren.

Soft-AUS-Funktion freigeben und einstellen

In der ETS kann die Soft-EIN-Funktion separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

Das Ein-Ausschaltverhalten muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Soft-AUS-Funktion" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Ein- /Ausschaltverhalten" freigeben.

  Die Soft-AUS-Funktion ist freigegeben. Es wird der Parameter für die Zeit zwischen 2 Dimmschritten) der Soft-AUS-Funktion sichtbar.

- Den Parameter "Zeit zwischen zwei Dimmschritten" auf die erforderliche Dimmschrittzeit konfigurieren.

13.12.2 Automatisches Ausschalten

Die Ausschaltfunktion ermöglicht das automatische Ausschalten eines Dimmkanals, nachdem ein Helligkeitswert angedimmt oder angesprungen wurde und dieser neue Helligkeitswert unterhalb einer in der ETS eingestellten Ausschalthelligkeit liegt. Optional kann eine Zeitverzögerung bis zum Ausschalten konfiguriert werden.

Die Ausschaltfunktion wird beim Erreichen eines konstanten Helligkeitswertes aktiviert, also erst nach einem abgeschlossenen Dimmvorgang.

Durch Verwendung der automatischen Ausschaltfunktion ist es beispielsweise möglich, die Beleuchtung durch ein relatives Dimmen nicht nur auf Grundhelligkeit einzustellen, sondern auch auszuschalten. Eine weitere Anwendung ist zum Beispiel das zeitgesteuerte 'Gute-Nacht- Ausschalten' einer heruntergedimmten Kinderzimmerbeleuchtung.

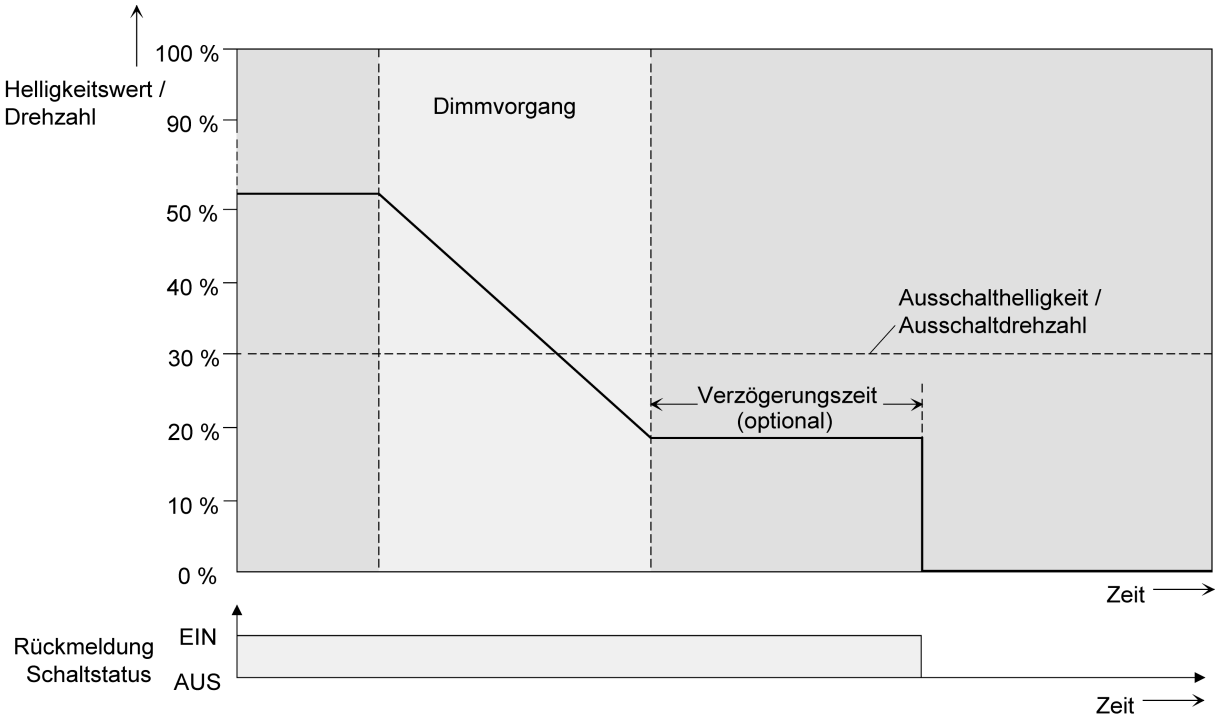


Bild 56: Dimm- und Schaltverhalten der automatischen Ausschaltfunktion

Das Ausschalten erfolgt grundsätzlich ohne Soft-AUS-Funktion, also springend.

Die Ausschalthelligkeit ist im dimmbaren Helligkeitsbereich zwischen Grund- und Maximalhelligkeit oder Minimal- und Maximalhelligkeit einstellbar. Die Ausschaltfunktion ist ständig aktiv, wenn die Ausschalthelligkeit auf Maximalhelligkeit konfiguriert ist und die Maximalhelligkeit beliebig unterschritten wird.

Die Rückmeldeobjekte für Schaltzustand und Helligkeitswert werden durch die automatische Ausschaltfunktion nach dem Ausschalten aktualisiert.

Das Aktivieren der Ausschaltautomatik ist zum einen über einen Dimmvorgang möglich, der über die 4 Bit ("Dimmen") oder 1 Byte ("Helligkeitswert") Kommunikationsobjekte eingeleitet wurde. Zum anderen wird das automatische Ausschalten auch aktiviert, wenn ein Dimmkanal eingeschaltet wird (Einschalthelligkeit **<** Ausschalthelligkeit) oder eine Helligkeit durch einen ETS-Programmiervorgang oder durch Spannungsausfall oder durch Bus- / Netzspannungswiederkehr eingestellt wird. Auch bei einem Szenenabruf kann das automatische Ausschalten aktiviert werden.

Es ist zu beachten, dass die Sperrfunktion oder die Zwangsstellungsfunktion die Ausschaltfunktion übersteuert (Bild 20). Wenn die Ausschaltfunktion übersteuert wird, bricht der Aktor die Auswertung der Ausschalthelligkeit ab.

Automatische Ausschaltfunktion freigeben

In der ETS kann die automatische Ausschaltfunktion separat für jeden Dimmkanal eingestellt werden.

Das Ein-/Ausschaltverhalten muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Automatisches Ausschalten" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Ein-/Ausschaltverhalten" freigeben.

  Die automatische Ausschaltfunktion ist freigeschaltet und aktiviert. Es werden weitere Parameter sichtbar.

Ausschalthelligkeit einstellen

Für die Ausschaltfunktion muss die Ausschalthelligkeit definiert werden. Die Einstellung der Ausschalthelligkeit erfolgt getrennt für jeden Dimmkanal in der ETS.

Die Ausschaltfunktion muss in der ETS freigegeben sein.

- Den Parameter "Ausschalten bei Helligkeitswert kleiner als" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Ein-/Ausschaltverhalten" auf den erforderlichen Helligkeitswert einstellen.

  Sobald die parametrierte Ausschalthelligkeit durch einen Dimmvorgang unterschritten und die Helligkeit konstant eingestellt wurde, schaltet der betroffene Dimmkanal aus oder startet alternativ die Verzögerung bis zum Ausschalten.

i Es ist zu beachten, dass der parametrierte Wert für die Ausschalthelligkeit größer als eine ggf. konfigurierte Minimalhelligkeit und kleiner als die eingestellte Maximalhelligkeit ist (Minimalhelligkeit < Ausschalthelligkeit < Maximalhelligkeit)!

i Bei Verwendung der Treppenhausfunktion mit Vorwarnung/Dauerbeleuchtung: Die reduzierte Helligkeit der Vorwarnung oder der Dauerbeleuchtung startet beim Erreichen oder Unterschreiten der Ausschalthelligkeit die Ausschaltfunktion nicht!

Verzögerung der Ausschaltfunktion einstellen

Bevor die Ausschaltfunktion nach dem Unterschreiten der Ausschalthelligkeit am Ende eines Dimmvorgangs automatisch ausschaltet, kann eine Verzögerung aktiviert werden. Die Zeit für die Verzögerung kann optional für jeden Dimmkanal getrennt freigeschaltet werden.

Die Ausschaltfunktion muss in der ETS freigegeben sein.

- Den Parameter "Verzögerungszeit" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Ein-Ausschaltverhalten" auf die erforderliche Verzögerungszeit konfigurieren.

  Sobald die parametrierte Ausschalthelligkeit durch einen Dimmvorgang unterschritten und die Helligkeit konstant eingestellt wurde, triggert der Aktor die Verzögerungszeit an. Der betroffene Dimmkanal schaltet endgültig aus, sobald die Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Verzögerungszeit ist durch weitere Dimmvorgänge nachtriggerbar.

13.12.3 Parameter Ein-Ausschaltverhalten

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Ein-Ausschaltverhalten	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Einstellung des Ein-Aussschaltverhaltens gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Dimmen-> DA... - Allgemein -> Ein-Ausschaltverhalten

Soft-EIN-Funktion	Checkbox (ja / **nein**)
Die Soft-EIN Funktion ermöglicht ein verlangsamtes Einschalten des Dimmkanals. Bei aktivierter Funktion wird beim Empfang eines Einschalttelegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" ein Dimmvorgang auf die Einschalthelligkeit ausgeführt.	

Zeit zwischen zwei Dimmschritten	**0**… 59 s **10**… 990 ms
Diese Parameter stellen die Dimmschrittzeit für die Soft-EIN Funktion ein.	

Soft-AUS-Funktion	Checkbox (ja / **nein**)
Die Soft-AUS Funktion ermöglicht ein verlangsamtes Ausschalten des Dimmkanals. Bei aktivierter Funktion wird beim Empfang eines Ausschalttelegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" ein Dimmvorgang auf die Helligkeit "0%" ausgeführt.	

Zeit zwischen zwei Dimmschritten	**0**… 59 s **10**… 990 ms
Diese Parameter stellen die Dimmschrittzeit für die Soft-AUS Funktion ein.	

Automatisches Ausschalten	Checkbox (ja / **nein**)
Hier kann die automatische Ausschaltfunktion des Dimmkanals aktiviert werden. Wenn aktiviert, schaltet die angeschlossene Last beim Unterschreiten einer parametrierbaren Helligkeit am Ende eines Dimmvorgangs und ggf. nach Ablauf einer Verzögerungszeit vollständig aus.	

Ausschalten bei Helligkeitswert kleiner als	**5%**, 10% ... 100%
Dieser Parameter legt die Helligkeit fest, bei deren Unterschreiten der Dimmkanal am Ende eines Dimmvorgangs ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit ausgeschaltet wird. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Ausschaltfunktion sichtbar.	

Verzögerung bis zum Ausschalten	Checkbox (ja / **nein**)
Hier kann die eine Verzögerung für die automatische Ausschaltfunktion des Dimmkanals aktiviert werden. Wenn aktiviert, kann die Verzögerungszeit eingestellt werden.	

Verzögerungszeit	**0**… 23 h **0**…59 min 0...**30**…59
Dieser Parameter stellt die Verzögerungszeit der Ausschaltfunktion ein. Wenn die Ausschalthelligkeit am Ende eines Dimmvorgangs unterschritten ist, wird nach Ablauf der hier eingestellten Zeit der Dimmkanal ausgeschaltet. Die Parameter zur Verzögerungszeit sind nur bei freigegebener Ausschaltfunktion sichtbar.	

13.13 Szenenfunktion

Separat für jeden Dimmkanal können bis zu 64 Szenen angelegt und Szenenwerte abgespeichert werden. Der Abruf oder auch das Abspeichern der Szenenwerte erfolgt über ein separates Szenennebenstellenobjekt. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjekts erlaubt es, alle 64 Szenen zu adressieren.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" je Dimmkanal freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen") sichtbar werden.

Die in der Parametrierung gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird.

- Szenenkonfiguration = "variabel (1...64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Dimmkanal in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt.
- Szenenkonfiguration = "fest (64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.

Die Szenenfunktion kann zusammen mit anderen Funktionen eines Dimmkanals kombiniert werden, wobei stets der zuletzt empfangene oder eingestellte Zustand ausgeführt wird:
Folgt auf Telegramme der Objekte "Schalten", "Dimmen" oder "Helligkeitswert" ein Szenenabruf oder ein Szenenspeichertelegramm zum Zeitpunkt einer aktiven Treppenhausfunktion bricht die Treppenhauszeit vorzeitig ab und stellt den Helligkeitszustand gemäß dem empfangenen Objektwert (dabei werden auch Zeitverzögerungen berücksichtigt) oder dem Szenenwert ein.
Analog kann der Zustand des Dimmkanals, der durch die Objekte "Schalten", "Dimmen" oder "Helligkeitswert" oder durch einen Szenenabruf eingestellt wurde, durch eine Treppenhausfunktion übersteuert werden.

Szenenabrufverzögerung einstellen

Jeder Szenenabruf eines Dimmkanals kann optional auch verzögert werden. Auf diese Weise lassen sich im Zusammenspiel mit mehreren Szenen-Ausgängen bei zyklischen Szenentelegrammen dynamische Szenenabläufe konfigurieren.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Szenenabruf verzögern" aktivieren.

Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametriert werden. Die Verzögerung beeinflusst nur den Szenenabruf des Dimmkanals. Nach dem Eintreffen eines Abruftelegramms wird die Verzögerungszeit gestartet. Erst nach Ablauf der Zeit wird die entsprechende Szene abgerufen und der Helligkeitswert am Dimmkanal eingestellt.

i Jedes Szenenabruf-Telegramm startet die Verzögerungszeit neu und triggert diese auch nach. Wenn zum Zeitpunkt einer ablaufenden Verzögerung (Szenenabruf noch nicht ausgeführt) ein neues Szenenabruf-Telegramm empfangen wird, wird die alte (noch nicht abgerufene) Szene verworfen und nur die zuletzt Empfangene Szene ausgeführt.

i Die Szenenabrufverzögerung hat keine Auswirkung auf das Abspeichern von Szenenwerten. Ein Szenenspeichertelegramm innerhalb einer Szenenabrufverzögerung bricht die Verzögerungszeit und somit den Szenenabruf ab.

Verhalten beim Szenenabruf einstellen

In der Szenenkonfiguration eines Dimmkanals kann festgelegt werden, ob das Abrufen der Szenen-Helligkeitswerte entweder anspringend oder andimmend erfolgt. Beim Andimmen kann zudem vorgegeben werden, ob der Dimmvorgang gewöhnlich über Dimmschritte oder über ein Fading ausgeführt werden soll. Ein Szenenabruf kann also unabhängig vom eingestellten Dimmverhalten und der Dimmkennlinie eines Ausgangs ausgeführt werden.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Beim Szenenabruf" auf "Helligkeitswert anspringen" einstellen.

  Die Szenen-Helligkeitswerte werden bei einem Abruf unmittelbar angesprungen.

- Den Parameter "Beim Szenenabruf" auf "Helligkeitswert andimmen über Dimmschrittzeit" einstellen. Zugleich die erforderliche "Dimmschrittzeit (0...255 ms)" für das Andimmen des Szenen-Helligkeitswerts definieren.

  Die Szenen-Helligkeitswerte der betroffenen Szene werden bei einem Abruf angedimmt. Die Zeit in der Parameterauswahl definiert die Dauer des Dimmvorgangs zwischen 2 von 255 Dimmschritten.

- Den Parameter "Beim Szenenabruf" auf "Helligkeitswert andimmen über Fading" einstellen. Zugleich die erforderliche "Fadingzeit (0...240 s)" für das Andimmen des Szenen-Helligkeitswerts definieren.

  Die Szenen-Helligkeitswerte der betroffenen Szene werden bei einem Abruf angedimmt. Das Dimm-Fading ist aktiviert. Die Zeit in der Parameterauswahl definiert die Dauer des Dimmvorgangs bis zum Erreichen des Szenen-Hellig-

keitswerts. Dabei ist der Helligkeitswert eines Dimmkanals, bei dem der Dimmvorgang beginnt, ohne Bedeutung. Der Dimmvorgang bei einem Szenenabruf benötigt also immer exakt die vorgegebene Zeit.

Verhalten bei ETS-Programmiervorgang einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Helligkeitswerte intern im Gerät nichtflüchtig gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter nicht durch die ursprünglich projektierten Szenen-Helligkeitswerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Helligkeitswerte unterbinden. Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" aktivieren.

  Bei jedem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter werden die in der ETS parametrierten Szenen-Helligkeitswerte für den betroffenen Dimmkanal in den Aktor programmiert. Dabei werden ggf. die im Gerät durch eine Speicherfunktion abgespeicherten Szenen-Helligkeitswerte überschrieben.

- Den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" deaktivieren.

  Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenen-Helligkeitswerte bleiben erhalten. Wenn keine Szenen-Helligkeitswerte abgespeichert wurden, bleiben die zuletzt durch die ETS einprogrammierten Helligkeitswerte gültig.

i Bei der ersten Inbetriebnahme des Aktors sollte der Parameter aktiviert sein, damit der Helligkeitswerte auf gültige Szenen-Helligkeitswerte initialisiert wird.

Szenennummern und Szenenschaltzustände einstellen

Die Vorgabe der Szenennummer ist abhängig von der gewählten Szenenkonfiguration. Bei variabler Konfiguration muss für jede Szene des Dimmkanals festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird. Bei fester Szenenkonfiguration wird die Nummer einer Szene unveränderbar vorgegeben.
Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objekts erlaubt es, bis zu 64 Szenen zu adressieren.

Zusätzlich zur Festlegung der Szenennummer muss definiert werden, welcher Szenenbefehl (Helligkeitswert) bei einem Szenenabruf am Dimmkanal eingestellt werden soll.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Nur bei variabler Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Szenennummer" auf die Nummer einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.

  Eine Szene kann über die parametrierte Szenennummer angesprochen werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist.

- Nur bei fester Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" bedarfsweise den Parameter "Szene aktiv" an- oder abwählen.

  Nur angewählte Szenen sind verwendbar. Eine abgewählte Szene ist deaktiviert und kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden.

i Wenn bei variabler Szenenkonfiguration mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Helligkeitswert" auf den gewünschten Wert einstellen.

  Bei einem Szenenabruf wird der parametrierte Helligkeitswert abgerufen und beim Dimmkanal eingestellt.

i Der parametrierte Helligkeitswert wird nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben" aktiviert ist.

Speicherverhalten einstellen

Der beim Dimmkanal eingestellte Schaltzustand kann beim Empfang eines Szenenspeichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Dabei ist der Schaltzustand vor dem Abspeichern durch alle Funktionen des Dimmkanals beeinflussbar, sofern die einzelnen Funktionen auch freigeschaltet sind (z. B. auch Sperrfunktion, Zwangsstellungsfunktion etc.).

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" aktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird der aktuelle Schaltzustand intern abgespeichert.

- Für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" deaktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird verworfen.

Erweiterten Szenenabruf konfigurieren

Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Dimmkanals der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste der in der Konfiguration verfügbaren Szenen ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.
Der Aktor ruft bei einem erweiterten Szenenabruf immer - ausgehend von der zuletzt per erweitertem Abruf abgerufenen Szene - die benachbarte Szene ab. Dabei ist irrelevant, ob die Szene beim betroffenen Dimmkanal wirksam (Szenennummer "1...64" oder Szene aktiv) oder unwirksam (Szenennummer "0" oder Szene inaktiv) ist. Beim Abruf einer unwirksamen Szene über den erweiterten Szenenabruf zeigt der entsprechende Dimmkanal keine Reaktion.
Es sind grundsätzlich nur die in der Szenenkonfiguration vorhandenen Szenen über den erweiterten Szenenabruf anwählbar (bei "variabel" definiert durch den Parameter "Anzahl der Szenen", bei "fest" grundsätzlich alle 64 Szenen). Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene1 abgerufen.

i Der Abruf einer Szene über das 1-Byte-Nebenstellenobjekt beeinflusst die Szenensequenz des erweiterten Szenenabrufs nicht. Beide Abruffunktionen arbeiten unabhängig voneinander.

- Den Parameter "Erweiterten Szenenabruf" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen" aktivieren.

  Das Objekt "Erweiterter Szenenabruf" ist verfügbar. Jedes EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.

- Den Parameter "Erweiterten Szenenabruf verwenden" deaktivieren.

  Der erweiterte Szenenabruf ist deaktiviert. Ein Szenenabruf kann nur über das 1-Byte-Szenennebenstellenobjekt erfolgen.

Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Das Überlaufverhalten wird in der ETS definiert.

- Den Parameter "Mit Überlauf" aktivieren.

  Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen.

- Den Parameter "Mit Überlauf" deaktivieren.

  Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramm des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde.

13.13.1 Parameter Szenenfunktion

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Szenenfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Szenen

Szenenabruf verzögern	Checkbox (ja / **nein**)
Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Parameter aktiviert). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Parameter deaktiviert).	

Verzögerungszeit	**0**...59 min 0...**10**...59 s
Diese Parameter legen die Dauer der Szenenverzögerungszeit fest. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn “Szenenabruf verzögern“ aktiviert wurde.	

Beim Szenenabruf	Helligkeitswert anspringen **Helligkeitswert andimmen über Dimmschrittzeit** Helligkeitswert andimmen über Fading
Beim Abruf einer Szene wird für den betroffenen Dimmkanal der parametrierte oder abgespeicherte Szenen-Wert eingestellt. Durch diesen Parameter kann eingestellt werden, ob der Helligkeitswert direkt angesprungen, angedimmt oder über ein Fading eingestellt wird. Beim Fading wird der einzustellende Helligkeitswert in exakt der parametrierten Fadingzeit erreicht, unabhängig von der Dimmkennlinie eines Kanals und unabhängig davon, bei welchem Helligkeitswert der Dimmvorgang gestartet wurde. Dadurch lassen sich beispielsweise mehrere Dimmkanäle zeitgleich auf dieselbe Helligkeit einstellen.	

Dimmschrittzeit	0 ... **5**… 255 ms
Einstellung der Dimmschrittzeit, wenn der Helligkeitswert einer Szene angedimmt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beim Szenenabruf" auf "Helligkeitswert andimmen über Dimmschrittzeit" eingestellt ist.	

Fadingzeit	0 ... **2** ... 240 s
Einstellung der Fadingzeit, wenn der Helligkeitswert einer Szene über ein Fading angedimmt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beim Szenenabruf" auf "Helligkeitswert andimmen über Fading" eingestellt ist.	

Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann beim Ausführen eines Speicherbefehls eine visuelle Rückmeldung über den Dimmausgang signalisiert werden. Als Rückmeldung blinkt der Kanal einmal in der konfigurierten Blinkzeit. Parameter aktiviert: Beim Ausführen einer Speicherfunktion wird unmittelbar die visuelle Rückmeldung aktiviert. Der Ausgang schaltet für die Dauer der konfigurierten Blinkzeit in den entgegengesetzten Schaltzustand und danach wieder zurück in den gespeicherten Szenenbefehl. Parameter deaktiviert: Beim Speichern einer Szene wird die visuelle Rückmeldung nicht ausgeführt. Der Aktor übernimmt den aktuellen Zustand des Ausgangs ohne besondere Rückmeldung.	

Blinkzeit (1...10)	1...**5**...10
An dieser Stelle wird die Blinkzeit eingestellt, in der die visuelle Rückmeldung ausgeführt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die visuelle Rückmeldung verwendet wird.	

Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben	Checkbox (**ja** / nein)
Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte (aktuelle Zustände der betroffenen Dimmausgänge) intern im Gerät gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang nicht durch die ursprünglich projektierten Szenenwerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Parameter deaktiviert). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Parameter aktiviert).	

Erweiterten Szenenabruf verwenden	Checkbox (ja / **nein**)
Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Dimmkanals der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Dieser Parameter gibt bedarfsweise den erweiterten Szenenabruf frei.	

Mit Überlauf	Checkbox (ja / **nein**)
Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Parameter aktiviert: Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen. Parameter deaktiviert: Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramm des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der erweiterte Szenenabruf verwendet wird.	

Szenenkonfiguration	**variabel (1...64 Szenen)** fest (64 Szenen)
Die an dieser Stelle gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen variabel ist (1...64), oder fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird. variabel (1...64 Szenen): Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. fest (64 Szenen): Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.	

Anzahl der Szenen (1...64)	1...**10**...64
Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar und definiert, wie viele Szenen für den Dimmkanal in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind.	

Szenennummer	0...**1***...64 *: Die vordefinierte Szenenummer ist abhängig von der Szene (1...64).
Bei variabler Szenenkonfiguration kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Zu jeder Szene ist dann einstellbar, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist. Wenn mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert. Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar.	

Szene aktiv	Checkbox (**ja** / nein)
Bei fester Szenenkonfiguration können einzelne Szenen aktiviert oder deaktiviert werden. Nur aktivierte Szenen sind verwendbar. Eine deaktivierte Szene kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden. Dieser Parameter ist nur bei fester Szenenkonfiguration verfügbar.	

Helligkeitswert	ausschalten Grundhelligkeit * 5% ... 100%
An dieser Stelle wird der Wert parametriert, der beim Abruf der Szene eingestellt wird. * Grundhelligkeit ist nur sichtbar, wenn als untere Helligkeitsgrenze des Dimmkanals die Grundhelligkeit eingestellt wurde.	

Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter ist die Speicherfunktion der Szene freigegeben. Es kann dann der aktuelle Schaltzustand beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei deaktiviertem Parameter werden Speichertelegramme verworfen.	

13.13.2 Objektliste Szenenfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Nebenstelle	DA ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zum Abrufen oder Abspeichern einer Szene.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Erweiterter Szenenabruf	Schalten... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum erweiterten Szenenabruf. Jedes empfangene EIN-Telegramm ruft der Reihe nach die nächste Szene eines Dimmkanals ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene 1 abgerufen.				

13.14 Treppenhausfunktion

Zur Realisierung einer zeitgesteuerten Beleuchtung eines Treppenhauses oder für funktionsähnliche Anwendungen kann die Treppenhausfunktion verwendet werden. Die Treppenhausfunktion muss in der ETS auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter sichtbar geschaltet werden.

Die Treppenhausfunktion wird über das Kommunikationsobjekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" angesteuert und ist vom Objekt "Schalten" eines Dimmkanals unabhängig. Auf diese Weise ist ein Parallelbetrieb von Zeit- und Normalansteuerung möglich, wobei stets der zuletzt empfangene Befehl ausgeführt wird: Ein Telegramm auf das Objekt "Schalten" zum Zeitpunkt einer aktiven Treppenhausfunktion bricht die Treppenhauszeit vorzeitig ab und stellt den Schaltzustand gemäß dem empfangenen Objektwert ein (dabei werden auch Zeitverzögerungen berücksichtigt). Analog kann der Schaltzustand des Objektes "Schalten" durch eine Treppenhausfunktion übersteuert werden.

In Kombination mit einer Sperrfunktion ist auch eine zeitunabhängige Dauerlichtschaltung realisierbar, da die Sperrfunktion eine höhere Priorität besitzt und den Schaltzustand der Treppenhausfunktion übersteuert.
Die Treppenhausfunktion kann zudem durch eine Zusatzfunktion erweitert werden. Dabei ist es möglich, zum einen eine Zeitverlängerung zu aktivieren. Durch die "Zeitverlängerung" kann eine aktivierte Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" n-fach nachgetriggert werden. Alternativ kann die "Zeitvorgabe über Bus" eingestellt werden. Bei dieser Zusatzfunktion kann die parametrierte Treppenhauszeit durch einen über den Bus empfangenen Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden.
Weiter ist eine Erweiterung der Treppenhausfunktion durch eine separate Einschaltverzögerung und durch eine Vorwarnfunktion realisierbar. Die Vorwarnung soll gemäß DIN 18015-2 eine sich noch im Treppenhaus aufhaltende Person warnen, dass in kurzer Zeit das Licht ausgeschaltet wird. Alternativ zur Vorwarnung am Ende der Treppenhauszeit kann der Aktor eine reduzierte Dauerbeleuchtung aktivieren. Dadurch können beispielsweise lange, dunkle Flure permanent grundbeleuchtet werden.

Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion festlegen

Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" aktiviert die Treppenhauszeit (T_{EIN}), deren zeitliche Länge durch die Parameter "Treppenhauszeit" definiert wird. Zusätzlich kann eine Einschaltverzögerung (T_{Verz}) aktiviert werden (siehe "Einschaltverzögerung der Treppenhausfunktion einstellen"). Am Ende der Treppenhauszeit schaltet der Ausgang aus oder aktiviert optional die Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) der Vorwarnfunktion (siehe "Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion einstellen"). Unter Berücksichtigung einer möglichen Einschaltverzögerung und einer Vorwarnfunktion ergibt sich das im folgenden Bild gezeigte Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion.

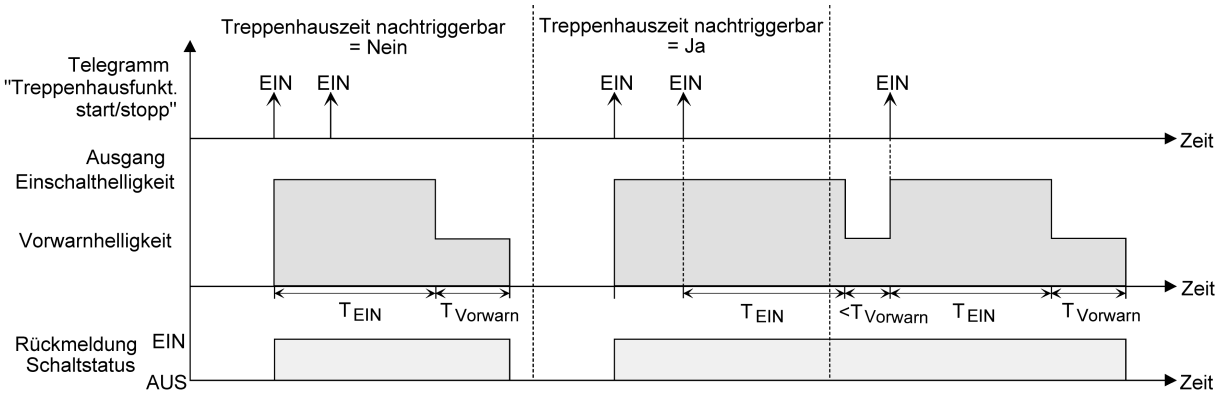


Bild 57: Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion ohne Soft-Funktionen

Zusätzlich kann das Einschalten durch die Soft-Funktionen des Aktors beeinflusst werden. Unter Berücksichtigung einer Soft-EIN- und Soft-AUS-Funktion ergibt sich ein modifiziertes Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion

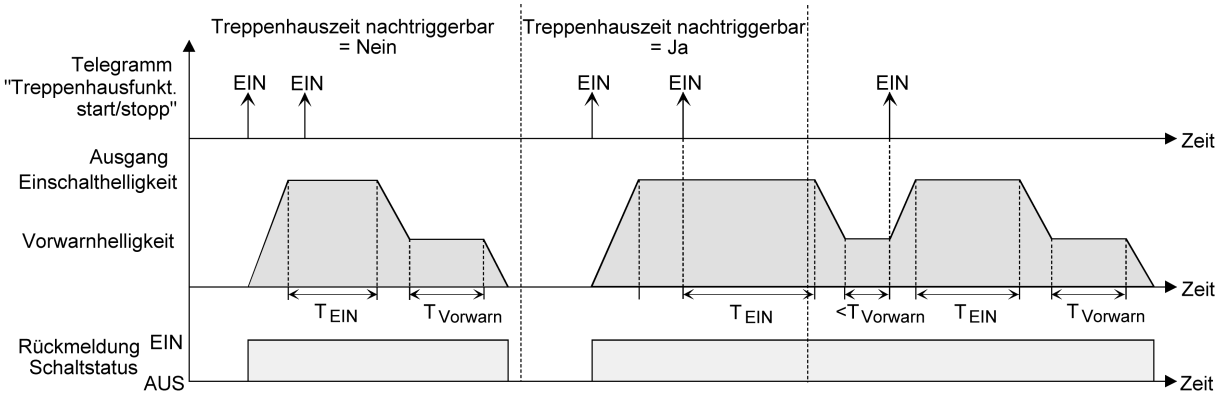


Bild 58: Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion mit Soft-Funktionen (als Beispiel mit Minimalhelligkeit = 0 %)

Der Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" legt fest, ob die Treppenhauszeit nachgetriggert werden kann.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Im Parameter "Treppenhauszeit" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" die erforderliche Einschaltzeit der Treppenhausfunktion konfigurieren.
- Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" aktivieren.

  Jedes, während der EIN-Phase der Treppenhauszeit empfangene EIN-Telegramm triggert die Treppenhauszeit vollständig nach.

- Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" deaktivieren.

  Empfangene EIN-Telegramme während der EIN-Phase der Treppenhauszeit werden verworfen. Die Treppenhauszeit wird nicht nachgetriggert.

i Ein empfangenes EIN-Telegramm während der Vorwarnzeit triggert die Treppenhauszeit unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" immer nach.

Wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" eingestellt ist, kann der Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" nicht verstellt werden. Er ist in diesem Fall fest deaktiviert.

Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion festlegen

Bei einer Treppenhausfunktion ist auch die Reaktion auf ein AUS-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" parametrierbar. Ohne den Empfang eines AUS-Telegramms zeigt ein Dimmkanal nach Ablauf der Treppenhauszeit stets die in der ETS konfigurierte Reaktion "Am Ende der Treppenhauszeit". Dabei kann der Kanal ausschalten, optional die Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) der Vorwarnfunktion aktivieren oder auf die reduzierte Dauerbeleuchtung (Anwendung: z. B. lange, dunkle Flure) dimmen. Empfängt der Dimmkanal hingegen vorzeitig ein AUS-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp", wertet der Aktor den Parameter "Reaktion auf ein AUS-Telegramm" aus. Dabei kann der Kanal unmittelbar auf das AUS-Telegramm reagieren und die Treppenhauszeit vorzeitig beenden. Alternativ kann das AUS-Telegramm ignoriert werden. Unter Berücksichtigung einer möglichen Vorwarnfunktion ergibt sich das beispielhafte Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion.

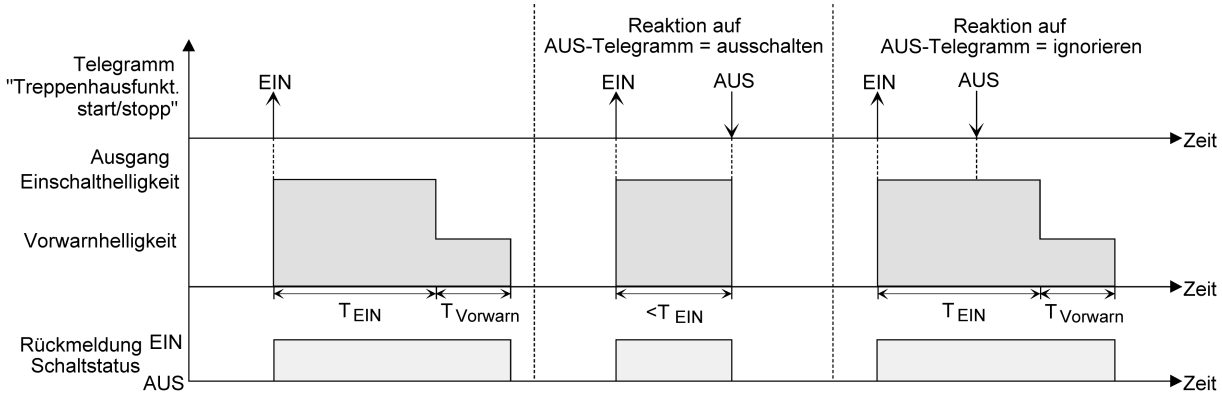


Bild 59: Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion ohne Soft-Funktionen

Zusätzlich kann das Ausschalten durch die Soft-Funktionen des Aktors beeinflusst werden. Unter Berücksichtigung einer Soft-EIN- und Soft-AUS-Funktion ergibt sich ein modifiziertes Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion.

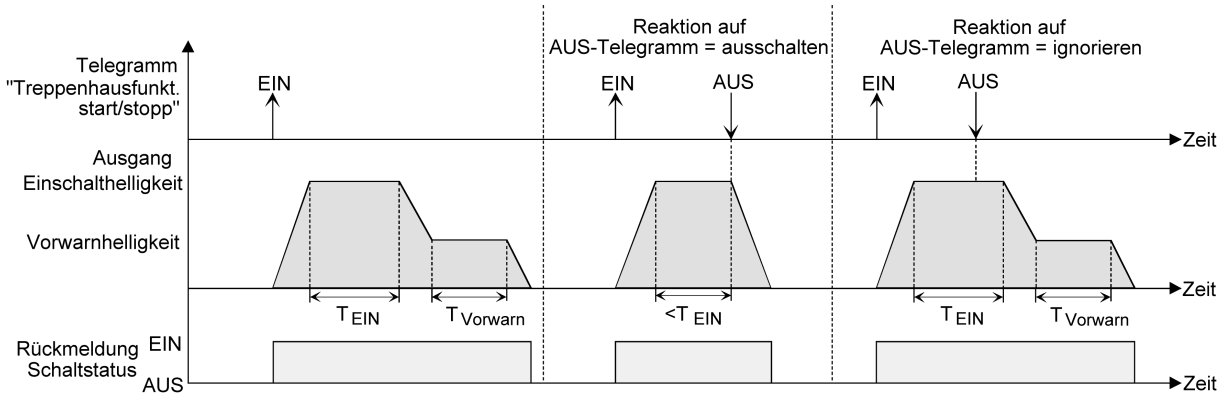


Bild 60: Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion mit Soft-Funktionen (als Beispiel mit Minimalhelligkeit = 0 %)

Der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" legt fest, ob die Treppenhauszeit (T_{EIN}) der Treppenhausfunktion vorzeitig abgebrochen werden kann.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" einstellen auf "ausschalten".

  Sobald während der EIN-Phase der Treppenhauszeit ein AUS-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion Start/Stopp" empfangen wird, schaltet der Ausgang sofort aus. Ein vorzeitiger Abbruch der Treppenhauszeit auf diese Weise erfolgt ohne Vorwarnung, d. h. die Vorwarnzeit wird nicht gestartet. Auch wird nicht auf eine reduzierte Dauerbeleuchtung gedimmt. Das vorzeitige Ausschalten ist auch während eines Dimmvorgangs einer Soft-Funktion oder während einer Vorwarnung oder einer reduzierten Dauerbeleuchtung möglich.

- Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" einstellen auf "ignorieren".

  Empfangene AUS-Telegramme während der EIN-Phase der Treppenhauszeit werden verworfen. Die Treppenhauszeit wird ggf. mit Vorwarnung vollständig zu Ende ausgeführt.

i Bei der Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" kann die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion auch durch den Empfang eines neuen Zeitfaktors gestartet werden. In diesem Fall werden empfangene Faktoren "0" wie ein AUS-Telegramm interpretiert. Auch hierbei wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine Treppenhauszeit vorzeitig abgebrochen werden kann.

i Der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" beeinflusst den Empfang und die Auswertung von AUS-Telegrammen über das Objekt "Schalten" nicht.

Einschaltverzögerung der Treppenhausfunktion einstellen

Ein EIN-Telegramm zur Aktivierung der Treppenhausfunktion kann auch zeitverzögert ausgewertet werden. Diese Einschaltverzögerung kann separat für die Treppenhausfunktion aktiviert werden und hat keinen Einfluss auf die parametrierbaren Zeitverzögerungen für das Objekt "Schalten".

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Einschaltverzögerung" deaktivieren.

  Die Einschaltverzögerung ist deaktiviert. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird unmittelbar die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.

- Den Parameter "Einschaltverzögerung" aktivieren.

  Die Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion ist freigegeben. Es kann die gewünschte Einschaltverzögerungszeit vorgegeben werden. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird die Einschaltverzögerung gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Para-

meter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Erst nach Ablauf der Zeitverzögerung wird die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.

Ein AUS-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während der Einschaltverzögerung beendet die Verzögerung nur dann, wenn der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" auf "ausschalten" eingestellt ist. Andernfalls wird das AUS-Telegramm ignoriert.

Wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" eingestellt ist, kann der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" nicht verstellt werden. Er ist in diesem Fall fest deaktiviert.

Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion einstellen

Nach Ablauf der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion zeigt der Aktor für den betroffenen Dimmkanal die in der ETS konfigurierte Reaktion "Am Ende der Treppenhauszeit". Es kann eingestellt werden, dass der Kanal unmittelbar ausschaltet, alternativ auf eine reduzierte Dauerbeleuchtung dimmt (Anwendung: lange, dunkle Flure), oder die Vorwarnfunktion ausführt. Sofern der Parameter auf "Vorwarnzeit aktivieren" parametriert ist, können Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) und die Vorwarnhelligkeit in der ETS konfiguriert werden.

Die Vorwarnung soll gemäß DIN 18015-2 Personen, die sich noch im Treppenhaus aufhalten, warnen, dass bald das Licht ausgeschaltet wird. Als Vorwarnung kann ein Dimmkanal auf eine Vorwarnhelligkeit eingestellt werden, bevor der Kanal dauerhaft ausschaltet. In der Regel ist die Vorwarnhelligkeit gegenüber der Einschalthelligkeit im Helligkeitswert reduziert. Die Vorwarnzeit wird auf die Treppenhauszeit (T_{EIN}) aufaddiert. Die Vorwarnzeit beeinflusst den Wert des Rückmeldeobjekts, so dass erst nach dem Ablauf der Vorwarnzeit im Objekt der Wert "AUS" (bei nicht invertierter Übertragung) nachgeführt wird.

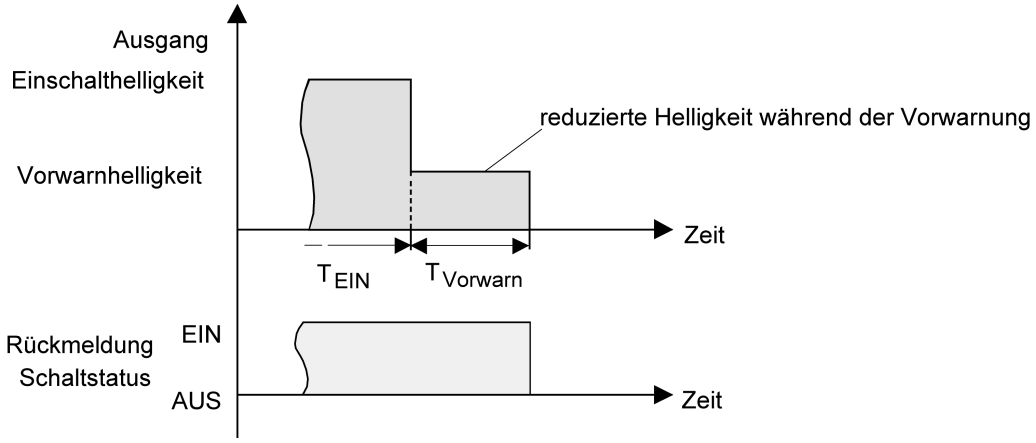


Bild 61: Die Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion ohne Soft-AUS-Funktion

Zusätzlich kann die Vorwarnfunktion auch durch die Soft-AUS-Funktion erweitert werden. Unter Berücksichtigung einer Soft-AUS-Funktion ergibt sich ein modifiziertes Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion nach Ablauf der Vorwarnung.

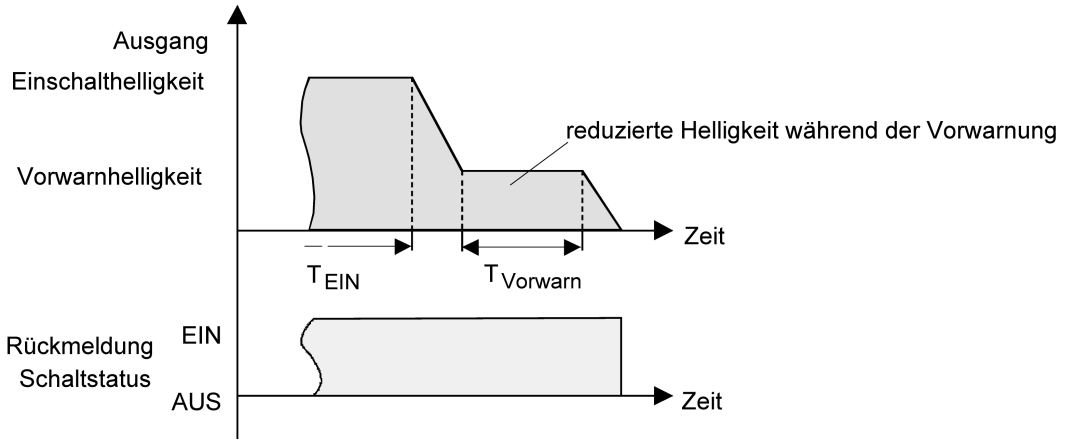


Bild 62: Die Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion mit Soft-AUS-Funktion (als Beispiel mit Minimalhelligkeit = 0 %)

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Am Ende der Treppenhauszeit" auf "Vorwarnzeit aktivieren" einstellen.

  Die Vorwarnfunktion ist freigegeben. Es kann die gewünschte Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) eingestellt werden.

- Den Parameter "Reduzierte Helligkeit" auf den gewünschten Wert einstellen.

  Innerhalb der Vorwarnzeit wird der Dimmkanal auf den parametrierten Helligkeitswert eingestellt.

i Der parametrierte Wert für die reduzierte Helligkeit muss größer oder gleich der Minimalhelligkeit sein (falls konfiguriert) oder kleiner oder gleich der Maximalhelligkeit sein!

i Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während einer ablaufenden Vorwarnfunktion stoppt die Vorwarnzeit und startet immer (unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar") die Treppenhauszeit neu. Auch in der Vorwarnzeit wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine ablaufende Vorwarnung durch Ausschalten vorzeitig beendet werden kann.

i Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während einer ablaufenden Vorwarnfunktion stoppt die Vorwarnzeit und startet immer (unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar") die Treppenhauszeit neu. Auch in der Vorwarnzeit wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine ablaufende Vorwarnung durch Ausschalten vorzeitig beendet werden kann.

i Bei Verwendung der automatischen Ausschaltfunktion: Die reduzierte Helligkeit der Vorwarnung startet beim Erreichen oder Unterschreiten der Ausschalthelligkeit die Ausschaltfunktion nicht!

Dauerbeleuchtung der Treppenhausfunktion einstellen

Nach Ablauf der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion zeigt der Aktor für den betroffenen Dimmkanal die in der ETS konfigurierte "Reaktion am Ende der Treppenhauszeit". Es kann eingestellt werden, dass der Kanal unmittelbar ausschaltet, eine Vorwarnfunktion ausführt, oder auf eine reduzierte Dauerbeleuchtung dimmt. Das Reduzieren der Beleuchtung auf eine Dauerbeleuchtung nach Ablauf der Treppenhauszeit bietet sich beispielsweise an, wenn in langen, baulich dunklen Fluren dauerhaft ein gewisses Maß an Kunstlicht eingeschaltet sein soll. Das Schalten auf Einschalthelligkeit durch Aktivieren der Treppenhausfunktion erfolgt dann in der Regel durch zusätzliche Präsenzmelder oder Wächter, wenn Personen im Flur anwesend sind.

Sofern der Parameter "Reaktion am Ende der Treppenhauszeit" auf "reduzierte Dauerbeleuchtung aktivieren" parametriert ist, kann die Helligkeit für die Dauerbeleuchtung in der ETS konfiguriert werden. In der Regel ist die Dauerhelligkeit gegenüber der Einschalthelligkeit im Helligkeitswert reduziert.

Die Dauerbeleuchtung bleibt nach Ablauf der Treppenhauszeit dauerhaft aktiv. Erst, wenn wieder ein EIN-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" empfangen wird, schaltet der Aktor zurück auf Einschalthelligkeit und zählt die Treppenhauszeit neu an. Der Empfang eines AUS-Telegramms über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp " schaltet die Dauerbeleuchtung nur dann ab, wenn der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" auf "ausschalten" parametriert ist.

Grundsätzlich kann ein Dimmkanal über das Objekt "Schalten" unabhängig der Treppenhausfunktion ein- und ausgeschaltet werden. Folglich wird auch eine Dauerbeleuchtung übersteuert, wenn beim Aktor Telegramme über das Objekt "Schalten" eintreffen. Wenn ein permanentes Dauerlicht gewünscht ist, das weder durch das Objekt "Schalten", noch durch das Objekt der Treppenhausfunktion beeinflusst werden kann, sollte die Sperrfunktion des Aktors verwendet werden.

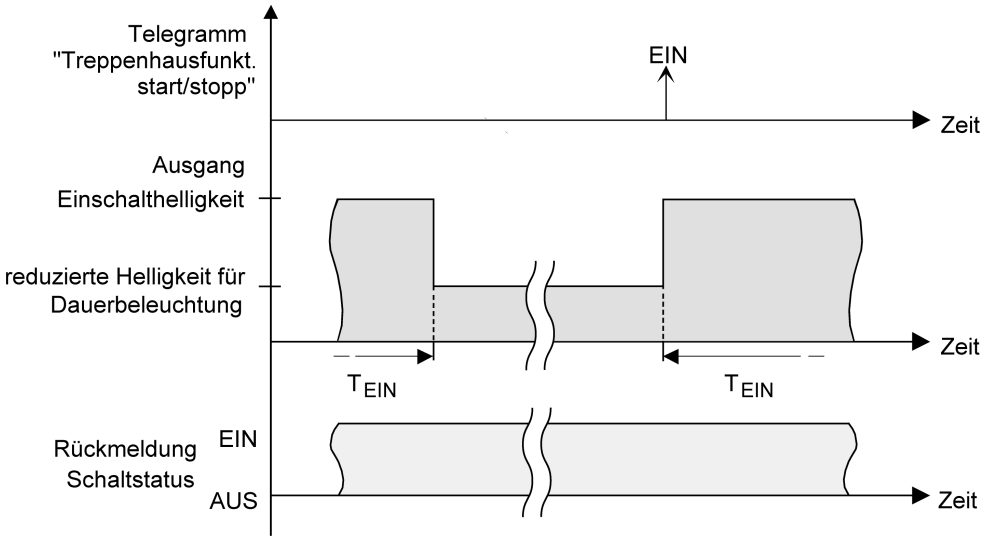


Bild 63: Die Dauerbeleuchtung der Treppenhausfunktion ohne Soft-Funktionen

Zusätzlich kann die Dauerbeleuchtung auch durch die Soft-Funktionen erweitert werden. Unter Berücksichtigung einer Soft-EIN- und AUS-Funktion ergibt sich ein modifiziertes Verhalten der Dauerbeleuchtung der Treppenhausfunktion.

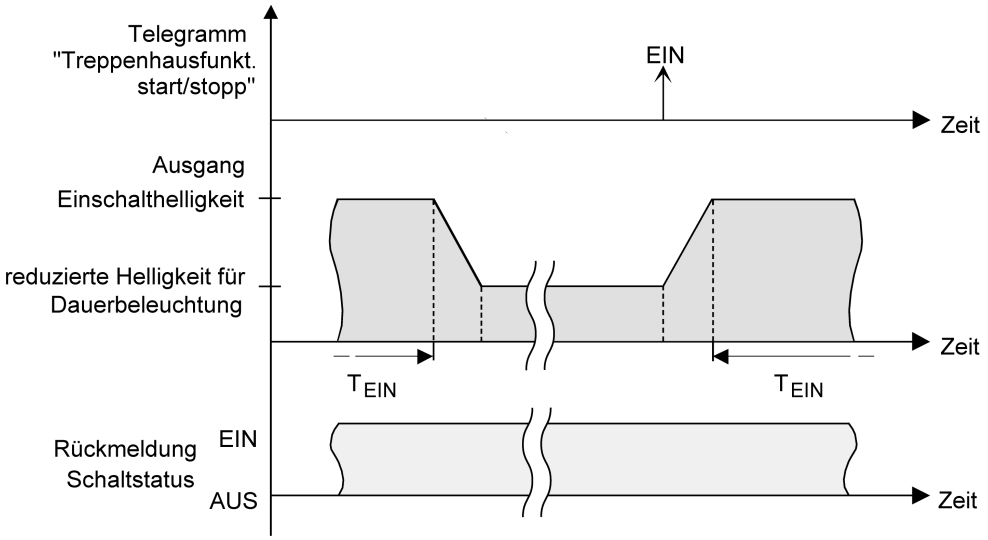


Bild 64: Die Dauerbeleuchtung der Treppenhausfunktion mit Soft-AUS-Funktion

Die Helligkeit der Dauerbeleuchtung muss nicht zwingend geringer als die Einschalthelligkeit sein. Grundsätzlich kann die Helligkeit der Dauerbeleuchtung auf Werte zwischen Grund-/Minimalhelligkeit und Maximalhelligkeit parametriert werden.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Am Ende der Treppenhauszeit" auf "reduzierte Dauerbeleuchtung aktivieren" einstellen.

  Die Dauerbeleuchtung ist freigegeben. Es kann die "Reduzierte Helligkeit" auf den gewünschten Helligkeitswert eingestellt werden.

Der parametrierte Wert für die reduzierte Helligkeit muss größer oder gleich der Minimalhelligkeit sein (falls konfiguriert) oder kleiner oder gleich der Maximalhelligkeit sein!

Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während einer ablaufenden Vorwarnfunktion stoppt die Vorwarnzeit und startet immer (unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar") die Treppenhauszeit neu. Auch bei aktivierter Dauerbeleuchtung wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine Dauerbeleuchtung abgeschaltet werden kann.

Bei Verwendung der automatischen Ausschaltfunktion: Die reduzierte Helligkeit der Dauerbeleuchtung startet beim Erreichen oder Unterschreiten der Ausschalthelligkeit die Ausschaltfunktion nicht!

Zusatzfunktion der Treppenhausfunktion – Zeitverlängerung einstellen

Durch die Zeitverlängerung kann die Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" mehrfach nachgetriggert, also verlängert werden. Die zeitliche Länge der Verlängerung wird durch eine Mehrfachbedienung an einer Bedien-

stelle (mehrere EIN-Telegramme hintereinander) vorgegeben. Die parametrierte Treppenhauszeit kann auf diese Weise maximal um den parametrierten Faktor (maximal 5-fach) verlängert werden. Die Verlängerung erfolgt dann immer automatisch am Ende einer einfachen Treppenhauszeit (T_{EIN}).

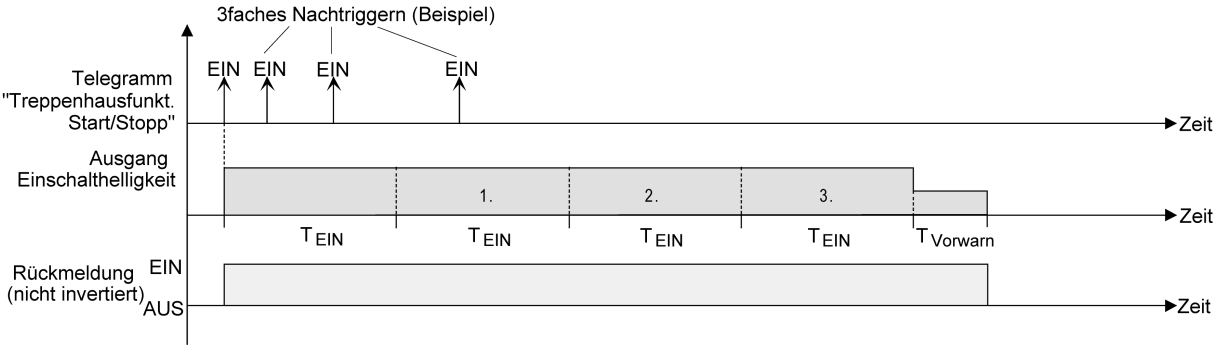


Bild 65: Zeitverlängerung der Treppenhausfunktion

Durch diese Funktion kann die Beleuchtung in einem Treppenhaus – beispielsweise durch eine Person nach einem Einkauf - auf eine definierte Zeit verlängert werden, ohne wiederholte Male nach dem Ausschalten der Beleuchtung diese nachtriggern zu müssen.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitverlängerung" und beim Parameter "Maximale Zeitverlängerung" den gewünschten maximalen Faktor einstellen.

  Die Treppenhauszeit wird bei jedem Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhauszeit - Start/Stopp" am Ablauf in Abhängigkeit der Anzahl der empfangenen Telegramme nachgetriggert, jedoch nur so oft, wie der parametrierte Faktor vorgibt.
  Beispielsweise bedeutet die Einstellung "3fache Zeit", dass die gestartete Treppenhauszeit nach Ablauf noch maximal drei weitere Male automatisch angetriggert werden kann. Die Zeit wird also maximal auf das Vierfache verlängert.

i Das Triggern einer Zeitverlängerung kann während der gesamten Treppenhauszeit (T_{EIN}) stattfinden. Es gibt keine Zeiteinschränkung zwischen zwei Telegrammen zur Zeitverlängerung. Telegramme zur Zeitverlängerung werden nur während der Treppenhauszeit ausgewertet. Ein EIN-Telegramm während der Vorwarnfunktion triggert die Treppenhauszeit wie ein Neustart an, so dass auch wieder eine neue Zeitverlängerung möglich ist. Falls eine Einschaltverzögerung parametriert wurde, wird bereits während der Einschaltverzögerung die Zeitverlängerung erfasst.

i Falls eine Zeitverlängerung als Zusatzfunktion parametriert wurde, sind die Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" und "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" fest deaktiviert, da das Nachtriggern durch die Zeitverlängerung erfolgt.

Zusatzfunktion der Treppenhausfunktion – Zeitvorgabe über Bus einstellen

Bei der Zeitvorgabe über Bus kann die parametrierte Treppenhauszeit mit einem über den KNX empfangenen 8-Bit-Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden. Bei dieser Einstellung wird der Faktor aus dem Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" abgeleitet. Der mögliche Faktorwert zur Einstellung der Treppenhauszeit liegt im Bereich zwischen 1 und 255.

Die gesamte Treppenhauszeit ergibt sich als Produkt aus Faktor (Objektwert) und der parametrierten Treppenhauszeit als Basis wie folgt...

Treppenhauszeit = (Objektwert Treppenhauszeit) x (Parameter Treppenhauszeit)

Beispiel:

Objektwert "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" = 5; Parameter "Treppenhauszeit" = 10 s.
-> eingestellte Treppenhauszeit = 5 x 10 s = 50 s.

Alternativ kann in der Parametrierung der Treppenhausfunktion festgelegt werden, ob der Empfang eines neuen Faktors auch zeitgleich die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion startet. In diesem Fall entfällt das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" und das Starten oder Stoppen wird durch den empfangenen Faktorwert bestimmt.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar" deaktivieren.

  Die Treppenhauszeit kann dynamisch durch das Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" angepasst werden. Ein Wert "0" wird wie ein Wert "1" interpretiert. Das Starten oder Stoppen der Treppenhausfunktion erfolgt ausschließlich über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp".

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar" aktivieren.

  Die Treppenhauszeit kann dynamisch durch das Objekt "Treppenhauszeit Faktor" angepasst werden. Zusätzlich wird die Treppenhausfunktion beim Empfang eines neuen Faktors mit der neuen Treppenhauszeit gestartet (das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" entfällt). Ein Faktorwert "0" wird wie ein AUS-Telegramm interpretiert, wobei in diesem Fall auch die parametrierte Reaktion auf ein AUS-Telegramm ausgewertet wird.
  Als Anwendung für die Zeitvorgabe über den Bus mit automatischem Starten der Treppenhauszeit zeigt sich beispielsweise ein größeres Treppenhaus mit mehreren Etagen. In jeder Etage befindet sich ein Tastsensor, der einen Faktorwert an die Treppenhausfunktion übermittelt. Je höher die Etage, desto größer der übermittelte Faktorwert damit die Beleuchtung länger eingeschaltet

bleibt, wenn das Durchlaufen des Treppenhauses mehr Zeit beansprucht. Beim Betreten des Treppenhauses durch eine Person und dem Drücken eines Tastsensors wird nun die Treppenhauszeit dynamisch angepasst und auch zeitgleich die Beleuchtung eingeschaltet.

i Die Treppenhausfunktion wird über den Empfang eines neuen Faktors gestartet: Ein empfangener Faktor > 0 während einer Vorwarnzeit triggert die Treppenhauszeit unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" immer nach.

i Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) wird das Objekt "Treppenhauszeit Faktor" immer mit "1" initialisiert. Die Treppenhausfunktion wird allein dadurch jedoch nicht automatisch gestartet (siehe "Verhalten nach Busspannungswiederkehr der Treppenhausfunktion einstellen").

i Die beiden Zusatzfunktionen "Zeitverlängerung" und "Zeitvorgabe über Bus" lassen sich nur alternativ parametrieren.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr der Treppenhausfunktion einstellen

Die Treppenhausfunktion kann nach Busspannungswiederkehr optional automatisch gestartet werden.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein" den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf "Treppenhausfunktion aktivieren" einstellen.

  Unmittelbar nach Busspannungswiederkehr wird die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion gestartet.

i Beim automatischen Starten der Treppenhausfunktion nach Busspannungswiederkehr wird keine Einschaltverzögerung gestartet, falls die Treppenhausfunktion eine solche Verzögerung parametriert hat.

i Das parametrierte Verhalten "bei Busspannungswiederkehr" wird beim Einschalten der Busspannung nur dann ausgeführt, wenn der letzte ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter länger als ca. 20 s zurückliegt. Andernfalls (ETS < 20 s) wird auch bei Buswiederkehr das Verhalten "nach ETS-Programmiervorgang" ausgeführt.

i Das parametrierte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

13.14.1 Parameter Treppenhausfunktion

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Treppenhausfunktion	Checkbox (ja / **nein**
An dieser Stelle wird festgelegt, ob die Treppenhausfunktion für den Dimmkanal verfügbar ist. Bei aktivierter Verknüpfungsfunktion ist die Treppenhausfunktion nicht aktivierbar.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion

Treppenhauszeit	**0**...23 h 0...**3**...59 **0**...59
Hier wird die Dauer der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion parametriert.	

Treppenhauszeit nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine aktive Einschaltzeit kann nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist fest deaktiviert eingestellt, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametriert ist. Ein Nachtriggern ist dabei nicht möglich.	

Einschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Treppenhausfunktion ermöglicht die Aktivierung einer eigenen Einschaltverzögerung. Diese Einschaltverzögerung wirkt auf das Triggerereignis der Treppenhausfunktion und verzögert deshalb das Einschalten. aktiviert: Die Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion ist freigegeben. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion start/stopp" wird die Einschaltverzögerung gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Erst nach dem Ablauf der Zeitverzögerung wird die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet. deaktiviert: Die Einschaltverzögerung ist deaktiviert. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion start/stopp" wird unmittelbar die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.	

Einschaltverzögerung	**0**...23 h **0**...59 0...**30**...59
Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametriert.	

Einschaltverzögerung nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine aktive Einschaltverzögerung kann nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist fest deaktiviert, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametriert ist. Ein Nachtriggern ist dabei nicht möglich. Die Parameter zur Einschaltverzögerung sind nur sichtbar, wenn die Einschaltverzögerung" verwendet wird.	

Reaktion auf AUS-Telegramm	**ausschalten** ignorieren
Durch Ausschalten der Treppenhausfunktion kann eine aktive Einschaltzeit vorzeitig abgebrochen werden. ausschalten: Durch Empfang eines AUS-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird die Einschaltzeit abgebrochen. Bei der Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" und der Einstellung "Treppenfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar = aktiviert" kann durch einen Faktor von "0" die Einschaltzeit ebenfalls vorzeitig beendet werden. ignorieren: AUS-Telegramme oder Faktoren "0" werden ignoriert. Die Einschaltzeit wird vollständig zu Ende ausgeführt.	

Zusatzfunktion	**keine Zusatzfunktion** Zeitverlängerung Zeitvorgabe über Bus
Die Treppenhausfunktion kann durch die zwei Zusatzfunktionen "Zeitverlängerung" und "Zeitvorgabe über Bus", die alternativ zu verwenden sind, erweitert werden. Dieser Parameter gibt die gewünschte Zusatzfunktion frei und aktiviert somit die erforderlichen Parameter oder Objekte. keine Zusatzfunktion: Es ist keine Zusatzfunktion freigegeben. Zeitverlängerung: Die Zeitverlängerung ist aktiviert. Durch diese Funktion kann eine aktivierte Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" n-fach nachgetriggert werden. Zeitvorgabe über Bus: Die Zeitvorgabe über den Bus ist aktiviert. Bei dieser Zusatzfunktion kann die parametrierte Einschaltzeit durch einen über den KNX empfangenen Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden.	

Maximale Zeitverlängerung	**1fache Treppenhauszeit** 2fache Treppenhauszeit 3fache Treppenhauszeit 4fache Treppenhauszeit 5fache Treppenhauszeit
Bei einer Zeitverlängerung (n-faches Nachtriggern über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp") wird die parametrierte Treppenhauszeit nach Ablauf maximal um den hier parametrierten Wert verlängert. "1fache Treppenhauszeit" bedeutet, dass die gestartete Treppenhauszeit nach Ablauf noch maximal ein weiteres Mal angetriggert werden kann. Die Zeit wird also auf das Doppelte verlängert. Die anderen Einstellungen verhalten sich sinngemäß gleich. Dieser Parameter ist nur bei eingestellter Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" sichtbar.	

Treppenhausfunktion über Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" aktivierbar	Checkbox (ja / **nein**)
Bei einer Zeitvorgabe über den Bus kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob der Empfang eines neuen Zeitfaktors auch die Einschaltzeit startet (Parameter aktiviert). Dabei ist dann das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" ausgeblendet. Bei deaktiviertem Parameter kann die Einschaltzeit ausschließlich über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" aktiviert werden. Dieser Parameter ist nur bei eingestellter Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" sichtbar.	

Am Ende der Treppenhauszeit	**ausschalten** Vorwarnzeit aktivieren reduzierte Dauerbeleuchtung aktivieren
Nach Ablauf der Treppenhauszeit zeigt der Aktor für den betroffenen Dimmkanal das an dieser Stelle konfigurierte Verhalten. Es kann eingestellt werden, dass der Ausgang unmittelbar ausschaltet oder alternativ die Vorwarnfunktion ausführt. ausschalten: Nach Ablauf der Treppenhauszeit schaltet der Aktor den betroffenen Dimmkanal aus. Vorwarnzeit aktivieren: Nach Ablauf der Treppenhauszeit kann der Dimmkanal vor dem Abschalten eine Vorwarnung erzeugen. Die Vorwarnung soll z. B. eine sich noch im Treppenhaus aufhaltende Person warnen, dass gleich das Licht ausgeschaltet wird. reduzierte Dauerbeleuchtung aktivieren: Nach Ablauf der Einschaltzeit aktiviert der Aktor für den betroffenen Dimmkanal die reduzierte Dauerbeleuchtung. Das Reduzieren der Beleuchtung auf eine Dauerbeleuchtung bietet sich beispielsweise an, wenn in langen, baulich dunklen Fluren dauerhaft ein gewisses Maß an Kunstlicht eingeschaltet sein soll. Das Schalten auf Einschalthelligkeit durch Aktivieren der Treppenhausfunktion erfolgt dann in der Regel durch zusätzliche Präsenzmelder oder Wächter, wenn Personen im Flur anwesend sind. Die Dauerbeleuchtung bleibt nach Ablauf der Einschaltzeit dauerhaft aktiv. Erst, wenn wieder ein EIN-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" empfangen wird, schaltet der Aktor zurück auf Einschalthelligkeit und zählt die Einschaltzeit neu an.	

Vorwarnzeit	**0**...59 min 0...**30**...59 s
Hier wird die Dauer der Vorwarnzeit parametriert. Die Vorwarnzeit wird auf die Einschaltzeit aufaddiert.	

Reduzierte Helligkeit	Grundhelligkeit 5 % ... **50 %** ... 100 %
Dieser Parameter legt die reduzierte Helligkeit fest, die entweder zur Vorwarnung oder als Dauerbeleuchtung eingestellt wird.	

13.14.2 Objektliste Treppenhausfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Treppenhausfunktion - Start/Stopp	DA ... - Eingang	1 Bit	1.010	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion eines Dimmausgangs ("1" = einschalten / "0" = ausschalten).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Treppenhausfunktion - Zeitfaktor	DA ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Zeitfaktors für die Einschaltzeit der Treppenhausfunktion (Wertebereich: 0 ... 255).				

13.15 Verknüpfungsfunktion

Für jeden Dimmkanal kann separat eine Verknüpfungsfunktion parametriert werden. Diese Funktion ermöglicht das logische Verknüpfen der Zustände vom Objekt "Schalten" und von einem zusätzlichen Verknüpfungsobjekt. Der Zustand des Kommunikationsobjekts für "Schalten" kann auch zeitverzögert ausgewertet werden, wenn eine Ein- oder Ausschaltverzögerung eingestellt ist.
Die Verknüpfungsfunktion lässt sich mit anderen Funktionen eines Dimmkanals kombinieren. Eine Kombination mit der Treppenhausfunktion ist jedoch nicht möglich.

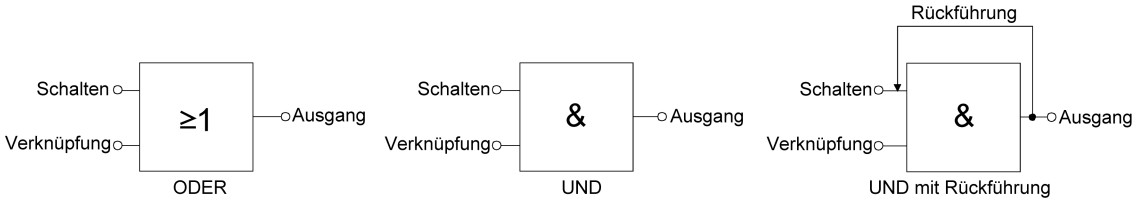


Bild 66: Verknüpfungsarten der Verknüpfungsfunktion

"UND mit Rückführung":
Bei einem Verknüpfungs-Objekt = "0" ist der Schaltausgang immer "0" (logisch UND). In diesem Fall wird durch die Rückführung des Ausgangs auf den Eingang "Schalten" dieser beim Setzen wieder zurückgesetzt. Erst, wenn das Verknüpfungs-Objekt = "1" ist, kann durch eine neu empfangene "1" am Eingang "Schalten" der Ausgang des Schaltausgangs den logischen Zustand "1" annehmen.

Das Objekt "Verknüpfung" kann nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit einem parametrierten Wert initialisiert werden, so dass bei einem Telegrammupdate auf das Objekt "Schalten" unmittelbar ein korrektes Verknüpfungsergebnis ermittelt und am Ausgang eingestellt werden kann.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Verknüpfungsfunktion" aktivieren.

  Die Verknüpfungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Verknüpfungsfunktion - Eingang" und die Parameter der Verknüpfungsfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Verknüpfungsfunktion" sichtbar.

- Den Parameter "Art der Verknüpfungsfunktion" auf die gewünschte logische Verknüpfungsart einstellen.
- Die Parameter "Objektwert nach Busspannungswiederkehr" und "Objektwert nach ETS-Programmiervorgang" auf die erforderlichen Initialzustände einstellen.

  Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter wird das Objekt "Verknüpfungsfunktion - Eingang" mit den eingestellten Schaltzuständen initialisiert.

i Eine Ausführung der Verknüpfungsfunktion nach einem Reset des Aktors (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) erfolgt erst, wenn das Schalten-Objekt als Eingang der Verknüpfung durch mindestens ein Telegramm aktualisiert wird.

Die am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion vorgegebenen Zustände oder die Schaltzustände, die nach einem ETS-Programmiervorgang, bei Busspannungsausfall oder nach Busspannungswiederkehr eingestellt werden, übersteuern die Verknüpfungsfunktion. Die parametrierte Verknüpfung wird erst dann wieder ausgeführt und das Ergebnis am Schaltausgang eingestellt, wenn das Schalten-Objekt als Eingang der Verknüpfung durch mindestens ein Telegramm aktualisiert wird.

13.15.1 Parameter Verknüpfungsfunktion

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Verknüpfungsfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob die Verknüpfungsfunktion für den Dimmkanal verfügbar ist. Bei aktivierter Treppenhausfunktion ist die Verknüpfungsfunktion nicht aktivierbar.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Verknüpfungsfunktion

Art der Verknüpfungsfunktion	**ODER** UND UND mit Rückführung
Dieser Parameter definiert die logische Art der Verknüpfungsfunktion. Das Objekt "Verknüpfung" wird anhand der hier eingestellten Verknüpfungsfunktion mit dem logischen Schaltzustand des Dimmkanals (Objekt "Schalten" nach Auswertung ggf. parametrierter Zeitverzögerungen) verknüpft. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

Objektwert nach Busspannungswiederkehr	**0 (AUS)** 1 (EIN)
Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert des Verknüpfungsobjekts mit dem an dieser Stelle vorgegebenen Wert initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

Objektwert nach ETS-Programmiervorgang	**0 (AUS)** 1 (EIN)
Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter wird der Objektwert des Verknüpfungsobjekts mit dem an dieser Stelle vorgegebenen Wert initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

13.15.2 Objektliste Verknüpfungsfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Verknüpfungsfunktion - Eingang	DA … - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang der logischen Verknüpfung eines Dimmkanals. Der Objektwert nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann per Parameter vordefiniert werden.				

13.16 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Dimmkanals. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Kanal aktiv eingeschaltet, wenn der Helligkeitswert größer "0", die Last also bestromt wird.
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden.

- Sekundenzähler
  Der Aktor addiert für einen eingeschalteten Dimmkanal sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden.
- Stundenzähler
  Der Aktor summiert für einen eingeschalteten Dimmkanal minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.

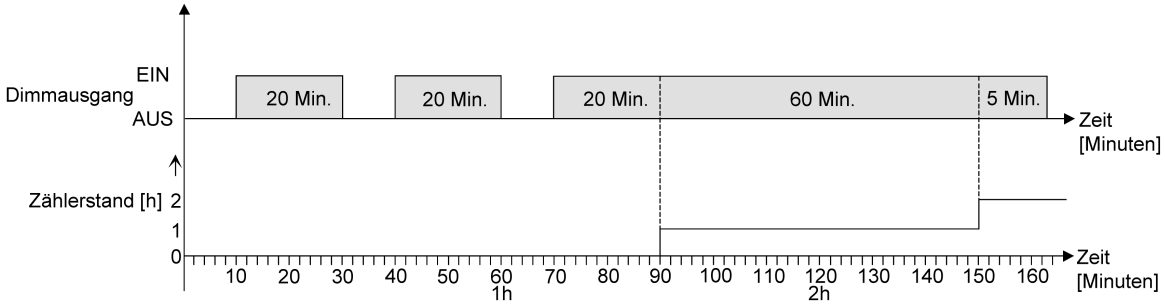


Bild 67: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers (am Beispiel gezählter Stunden)

Im Auslieferungszustand stehen alle Werte des Aktors auf "0". Wenn der Betriebsstundenzähler in der Parametrierung eines Ausgangs nicht freigegeben ist, werden für den betroffenen Ausgang keine Betriebsstunden oder Betriebssekunden gezählt. Sobald jedoch der Betriebsstundenzähler in der ETS freigeschaltet wird, werden sofort nach der Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS die Betriebsstunden oder Betriebssekunden ermittelt und aufsummiert.
Wenn ein Betriebsstundenzähler nachträglich in den Parametern wieder gesperrt und der Aktor mit dieser Sperrung programmiert wird, werden alle zuvor für den betroffenen Ausgang gezählten Betriebsstunden oder Betriebssekunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".

Die im Gerät gespeicherten Betriebsstundenwerte (volle Stunden) oder Betriebssekunden gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren.
Beim Stundenzähler: Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist. Der Objektwert wird in Abhängigkeit der Parametrierung für das automatische Senden ggf. aktiv auf den KNX ausgesendet, sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist (siehe "Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen").

Den Betriebsstundenzähler aktivieren

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" aktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.

- Den Parameter "Betriebsstundenzähler" deaktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.

Ein Sperren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmiervorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Zählrichtung einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählrichtung kann optional ein Melde- oder ein Startwert eingestellt werden, wodurch beispielsweise die Betriebszeit eines Leuchtmittels durch Einschränkung des Zählbereiches überwacht werden kann.

Vorwärtszähler:
Nach der Aktivierung des Betriebsstundenzählers durch Freischaltung in der ETS oder durch Neustart werden beginnend bei "0" die Betriebsstunden gezählt. Maximal können 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf.
Optional kann ein Meldewert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Meldewert" vorgegeben werden. In diesem Fall wird bereits beim Erreichen des Meldewertes der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet, der Zähler läuft - falls er nicht neu gestartet wird - jedoch noch bis zum Maximalwert weiter und stoppt dann. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Rückwärtszähler:
Nach der Freischaltung des Betriebsstundenzählers in der ETS steht der Zählerstand auf "0" und der Aktor meldet für den betroffenen Ausgang nach dem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gestellt und der Zählvorgang gestartet.
Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Startwert" vorgegeben werden. Falls ein Startwert eingestellt ist, wird der Rückwärtszähler nach einem Neustart mit diesem Wert anstelle

des Maximalwertes initialisiert. Der Zähler zählt dann stundenweise den Startwert herunter. Wenn der Rückwärtszähler den Wert "0" erreicht, wird der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler" auf "Vorwärts" einstellen. Den Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Überwachung erforderlich ist. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Wert parametrieren.
- Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Überwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der vorgegebene Wert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes ausgesendet.
- Den Parameter "Zählrichtung" auf "Rückwärts" einstellen. Den Parameter "Startwert" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Startwertvorgabe erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Wert parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden nach einem Neustart rückwärts bis nach "0". Bei Startwertvorgabe wird der Startwert heruntergezählt, andernfalls beginnt der Zählvorgang beim Maximalwert. Der Aktor sendet für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

i Der Wert des Kommunikationsobjektes "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" wird intern nichtflüchtig gespeichert. Das Objekt wird beim Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit dem zuvor gespeicherten Wert initialisiert. Wenn in diesem Fall ein Betriebsstundenzähler als abgelaufen gekennzeichnet ist, der Objektwert also auf "EIN" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "AUS"), dann wird kein Telegramm nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.

i Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Kommunikationsobjekt: Die über das Objekt empfangenen Werte werden erst bei einem Neustart des Betriebsstundenzählers gültig übernommen und intern nichtflüchtig gespeichert. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird das Objekt mit dem zuletzt gespeicherten Wert initialisiert. Die empfangenen Werte gehen bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren, wenn zuvor kein Zählerneustart ausgeführt wurde. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Vorgabe eines neuen Start-

oder Meldewertes im Anschluss auch immer einen Zählerneustart auszuführen. Solange über das Objekt noch kein Melde- oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert von 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden vorgegeben. Die über das Objekt empfangenen und gespeicherten Werte werden auf den Standardwert zurückgestellt, wenn der Betriebsstundenzähler in den Parametern der ETS gesperrt und ein ETS-Programmiervorgang ausgeführt wird.

Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Meldewert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).

Wenn die Zählrichtung eines Betriebsstundenzählers durch Neuparametrierung in der ETS umgedreht wird, sollte nach dem Programmieren des Aktors stets ein Neustart des Zählers ausgeführt werden, damit sich der Zähler neu initialisiert.

Den Betriebsstundenzähler neu starten

Der Zählerstand der Betriebsstunden kann jederzeit durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Neustart" zurückgesetzt werden. Die Polarität des Reset-Telegramms ist fest vorgegeben: "1" = Neustart / "0" = keine Reaktion.
Beim Vorwärtszähler wird der Zähler bei einem Neustart mit dem Wert "0" und beim Rückwärtszähler mit dem Startwert initialisiert. Wenn kein Startwert parametriert oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden eingestellt.
Bei jedem Zählerneustart wird der initialisierte Zählerstand aktiv auf den KNX ausgesendet.
Bei einem Neustart wird auch die Meldung eines Zählerablaufes zurückgesetzt. Dabei wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler – Zähler abgelaufen - Status" ein "AUS"-Telegramm auf den KNX ausgesendet. Zusätzlich wird der Grenz- oder Startwert initialisiert.

Wenn ein neuer Melde- oder Startwert über das Kommunikationsobjekt vorgegeben wurde, sollte im Anschluss auch immer ein Zählerneustart ausgeführt werden. Andernfalls gehen die empfangenen Werte bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren.

Wenn ein Start- oder ein Meldewert mit "0" vorgegeben wird, gibt es bei einem Neustart unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit des Prinzips der Wertvorgabe...
Bei Vorgabe über Parameter:
Der Zähler läuft nach einem Zählerneustart sofort ab.
Bei Vorgabe über Objekt:
Ein Zählerneustart wird ignoriert, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (beispielsweise nach der Installation der Geräte, wobei durch die Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt wurden). Um den Neustart auszuführen, muss zunächst ein Melde- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

Sendeverhalten einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird kontinuierlich im Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status" nachgeführt. Der Inhalt des Objekts wird bei Änderung um das eingestellte Zählintervall oder zyklisch aktiv auf den KNX ausgesendet. Der Objektwert kann darüber hinaus jederzeit ausgelesen werden (Lesen-Flag setzen).

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählintervall" auf den gewünschten Wert parametrieren.

  Der Zählerstand wird auf den KNX ausgesendet, sobald er sich um das vorgegebene Zählintervall ändert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Objektwert nach Ablauf der "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" automatisch ausgesendet, wenn der aktuelle Zählerstand dem Zählintervall oder einem Vielfachen davon entspricht. Ein Zählerstand "0" wird in diesem Fall immer ausgesendet.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "zyklisch" einstellen.

  Der Zählwert wird zyklisch ausgesendet. Die Zykluszeit wird durch den gleichnamigen Parameter definiert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Zählerstand erstmalig nach Ablauf der parametrierten Zykluszeit auf den KNX ausgesendet.

13.16.1 Parameter Betriebsstundenzähler

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Betriebsstundenzähler	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler

Zählweise	**Sekunden** Stunden
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden. Sekunden: Der Aktor addiert für einen eingeschalteten Dimmkanal sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status " gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden. Stunden: Der Aktor summiert für einen eingeschalteten Dimmkanal minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler – Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.	

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Betriebsstundenzähler kann als Vorwärts- oder als Rückwärtszähler konfiguriert werden. Die Einstellung an dieser Stelle beeinflusst die Sichtbarkeit und die Benennung der weiteren Parameter und Objekte des Betriebsstundenzählers.	

Meldewert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert genutzt werden soll. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Meldewert. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Vorwärts" sichtbar.	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Vorwärts" sichtbar.	

Meldewert	0...**2147483647**s * 0...**65535**h **
Hier wird der Meldewert des Vorwärtszählers eingestellt. Beim Erreichen dieses Meldewertes wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. Der Zähler selbst läuft noch bis zum Erreichen des maximalen Zählerstandes weiter und stoppt dann. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Startwert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert genutzt werden soll. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Startwert. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählerart =Rückwärtszähler" sichtbar.	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Rückwärts" sichtbar.	

Startwert	0...**2147483647**s * 0...**65535**h **
Hier wird der Startwert des Rückwärtszählers eingestellt. Nach der Initialisierung beginnt der Zähler den vorgegebenen Wert bis auf den Wert "0" herunterzuzählen. Ist dieser Endwert erreicht, wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. *: Bei Sekunden-Zähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Startwertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Sendeverhalten	**zyklisch** bei Änderung um Intervallwert
Der aktuelle Zählerstand des Betriebsstundenzählers kann aktiv über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" auf den KNX ausgesendet werden. zyklisch: Der Zählerstand wird zyklisch und bei Änderung auf den KNX ausgesendet. bei Änderung um Intervallwert: Der Zählerstand wird nur bei Änderung auf den KNX ausgesendet.	

Zykluszeit	**0**...23 h 0...**15**...59 min **0**...59 s
Dieser Parameter definiert die Zykluszeit für das zyklische Senden. Dieser Parameter zur Zykluszeit ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten des Zählwertes" auf "zyklisch" eingestellt ist.	

Zählintervall	0...**3600**...2147483647 s* 0...**1**...65535 h**
Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrierten Zählintervall wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.	

13.16.2 Objektliste Betriebsstundenzähler

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Startwert	DA ... - Eingang	4 Byte	13.100	K, -, S, -, A
4-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar und bei einer Startwertvorgabe “über Objekt“.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Startwert	DA ... - Eingang	2 Byte	7.007	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar und bei einer Startwertvorgabe “über Objekt“.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Neustart	DA ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	DA ... - Ausgang	4 Byte	13.100	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	DA ... - Ausgang	2 Byte	7.007	K, L, -, Ü, A
2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Dimmausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler -Zähler abgelaufen - Status	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Meldung, dass der Betriebsstundenzähler abgelaufen ist (Vorwärtszähler = Grenzwert erreicht / Rückwärtszähler = Wert "0" erreicht). Bei einer Meldung wird der Objektwert aktiv auf den KNX ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjektes geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.				

13.17 Sperrfunktion/Zwangsstellung

Zu jedem Dimmkanal ist eine Sperrfunktion oder alternativ eine Zwangsstellungsfunktion konfigurierbar. Insofern kann nur eine dieser Funktionen für einen Dimmkanal freigeschaltet sein.

Sperrfunktion einstellen

Bei einer aktiven Sperrung wird die KNX-Bedienung des betroffenen Dimmkanals übersteuert und verriegelt. Durch die Übersteuerung kann beispielsweise auch eine Dauerlichtschaltung realisiert werden. Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Sperrfunktion" einstellen.

  Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Sperren – Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Sperrfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Sperrfunktion" sichtbar.

- Den Parameter "Objekt-Polarität" auf die gewünschte Polarität einstellen.
- Den Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Zu Beginn der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Dimmkanals verriegelt.

  Bei der Einstellung "Ausschalten" schaltet der Ausgang aus und verbleibt in diesem Zustand.

  Bei der Einstellung "Helligkeitswert" stellt der Kanal den nachfolgend eingestellten Helligkeitswert ein und verbleibt in diesem Helligkeitszustand.

  Bei der Einstellung "Memorywert (Helligkeitswert vor letztem Ausschalten)" wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt. Nach einem ETS-Programmiervorgang ist der Wert auf Maximalhelligkeit vordefiniert. Nur ein Busspannungsausfall löscht hingegen den Memorywert nicht.

  Bei der Einstellung "keine Reaktion" zeigt der Kanal keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Helligkeitszustand.

  In der Einstellung "Blinken" wird der Dimmkanal während der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird in einem separaten Parameter eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Dimmkanals als "eingeschaltet" rückgemeldet. und der Helligkeitswert als "Einschalthelligkeit" rückgemeldet. Eine Soft-EIN/AUS-Funktion wird beim Blinken nicht ausgeführt.

Bei Sperrfunktion ohne Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung" deaktivieren.

  Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Dimmkanals wieder freigegeben.

  Bei der Einstellung "Ausschalten" schaltet der Ausgang aus und verbleibt in diesem Zustand.

  Bei der Einstellung "Helligkeitswert" stellt der Kanal den nachfolgend eingestellten Helligkeitswert ein.

  Bei der Einstellung "Memorywert (Helligkeitswert vor letztem Ausschalten)" wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt. Nach einem ETS-Programmiervorgang ist der Wert auf Maximalhelligkeit vordefiniert. Nur ein Busspannungsausfall löscht hingegen den Memorywert nicht.

  Bei "nachgeführten Zustand einstellen" wird am Sperrende der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

  Bei der Einstellung "keine Reaktion" zeigt der Ausgang keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand.

  In der Einstellung "Blinken" wird der Dimmkanal nach der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird in einem separaten Parameter eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer KNX-Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Zustand vorgibt.

Bei Sperrfunktion mit Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung verwenden" aktivieren.

  Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein "EIN-Telegramm" aufgehoben werden. Telegramme auf das Sperrobjekt gemäß Polarität "Sperrung aufheben" werden durch den Aktor ignoriert.

i "AUS-Telegramme" auf das Quittierungsobjekt zeigen keine Reaktion.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion nach Quittierung" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Dimmkanals wieder freigegeben.

Bei der Einstellung "Ausschalten" schaltet der Ausgang aus und verbleibt in diesem Zustand.

Bei der Einstellung "Helligkeitswert" stellt der Kanal den nachfolgend eingestellten Helligkeitswert ein.

Bei der Einstellung "Memorywert (Helligkeitswert vor letztem Ausschalten)" wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt. Nach einem ETS-Programmiervorgang ist der Wert auf Maximalhelligkeit vordefiniert. Nur ein Busspannungsausfall löscht hingegen den Memorywert nicht.

Bei "nachgeführter Helligkeitswert" wird am Sperrende der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

Bei der Einstellung "keine Reaktion" zeigt der Ausgang keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand.

In der Einstellung "Blinken" wird der Dimmkanal nach der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird in einem separaten Parameter eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer KNX-Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Zustand vorgibt.

i Nach einem Busspannungsausfall oder nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Sperrfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0"). Bei der invertierten Einstellung ("1 = freigegeben; 0 = gesperrt") muss nach der Initialisierung zunächst ein Telegrammupdate "0" erfolgen, bis dass die Sperrung aktiviert wird.

i Aktualisierungen des Sperrobjektes von "aktiviert" nach "aktiviert" oder von "deaktiviert" nach "deaktiviert" zeigen keine Reaktion.

i Ein gesperrter Dimmkanal kann weiterhin per Hand bedient werden!

i Bei Einstellung "nachgeführten Zustand einstellen": Während einer Sperrung werden die übersteuerten Funktionen des Aktors (Schalten, Szenen) intern weiterhin abgearbeitet. Somit werden neu empfangene Bustelegramme ausgewertet und auch Zeitfunktionen getriggert. Am Sperrende werden die nachgeführten Zustände eingestellt.

Zwangsstellungsfunktion einstellen

Die Zwangsstellungsfunktion lässt sich mit anderen Funktionen eines Dimmkanals kombinieren. Bei einer aktiven Zwangsstellung werden Funktionen mit einer niedrigeren Priorität übersteuert, so dass der betroffene Dimmkanal verriegelt wird.
Die Zwangsstellungsfunktion besitzt ein separates 2-Bit Kommunikationsobjekt. Das erste Bit (Bit 0) des Objektes "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" gibt an, ob der Dimmkanal zwangsgesteuert ausgeschaltet oder eingeschaltet wird. Beim

zwangsgeführten Einschalten wird durch einen ETS-Parameter festgelegt, auf welchen Helligkeitswert eingeschaltet werden soll. Mit dem zweiten Bit (Bit 1) Objekt wird die Zwangsführung aktiviert oder deaktiviert (siehe folgende Tabelle).
Das Verhalten eines Dimmkanals am Ende der Zwangsstellung ist parametrierbar. Zusätzlich kann das Zwangsobjekt bei Busspannungswiederkehr initialisiert werden.

Bit 1	Bit 0	Funktion
0	x	Zwangsstellung nicht aktiv -> Normalansteuerung
1	0	Zwangsstellung aktiv: ausschalten
1	1	Zwangsstellung aktiv: einschalten

Bitkodierung der Zwangsstellung

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> DA... - Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Zwangsstellung" einstellen.

  Die Zwangsstellungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Zwangsstellungsfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> DA... - Zwangsstellung" sichtbar.

- Den Parameter "Zwangsstellung Ende 'inaktiv'" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Zwangsstellung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Dimmkanals wird wieder freigegeben.

  Bei der Einstellung "keine Reaktion" verbleibt der Dimmkanal im zuletzt durch die Zwangsstellung eingestellten Zustand.

  Bei "nachgeführter Helligkeitswert " wird am Ende der Zwangsstellung der während der Zwangsstellungsfunktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

i Aktualisierungen des Zwangsstellungsobjekts von "Zwangsstellung aktiv" nach "Zwangsstellung aktiv" unter Beibehaltung des aufgezwungenen Schaltstatus oder von "Zwangsstellung nicht aktiv" nach "Zwangsstellung nicht aktiv" zeigen keine Reaktion.

i Ein über den KNX zwangsgeführter Dimmkanal kann weiterhin per Hand bedient werden!

i Bei Einstellung "nachgeführter Helligkeitswert" am Ende der Zwangsstellung: Während einer Zwangsstellung werden die übersteuerten Funktionen des Aktors (Schalten, Szenen) intern weiterhin abgearbeitet. Somit werden neu empfangene Bustelegramme ausgewertet und auch Zeitfunktionen getriggert. Am Zwangsende werden die nachgeführten Zustände eingestellt.

i Der aktuelle Zustand des Objekts der Zwangsstellung wird bei Busspannungsausfall gespeichert.

- Den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrierte Zustand in das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" übernommen. Bei einer aktivierten Zwangsstellung wird der Dimmkanal unmittelbar nach Busspannungswiederkehr entsprechend angesteuert und zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe der Zwangsstellung erfolgt. Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen - DA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Dimmkanal nicht ausgewertet.

  Bei der Einstellung "Zustand vor Busspannungsausfall" wird nach Busspannungswiederkehr der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung").

  Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite " Ausgänge -> Dimmen - DA... - Allgemein") ausgeführt.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Zwangsstellungsfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

13.17.1 Parameter Sperrfunktion/Zwangsstellung

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Freigaben

Sperrfunktion / Zwangsstellung	**keine Auswahl** Sperrfunktion Zwangsstellung
An dieser Stelle kann definiert werden, ob eine Sperrfunktion oder eine Zwangsstellung für den Dimmausgang vorhanden sein soll. Die Sperrfunktion ist nur alternativ zur Zwangsstellungsfunktion parametrierbar.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Sperrfunktion

Statusobjekt	Checkbox (**ja** / nein)
Dieser Parameter gibt das 1-Bit-Statusobjekt der Sperrfunktion frei.	

Quittierung	Checkbox (ja / **nein**)
Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert. Alternativ ist das Quittierungsobjekt nicht vorhanden. In diesem Fall erfolgt das Aufheben der Sperrung über das Sperrobjekt. Parameter aktiviert: Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein "EIN-Telegramm" aufgehoben werden. Telegramme auf das Sperrobjekt gemäß Polarität "Sperrung aufheben" werden durch den Aktor ignoriert. Parameter deaktiviert: Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.	

Polarität Sperrobjekt	**0 = freigegeben;** **1 = gesperrt** 1 = freigegeben; 0 = gesperrt
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sperrfunktion sichtbar.	

Beginn der Sperrfunktion	**Ausschalten** Helligkeitswert Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten) keine Reaktion Blinken
Das Verhalten des Dimmausgangs zu Beginn der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion sichtbar. Ausschalten: Der Dimmausgang wird zu Beginn der Sperrung ausgeschaltet und verriegelt. Helligkeitswert: Zu Beginn der Sperrung wird der Dimmkanal auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt und verriegelt. Memorywert: Zu Beginn der Sperre wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral schalten") aktive und intern abgespeicherte Wert eingestellt. keine Reaktion: Zu Beginn der Sperre zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Zustand. Die Busbedienung des Dimmkanals ist im Anschluss verriegelt. Einschalten: Der Dimmkanal wird zu Beginn der Sperrung eingeschaltet und verriegelt. Blinken: Der Dimmkanal blinkt während der Sperre ein und aus und die Busbedienung ist während dieser Zeit verriegelt. Während des Blinkens ist der logische Schaltzustand "ein 1" und als Helligkeit wird die Einschalthelligkeit zurückgemeldet. Eine Soft-EIN/AUS-Funktion wird beim Blinken nicht berücksichtigt.	

Ende der Sperrfunktion	Ausschalten Helligkeitswert Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten) **nachgeführten Zustand einstellen** keine Reaktion Blinken

Das Verhalten des Dimmausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und nicht verwendeter Quittierung sichtbar.

Ausschalten: Der Dimmausgang wird am Ende der Sperrung ausgeschaltet und wieder freigegeben.

Helligkeitswert: Am Ende der Sperrung wird der Dimmkanal auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt und wieder freigegeben.

Memorywert: Am Ende der Sperre wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt.

nachgeführter Helligkeitswert: Am Ende der Sperre wird der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Zustand mit dem passenden Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

keine Reaktion: Am Ende der Sperre zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Zustand. Die Busbedienung des Dimmkanals ist wieder freigegeben.

Blinken: Der Dimmkanal wird nach Sperrende für die Busbedienung wieder freigegeben und blinkt ein und aus. Während des Blinkens ist der logische Schaltzustand "ein 1" und als Helligkeit wird die Einschalthelligkeit zurückgemeldet. Eine Soft-EIN/AUS Funktion wird beim Blinken nicht berücksichtigt. Der Blinkzustand bleibt so lange aktiv, bis dass ein anderer Busbefehl empfangen wird und einen anderen Zustand vorgibt.

Ende der Sperrfunktion nach Quittierung	Ausschalten Helligkeitswert Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten) **nachgeführten Zustand einstellen** keine Reaktion Blinken
Das Verhalten des Dimmausgangs am Ende der Sperrfunktion nach erfolgter Quittierung ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und bei verwendeter Quittierung sichtbar. Ausschalten: Der Dimmausgang wird bei Quittierung ausgeschaltet und wieder freigegeben. Helligkeitswert: Bei Quittierung wird der Dimmkanal auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt und wieder freigegeben. Memorywert: Bei Quittierung wird der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert eingestellt. nachgeführter Helligkeitswert: Bei Quittierung wird der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Zustand mit dem passenden Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt. keine Reaktion: Bei Quittierung zeigt der Dimmkanal keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Zustand. Die Busbedienung des Dimmkanals ist wieder freigegeben. Blinken: Der Dimmkanal wird bei Quittierung für die Busbedienung wieder freigegeben und blinkt ein und aus. Während des Blinkens ist der logische Schaltzustand "ein 1" und als Helligkeit wird die Einschalthelligkeit zurückgemeldet. Eine Soft-EIN/AUS Funktion wird beim Blinken nicht berücksichtigt. Der Blinkzustand bleibt so lange aktiv, bis dass ein anderer Busbefehl empfangen wird und einen anderen Zustand vorgibt.	

Zeit für Blinken der Sperrfunktion	**1 s** 2 s 5 s 10 s
Zu Beginn und am Ende der "Sperrfunktion" kann ein Dimmkanal blinken. An dieser Stelle wird für diesen Dimmkanal die Blink-Zykluszeit eingestellt.	

Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein -> Zwangsstellung

Zwangsstellung "aktiv, einschalten"	**Helligkeitswert** keine Reaktion Memorywert (Helligkeit vor letztem Ausschalten)
Bei aktivierter Zwangsstellung und einer Zwangsführung auf "EIN" kann hier festgelegt werden, wie sich der Dimmkanal verhalten soll. Helligkeitswert: Der Dimmkanal wird auf den vorgegebenen Helligkeitswert eingestellt. keine Reaktion: Der Dimmkanal zeigt keine Reaktion und verbleibt im aktuell eingestellten Zustand. Memorywert: Der vor dem letzten Ausschalten (über das Objekt "Schalten" oder "Zentral schalten") aktive und intern abgespeicherte Helligkeitswert wird eingestellt.	

Helligkeitswert	1, 5, 10 … **100%**
Auf den hier parametrierten Wert wird die Beleuchtung bei aktivierter Zwangsstellung geschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn beim Parameter “Zwangsstellung “aktiv einschalten““ “Helligkeitswert“ eingestellt wurde.	

Zwangsstellung "aktiv, ausschalten"	**Ausschalten**
Bei aktivierter Zwangsstellung und einer Zwangsführung auf "AUS" wird der Dimmausgang immer ausgeschaltet. Dieser Parameter ist nicht editierbar und nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.	

Zwangsstellung Ende "inaktiv"	keine Reaktion **nachführter Helligkeitswert**
Das Verhalten des Dimmkanals am Ende der Zwangsstellung ist an dieser Stelle parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar. keine Reaktion: Der Ausgang zeigt keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Zwangsstellung eingestellten Zustand. nachgeführter Helligkeitswert: Am Ende der Zwangsstellung wird der während der Zwangsstellungsfunktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Zustand mit dem passenden Helligkeitswert nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt. Die Busbedienung des Dimmkanals ist wieder freigegeben.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Zwangsstellung** Zwangsstellung aktiv, einschalten Zwangsstellung aktiv, ausschalten Zustand vor Busspannungsausfall

Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr initialisiert werden. Bei einer Aktivierung der Zwangsstellung kann der Helligkeitszustand des Dimmkanals beeinflusst werden.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.

keine Zwangsstellung: Es wird nach Buswiederkehr keine Zwangsstellung aktiviert. Reaktion des Dimmkanals gemäß dem Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr".

Zwangsstellung aktiv,
einschalten : Die Zwangsstellung wird aktiviert. Der Dimmkanal wird auf den Helligkeitswert eingeschaltet, welcher durch den Parameter "Helligkeit für Zwangsstellung 'aktiv, einschalten'" vorgegeben wird.

Zwangsstellung aktiv,
ausschalten : Die Zwangsstellung wird aktiviert. Der Dimmausgang wird zwangsgeführt ausgeschaltet.

Zustand vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Ausgänge -> Dimmen -> DA... - Allgemein") ausgeführt.

13.17.2 Objektliste Sperrfunktion/Zwangsstellung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperren – Aktivieren/ Deaktivieren	DA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren eines Dimmkanals (Polarität parametrierbar).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperren – Status	DA ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Abfrage des aktuellen Status der Sperrfunktion.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperren - Quittierung	DA ... - Eingang	1 Bit	1.016	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Quittierung einer aktiven Sperrfunktion eines Dimmkanals. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Quittierung bei der Sperrfunktion verwendet werden soll ("1" = Sperrfunktion wird deaktiviert / "0" = Sperrfunktion bleibt aktiv).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren	DA ... - Eingang	2 Bit	2.001	K, -, S, -, A
2-Bit Objekt zur Zwangsstellung eines Dimmkanals. Die Polarität wird durch das Telegramm vorgegeben.				

14 Relaisausgänge

Die Relaisausgänge dienen der Ansteuerung von Verbrauchern AC 110 / 230 V. Abhängig von Art und Anzahl der verwendeten FanCoil Units stehen bis zu 6 Ausgänge zur Verfügung. Jeder Relaisausgang kann wahlweise individuell oder gemäß einer Vorlage parametriert werden. Es gibt bei zwei nebeneinanderliegenden Ausgängen die Möglichkeit zwischen Schaltausgängen und Jalousieausgängen zu wechseln.

14.1 Kanalkonfiguration

VORSICHT!

Falsche Ansteuerung der Last bei falscher Gerätekonfiguration in der ETS!

Zerstörungsgefahr der angeschlossenen Jalousieantriebe.
Die Gerätekonfiguration in der ETS auf die angeschlossene Last (Kanaldefinition) abstimmen!

VORSICHT!

Beim Betreiben des Aktors außerhalb seiner technischen Spezifikation (siehe Technische Daten) können Relaiskontakte verschmelzen.

Zerstörungsgefahr der angeschlossenen Antriebsmotoren, wenn Relaiskontakte verschmelzen und dadurch zeitgleich beide Fahrtrichtungen bestromt werden.
Den Aktor ausschließlich innerhalb seiner technischen Spezifikation betreiben!

Kanaldefinition konfigurieren

Das Gerät dient zur Ansteuerung von elektrischen Verbrauchern aus bis zu zwei verschiedenen Gebäude-Gewerken, wie sie beispielsweise in einem Wohn- oder Büroraum oder in einem Hotelzimmer Verwendung finden. Hierzu verfügt das Gerät über potenzialfreie Relaisausgänge. Jeweils zwei Ausgänge bilden ein Paar, das in der ETS entweder auf Jalousiebetrieb (kombinierte Ausgänge für AUF und AB) oder alternativ auf Schaltbetrieb (getrennte Ausgänge) konfiguriert werden kann.
Durch die Paarbildung der Relaisausgänge ist ein Mischbetrieb der genannten Betriebsarten am Gerät möglich. Durch die Funktionskombination der Relaisausgänge können in vielen Fällen Elektroinstallationen raumorientiert geplant und ausgeführt werden.

Eine mechanische Verriegelung der Fahrtrichtungen ist nicht implementiert, da die Ausgänge im Schaltbetrieb separat ansteuerbar sein müssen.

- In der Kanaldefinition auf der Parameterseite "Allgemein" für die Ausgangspaare die gewünschten Funktionen einstellen.

  Jalousie: Das entsprechende Ausgangspaar ist auf Jalousiebetrieb konfiguriert. Beide Ausgänge sind zu einem Jalousiekanal zusammengefasst. Es können geeignete Lamellenjalousien, Rollläden, Markisen, Dachfenster oder Lüftungsklappen angesteuert werden.

Schalten: Das entsprechende Ausgangspaar ist auf Schaltbetrieb konfiguriert. Beide Ausgänge sind getrennt voneinander als zwei Schaltkanäle angelegt.

Es ist möglich, Ausgangspaare zu deaktivieren, indem der Parameter "Verwenden" abgewählt wird (z. B. als Reserve für zukünftige Anwendungen). Deaktivierte Ausgangspaare haben keine Parameter oder Kommunikationsobjekte und können auch bei einer Handbedienung nicht angesteuert werden.

Die Parameter- und Objektkonfigurationen der einzelnen Ausgänge sind von den Parametern auf den Seiten "Allgemein -> HLK" und "Ausgänge -> Schalten/Jalousie" abhängig und werden durch die ETS verstellt, wenn die Kanaldefinition verändert wird. Dadurch können Parametereinstellungen oder Zuordnungen von Gruppenadressen zu Objekten verloren gehen. Aus diesem Grund die Kanaldefinitionen zu Beginn der Parametrierung des Aktors einstellen!

Verwendung von Kanalvorlagen

Zur Vereinfachung der Konfiguration können in der ETS die Jalousiekanäle oder Schaltkanäle einzeln auf gleiche Parameter zugeordnet und somit identisch parametriert werden. Der Parameter "Parametrierung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie" gibt vor, ob jeder einzelne Kanal des Gerätes individuell parametriert werden kann, oder durch Parameter eines Vorlagekanals konfiguriert werden sollen.

Bei der Einstellung "nach Vorlage" wird die Parameteranzahl in der ETS reduziert. Die Parameter des Vorlagekanals werden dann automatisch auf diese Kanäle angewendet. Lediglich die Kommunikationsobjekte sind dann getrennt für die Kanäle projektierbar. Diese Einstellung ist beispielsweise dann zu wählen, wenn sich alle Kanäle identisch verhalten und lediglich durch verschiedene Gruppenadressen angesteuert werden sollen (z. B. in Bürokomplexen oder bei Hotelzimmern).

Wenn bei mindestens einem Relaisausgang die Einstellung "nach Vorlage" ausgewählt ist, wird zusätzlich zu den Kanälen der Relaisausgänge ein Vorlagenkanal des entsprechenden Typs angezeigt. Dieser Vorlagenkanal besitzt bis auf den Parameter "Bezeichnung" sämtliche funktionalen Parameter eines entsprechenden Relaisausgangs. Eigene Kommunikationsobjekte besitzt der Vorlagenkanal nicht. Bei dem Relaisausgang, der die Einstellungen des Vorlagenkanals nutzt, werden nur noch der Parameter "Bezeichnung" und alle Kommunikationsobjekte angezeigt.

14.1.1 Parameter Kanalkonfiguration

Ausgänge -> Schalten/Jalousie

A ... Verwenden	Checkbox (**ja** / nein)
Nicht benötigte Relaisausgänge können aktiviert oder deaktiviert werden. Ausgänge, die für die FanCoil Ventil- oder Lüftersteuerung reserviert sind, können nicht verwendet werden, sondern mit als gesperrter Ausgang für HLK gekennzeichnet.	

A ... Funktionsumfang	Jalousie / **Schalten**
Für jeden Relaisausgang, der nicht für HLK-Funktionen reserviert ist, kann die grundlegende Funktion Schalten oder Jalousie festgelegt werden. Dieser Parameter sollte zu Anfang eingestellt werden, weil alle weiteren Parameter und Zuordnungen der Gruppenadressen zu den Kommunikationsobjekten davon abhängen.	

A ... Parametrierung	**individuell** / nach Vorlage
Zur Vereinfachung der Konfiguration können in der ETS alle Relaisausgänge auf gleiche Parameter zugeordnet und somit identisch parametriert werden. Dieser Parameter gibt vor, ob ein Relaisausgang des Gerätes individuell parametriert werden kann, oder ob die Parameter des Vorlagenkanals übernommen werden sollen.	

14.2 Jalousiebetrieb

Zwei zusammengeschaltete Relaisausgänge bilden einen Jalousieausgang. Angesteuert werden können AC-Motoren für 110 / 230 V. Durch Anpassung der Betriebsart können Jalousien, Rollläden, Markisen und ähnlicher Behänge angesteuert werden. Jeder Jalousieausgang kann separat parametriert werden. Es stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Kurzzeit- und Langzeitbetrieb und Fahrzeiten einstellbar
- Sonnenschutzfunktion und Dämmerungsfunktion
- Türkontaktsperre
- Zwangsstellung und Sperrfunktion
- Sicherheitsfunktion: 3 unabhängige Windalarme, Regenalarm, Frostalarm
- Szenenfunktionen
- Lüftungsfunktion, Endlagenkorrektur und Tuchstraffung für Markisen

14.2.1 Prioritäten

Der Aktor unterscheidet im Jalousiebetrieb verschiedene Funktionen, die auf einen Ausgang einwirken können. Damit es keine Zustandkonflikte gibt, ist jede mögliche Funktion einer bestimmten Priorität zugeordnet. Die Funktion mit der höheren Priorität übersteuert die Funktion mit der niedrigeren Priorität.

Für den Jalousiebetrieb ergeben sich die folgenden Prioritäten…

- 1. Priorität: Handbetrieb (oberste Priorität)
- 2. Priorität: Zwangsstellung & Sperrfunktion
- 3. Priorität: Türkontaktsperre
- 4. Priorität: Sicherheitsfunktion(en)

Die Prioritätsebenen 5. und 6. sind in der ETS parametrierbar. Daher ergibt sich entweder...

- 5. Priorität: Sonnenschutzfunktion
- 6. Priorität: direkter Busbetrieb, Dämmerungsfunktion

oder...

- 5. Priorität: direkter Busbetrieb, Dämmerungsfunktion
- 6. Priorität: Sonnenschutzfunktion

oder...

- 5. Priorität: Sonnenschutzfunktion, direkter Busbetrieb, Dämmerungsfunktion

i Zum direkten Busbetrieb gehören: Kurzzeit-/Langzeitbetrieb, Positionierung, Szenen, Zentralfunktionen, Resetverhalten, Tuchstraffung, Endlagenkorrektur.

Bei manchen Funktionen ist das Verhalten am Ende konfigurierbar (z. B. das Verhalten am Ende einer Sicherheitsfunktion oder das Verhalten am Ende der Sonnenschutzautomatik). Diese vorgegebenen Reaktionen werden nur dann ausgeführt, wenn der Aktor anschließend unmittelbar in den direkten Betrieb (geringste Priorität) übergehen kann.

Ist während einer Funktion mit einer hohen Priorität (z. B. Sicherheit) eine andere Funktion mit einer niedrigeren Priorität aktiviert worden (z. B. Sonnenschutz), führt der Aktor das Verhalten zu Beginn der Funktion mit der nächstniedrigeren Priorität aus (z. B. Sonnenschutz). Das Verhalten am Ende der Funktion mit der höheren Priorität (z. B. Sicherheit) wird dann nicht ausgeführt!

14.2.2 Allgemeine Einstellungen

14.2.2.1 Zentralfunktionen

Der Aktor bietet die Möglichkeit, gezielt einzelne oder alle Jalousieausgänge mit bis zu 6 1-Bit Zentral-Kommunikationsobjekten zu verbinden. Das Verhalten bei der Ansteuerung eines Ausgangs über die Zentralfunktionen kann auf "Fahren" oder alternativ auf "Permanent" (Langzeitbetrieb mit Priorität) eingestellt werden.

Zentralfunktion = "Fahren":
Diese Funktion ist vergleichbar mit verschiedenen Zentral-Gruppenadressen, die mit dem "Langzeitbetrieb"-Objekt eines Jalousieausgangs verknüpft sind. Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (AUF oder AB) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms kann bedarfsweise invertiert werden.

Zentralfunktion = "Permanent":
Die zugeordneten Jalousieausgänge werden entsprechend des parametrierten Befehls (AUF oder AB) angesteuert und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Das bedeutet, dass keine andere Zentralfunktion mit der Funktion "Fahren" den verriegelten Ausgang ansteuern kann. Ansteuerungen über die normalen Objekte zum direkten Betrieb, z. B. Langzeit- oder Kurzzeitbetrieb, sind allerdings möglich. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entschiedet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUF" hat eine höhere Priorität als ein "permanent AB" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Das Aktivieren einer Zentralfunktion "permanent AUF" deaktiviert für einen Ausgang andere zugeordnete Funktionen mit der Einstellung "permanent AB".
Das Aktivieren einer permanenten Zentralfunktion stößt, sofern es die Priorität erlaubt, eine Langzeitfahrt in die vorgegebene Fahrtrichtung an. Das Deaktivieren einer permanenten Zentralfunktion führt nicht zu einem Stopp, so dass eine ablaufende Fahrt hierdurch nicht beeinflusst wird.

Beispiel zu permanenten Zentralfunktionen
Ein Ausgang ist der Zentralfunktion 1 "Fahren", der Zentralfunktion 2 "permanent AUF" und der Zentralfunktion 3 "permanent AB" zugeordnet. Die Zentralfunktionen 2 und 3 sind zunächst deaktiviert. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 3 fährt der zugeordnete Jalousieausgang nach unten. Er kann in diesem Zustand nicht mehr durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden, da das einfache "Fahren" eine niedrigere Priorität besitzt. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 2 fährt der zugeordnete Jalousieausgang unmittelbar nach oben. Die Zentralfunktion 3 wird hierdurch automatisch deaktiviert. Erst wenn die Zentralfunktionen 2 und 3 deaktiviert sind, kann der zugeordnete Jalousieausgang wieder durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden.

i Nach Busspannungswiederkehr sind alle Zentralfunktionen inaktiv. Es werden keine Zentralfunktionen bei Busspannungsausfall gespeichert.

Eine Fahrt, die durch eine Zentralfunktion eingeleitet wurde, ist durch Empfang weiterer Zentraltelegramme gleicher Polarität und Funktion in ihrer Dauer nicht nachtriggerbar. Sofern eine Fahrt abgelaufen ist, stoßen neue Zentraltelegramme erneut eine Fahrt an.

Das Deaktivieren einer permanenten Zentralfunktion hat keinen Einfluss auf Szenenverzögerungen. Das Aktivieren beendet eventuell laufende Szenenverzögerungen.

Zentralfunktionen freischalten

- Die Zentralfunktionen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" durch den Parameter "Zentralfunktionen" aktivieren.

  Die 6 Zentralobjekte werden in der ETS sichtbar. Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Zentral AB", "Panik AUF"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.

Jalousieausgänge den Zentralfunktionen zuordnen

Jeder Jalousieausgang kann den Zentralfunktionen zugeordnet werden.

Die Zentralfunktionen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" freigeschaltet sein.

- Die Parameter "Zuordnung" auf den Parameterseiten "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" auf die gewünschte Funktion einstellen.

  Der entsprechende Ausgang ist der Zentralfunktion zugeordnet. Er kann zentral beeinflusst werden.

Die durch die Zentralfunktionen neu eingestellte Behang-, Lüftungsklappen- oder Lamellenposition wird am Ende einer Fahrbewegung in den Rückmelde-Objekten nachgeführt und, falls diese aktiv sendend sind, auch auf den Bus ausgesendet. Es ist zu beachten, dass der Aktor Positionen nach dem Einschalten der Versorgungsspannung nur dann berechnen kann, wenn zuvor eine Referenzfahrt in die obere Endlage ausgeführt wurde.

14.2.2.1.1 Parameter Zentralfunktionen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)

Zentralfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter sind die 6 Zentralfunktionen der Jalousieausgänge und somit die Objekte "Zentralfunktion... JA" freigegeben. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Jalousieausgänge auf die Zentralfunktionen möglich.	

Bezeichnung der Zentralfunktionen	Freier Text
Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Zentral AB", "Panik AUF"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein

Zentralfunktion x Zuordnung (x = 1...6)	Checkbox (ja / **nein**)
Diese Parameter ordnen die Zentralfunktionen dem gewählten Jalousieausgang zu. Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen sichtbar.	

Funktion und Polarität Zentralobjekt	**Fahren (1 = AB / 0 = AUF)** Fahren (0 = AB / 1 = AUF) Permanent AB (1 = aktiv / 0 = inaktiv) Permanent AUF (1 = aktiv / 0 = inaktiv)
An dieser Stelle wird die Funktion und die Polarität der Zentralfunktion gewählt. Fahren (1 = AB / 0 = AUF): Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (AUF oder AB) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist vorgegeben: 1 = AB / 0 = AUF Fahren (0 = AB / 1 = AUF): Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (AUF oder AB) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist vorgegeben: 0 = AB / 1 = AUF Permanent AB (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Jalousieausgang wird in die AB-Richtung angesteuert und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Permanent AUF (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Jalousieausgang wird in die AUF-Richtung angesteuert und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entschiedet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUF" hat eine höhere Priorität als ein "permanent AB" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist bei permanenter Funktion immer fest vorgegeben: 1 = permanente Steuerung aktivieren / 0 = permanente Steuerung deaktivieren Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen und bei zugeordneten Zentralfunktionen sichtbar.	

14.2.2.1.2 Objektliste Zentralfunktionen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fahren	Zentralfunktion 1 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
Fahren	Zentralfunktion 2 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
Fahren	Zentralfunktion 3 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
Fahren	Zentralfunktion 4 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
Fahren	Zentralfunktion 5 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
Fahren	Zentralfunktion 6 – JA - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte zur zentralen Ansteuerung zugewiesener Jalousieausgänge. Bei Zentralfunktion = "Fahren": Die Polarität des Zentraltelegramms kann bedarfsweise invertiert werden. Bei Zentralfunktion = "Permanent AUF", "Permanent AB": Die Polarität des Zentraltelegramms ist bei permanenter Funktion immer fest vorgegeben: 1 = permanente Steuerung aktivieren / 0 = permanente Steuerung deaktivieren.				

14.2.2.2 Sicherheitsfunktionen

Der Aktor unterscheidet für jeden Jalousiekanal bis zu drei verschiedene Sicherheitsfunktionen. Jede Sicherheitsfunktion verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt, wodurch sich die Funktionen unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren lassen.
Es stehen drei verschiedene Windalarme zur Verfügung. Diese Alarme können beispielsweise zum Schutz vor Wind- oder Sturmböen von Jalousien oder Markisen an mehreren Gebäudefassaden verwendet werden. Zusätzlich oder alternativ kann ein Regenalarm, beispielsweise zum Schutz von Markisen, und ein Frostalarm, zum Beispiel zur Vermeidung einer mechanischen Zerstörung ausgefahrener Jalousien bei tiefen Temperaturen, freigeschaltet und verwendet werden. Die Telegrammpolarität der Sicherheitsobjekte ist fest vorgeben: "0" = kein Alarm / "1" = Alarm.
In der Regel steuern Wetterstationen, die über Sensoren Temperatur, Windgeschwindigkeit und Regen erfassen, die Kommunikationsobjekte der Sicherheitsfunktion an.

Die Sicherheitsfunktionen werden gemeinsam für alle Jalousieausgänge konfiguriert. Die verschiedenen Ausgänge des Aktors können separat auf alle oder einzelne Sicherheitsfunktionen zugewiesen werden. Nur zugewiesene Ausgänge reagieren auf einen Zustandswechsel der Sicherheitsobjekte. Dabei sind die Reaktionen zu Beginn ("1" Telegramm) oder am Ende ("0" Telegramm) einer Alarmmeldung parametrierbar. Da Ausgänge auch auf mehrere Sicherheitsalarme zugewiesen sein können, ist die Priorität eintreffender Alarmmeldungen kanalübergreifend einstellbar. So besitzen die drei Windalarme zueinander unveränderbar die gleiche Priorität (logisches ODER). Die Prioritätsreihenfolge der Windalarme im Vergleich zum Frostalarm oder zum Regenalarm ist parametrierbar.

Die Kommunikationsobjekte für die Sicherheitsalarme können auf das Eintreffen von zyklischen Telegrammen überwacht werden. Bleiben Telegramme innerhalb einer einstellbaren Überwachungszeit aus, aktiviert der Aktor für die zugewiesenen Ausgänge die Sicherheitsfahrt. Die Sicherheitsfunktion wird beendet, sobald ein neues "0"-Telegramm empfangen wird.
Für die Windalarme, für den Regenalarm und für den Frostalarm können separat unterschiedliche Überwachungszeiten in der ETS eingestellt werden. Für die Windalarme wird eine gemeinsame Zeit konfiguriert. Jeder Windalarm verfügt jedoch über eine eigene Zeitsteuerung, so dass die Windobjekte getrennt voneinander auf Telegrammupdates geprüft werden.

Sicherheitsalarme zuweisen

Die Zuweisungen der einzelnen Sicherheitsalarme können separat für jedem Ausgang getroffen werden. Die Kanalzuweisung erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sicherheit".

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite
" Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" global freigegeben sein, bevor die Zuweisungen zu den Ausgängen konfiguriert werden.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausgangs muss auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die kanalorientierten Parameter für die Sicherheitsfunktion sichtbar.

- Falls eine Zuweisung zu den Windalarmen erforderlich ist, die Parameter "Zuordnung zu Windalarm x" (x = 1...3) aktivieren.

  Der Ausgang ist den angegebenen Windalarmen zugewiesen.

- Falls eine Zuweisung zum Regenalarm erforderlich ist, den Parameter "Zuordnung zu Regenalarm" aktivieren.

  Der Ausgang ist dem Regenalarm zugewiesen.

- Falls eine Zuweisung zum Frostalarm erforderlich ist, den Parameter "Zuordnung zu Frostalarm" aktivieren.

  Der Ausgang ist dem Frostalarm zugewiesen.

Verhalten zu Beginn eines Sicherheitsalarms einstellen

Das Verhalten eines Ausgangs zu Beginn eines Sicherheitsalarms ist für jeden Alarm getrennt parametrierbar (Windalarme gemeinsam, Regen- und Frostalarme getrennt). Die Einstellung des Alarmverhaltens erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sicherheit". Zu Beginn eines Sicherheitsalarms verriegelt der Aktor die betroffenen Ausgänge, d. h. es wird eine Ansteuerung über den KNX durch eine direkte Bedienung oder durch eine Sonnenschutzfunktion verhindert.
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "öffnen" / "abfahren" ↔ "schließen").

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" global freigegeben sein.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausgangs muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die kanalorientierten Parameter für die Sicherheitsfunktion sichtbar.

Das Verhalten bei einem Sicherheitsalarm ist nur dann einstellbar, wenn der betroffene Ausgang dem entsprechenden Alarm zugewiesen ist. Die alarmabhängigen Parametereinstellungen unterscheiden sich nicht, so dass die Parameterauswahl im Folgenden nur exemplarisch für den Windalarm beschrieben wird.

- Den Parameter "Bei Windalarm" einstellen auf "keine Reaktion".

  Zu Beginn des Alarms wird der Ausgang verriegelt und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden noch vollständig zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Bei Windalarm …" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster zu Beginn des Alarms und verriegelt den Ausgang dann.

- Den Parameter "Bei Windalarm …" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster zu Beginn des Alarms und verriegelt den Ausgang dann.

- Den Parameter "Bei Windalarm …" einstellen auf "stopp".

  Zu Beginn des Alarms steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp" und verriegelt den Ausgang. Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

i Die Sicherheitsfahrzeit eines Ausgangs in die Endlagen wird bestimmt durch den Parameter "Fahrzeit" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Ja... - Allgemein -> Zeiten". Dabei leitet sich eine Sicherheitsfahrt wie der Langzeitbetrieb aus der Fahrzeit ab. Abwärtsfahrt: Fahrzeit + 20%; Aufwärtsfahrt: Fahrzeit + 20% + parametrierte Fahrzeitverlängerung. Sicherheitsfahrten sind nicht nachtriggerbar.

i Eine Lamellennachführung bei Jalousien am Ende von Sicherheitsfahrten in die Endlagen wird nicht ausgeführt.

Verhalten am Ende aller Sicherheitsalarme einstellen

Der Aktor löst erst dann die Sicherheitsverriegelung eines Ausgangs, wenn alle dem Ausgang zugewiesenen Sicherheitsalarme inaktiv werden. Im Anschluss zeigt der betroffene Ausgang das parametrierte "Ende der Sicherheit". Die Einstellung dieses Verhaltens erfolgt auf der Parameterseite "
Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sicherheit" gemeinsam für alle Alarme.
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "öffnen" / "abfahren" ↔ "schließen").

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" global freigegeben sein.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausgangs muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.
Erst dann sind die kanalorientierten Parameter für die Sicherheitsfunktion sichtbar.

- Den Parameter "Ende der Sicherheit" einstellen auf "keine Reaktion".

  Am Ende aller Sicherheitsalarme wird der Ausgang freigegeben und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor gibt den Ausgang am Ende aller Sicherheitsalarme frei und fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den Parameter "Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor gibt den Ausgang am Ende aller Sicherheitsalarme frei und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den Parameter "Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost" einstellen auf "stopp".

  Am Ende aller Sicherheitsalarme wird der Ausgang freigegeben und der Aktor steuert die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den Parameter "Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost" einstellen auf "Position nachführen".

  Am Ende aller Sicherheitsalarme wird der zuletzt vor der Sicherheitsfunktion statisch eingestellte oder der während der Sicherheitsfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

i Bei Einstellung "Position nachführen": Der Aktor kann nur dann absolute Positionen (Positionstelegramm, Szenenwert) bei Sicherheitsfreigabe nachführen, wenn die Positionsdaten bekannt sind und Positionen vorgegeben wurden. Andernfalls wird zum Zeitpunkt der Sicherheitsfreigabe keine Reaktion ausgeführt. Positionsdaten können nachgeführt werden, wenn vor der Sicherheitsfunktion eine Position definiert eingestellt war oder wenn während der Sicherheitsverriegelung ein neues Positionstelegramm über die Positionierungsobjekte empfangen wurde. Im zuletzt genannten Fall wird eine Referenzfahrt bei Sicherheitsfreigabe gefahren, wenn die Position vor oder während der Sicherheitsverriegelung unbekannt war. Auch werden bekannte Lamellenpositionen wie beschrieben nachgeführt. Das erfolgt auch dann, wenn die Jalousiehöhe unbekannt ist. Langzeitfahrten (Fahrt ohne Positionsvorgabe) werden hingegen immer nachgeführt.

i Das eingestellte Verhalten am "Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost" wird nur dann ausgeführt, wenn der Ausgang nach dem Ende aller Sicherheitsalarme in den direkten Betrieb übergeht. Bei einem aktivierten Sonnenschutz (unabhängig von der eingestellten Priorität zu direktem Betrieb) wird dieser ausgeführt.

Sicherheitsfunktionen freigeben

Die Sicherheitsfunktionen müssen zunächst global freigegeben werden, bevor sie parametriert und verwendet werden können. Nach globaler Freigabe können die einzelnen Sicherheitsalarme unabhängig voneinander freigegeben oder gesperrt werden.

- Den Parameter "Sicherheitsfunktionen" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" aktivieren.

  Die Sicherheitsfunktionen sind global freigegeben und die weiteren Parameter werden sichtbar.

- Die Parameter "Windalarm 1", "Windalarm 2", "Windalarm 3", "Regenalarm" und "Frostalarm" gemäß der Funktionsanforderung aktivieren.

  Die erforderlichen Sicherheitsalarme sind freigegeben. Die Sicherheitsobjekte sind sichtbar und können mit Gruppenadressen verbunden werden.

Ein Objekt-Update der Sicherheitsobjekte ("EIN" nach "EIN" oder "AUS" nach "AUS") zeigt keine Reaktion.

Nach dem Ausfall der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang sind die Sicherheitsfunktionen stets deaktiviert.

Sicherheitsprioritäten einstellen

Wenn einem Ausgang mehrere Sicherheitsalarme zugewiesen sind, ist es wichtig, die Priorität der eintreffenden Sicherheitstelegramme einzustellen. Dabei übersteuert ein Alarm mit einer höheren Priorität die Alarme mit den niedrigeren Prioritäten. Sobald ein Sicherheitsalarm mit einer höheren Priorität beendet wurde, wird der Sicherheitsalarm mit der untergeordneten Priorität ausgeführt, sofern der untergeordnete Sicherheitsalarm aktiv ist.

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" freigegeben sein.

- Den Parameter "Priorität der Sicherheits-Alarme" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" auf die erforderliche Prioritätenreihenfolge einstellen.

Zyklische Überwachung einstellen

Falls eine zyklische Telegrammüberwachung der Sicherheitsobjekte erforderlich ist, müssen die einzelnen Überwachungsfunktionen separat aktiviert werden. Die Freigaben der Überwachungsfunktionen und die Einstellungen der Überwachungszeiten erfolgen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)".

Die Sicherheitsfunktionen müssen für den Jalousieausgang freigegeben sein.

- Falls eine Überwachung der Windalarme aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung", der sich unmittelbar unter den Windalarmen befindet, aktiviert werden.

  Die Überwachung der Windalarmobjekte ist aktiviert. Sobald die Überwachung aktiviert ist, müssen alle freigeschalteten Windalarmobjekte zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden! Sobald nur ein Windalarm-Telegramm innerhalb der Überwachungszeit ausbleibt, wird für den betroffenen Ausgang die Windalarm-Aktion ausgeführt.

- Die erforderliche Überwachungszeit für die Windalarmobjekte beim Parameter "Zykluszeit" parametrieren.
- Falls eine Überwachung des Regenalarms aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung", der sich unmittelbar unter dem Regenalarm befindet, aktiviert werden.

  Die Überwachung des Regenalarmobjekts ist aktiviert. Sobald die Überwachung aktiviert ist, muss das Regenalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden!

- Die erforderliche Überwachungszeit für das Regenalarmobjekt beim Parameter "Zykluszeit" parametrieren.

- Falls eine Überwachung des Frostalarms aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung", der sich unmittelbar unter dem Frostalarm befindet, aktiviert werden.

  Die Überwachung des Frostalarmobjekts ist aktiviert. Sobald die Überwachung aktiviert ist, muss das Frostalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden!

- Die erforderliche Überwachungszeit für das Frostalarmobjekt beim Parameter "Zykluszeit" parametrieren.

Die Zykluszeit der Sender sollte kleiner als die parametrierte Überwachungszeit des Aktors sein, um sicherzustellen, dass mindestens ein Telegramm innerhalb der Überwachungszeit empfangen wird.

14.2.2.2.1 Parameter Sicherheitsfunktionen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)

Sicherheitsfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn die bis zu 5 Sicherheitsfunktionen des Aktors verwendet und somit parametrierbar werden sollen, muss an dieser Stelle die kanalübergreifende Freigabe der Funktion erfolgen.	

Priorität der Sicherheitsalarme hoch ☐ mittel ☐ niedrig	**Wind → Regen → Frost** Wind → Frost → Regen Regen → Wind → Frost Regen → Frost → Wind Frost → Regen → Wind Frost → Wind → Regen
Dieser Parameter definiert die Prioritätsauswertung der einzelnen Sicherheitsalarme. Interpretation: hoch → mittel → niedrig. Die drei Windalarme haben zueinander die gleiche Priorität. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Sicherheitsfunktionen freigeschaltet sind!	

Windalarm 1	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der erste Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden.	

Windalarm 2	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der zweite Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden.	

Windalarm 3	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der dritte Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden.	

Überwachung	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn die freigeschalteten Windalarme zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf die Sicherheitsobjekte überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden. Andernfalls erfolgt keine zyklische Überwachung der Objekte. Sobald an dieser Stelle die Überwachung aktiviert ist, müssen alle freigeschalteten Windalarmobjekte zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.	

Zykluszeit	**0** ... 23 h 0 ... **25** ... 59 min
Hier wird die Überwachungszeit des Windalarms parametriert. Einstellung der Stunden und Minuten der Überwachungszeit.	

Regenalarm	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Regenalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden.	

Überwachung	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn der freigeschaltete Regenalarm zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf das Sicherheitsobjekt überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden. Andernfalls erfolgt keine zyklische Überwachung des Objekts. Sobald an dieser Stelle die Überwachung aktiviert ist, muss das freigeschaltete Regenalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.	

Zykluszeit	**0** ... 23 h 0 ... **25** ... 59 min
Hier wird die Überwachungszeit des Regenalarms parametriert. Einstellung der Stunden und Minuten der Überwachungszeit.	

Frostalarm	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Frostalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden.	

Überwachung	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn der freigeschaltete Frostalarm zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf das Sicherheitsobjekt überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden. Andernfalls erfolgt keine zyklische Überwachung des Objekts. Sobald an dieser Stelle die Überwachung aktiviert ist, muss das freigeschaltete Frostalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.	

Zykluszeit	**0** ... 23 h 0 ... **25** ... 59 min
Hier wird die Überwachungszeit des Frostalarms parametriert. Einstellung der Stunden und Minuten der Überwachungszeit.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Sicherheitsfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle können die Sicherheitsfunktionen des Jalousieausgangs freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sicherheit

Zuordnung zum Windalarm 1	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Jalousieausgang auf den ersten Windalarm reagiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der “Windalarm 1“ für den Jalousiebetrieb auf der Seite “Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)“ aktiviert wurde.	

Zuordnung zum Windalarm 2	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Jalousieausgang auf den zweiten Windalarm reagiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der “Windalarm 2“ für den Jalousiebetrieb auf der Seite “Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)“ aktiviert wurde.	

Zuordnung zum Windalarm 3	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Jalousieausgang auf den dritten Windalarm reagiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der “Windalarm 3“ für den Jalousiebetrieb auf der Seite “Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)“ aktiviert wurde.	

Bei Windalarm	**keine Reaktion** auffahren / öffnen abfahren / schließen stopp
Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn eines Windalarms wird durch diesen Parameter festgelegt. keine Reaktion: Zu Beginn des Windalarms oder der Windalarme wird der Ausgang verriegelt und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ggf. ablaufende Fahrten werden vollständig zu Ende ausgeführt. auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Windalarms oder der Windalarme und verriegelt den Ausgang dann. abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Windalarms oder der Windalarme und verriegelt den Ausgang dann. stopp: Zu Beginn des Windalarms oder der Windalarme steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp" und verriegelt den Ausgang. Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Ausgang mindestens einem Windalarm zugeordnet ist.	

Zuordnung zum Regenalarm	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Jalousieausgang auf den Regenalarm reagiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der “Regenalarm“ für den Jalousiebetrieb auf der Seite “Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)“ aktiviert wurde.	

Bei Regenalarm	**keine Reaktion** auffahren / öffnen abfahren / schließen stopp
Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn des Regenalarms wird durch diesen Parameter festgelegt. keine Reaktion: Zu Beginn des Regenalarms wird der Ausgang verriegelt und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ggf. ablaufende Fahrten werden vollständig zu Ende ausgeführt. auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Regenalarms und verriegelt den Ausgang dann. abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Regenalarms und verriegelt den Ausgang dann. stopp: Zu Beginn des Regenalarms steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp" und verriegelt den Ausgang. Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Ausgang dem Regenalarm zugeordnet ist.	

Zuordnung zum Frostalarm	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Jalousieausgang auf den Frostalarm reagiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der “Frostalarm“ für den Jalousiebetrieb auf der Seite “Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)“ aktiviert wurde.	

Bei Frostalarm	**keine Reaktion** auffahren / öffnen abfahren / schließen stopp

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn des Frostalarms wird durch diesen Parameter festgelegt.

keine Reaktion: Zu Beginn des Frostalarms wird der Ausgang verriegelt und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ggf. ablaufende Fahrten werden vollständig zu Ende ausgeführt.

auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Frostalarms und verriegelt den Ausgang dann.

abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/ das Dachfenster zu Beginn des Frostalarms und verriegelt den Ausgang dann.

stopp: Zu Beginn des Frostalarms steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp" und verriegelt den Ausgang. Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Ausgang dem Frostalarm zugeordnet ist.

Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost)	**keine Reaktion** auffahren / öffnen abfahren / schließen stopp Position nachführen

Das Verhalten des Ausgangs am Ende aller Sicherheitsfunktionen wird durch diesen Parameter festgelegt.

keine Reaktion: Am Ende der Sicherheitsfunktionen wird der Ausgang freigegeben und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren / öffnen: Der Aktor gibt den Ausgang am Ende der Sicherheitsfunktionen frei und fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

abfahren / schließen: Der Aktor gibt den Ausgang am Ende der Sicherheitsfunktionen frei und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

stopp: Am Ende der Sicherheitsfunktionen wird der Ausgang freigegeben und der Aktor steuert die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Position nachführen: Am Sicherheitsende wird der zuletzt vor der Sicherheitsfunktion eingestellte oder der während der Sicherheitsfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn der Ausgang nach Sicherheit in den direkten Betrieb übergeht. Bei einem aktivierten Sonnenschutz wird dieser ausgeführt.

14.2.2.2.2 Objektliste Sicherheitsfunktionen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Windalarm 1	Allgemein Jalousie (JA) - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren des Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Windalarm 2	Allgemein Jalousie (JA) - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren des Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Windalarm 3	Allgemein Jalousie (JA) - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren des Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Regenalarm	Allgemein Jalousie (JA) - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren des Regenalarms ("0" = Regenalarm deaktiviert / "1" = Regenalarm aktiviert).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Frostalarm	Allgemein Jalousie (JA) - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren des Frostalarms ("0" = Frostalarm deaktiviert / "1" = Frostalarm aktiviert).				

14.2.2.3 Bezeichnung eines Jalousieausgangs

Für jeden Jalousieausgang kann optional eine Bezeichnung vergeben werden. Die Bezeichnung soll die Verwendung des Ausgangs verdeutlichen (z. B. "Jalousie Wohnzimmer", "Rolllade Bad"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Parameterseiten und Kommunikationsobjekte verwendet.

14.2.2.3.1 Parameter Bezeichnung

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein

Bezeichnung des Jalousieausgangs	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Kommunikationsobjekte übernommen und dient der Kennzeichnung des Jalousieausgangs im ETS-Parameterfenster (z. B. "Jalousie Wohnzimmer", "Rollladen Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

14.2.3 Betriebsart

Jeder Jalousieausgang des Aktors kann unabhängig durch Definition der Betriebsart auf die angeschlossene Antriebsart konfiguriert werden. Es können Lamellenjalousien, alternativ Rollladen oder Markisen oder als dritte Alternative Lüftungsklappen oder Dachfenster angesteuert werden. In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Parameterbezeichnungen und Kommunikationsobjekte aller Funktionen eines Ausgangs an.
So sind beispielsweise bei der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" auch Parameter und Objekte für die Lamellenansteuerung vorhanden. In der Betriebsart "Rolllade / Markise" fehlt die Lamellenansteuerung, es kann aber eine Tuchstraffungsfunktion bei Einsatz von Markisen parametriert werden. Bei der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" werden Antriebsfahrten "öffnen" und "schließen" unterschieden, anstelle einer Aufwärts- oder Abwärtsfahrt bei Jalousien oder Rollladen. In dieser Dokumentation wird für Jalousien, Rollläden oder Markisen auch der Begriff "Behang" verwendet, wenn nicht explizit über eine besondere Funktion (z. B. die Lamellenansteuerung) geschrieben wird.
In allen Betriebsarten können Positionen vorgegeben werden.

Betriebsart einstellen

Der Parameter "Betriebsart" ist separat für jeden Jalousieausgang auf den Parameterseiten "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" angelegt.

- Den Parameter "Betriebsart" auf die erforderliche Betriebsart einstellen.

Der Parameter "Betriebsart" hat Auswirkung auf viele kanalorientierten Parameter und Kommunikationsobjekte. Bei Umstellung der Betriebsart in der ETS werden Parameter dynamisch angepasst, so dass bereits getroffene Einstellungen oder Verbindungen von Gruppenadressen zurückgesetzt werden können. Aus diesem Grund sollte die erforderliche Betriebsart ganz zu Beginn der kanalorientierten Gerätekonfiguration parametriert werden.

Lüftungsklappen und Dachfenster sind so an die Ausgänge anzuschließen, dass sie bei Ansteuerung der Fahrtrichtung "AUF" öffnen und bei "AB" schließen.

Eine Markise fährt nach oben, wenn sie sich aufrollt.

Fahrtrichtungsumkehr

Wenn bei der Inbetriebnahme des Gerätes festgestellt wird, dass die Fahrtrichtung eines Behanges nicht korrekt ist, kann dieser Fehler mit der Aktivierung der Fahrtrichtungsumkehr korrigiert werden, ohne die Installation der Leitungen am Gerät ändern zu müssen. Die Fahrtrichtungsumkehr passt die Ansteuerung der Anschlüsse an die vorhandene Installation an. Unabhängig davon zeigen die Status-LED immer die tatsächliche Fahrtrichtung an.

Der Parameter "Fahrtrichtungsumkehr" ist separat für jeden Jalousieausgang auf den Parameterseiten "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" angelegt.

14.2.3.1 Parameter Betriebsart

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein

Betriebsart	**Jalousie mit Lamelle** Rolllade / Markise Lüftungsklappe / Dachfenster
Der Aktor kann verschiedenartige Antriebssysteme ansteuern. Durch Einstellung dieses Parameters wird festgelegt, welche Behangart an den Ausgang angeschlossen ist. Die ETS stellt in Abhängigkeit dieses Parameters alle folgenden Parameter dynamisch ein (Textbezeichnungen, Sichtbarkeiten, etc.). Aus diesem Grund sollte der Parameter "Betriebsart" vor allen anderen Parametern eines Ausgangs eingestellt werden.	

Fahrtrichtungsumkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn die Anschlüsse für die Fahrtrichtung Auf und Ab bei der Installation vertauscht worden sind, kann über diesen Parameter die Ansteuerung der Anschlüsse an die Installation angepasst werden. Unabhängig davon zeigen die Status-LED immer die tatsächliche Fahrtrichtung an.	

14.2.4 Reset- und Initialisierungsverhalten

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann das Relaisverhalten des Ausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametriert werden.
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "öffnen" / "abfahren" ↔ "schließen").

- Parameter einstellen auf "stopp".

  Nach einem ETS-Programmiervorgang steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Parameter einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Parameter einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Parameter einstellen auf "wie nach Busspannungswiederkehr".

  Der Aktor verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang si, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" vorgibt.

Das an dieser Stelle parametrierte Verhalten "Nach ETS-Programmiervorgang" wird nach jedem Applikations- oder Parameter-Download durch die ETS ausgeführt. Der einfache Download nur der physikalischen Adresse oder ein partielles Programmieren nur der Gruppenadressen bewirkt, dass nicht dieser Parameter berücksichtigt, sondern das parametrierte Verhalten ´"Nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt wird.

Nach einem ETS-Programmiervorgang sind die Sicherheitsfunktionen, die Zwangsstellungen sowie die Sonnenschutzfunktionen stets deaktiviert.

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Bei Busspannungsausfall" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" angelegt.
Bei Busspannungsausfall steuert der Aktor die Relais des Ausgangs immer in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.
Das parametrierte Verhalten wird nicht ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt des Busausfalls eine Handbedienung aktiv ist.

Bei Busspannungsausfall werden die aktuellen Positionsdaten der Ausgänge intern dauerhaft gespeichert, so dass diese Positionswerte nach Busspannungswiederkehr genau nachgeführt werden können, falls dies parametriert ist. Eine Speicherung erfolgt nicht, wenn die Positionsdaten unbekannt sind. Für die zu speichernden Positi-

onsdaten gilt:
Es werden die aktuellen Behang-, Lamellen-, Lüftungsklappen- und Dachfensterpositionen gespeichert. Bei Jalousien wird dabei die zu speichernde Jalousiehöhe stets auf 100 % Lamellenposition bezogen
(vgl. " Positionsberechnung der Lamellenposition"). Auch für Ausgänge, die sich im Moment des Speichervorgangs in einer Fahrbewegung befinden, werden die temporär angefahrenen Positionen gespeichert. Wegen Speicherung der Positionsdaten in ganzzahligen Prozent (0 ... 100) kann eine kleine Abweichung von den später ggf. bei Busspannungswiederkehr rückgemeldeten Positionen (im Zahlenbereich von 0 ... 255) nicht vermieden werden.

Die gespeicherten Positionsdaten gehen bei einem ETS-Programmiervorgang nicht verloren.

i Bei Busspannungsausfall werden auch die aktuellen Zustände der Zwangsstellungen oder – falls parametriert – auch die Lamellen-Offsetwerte der Sonnenschutzpositionen gespeichert.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" angelegt.
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "öffnen" / "abfahren" ↔ "schließen").

- Parameter einstellen auf "stopp".

  Bei Busspannungswiederkehr steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Parameter einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Parameter einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Parameter einstellen auf "Position anfahren".

  Nach Busspannungswiederkehr kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position (0 …. 100%) fahren. Bei Ansteuerung von Jalousien können auch die Lamellen gesondert positioniert werden. Der Aktor führt vor der Positionierungsfahrt eine Referenzfahrt aus, weil die aktuelle Position zum Zeitpunkt der Busspannungswiederkehr unbekannt ist.

i Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr separat initialisiert werden. Dadurch wird bei einer Aktivierung der Zwangsstellung die Reaktion des Ausgangs bei Busspannungswiederkehr be-

einflusst. Das parametrierte Verhalten "Bei Busspannungswiederkehr" wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

14.2.4.1 Parameter Reset- und Initialisierungsverhalten

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein

Nach ETS-Programmiervorgang	**stopp** auffahren / öffnen abfahren / schließen wie nach Busspannungswiederkehr
Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Relais-Vorzugslage nach einem ETS-Programmiervorgang separat für jeden Ausgang. auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster. abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe oder das Dachfenster. stopp: Nach einem ETS-Programmiervorgang steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. wie nach Busspannungswiederkehr: Der Aktor verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" vorgibt.	

Bei Busspannungsausfall	stopp
Das Verhalten des Aktors bei Busspannungsausfall ist fest vorgegeben. Der Aktor steuert die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.	

Nach Busspannungswiederkehr	**stopp** auffahren / öffnen abfahren / schließen Position anfahren
Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Relais-Vorzugslage nach Busspannungswiederkehr separat für jeden Ausgang. stopp: Bei Busspannungswiederkehr steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster. abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster. Position anfahren: Bei Busspannungswiederkehr kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position fahren.	

Position Jalousie	0 ... 100%
Hier wird die Jalousieposition angegeben, die bei Busspannungswiederkehr angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" in der Betriebsart "Jalousie" auf "Position anfahren" eingestellt ist.	

Position Lamellen	0 ... 100%
Hier wird die Lamellenposition angegeben, die bei Busspannungswiederkehr angefahren werden soll, nachdem die Jalousiehöhe positioniert wurde. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" in der Betriebsart "Jalousie" auf "Position anfahren" eingestellt ist.	

Position Rolllade/Markise	0 ... 100%
Hier wird die Rollladen- oder Markisenposition angegeben, die bei Busspannungswiederkehr angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" in der Betriebsart "Rolllade / Markise" auf "Position anfahren" eingestellt ist.	

Position Lüftungsklappe	0 ... 100%
Hier wird die Lüftungsklappen-/Dachfensterposition angegeben, die bei Busspannungswiederkehr angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" auf "Position anfahren" eingestellt ist.	

14.2.5 Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten

14.2.5.1 Kurzzeit- und Langzeitbetrieb

Kurzzeitbetrieb und Langzeitbetrieb ermitteln und konfigurieren

Der Kurzzeitbetrieb (Step) ermöglicht das Verstellen des Lamellenwinkels einer Jalousie oder das Einstellen der Schlitzstellung einer Rolllade. Meist wird der Kurzzeitbetrieb durch die Betätigung eines Jalousie-Tastsensors aktiviert, wodurch ein manueller Eingriff in die Behangsteuerung erfolgt. Empfängt der Aktor während einer Bewegung der Jalousie, der Rolllade, der Markise oder der Lüftungsklappe einen Kurzzeitbefehl, stoppt der Aktor sofort die Antriebsfahrt.
Der Langzeitbetrieb (Move) wird aus der Fahrzeit der angeschlossenen Jalousie, Rolllade/Markise oder der Lüftungsklappe abgeleitet und deshalb nicht gesondert eingestellt. Die Fahrzeit muss manuell gemessen und in die Parameter der ETS eingegeben werden. Die Ansteuerung des Ausgangs durch ein Kurzzeit- oder Langzeittelegramm wird auch "direkter Betrieb" genannt.

Damit sichergestellt werden kann, dass sich der Behang oder die Lüftungsklappe nach dem Ablauf des Langzeitbetriebs auf jeden Fall in einer Endlage befindet, verlängert der Aktor immer die Langzeitfahrt um 20 % der parametrierten oder eingelernten Fahrzeit. Zusätzlich berücksichtigt der Aktor bei allen Aufwärtsfahrten oder bei allen Fahrbewegungen in Richtung geöffnete Position die parametrierte Fahrzeitverlängerung, da die Antriebsmotoren durch das Gewicht des Behangs oder durch äußere physikalische Einflüsse (z. B. Temperatur, Wind) in der Regel langsamer sind. Dadurch wird sichergestellt, dass auch bei ununterbrochenen Langzeitfahrten die obere Endlage stets erreicht wird.

i Ein Langzeit- oder Kurzzeitbetrieb kann durch den Empfang eines neuen Langzeit- oder Kurzzeittelegramms nachgetriggert werden.

i Eine in der Handbedienung oder durch eine Sicherheitsfunktion aktivierte Antriebsfahrt führt immer den Langzeitbetrieb aus. Auch bewirken die in der ETS parametrierten Befehle "auffahren" oder "abfahren" die Aktivierung des Langzeitbetriebs.

Kurzzeitbetrieb einstellen

Der Kurzzeitbetrieb wird unabhängig von der Fahrzeit des Behangs oder der Lüftungsklappe/des Dachfensters separat für jeden Ausgang parametriert. Es kann in der ETS festgelegt werden, ob beim Empfang eines Kurzzeit-Telegramms nur ein "stopp" einer Fahrbewegung ausgeführt wird, oder ob der Ausgang für eine festgelegte Zeit angesteuert wird.

- Parameter "Kurzzeitbetrieb" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" einstellen auf "ja".

Der Aktor steuert den betroffenen Ausgang für die unter "Zeit für Kurzzeitbetrieb" parametrierte Dauer an, wenn ein Kurzzeittelegramm empfangen wird und sich der Ausgang in keiner Fahrbewegung befindet. Befindet sich der Ausgang zum Zeitpunkt des Telegrammempfangs in einer Fahrt, stoppt der Ausgang lediglich.

- Parameter "Kurzzeitbetrieb" einstellen auf "nein (nur stopp)".

  Der Aktor stoppt den betroffenen Ausgang lediglich, wenn ein Kurzzeittelegramm empfangen wird und sich der Ausgang in einer Fahrbewegung befindet. Befindet sich der Ausgang zum Zeitpunkt des Telegrammempfangs nicht in einer Fahrt, erfolgt keine Reaktion.

Die parametrierte "Zeit für Kurzzeitbetrieb" sollte bei einer Jalousie ca. ¼ der vollständigen Fahrzeit der Lamelle und bei einer Rolllade der vollständigen Fahrzeit zur Öffnung eines Rollladenpanzers entsprechen.

Der Kurzzeitbetrieb wird grundsätzlich ohne Fahrzeitverlängerung ausgeführt.

14.2.5.2 Einstellen der Fahrzeiten

Fahrzeiten ermitteln und konfigurieren (manuelle Eingabe der Fahrzeiten)

Der Aktor benötigt zur Berechnung von Positionen und auch zur Ausführung des Langzeitbetriebs die genaue Fahrzeit der angeschlossenen Jalousie, Rolllade/Markise oder der Lüftungsklappe/des Dachfensters. Die Fahrzeiten müssen manuell gemessen und in die ETS-Parametrierung eingegeben werden. Es ist wichtig, dass die Fahrzeit genau ermittelt wird, damit Positionen exakt angefahren werden können. Deshalb wird empfohlen, mehrere Zeitmessungen durchzuführen, anschließend über die gemessenen Werte einen Mittelwert zu bilden und diesen in die entsprechenden Parameter einzutragen. Die Fahrzeit ist die Dauer einer Antriebsfahrt von der vollständig geöffneten Position (obere Endlage / Markise eingefahren) in die vollständig geschlossene Position
(untere Endlage / Markise vollständig ausgefahren). Nicht umgekehrt! Die Fahrzeiten sind in Abhängigkeit der verschiedenen Antriebsarten zu ermitteln.

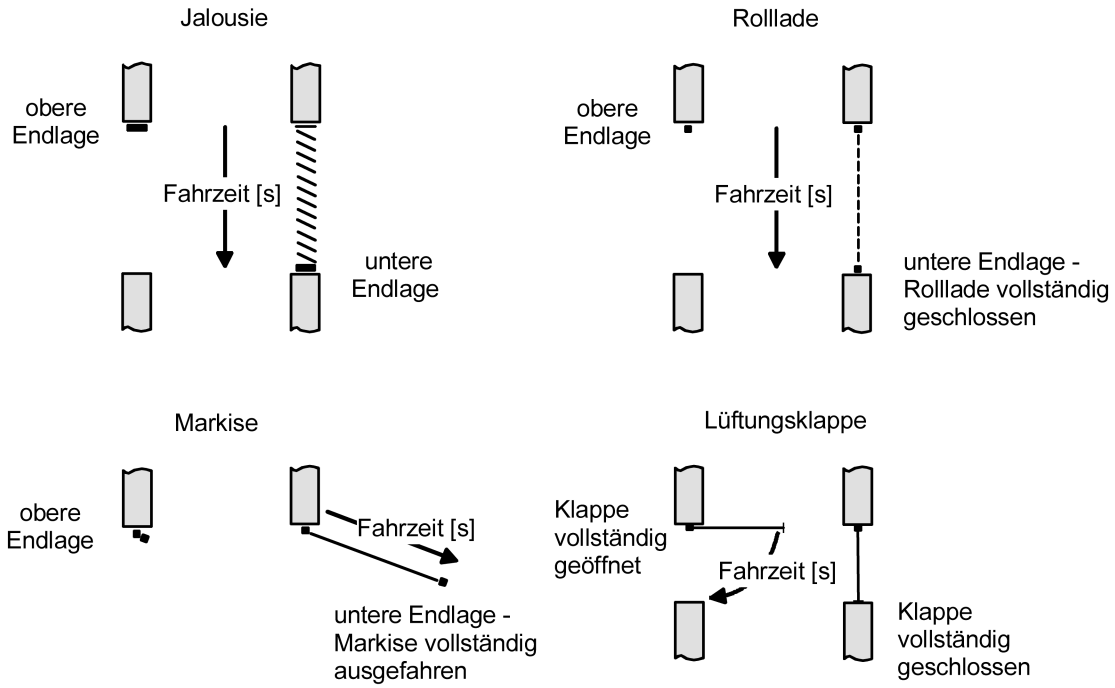


Bild 68: Ermittlung der Fahrzeit in Abhängigkeit der Antriebsart

Fahrzeiten ermitteln und konfigurieren (Einstellen der Fahrzeit über den Bus)

Neben dem klassischen Einstellen der Fahrzeit über ETS-Parameter je Jalousieausgang gibt es eine Möglichkeit, die Fahrzeit des Behangs oder der Lüftungsklappe/des Dachfensters zu lernen (Teaching). Das ist besonders bei Fassaden mit identischen Antrieben (d. h. identischen Fahrzeiten!) eine Vereinfachung. Bei identischen Antrieben wird eine manuell ermittelte Fahrzeit eines Master-Jalousieausgangs automatisch an andere Jalousieausgänge (Slaves) weitergegeben. Auch ein einzelner Ausgang kann die Fahrzeit unabhängig von anderen Ausgängen lernen.

Ein Jalousieausgang kann als Master oder Slave konfiguriert werden. Ein als Master parametrierter Ausgang legt die Fahrzeit der Slave-Ausgänge desselben Aktors und auch anderer typgleicher Aktoren fest. Slave-Jalousieausgänge beziehen deren Fahrzeit immer aus dem 2-Byte-Kommunikationsobjekt "Fahrzeit - Vorgabe - Slave". Der Master-Jalousieausgang übermittelt seine Fahrzeit über das Objekt "Fahrzeit - Einlernen - Master". Folglich müssen die Objekte zur Vorgabe der Fahrzeit des Masters und des Slaves über dieselbe Gruppenadresse oder eine interne Verknüpfung miteinander verbunden werden.
Bei einer Einstellung der Fahrzeit über den Bus darf in einer Master-Slave-Anwendung immer nur ein Jalousieausgang der Master sein!

Das Lernen der Fahrzeit eines einzelnen Jalousieausgangs entspricht weitgehend der Vorgehensweise eines Ausgangs, der als Master eingestellt ist. Der einzige Unterschied besteht darin, dass er seine Fahrzeit nicht über ein Kommunkationsobjekt an andere Ausgänge sendet.

Vorgehensweise bei der Einstellung einer Fahrzeit über den Bus (Master-Slave):

– Zuerst muss der Master-Jalousieausgang seine Fahrzeit lernen. Der Lern-Betrieb wird über das Objekt "Fahrzeit - Einlernen - Freigabe" am Aktor des Master-Jalousieausgangs durch ein "EIN"-Telegramm gestartet.

- Den Master-Jalousieausgang durch ein Langzeit-Telegramm "AUF" vollständig nach oben fahren / vollständig öffnen.
- Nach abgeschlossener Fahrt den Master-Jalousieausgang durch ein Langzeit-Telegramm "AB" nach unten fahren. Der Master-Jalousieausgang startet dadurch die Zeitmessung.
- Die Fahrt unverzüglich nach Erreichen der unteren Endlage / der vollständig geschlossenen Position durch ein Kurzzeit-Telegramm stoppen. Die Fahrzeitmessung wird gestoppt und vorläufig intern gespeichert.
- Im Anschluss kann die vorläufig ermittelte Zeit durch weitere Messungen korrigiert oder feinjustiert werden. Hierzu den Messvorgang wiederholen, indem der Master-Jalousieausgang erneut durch ein Langzeit-Telegramm "AUF" vollständig nach oben gefahren / vollständig geöffnet wird. Nach abgeschlossener Fahrt den Master-Jalousieausgang durch ein Langzeit-Telegramm "AB" erneut nach unten fahren und bei Erreichen der unteren Endlage / der vollständig geschlossenen Position wieder durch ein Kurzzeit-Telegramm stoppen.
- Das Lernen der Fahrzeit des Master-Jalousieausgangs wird beendet, indem der Lern-Betrieb über das Objekt "Fahrzeit - Einlernen - Freigabe" durch ein "AUS"-Telegramm gestoppt wird. Der Aktor sendet danach unmittelbar über das Objekt "Fahrzeit - Vorgabe - Master" die zuletzt ermittelte Fahrzeit auf den Bus aus und kehrt in den Normalbetrieb zurück. Während des Lern-Betriebs empfangene Busereignisse (z. B. Positionierungen, Sicherheits- oder Sonnenschutzfunktionen) werden nicht nachgeführt!
- Die Jalousieausgänge im Slave-Betrieb warten auf die Zeitvorgabe des Master-Ausgangs. Sobald über das Objekt "Fahrzeit - Vorgabe - Slave" eine Fahrzeit empfangen wird, übernehmen alle Slave-Ausgänge die Fahrzeit in die eigene Konfiguration.

i Eine gelernte Fahrzeit wird nichtflüchtig gespeichert und bleibt auch nach Busspannungsausfall und nach ETS-Programmiervorgängen erhalten.

i Wurde bei Verwendung der Fahrzeiteinstellung über den Bus nach Freigabe der Funktion in der ETS noch keine Fahrzeit ermittelt, so wird für den Master und die Slaves die in der ETS beim Parameter "Fahrzeit..." konfigurierte Fahrzeit verwendet. Die in der ETS konfigurierte Fahrzeit verliert ihre Gültigkeit, sobald ein Lern-Betrieb einmal gestartet und erfolgreich abgeschlossen wurde. Die ETS-Fahrzeit wird erst dann wieder gültig, wenn der Parameter "Einstellen der Fahrzeit" auf "per Parameter" zurückgestellt wird.

i Sofern der Lern-Betrieb beim Master ohne Ermittlung einer gültigen Fahrzeit abgebrochen wurde (Objekt "Fahrzeit - Einlernen - Freigabe" = "AUS" vor Ablauf einer Zeitmessung), wird die letzte gültig ermittelte Zeit über das Objekt "Fahrzeit - Vorgabe - Master" ausgesendet. Sollte noch keine Fahrzeit gültig ermittelt worden sein, so wird nach einem Abbruch des Lern-Betriebs die in der ETS eingestellte Behangfahrzeit verwendet.

Einstellen der Fahrzeit über den Bus freigeben

Sofern das Einstellen der Fahrzeit über den Bus (Master-Slave) verwendet werden soll, kann die Funktion zunächst global für den Aktor auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" oder individuell für einzelne Kanäle auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA ... Allgemein -> Zeiten" freigegeben werden.

Wenn Ausgänge als Slave ihre Fahrzeit von einem Master-Ausgang desselben Aktors übernehmen sollen, darf die Vorlagenfunktion nicht gleichzeitig für den Master-Ausgang und die Slave-Ausgänge genutzt werden.

Wenn ein oder mehrere Ausgänge eines Aktors eigenständig ihre Fahrzeit lernen sollen, oder wenn Ausgänge eines Aktors als Slave ihre Fahrzeit von einem Master-Ausgang desselben Aktors übernehmen sollen:

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" den Parameter "Globales Einstellen der Fahrzeiten" aktivieren.
- In der Tabelle der Jalousieausgänge einstellen, welcher Ausgang als Master genutzt werden soll, oder welcher Ausgang eigenständig seine Fahrzeit lernen soll.
- In der Tabelle der Jalousieausgänge einstellen, welche Ausgänge als Slave genutzt werden sollen, und mit welchem Master sie intern verknüpft werden sollen.

  Die Funktion ist aktiviert. Die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Einlernen - Freigabe" der zugeordneten Ausgänge sind sichtbar.

  Für Master-Ausgänge werden zusätzlich auch die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Einlernen - Master" angezeigt. Über diese Objekte können die Fahrzeiten an Ausgänge anderer Aktoren übertragen werden.

Wenn Ausgänge eines Aktors als Slave ihre Fahrzeit von einem Master-Ausgang eines anderen Aktors übernehmen sollen:

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)" den Parameter "Globales Einstellen der Fahrzeiten" nicht aktivieren.
- Auf den Parameterseiten der relevanten Ausgänge "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA ... Allgemein -> Zeiten" den Parameter "Einstellen der Fahrzeit" konfigurieren.

  Die Funktion ist aktiviert. Die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Einlernen - Freigabe" der zugeordneten Ausgänge sind sichtbar.

  Für Master-Ausgänge werden zusätzlich auch die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Einlernen - Master" angezeigt.

  Für Slave-Ausgänge werden die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Vorgabe - Slave" angezeigt.

- Die Kommunikationsobjekte "Fahrzeit - Vorgabe - Slave" der relevanten Ausgänge über eine Gruppenadresse mit dem Kommunikationsobjekt "Fahrzeit - Einlernen - Master" eines Master-Ausgangs verbinden.

Fahrzeit Jalousie, Rolllade/Markise, Lüftungsklappe einstellen

Es wird unterschieden, ob die Fahrzeit durch ETS-Parameter je Jalousieausgang individuell konfiguriert wird, oder ob die Fahrzeit über den Bus eingestellt werden soll (Master-Slave).

Bei individueller Konfiguration der Fahrzeit:

- Den Parameter "Einstellen der Fahrzeit über den Bus" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" auf "per Parameter" einstellen.

  Der Jalousieausgang arbeitet bezüglich seiner Fahrzeit autark. Die Zeit wird nicht über den Bus vorgegeben.

- In die Parameter "Fahrzeit Jalousie" oder "Fahrzeit Rolllade/Markise" oder "Fahrzeit Lüftungsklappe / Dachfenster" die im Zuge der Inbetriebnahme ermittelte Fahrzeit genau eintragen. Die Fahrzeit kann maximal 19 Minuten und 59 Sekunden lang sein. Längere Fahrzeiten sind prinzipbedingt nicht möglich.

Zusätzlich berücksichtigt der Aktor bei allen Aufwärtsfahrten oder bei allen Fahrbewegungen in Richtung geöffnete Position die parametrierte Fahrzeitverlängerung, da die Antriebsmotoren durch das Gewicht des Behangs oder durch äußere physikalische Einflüsse (z. B. Temperatur, Wind) in der Regel langsamer sind.

Bei Einstellung der Fahrzeit über den Bus:

- Den Parameter "Einstellen der Fahrzeit" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" auf "per Einlernen (KNX Master)" einstellen.

  Der Jalousieausgang ist als Master konfiguriert und gibt die Fahrzeit für andere Slave-Ausgänge vor. Es darf in einer Master-Slave-Anwendung nur einen Master geben!

- Den Parameter "Einstellen der Fahrzeit über den Bus" auf "per Vorgabe (KNX Slave)" einstellen.

  Der Jalousieausgang ist als Slave konfiguriert und erhält seine Fahrzeit vom Master-Ausgang. Es kann in einer Master-Slave-Anwendung beliebig viele Slaves (am selben Aktor oder bei anderen Aktoren) geben.

- Die Parameter "Fahrzeit Jalousie (Voreinstellung)" oder "Fahrzeit Rolllade/Markise (Voreinstellung)" oder "Fahrzeit Lüftungsklappe / Dachfenster (Voreinstellung)" initialisieren die betroffenen Ausgänge mit einer gültigen Fahrzeit, sofern noch kein Lern-Betrieb beim Master ausgeführt wurde und folglich noch keine gelernte Fahrzeit vorliegt. Die in der ETS konfigurierte Fahrzeit verliert ihre Gültigkeit, sobald ein Lern-Betrieb einmal gestartet und erfolgreich abgeschlossen wurde. Die ETS-Fahrzeit wird erst dann wieder gültig, wenn der Parameter "Einstellen der Fahrzeit über den Bus" auf "nein (Fahrzeit nur per Parameter)" zurückgestellt wird.

14.2.5.3 Einstellen der Lamellenfahrzeiten (nur bei Lamellenjalousien)

Lamellenfahrzeit ermitteln und konfigurieren (nur bei Lamellenjalousien)

Bei Ansteuerung von Jalousien können die Lamellen separat positioniert werden. Damit der Aktor Lamellenpositionen berechnen und auf den Bus zurückmelden kann, benötigt der Aktor genaue Informationen zur Fahrzeit einer Lamellendrehung. Die Lamellenfahrzeit ist in jedem Fall manuell zu bestimmen und zu parametrieren.
Der Aktor ist so konzipiert, einmotorige Jalousieantriebe ohne Arbeitsstellung anzusteuern. Bei dieser Antriebsart werden die Lamellen durch Änderung der Jalousiehöhe durch mechanische Kopplung direkt mit verstellt. Dabei geht der Aktor davon aus, dass die Lamellen vollständig geschlossen sind, wenn sich die Jalousie nach unten bewegt. Analog wird davon ausgegangen, dass die Lamellen vollständig geöffnet sind, wenn sich die Jalousie nach oben bewegt.

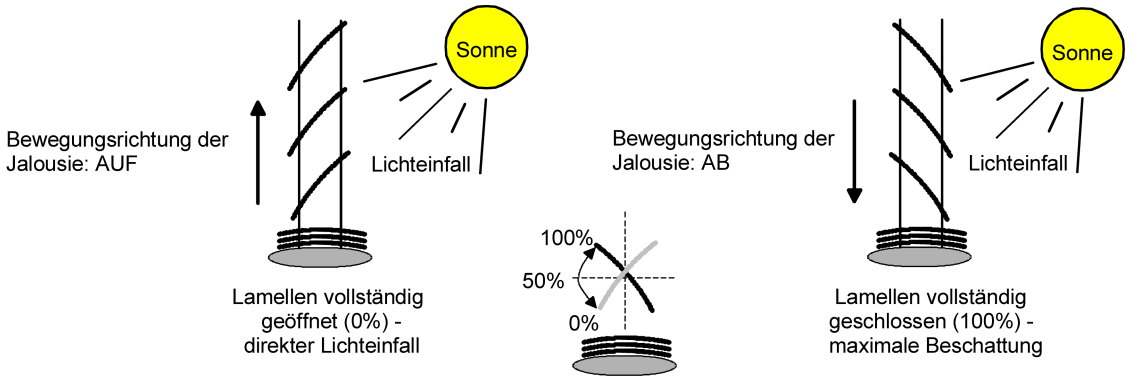


Bild 69: Typ 1 - Lamellenjalousien mit schräger Lamellenstellung in beide Fahrtrichtungen

Es gibt auch einmotorige Jalousiesysteme ohne Arbeitsstellung, deren Lamellen bei einer Aufwärtsfahrt gerade und bei einer Abwärtsfahrt schräg stehen. Auch solche Jalousiearten sind an den Aktor anschließbar, wobei eine vollständig geöffnete Lamellenposition durch geradestehende Lamellen ausgeführt wird.

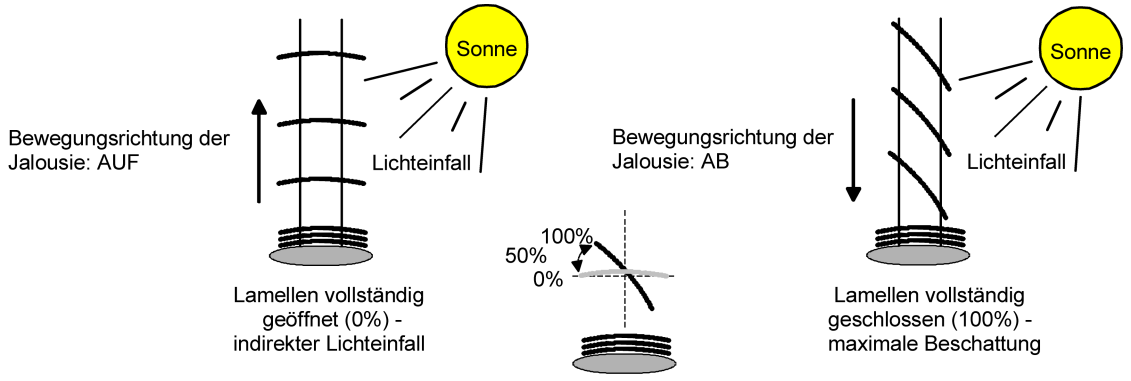


Bild 70: Typ 2 - Lamellenjalousien mit schräger und gerader Lamellenstellung

Lamellenfahrzeit einstellen

- Die Parameter "Fahrzeit Lamellen" ist auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" genau auf den im Zuge der Inbetriebnahme ermittelten Wert einzustellen.

Die Lamellenfahrzeit muss geringer sein als die eingestellte oder eingelernte Behangfahrzeit.

Auch bei Lamellenfahrten in die vollständig geöffnete Position (Aufwärtsfahrt) wird die parametrierte Fahrzeitverlängerung berücksichtigt.

14.2.5.4 Fahrzeitverlängerung und Umschaltzeit einstellen

Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel einstellen

- Den Parameter "Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" auf die erforderliche Umschaltpause einstellen.

Im Auslieferungszustand des Aktors ist generell eine Umschaltzeit von 1 s werkseingestellt.

Fahrzeitverlängerung einstellen

- Beim Parameter "Fahrzeitverlängerung für Aufwärtsfahrt" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten" die ermittelte Fahrzeitverlängerung eintragen (ggf. die ermittelte Verlängerung aufrunden).

14.2.5.5 Parameter Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten

Die Parameter zum Einstellen der Fahrzeiten können wahlweise global auf der Parameterseite "Allgemein -> Jalousieausgänge (JA)" oder auch auf den individuellen Parameterseiten "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA ... Allgemein -> Zeiten" eingestellt werden. Bei der globalen Einstellung können interne Verknüpfungen zwischen Master-Ausgängen und Slave-Ausgängen genutzt werden. Bei Einstellen der Parameter auf den individuellen Parameterseiten werden Master-Ausgänge und Slave-Ausgänge über Gruppenadressen verbunden.

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)

Globales Einstellen der Fahrzeiten	Checkbox (ja / **nein**)
Sofern das Einstellen der Fahrzeiten über den Bus verwendet werden soll, muss die Funktion global durch diesen Parameter freigegeben werden. Ist die Funktion nicht global freigegeben, arbeiten alle Jalousieausgänge des Aktors bezüglich ihrer Fahrzeit individuell.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA ... - Allgemein -> Zeiten

Einstellen der Fahrzeiten	**per Parameter** per Einlernen per Einlernen (KNX Master) per Vorgabe (KNX Slave)
Es wird unterschieden, ob die Fahrzeit durch ETS-Parameter je Jalousieausgang individuell konfiguriert wird, oder ob die Fahrzeit über den Bus eingestellt werden soll (Master-Slave). per Parameter: Der Jalousieausgang arbeitet bezüglich seiner Fahrzeit autark. Die Zeit wird nicht über den Bus vorgegeben. per Einlernen: Der Jalousieausgang kann seine eigene Fahrzeit lernen. Anders als ein als KNX Master eingestellter Jalousieausgang gibt er seine Fahrzeit aber nicht an andere Jalousieausgänge weiter. per Einlernen (KNX Master): Der Jalousieausgang ist als Master konfiguriert und gibt die Fahrzeit für andere Slave-Ausgänge vor. Es darf in einer Master-Slave-Anwendung nur einen Master geben! per Vorgabe (KNX Slave): Der Jalousieausgang ist als Slave konfiguriert und erhält seine Fahrzeit vom Master-Ausgang. Es kann in einer Master-Slave-Anwendung beliebig viele Slaves (am selben Aktor oder bei anderen Aktoren) geben. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das Einstellen der Fahrzeit über den Bus global freigegeben wurde.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Jalousie (JA)

Interne Verknüpfung	mit Master Ausgang ...
Wenn der Parameter "Globales Einstellen der Fahrzeiten" aktiviert ist, werden die Fahrzeiten eines Master-Ausgangs durch interne Verbindungen an die Slave-Ausgänge weitergegeben. Hierdurch entfällt das externe Verknüpfen der Kommunikationsobjekte. In diesem Fall muss mindestens ein Ausgang als Master eingestellt sein.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten

Timeout für Einlernvorgang	1 Minute **2 Minuten** 5 Minuten 10 Minuten
Nach Ablauf dieser Zeit wird der Einlernvorgang vorzeitig beendet. Es wird das Verhalten wie nach dem Empfang eines Telegramms zum Beenden der Messung der Fahrzeit ausgeführt. Die eingestellte Timeout-Zeit wird neu gestartet durch: - ein erneutes Telegramm zum Starten der Messung der Fahrzeit - ein Telegramm zum Fahren des Antriebs im Langzeitbetrieb bei einem Ausgang, der nicht als Slave-Ausgang eingestellt ist.	

Fahrzeit Jalousie	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Jalousie eingestellt. Es ist die Zeit für einen kompletten Lauf von der oberen Endlage in die untere Endlage zu ermitteln. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.	

Fahrzeit Jalousie (Voreinstellung)	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Jalousie voreingestellt, falls die Einlernfunktion genutzt wird. Dieser Wert wird nach einem erfolgreichen Einlernvorgang überschrieben. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.	

Fahrzeit Rolllade / Markise	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Rolllade oder Markise eingestellt. Es ist die Zeit für einen kompletten Lauf von der oberen Endlage in die untere Endlage zu ermitteln. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Rolllade / Markise sichtbar.	

Fahrzeit Rolllade / Markise (Voreinstellung)	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Rolllade oder Markise voreingestellt, falls die Einlernfunktion genutzt wird. Dieser Wert wird nach einem erfolgreichen Einlernvorgang überschrieben. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Rolllade / Markise sichtbar.	

Fahrzeit Lüftungsklappe / Dachfenster (Voreinstellung)	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Lüftungsklappe voreingestellt, falls die Einlernfunktion genutzt wird. Dieser Wert wird nach einem erfolgreichen Einlernvorgang überschrieben. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Lüftungsklappe sichtbar.	

Fahrzeit Lüftungsklappe	0...**1**...19 min **0**...59 s
Hier wird die Fahrzeit der Lüftungsklappe eingestellt. Es ist die Zeit für einen kompletten Lauf von der vollständig geöffneten Position in die vollständig geschlossene Position zu ermitteln. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Lüftungsklappe sichtbar.	

Fahrzeit Lamellen	**0**...19 min 0...**2**...59 s **0**...100...900 ms
Hier wird die Fahrzeit der Lamellen eingestellt. Es ist die Zeit für eine komplette Fahrbewegung von der vollständig geöffneten Lamellenposition zur vollständig geschlossenen Lamellenposition zu ermitteln (Fahrbewegung AB). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.	

Kurzzeitbetrieb	nein (nur stopp) **ja**
Die Reaktion auf ein empfangenes Kurzzeittelegramm ist hier parametrierbar. nein (nur stopp): Der Antrieb wird lediglich gestoppt, wenn er sich zum Zeitpunkt des Telegrammempfangs in einer Fahrt befindet. Bei keiner Fahrbewegung erfolgt keine Reaktion. ja: Beim Empfang eines Kurzzeittelegramms wird der Kurzzeitbetrieb gestartet, wenn sich der Antrieb im Stillstand befindet. Bewegt sich der Antrieb zum Zeitpunkt des Telegrammempfangs, erfolgt ein Stopp.	

Zeit für Kurzzeitbetrieb	**0**...59 s 0...10...**500**...990 ms
Hier wird die Zeit für den Kurzzeitbetrieb eingestellt. Der Parameter ist nur dann sichtbar, wenn der Parameter "Kurzzeitbetrieb" auf "ja" eingestellt ist.	

Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel	0,5 s **1 s** 2 s 5 s
Dieser Parameter legt die Pause bei einem Fahrtrichtungswechsel (Umschaltzeit) fest.	

Fahrzeitverlängerung Aufwärtsfahrt	keine 0,5% 1% 1,5% **2%** 3% 4% 5% 6% 7% 8% 9% 10% 12,5% 15% 20% 30%
Der Aktor verlängert alle Aufwärtsfahrten oder alle Lüftungsklappen-/Dachfensterfahrten in die geöffnete Position anhand der hier parametrierten Verlängerung. Die Verlängerung errechnet sich prozentual aus der Differenz der ermittelten Fahrzeit in die untere Endlage (vollständig geschlossene Position) zur Fahrzeit in die obere Endlage (vollständig geöffnete Position).	

14.2.5.6 Objektliste Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fahrzeit - Einlernen - Freigabe	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Starten und Beenden der automatischen Fahrzeitmessung (Teaching). Polarität: 1 = Messung starten / 0 = Messung beenden, abbrechen. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn das Einstellen der Fahrzeiten nicht per Parameter erfolgt.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fahrzeit - Vorgabe - Master	Jalousie... - Ausgang	2 Byte	7.004	K, -, -, Ü, A
2-Byte Objekt zum Übermitteln der gelernten Fahrzeit eines Master-Ausgangs an weitere Slave-Jalousieausgänge desselben Geräts oder an andere Aktoren (Slaves). Es muss mindestens ein Jalousieausgang als Master konfiguriert sein! Dieses Objekt muss bei einer Master-Slave-Anwendung zur Vorgabe einer Fahrzeit über den Bus immer mit dem Objekt "Fahrzeit (Slave)" desselben Aktors oder anderer Aktoren über eine identische Gruppenadresse verknüpft werden! Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn das "Einstellen der Fahrzeiten über den Bus" freigegeben ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fahrzeit - Vorgabe - Slave	Jalousie... - Eingang	2 Byte	7.004	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt zum Empfangen der gelernten Fahrzeit eines Master-Ausgangs für weitere Aktoren (Slaves). Es muss mindestens ein Jalousieausgang als Master im selben oder in einem anderen Aktor konfiguriert sein! Dieses Objekt muss bei einer Master-Slave-Anwendung zur Vorgabe einer Fahrzeit über den Bus immer mit dem Objekt "Fahrzeit (Master)" desselben Aktors oder anderer Aktoren über eine identische Gruppenadresse verknüpft werden! Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn das "Einstellen der Fahrzeiten über den Bus" freigegeben ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Langzeitbetrieb	JA ... - Eingang	1 Bit	1.008	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung des Langzeitbetriebs.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzzeitbetrieb	JA ...- Eingang	1 Bit	1.007	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung des Kurzzeitbetriebs oder zum Stoppen einer Antriebsfahrt.				

14.2.6 Positionsberechnung, Positionsvorgabe und Rückmeldungen

14.2.6.1 Positionsberechnung und Positionsvorgabe

Positionsberechnung der Behanghöhe oder Lüftungsklappenposition

Der Aktor verfügt über eine komfortable und genaue Positionierungsfunktion. Der Aktor berechnet bei jeder Verstellung der angeschlossenen Jalousie, Rolllade, Markise oder Lüftungsklappe oder des Dachfensters durch Hand- oder Busbedienung deren aktuelle Position. Der berechnete Positionswert ist ein Maß für die Höhe des Behangs oder für die Öffnungsweite der Lüftungsklappe/des Dachfensters.

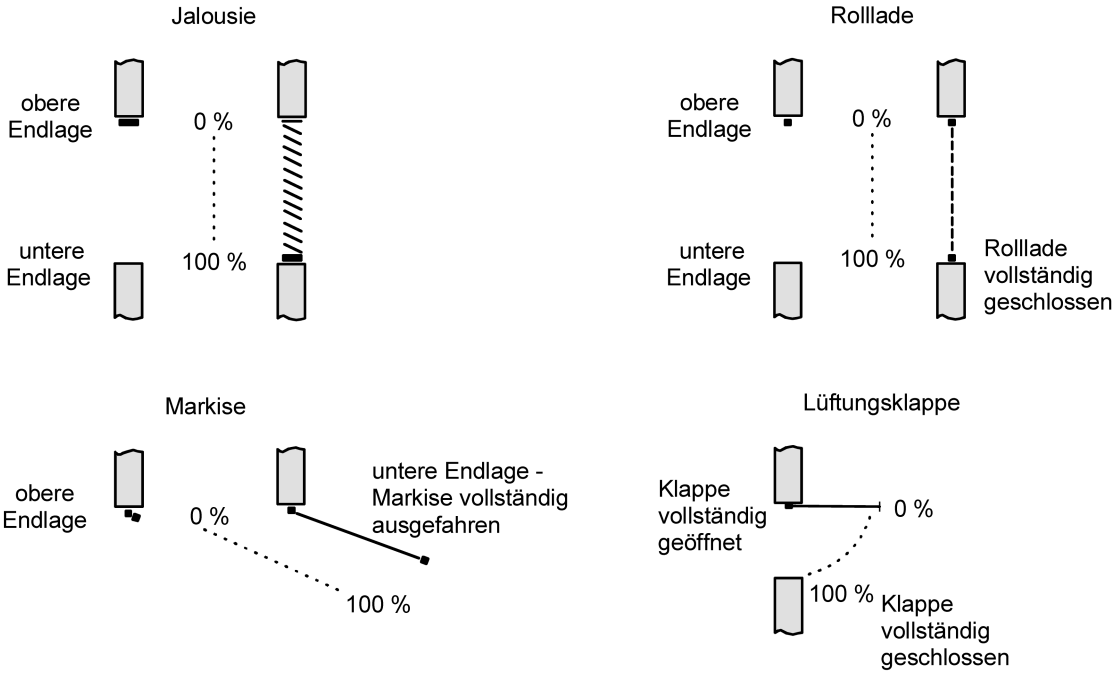


Bild 71: Positionsdefinition in Abhängigkeit der Antriebsart

Der Aktor leitet die Positionen aus der parametrierten Fahrzeit ab, da konventionelle Antriebe selbst keine Rückmeldung über die Positionswerte liefern. Somit ist die separat für jeden Jalousieausgang parametrierte oder gelernte Fahrzeit eine Referenz für alle Positionierungsfahrten und der maßgebliche Faktor für die Genauigkeit der Positionsberechnung. Aus diesem Grund sollten die Fahrzeiten sehr genau ermittelt werden, um eine möglichst genaue Positionierung zu erzielen.

Der Aktor errechnet bei einer Positionierung in Abhängigkeit des aktuellen Positionswerts linear die zu fahrende Zeit.

Beispiel 1
Die Rolllade an einem Ausgang besitzt eine Gesamtfahrzeit von 20 s. Die Rolllade befindet sich in der oberen Endlage (0 %). Sie soll auf 25 % positioniert werden. Der Aktor errechnet die für die Positionierung erforderliche Fahrzeit: 20 s · $0{,}25_{(25\ \%)}$ = 5 s. Im Anschluss fährt der Ausgang 5 s lang die Rolllade nach unten und positioniert somit auf 25 % Behanghöhe.

Beispiel 2
Die Rolllade an einem Ausgang besitzt eine Gesamtfahrzeit von 20 s. Die Rolllade befindet sich auf 25 % Position. Sie soll auf 75 % positioniert werden. Die Positionsdifferenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche Fahrzeit: 20 s · $0{,}5_{(50\ \%)}$ = 10 s . Im Anschluss fährt der Ausgang 10 s lang die Rolllade nach unten und positioniert somit auf 75 % Behanghöhe. Bei allen Fahrbewegungen Richtung aufwärts wird automatisch auf die errechnete Fahrzeit die parametrierte Fahrzeitverlängerung aufaddiert.

Beispiel 3
Die Rolllade an einem Ausgang besitzt eine Gesamtfahrzeit von 20 s. Die Rolllade befindet sich auf 75 % Position. Sie soll auf 25 % positioniert werden. Die Positionsdifferenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche nicht verlängerte Fahrzeit: 20 s · $0{,}5_{(50\ \%)}$ = 10 s. Unter Berücksichtigung der Fahrzeitverlängerung (z. B. 10 %) ergibt sich die tatsächliche Auffahrzeit: 10 s · ((100 % + 10 % $_{(\text{Fahrzeitverlängerung})}$) : 100 %) = 10 s · 1,1 = 11 s. Im Anschluss fährt der Ausgang 11 s lang die Rolllade nach oben und positioniert somit auf 25 % Behanghöhe. Zusätzlich wird bei Positionierungen in die untere oder in die obere Endlage (0 % oder 100 %) immer mit einer um 20 % verlängerten Gesamtfahrzeit gefahren.

Beispiel 4
Die Rolllade an einem Ausgang besitzt eine Gesamtfahrzeit von 20 s. Die Rolllade befindet sich auf 50 % Position. Sie soll auf 100 % positioniert werden. Die Positionsdifferenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche Fahrzeit: 20 s · $0{,}5_{(50\ \%)}$ = 10 s. Da die Fahrt eine Endlagenfahrt ist addiert der Aktor fix 20 % der Gesamtfahrzeit auf: 10 s + (20 % : 100 %) · 20 s = 14 s. Im Anschluss fährt der Ausgang 14 s lang die Rolllade nach unten und positioniert somit sicher auf 100 % Behanghöhe.

Beispiel 5
Die Rolllade an einem Ausgang besitzt eine Gesamtfahrzeit von 20 s. Die Rolllade befindet sich auf 50 % Position. Sie soll auf 0 % positioniert werden. Die Positionsdifferenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche nicht verlängerte Fahrzeit: 20 s · $0{,}5_{(50\ \%)}$ = 10 s. Da die Fahrt eine Endlagenfahrt ist addiert der Aktor zusätzlich fix 20 % der Gesamtfahrzeit auf: 10 s + (20 % : 100 %) · 20 s = 14 s. Unter Berücksichtigung der Fahrzeitverlängerung (z. B. 10 %) ergibt sich die tatsächliche Auffahrzeit: 14 s · ((100 % + 10 % $_{(\text{Fahrzeitverlängerung})}$) : 100 %) = 14 s · 1,1 = 15,4 s. Im Anschluss fährt der Ausgang 15,4 s lang die Rolllade nach oben und positioniert somit sicher auf 0 % Behanghöhe.

i Der Aktor führt nur dann Positionierungsfahrten aus, wenn eine neue Position vorgegeben wird, die von der aktuellen Position abweicht.

Der Aktor speichert die Behang- oder Lüftungsklappen-/Dachfensterpositionen temporär. Der Aktor kann neu vorgegebene Positionen nur dann anfahren, wenn die aktuellen Positionen bekannt sind. Hierzu muss sich jeder Ausgang nach dem Einschalten der Busspannung oder nach jedem Programmiervorgang durch die ETS (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) synchronisieren. Diese Synchronisierung geschieht mithilfe einer Referenzfahrt.

Ablaufende Positionsfahrten werden bei Busspannungsausfall abgebrochen. Bei Busausfall wird das parametrierte Verhalten ausgeführt.

Positionsberechnung der Lamellenposition (nur bei Jalousien)

Der Aktor berechnet in der Betriebsart "Jalousie" auch immer die Lamellenposition, wodurch der Öffnungswinkel und somit die Lichtdurchlässigkeit der Jalousie bestimmbar ist. Wenn eine neue Jalousieposition angefahren wurde, wird im Anschluss auch immer eine Positionierung der Lamellen ausgeführt. Auf diese Weise werden die zuletzt eingestellten Lamellenpositionen nachgeführt oder auf einen neuen Wert eingestellt, falls sich eine Positionsänderung ergeben hat.
Bei einmotorigen Jalousiesystemen ohne Arbeitsstellung werden die Lamellen direkt durch eine Veränderung der Jalousiehöhe verstellt. Deshalb beeinflusst eine Verstellung der Lamellenposition immer die Position der Jalousie.

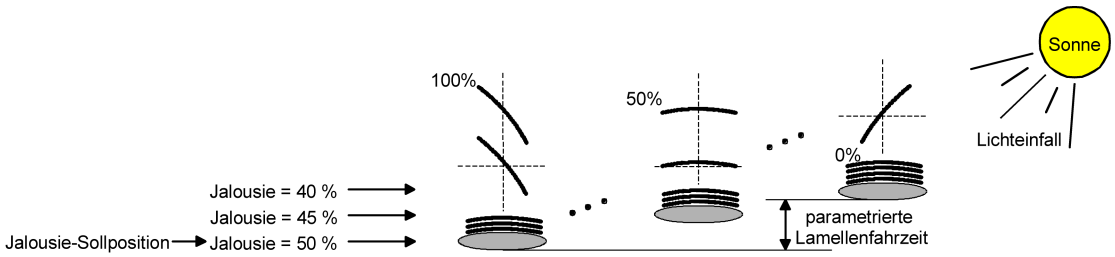


Bild 72: Beispiel für Lamellenpositionierung mit Auswirkung auf die Jalousieposition (Beispielhaft für Lamellentyp 1. Typ 2 sinngemäß gleich.)

Da eine vorgegebene Lamellenposition bis zur nächsten Änderung fest eingestellt bleiben soll, führt der Aktor Positionsänderungen der Jalousiehöhe nicht aus, wenn die errechnete Fahrzeit zur Positionsänderung innerhalb der parametrierten Lamellenfahrzeit liegt. Analog berücksichtigt der Aktor das Verhältnis der Fahrzeiten von Lamelle und Jalousie und errechnet bei Lamellenpositionierungen stets die daraus resultierende Jalousieposition neu. Bei Verwendung der Positions-Rückmeldeobjekte (vgl. "Positionsrückmeldung") sendet der Aktor die durch die Anpassung veränderten Jalousiepositionen auch auf den Bus aus.

Beispiel (siehe Bild 72)
Die Jalousieposition ist auf 50 % vorgegeben. Eine Änderung des Lamellenwinkels (100 %...0 %) bewirkt die Berechnung einer neuen Jalousieposition, die auch in den Positionierungs-Rückmeldeobjekten nachgeführt wird. Soll der Aktor in diesem Fall eine neue Jalousieposition von z. B. 47 % einstellen, führt der Aktor keine Fahrt aus, da die errechnete Fahrzeit innerhalb der parametrierten Lamellenfahrzeit und somit

Beispiel (siehe Bild 72)
in der Lamellenbewegung liegt. Eine Änderung der Jalousieposition in diesem Beispiel auf 55 % bewirkt eine Jalousiefahrt, da die Änderung nicht in der Lamellenbewegung (0 bis 100 %) liegt.

Bei jedem Positionierungsvorgang bezieht sich die Jalousie-Sollposition auf eine Lamellenposition von 100 %. Aus diesem Grund wird bei einer Nachpositionierung der Lamelle (0 bis 100 %) eine geringere Jalousieposition als die Sollposition rückgemeldet.

Ausnahme: Eine Jalousie-Sollposition von 0 % (obere Endlage) wird der Lamellen-Position 0 % zugeordnet. Auch hierbei bewirkt die Nachpositionierung der Lamelle eine Änderung der Jalousiehöhe (kurze Abwärtsfahrt). Nur in diesem Fall wird eine größere Jalousieposition als die Sollposition zurückgemeldet. Beim Lamellentyp 1 stehen die Lamellen in der Regel gerade, wenn sich die Jalousie in der oberen Endlage befindet. Aus diesem Grund entspricht beim Lamellentyp 1 die berechnete Lamellenposition erst dann dem tatsächlichen Öffnungswinkel, nachdem die erste Lamelle einmal vollständig ausgefahren ist (100 %).

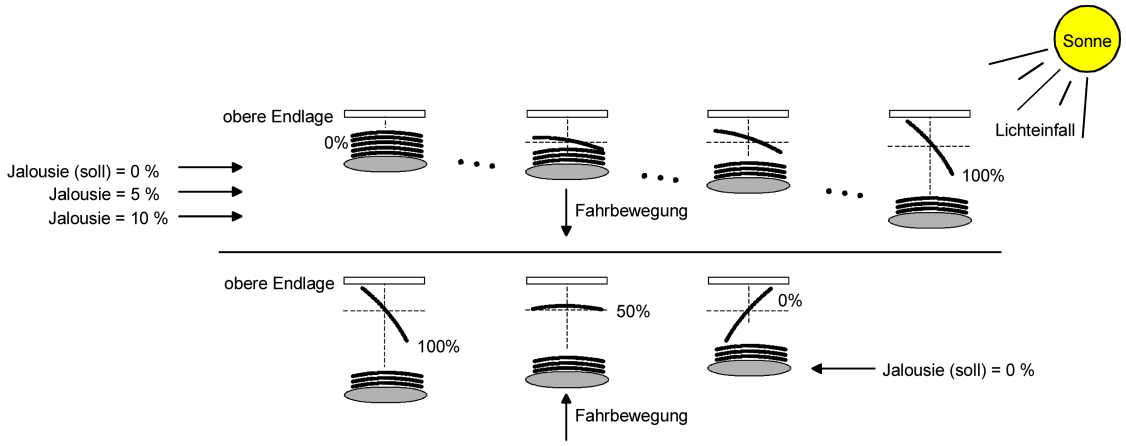


Bild 73: Beispiel für Lamellenpositionierung bei Jalousieposition in der oberen Endlage
(Beispielhaft für Lamellentyp 1.)

Beispiel (siehe Bild 73)
Die Jalousieposition ist auf 0 % vorgegeben. Die Jalousie befindet sich durch verlängerte Fahrt sicher in der oberen Endlage. Eine Änderung des Lamellenwinkels (0 %...100 %) bewirkt die Berechnung einer neuen Jalousieposition, die auch in den Positionierungs-Rückmeldeobjekten nachgeführt wird. Soll der Aktor in diesem Fall eine neue Jalousieposition von z. B. 5 % einstellen, führt der Aktor keine Fahrt aus, da die errechnete Fahrzeit innerhalb der parametrierten Lamellenfahrzeit und somit in der Lamellenbewegung liegt. Eine Änderung der Jalousieposition in diesem Beispiel auf 15 % bewirkt eine Jalousiefahrt, da die Änderung nicht in der Lamellenbewegung (0 bis 100 %) liegt.

Der Aktor führt nur dann Lamellen-Positionierungsfahrten aus, wenn eine neue Position vorgegeben wird, die von der aktuellen Lamellenposition abweicht.

Der Aktor speichert die Lamellenpositionen temporär. Der Aktor kann neu vorgegebene Lamellen-Positionen nur dann anfahren, wenn die aktuelle Position bekannt ist. Hierzu muss sich jeder Ausgang nach dem Einschalten der Busspannung oder nach jedem Programmiervorgang durch die ETS (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) synchronisieren. Diese Synchronisierung geschieht mithilfe einer Lamellen- oder Jalousie-Referenzfahrt.

Beim Positionieren der Jalousiehöhe werden im Anschluss auch immer die Lamellen positioniert. In diesem Fall positioniert der Aktor nach dem Wiedereinschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang die Lamellen grundsätzlich auf 100 %, wenn für die Lamellen keine gesonderte Positionsvorgabe erfolgte.

Je kleiner das Verhältnis der Lamellenfahrzeit zur Jalousiefahrzeit ist, desto genauer arbeitet die Positionierung und umso weniger beeinflusst die Verstellung des Lamellenwinkels die Jalousiehöhe.

Positionsvorgabe

Die folgenden Positionsvorgaben werden unterschieden...

- direkte Positionierung über die Positionierungs-Objekte (direkter Betrieb),
- Positionierung durch Aktivierung der Sonnenschutzfunktion,
- Positionierung durch das Verhalten nach Busspannungswiederkehr,
- Positionierung durch einen Szenenabruf.

Positionierung über die Positionierungs-Objekte:
Jede Jalousie, Rolllade, Markise oder Lüftungsklappe oder jedes Dachfenster kann über das je Ausgang separate Objekt "Position …" direkt positioniert werden. Auch die Lamellen besitzen ein eigenes Positionierungsobjekt. Es wird stets die zuletzt empfangene Position angefahren. Der Aktor zeigt keine Reaktion, wenn der eingestellte oder anzufahrende Positionswert mehrfach hintereinander empfangen wird. Diese Art der Ansteuerung wird, wie auch eine Bedienung über die Kurzzeit-, Langzeit oder Zentralobjekte oder durch einen Szenenabruf, als "direkter Betrieb" bezeichnet. Die Positionierung über die Objekte besitzt aus diesem Grund die gleiche Priorität.

Eine durch die Kommunikationsobjekte herbeigeführte Positionsfahrt kann jederzeit durch einen Langzeit-, Kurzzeit-, Zentralbefehl oder durch einen Szenenabruf unterbrochen werden. Eine Übersteuerung des direkten Betriebs ist durch höher eingestufte Funktionen, z. B. Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheit oder auch Sonnenschutz (parametrierbar), möglich.
Die Positionstelegramme müssen dem 1 Byte Datenformat gemäß
KNX Datenpunkt-Typ 5.001 (Scaling) entsprechen. Der Aktor rechnet den empfangenen Wert (0…255) linear in eine Position (0…100 %) um.

empfangener Wert (0...255)	daraus abgeleitete Position (0…100 %)
0	0 % (obere Endlage / Lamelle oder Lüftungsklappe geöffnet)
↓	↓ (alle Zwischenwerte gerundet auf 1 %-Schritte)
255	100 % (untere Endlage / Lamelle oder Lüftungsklappe geschlossen)

Datenformat der Positionierungsobjekte mit Umrechnung in prozentuale Positionswerte

Es ist möglich, dass neue Positionstelegramme während einer ablaufenden Positionierungsfahrt empfangen werden. In diesem Fall führt der Aktor eine sofortige Fahrtrichtungsumkehr durch, wenn die neue Position in entgegengesetzte Richtung anzufahren ist. Wird während einer Jalousiepositionierung eine Lamellenposition empfangen, so wird zuerst die Jalousie zu Ende positioniert und im Anschluss die Lamelle. Wenn während einer Lamellenpositionierung eine Jalousieposition empfangen wird, unterbricht der Aktor die Lamellenpositionierung und fährt die neue Jalousieposition an. Erst danach führt der Aktor die zuletzt empfangene Lamellenposition nach.

Bei der Positionierung einer Jalousie wird grundsätzlich die Lamellenposition nachgeführt. Nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann die Lamellenposition unbekannt sein, wenn noch kein Langzeitbefehl in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung für mindestens die parametrierte Lamellenfahrzeit oder noch keine Lamellenpositionierung erfolgt ist (keine Lamellen-Referenzfahrt). In diesem Fall wird die Lamelle bei einer Positionierung der Jalousie in die vollständig geschlossene Position (100 %) gefahren. Die Lamellenposition gilt danach als abgeglichen.

i Optional verfügt die Sonnenschutzfunktion über die Möglichkeit, die bei Sonne einzustellende Behanghöhe, Lüftungsklappen-/Dachfensterposition oder Lamellenposition über separate Kommunikationsobjekte zu empfangen und auf diese Weise variabel vorzugeben. Diese variable Positionsvorgabe der Sonnenschutzfunktion funktioniert identisch zur Vorgabe der Positionen über Kommunikationsobjekte im direkten Betrieb. Lediglich die Priorität der eintreffenden Telegramme eines direkten Betriebs bei aktivierter Sonnenschutzfunktion ist in der ETS zusätzlich parametrierbar.

Positionierung durch Sonnenschutzfunktion, durch das Verhalten nach Busspannungswiederkehr oder durch einen Szenenabruf:
Bei den genannten Funktionen des Aktors werden in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die anzufahrenden Positionen direkt in der ETS parametriert. Es können Positionswerte zwischen 0 % und 100 % in 1 %-Schritten vorgegeben werden.
Bei einer Jalousie erfolgt in diesen Fällen zuerst die Positionierung der Jalousiehöhe. Erst im Anschluss wird die parametrierte Lamellenposition angefahren.

Bei jeder Positionierung ist zu berücksichtigen: Werden die angeschlossenen Antriebe häufig (beispielsweise mehrmals am Tag) positioniert, können nach einiger Zeit Ungenauigkeiten in der Positionierung auftreten. Diese Positionsabweichungen von der Sollposition sind meist auf äußere physikalische Einflüsse zurückzuführen. Um im Betrieb immer eine genaue Positionierung zu erzielen, wird empfohlen, mindestens einmal am Tag die Referenzfahrt auszuführen. Das kann beispielsweise durch einen Zentral-Auf-Befehl auf das Langzeitobjekt erfolgen.

Referenzfahrt

Nach einem ETS-Programmiervorgang (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) oder nach dem Ausfall der Busspannung sind alle aktuellen Positionsdaten unbekannt. Bevor der Aktor nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Programmiervorgang neue Positionen anfahren kann, muss zunächst ein Positionsabgleich erfolgen. Ein Positionsabgleich ist durch die Ausführung der Referenzfahrt möglich.
Eine Referenzfahrt ist eine um 20 % und zusätzlich um die parametrierte Fahrzeitverlängerung verlängerte Fahrzeit in die obere Endlage. Eine Referenzfahrt ist nicht nachtriggerbar.

Referenzfahrten können durch die folgenden Befehle ausgeführt werden...

- ein über das entsprechende Kommunikationsobjekt aktivierter und ununterbrochener Langzeitbetrieb in die obere Endlage (dazu zählt auch eine abgeschlossene Sicherheitsfahrt),
- eine Positionierung nach 0 %,
- eine Handbedienung durch Fahrt in die obere Endlage.

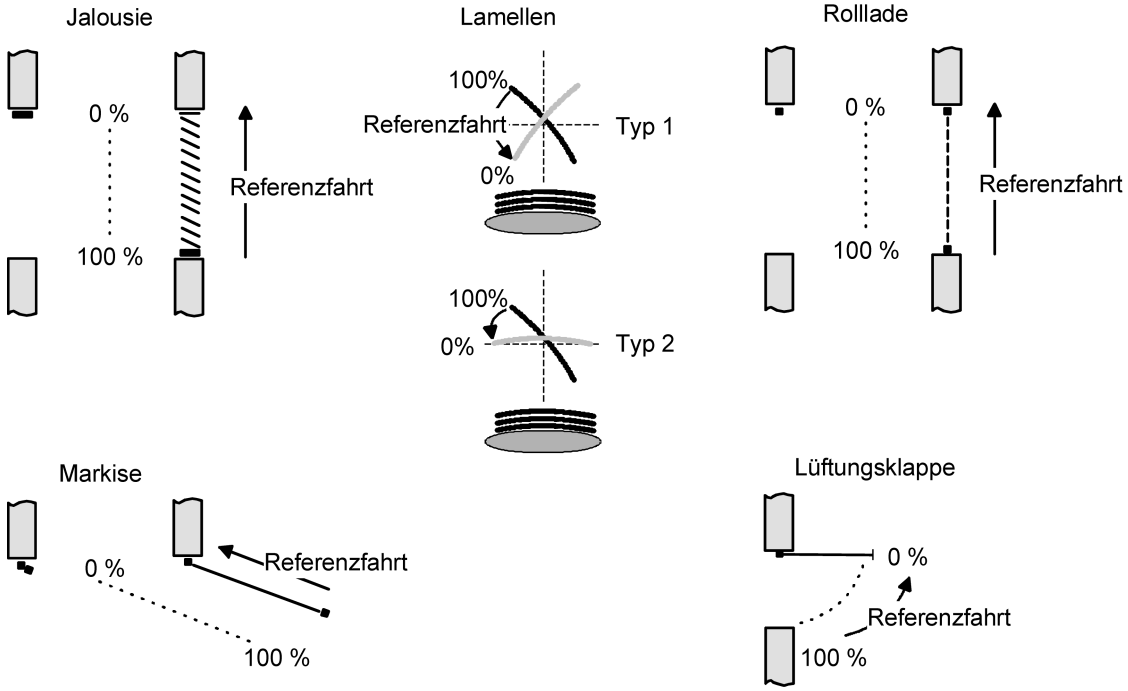


Bild 74: Referenzfahrt

Bei einer Positionierung der Lamellen einer Jalousie durch die entsprechenden Kommunikationsobjekte nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Programmiervorgang wird eine Lamellen-Referenzfahrt erforderlich, wenn die Jalousie noch nicht in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung für mindestens die parametrierte Lamellenfahrzeit bewegt wurde. Bei der Lamellen-Referenzfahrt fährt der Aktor zunächst grundsätzlich für die Dauer der parametrierten Lamellenfahrzeit in die vollständig geöffnete Position (0 %) und positioniert im Anschluss die Lamellen in die gewünschte Position. Die Lamellenposition gilt außerdem als abgeglichen, sobald sich die Jalousie durch einen Langzeitbefehl in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung für mindestens die parametrierte Lamellenfahrzeit bewegt hat.

i Eine abgeschlossene Referenzfahrt der Jalousie gleicht auch die Lamellenposition ab.

i Wird eine Referenzfahrt beispielsweise durch einen Kurzzeitbetrieb unterbrochen, ist die Position nach wie vor unbekannt.

i Ein über das entsprechende Kommunikationsobjekt aktivierter Langzeitbetrieb in die untere Endlage gleicht auch die Referenzposition ab.

i Zusätzlich kann bei der Sonnenschutzfunktion vor jeder Sonnenschutzfahrt eine Referenzfahrt erzwungen werden, auch dann, wenn die Positionen bekannt sind. Dadurch kann sichergestellt werden, dass bei Sonnenschutz auch nach mehrmaligen Positionsfahrten immer genau die parametrierte Sonnenschutzposition angefahren wird.

i Werden die angeschlossenen Antriebe häufig (beispielsweise mehrmals am Tag) positioniert, können nach einiger Zeit Ungenauigkeiten in der Positionierung auftreten. Diese Positionsabweichungen von der Sollposition sind meist auf äußere physikalische Einflüsse zurückzuführen. Um im Betrieb immer eine genaue Positionierung zu erzielen, wird empfohlen, mindestens einmal am Tag die Referenzfahrt auszuführen. Das kann beispielsweise durch einen Zentral-Auffahrbefehl auf das Langzeitobjekt erfolgen.

14.2.6.2 Rückmeldungen

Positionsrückmeldungen

Der Aktor kann zusätzlich zur Vorgabe von Positionen über die Positionierungs-Objekte die aktuellen Positionswerte über separate Rückmeldeobjekte nachführen und auch auf den KNX aussenden. Auf diese Weise ist eine Unterscheidung von der vorgegebenen Soll-Position zur tatsächlichen Ist-Position der angesteuerten Antriebe möglich.

Die folgenden Positionsrückmeldungen sind – in Abhängigkeit der parametrierten Betriebsart - für jeden Ausgang einstellbar...

- Rückmeldung (1 Byte) der Jalousie-, Rollladen-, Markisen- oder Lüftungsklappen-/Dachfensterposition,
- Rückmeldung (1 Byte) der Lamellenposition (nur bei Jalousien).

Die einzelnen Positions-Rückmeldungen können unabhängig voneinander in der ETS freigeschaltet werden und verfügen über eigene Kommunikationsobjekte. Der Aktor errechnet bei jeder Antriebsfahrt die aktuelle Position und führt diese in den Positions-Rückmeldeobjekten nach. Auch wenn ein Ausgang über Kurzzeit- oder Langzeittelegramme oder über die Handbedienung angesteuert wurde, werden die Positionen nachgeführt und die Rückmeldeobjekte aktualisiert, sofern die Busspannung eingeschaltet ist.

Die Rückmeldeobjekte werden bei den folgenden Ereignissen aktualisiert...

- am Ende einer Antriebsbewegung einschließlich Lamellenpositionierung bei Jalousien, wenn der Antrieb stoppt und die neue Position eingestellt ist,
- bei einer Endlagenfahrt bereits schon dann, wenn rechnerisch die Endlagenposition erreicht wird, also vor Ablauf der 20 %-Verlängerung und der Fahrzeitverlängerung,
- zyklisch auch während einer Antriebsbewegung, sofern das zyklische Senden aktiv ist.

Die Rückmeldeobjekte werden nicht aktualisiert, wenn sich die zuletzt rückgemeldete Position nach einer Fahrt nicht verändert hat (z. B. beim Neupositionieren der Jalousie wird die unveränderte Lamellenposition nicht neu zurückgemeldet). Der Aktor kann keine Position für die Rückmeldung berechnen, wenn die aktuellen Positionsdaten nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang noch unbekannt sind. In diesen Fällen muss zunächst eine Referenzfahrt ausgeführt werden, so dass ein Positionsabgleich erfolgen kann. Der Aktor führt bei unbekannten Positionen automatisch Referenzfahrten aus, wenn er neue Positionen vorgegeben bekommt und diese einstellen soll. Solange eine Position unbekannt ist, steht der Objektwert der Rückmeldeobjekte auf "0".

Positionsrückmeldung für Jalousie-, Rollladen-, Markisen- oder Lüftungsklappen-/Dachfensterposition einstellen

Die Rückmeldungen können unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden. Bei freigegebenen Rückmeldungen passt die ETS in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die Parametertexte an ("Rückmeldung Jalousieposition", "Rückmeldung Rollladen- /Markisenposition" oder "Rückmeldung Lüftungsklappen-/Dachfensterposition"). Die Positionsrückmeldung wird bei jeder Änderung des Positionswerts auf den Bus ausgesendet.

Nach Busspannungswiederkehr kann die aktuelle Position auf den KNX ausgesendet werden, wenn sich der Positionswert vom zuletzt übertragenen unterscheidet. Die Rückmeldung kann in diesem Fall bei bekannten Positionsdaten zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Statusobjekt Jalousieposition", "Statusobjekt Rollladen- /Markisenposition" oder "Statusobjekt Lüftungsklappen-/Dachfensterposition" aktivieren.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt. Bei unbekannter Position wird kein Wert aktiv ausgesendet.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" aktivieren.

  Die Positionsrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert ausgesendet, sofern die Position bekannt ist (Referenzfahrt ausgeführt). Es wird nach Ablauf der Verzögerung der zuletzt statisch eingestellte Positionswert auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerung wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Positionswert während der Verzögerung ändert.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn ein zyklisches Senden bei aktiver Fahrt erforderlich ist, den gleichnamigen Parameter aktivieren und die erforderliche Zykluszeit konfigurieren.

  Die Positionsrückmeldung wird während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Der Parameter "Zeit für zyklisches Senden" gibt dabei die Zykluszeit vor.

i Das zyklische Senden erfolgt nur, wenn die Positionsdaten bekannt sind (Referenzfahrt abgeschlossen).

i Wenn nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang die Positionsdaten unbekannt sind, werden die Rückmeldeobjekte mit "0" initialisiert. Die Objektwerte werden dann nicht auf den KNX ausgesendet.

i Bei Jalousiebetrieb bewirken Positionsänderungen der Jalousie, die innerhalb der Lamellenverstellung (0 bis 100 %) liegen, keine Fahrt und somit auch keine Änderung der rückgemeldeten Positionsdaten.

Positionsrückmeldung für Lamellenposition einstellen (nur bei Jalousien)

Die Rückmeldungen für die Lamellenpositionen können unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden. Nach Busspannungswiederkehr kann die aktuelle Lamellenposition auf den Bus ausgesendet werden, wenn sich der Positionswert vom zuletzt Übertragenen unterscheidet. Die Rückmeldung kann in diesem Fall bei bekannten Positionsdaten zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Lamellenrückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Statusobjekt Lamellenposition" aktivieren.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt. Bei unbekannter Position wird kein Wert aktiv ausgesendet.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" aktivieren.

  Die Positionsrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang verzögert ausgesendet, sofern die Position bekannt ist (Referenzfahrt ausgeführt). Es wird nach Ablauf der Verzögerung der zuletzt statisch eingestellte Positionswert auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerung wird das betroffene Rückmeldeobjekt zwar aktualisiert, es wird jedoch keine Rückmeldung aktiv ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Positionswert während der Verzögerung ändert.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn ein zyklisches Senden bei aktiver Fahrt erforderlich ist, den gleichnamigen Parameter aktivieren und die erforderliche Zykluszeit konfigurieren.

  Die Positionsrückmeldung wird während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Der Parameter "Zeit für zyklisches Senden" gibt dabei die Zykluszeit vor.

i Das zyklische Senden erfolgt nur, wenn die Positionsdaten bekannt sind (Referenzfahrt abgeschlossen). Auch während einer Behangfahrt (z. B. Jalousiepositionierung) sendet das Rückmeldeobjekt der Lamellenposition zyklisch.

i Wenn nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang die Positionsdaten unbekannt sind, werden die Rückmeldeobjekte mit "0" initialisiert. Die Objektwerte werden dann nicht auf den KNX ausgesendet.

i Bei Jalousiebetrieb bewirken Positionsänderungen der Jalousie, die innerhalb der Lamellenverstellung (0 bis 100%) liegen, keine Fahrt und somit auch keine Änderung der rückgemeldeten Positionsdaten.

Einzelne und kombinierte Statusrückmeldungen

Der Aktor kann zusätzlich zur Rückmeldung von Positionswerten auch erweiterte Statusinformationen rückmelden und aktiv auf den KNX aussenden.

Die folgenden Statusrückmeldungen sind für jeden Ausgang separat einstellbar...

- Rückmeldung einer ungültigen Position,
- Rückmeldung einer Antriebsbewegung,
- Rückmeldung der Endlagen,
- Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus.

Rückmeldung einer ungültigen Position:
Nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang sind alle Positionsdaten eines Ausgangs unbekannt. In diesem Fall kann der

Aktor das Rückmeldeobjekt "ungültige Position" aktualisieren (Objektwert "EIN"), welches dann signalisiert, dass die Objektwerte der 1-Byte Positions-Rückmeldeobjekte ungültig sind.
Die Rückmeldung einer ungültigen Position wird erst dann wieder zurückgenommen (Objektwert "AUS"), wenn die Positionsdaten der Jalousie, der Rolllade, der Markise, der Lüftungsklappe oder des Dachfensters per Referenzfahrt abgeglichen wurden. Ein Abgleich nur der Lamellenposition einer Jalousie bewirkt nicht das Zurücksetzen einer Statusmeldung "ungültige Position".
Optional kann der Objektwert der Statusrückmeldung bei Änderung aktiv auf den KNX ausgesendet werden.

Rückmeldung einer Antriebsbewegung:
Der Aktor kann über ein separates 1-Bit-Kommunikationsobjekt je Ausgang rückmelden, ob sich der angeschlossene Antrieb bewegt, der Ausgang also in eine beliebige Fahrtrichtung bestromt wird. Das Rückmeldeobjekt besitzt den Objektwert "EIN", wenn der Ausgang bestromt wird. Analog wird in das Objekt ein "AUS" geschrieben, wenn der betroffene Ausgang in einer beliebigen Stopp-Position verharrt. Dabei ist egal, wie der Ausgang angesteuert wurde (Kurzzeit- oder Langzeitbedienung, Positionierung, Handbedienung etc.).
Optional kann der Objektwert der Statusrückmeldung bei Änderung aktiv auf den KNX ausgesendet werden.
Der Zustand der Rückmeldung wird ausschließlich aus dem Relaiszustand des Aktors abgeleitet. Sollte also ein Antrieb blockiert sein oder sich bereits in einer Endlage befinden, entspricht der zurückgemeldete Wert nicht dem tatsächlichen Zustand der Antriebsbewegung.

Rückmeldung der Endlagen:
Abhängig vom angeschlossenen Antrieb / Behangtyp kann der Aktor über ein oder zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte rückmelden, wenn der Antrieb eine Endlage erreicht hat. Bei Jalousie, Rollladen und Markise werden die obere Endlage und die untere Endlage getrennt signalisiert. Bei Lüftungsklappe oder Dachfenster wird nur die untere Endlage bei einer geschlossenen Lüftungsklappe oder einem geschlossenen Fenster signalisiert. Nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang sind alle Positionsdaten eines Ausgangs unbekannt. In diesem Fall wird der Zustand "Endlage nicht erreicht" (Objektwert "AUS") gesendet. Die Rückmeldung "Endlage nicht erreicht" wird erst dann wieder zurückgenommen (Objektwert "EIN"), wenn die Positionsdaten der Jalousie, der Rolllade, der Markise, der Lüftungsklappe oder des Dachfensters per Referenzfahrt abgeglichen wurden und die Endlage durch eine entsprechend lange Fahrt erreicht wurde.

Funktionsstatus:
Vor allem für die einfache Verbindung zu Visualisierungen oder für Diagnosen kann der Aktor auch verschiedene Statusinformationen in kombinierten Datenpunkten übertragen. Das kann die Telegrammlast deutlich reduzieren. Es stehen zwei verschiedene Datenpunkttypen zur Verfügung. Beide Kommunikationsobjekte senden jeweils bei einer Statusänderung.

Rückmeldung einer ungültigen Position einstellen

Die Rückmeldung einer ungültigen Position kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden. Bei freigegebenen Rückmeldungen passt die ETS in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die Parametertexte an ("Statusobjekt ungültige Jalousieposition", "Statusobjekt ungültige Rollladen- / Markisenposition" oder "Statusobjekt ungültige Lüftungsklappen-/Dachfensterposition").
Die Rückmeldung wird bei jeder Änderung des Objektwerts auf den KNX ausgesendet.
Das Rückmeldetelegramm kann nach Busspannungswiederkehr zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Statusobjekt ungültige Jalousieposition", "Statusobjekt ungültige Rollladen- / Markisenposition" oder "Statusobjekt ungültige Lüftungsklappen-/Dachfensterposition" aktivieren.

  Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt (z. B. nach einem ETS-Programmiervorgang, nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einer Referenzfahrt).

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" aktivieren.

  Die Rückmeldung einer ungültigen Position wird nach Busspannungswiederkehr zeitverzögert ausgesendet. Es wird nach Ablauf der Verzögerung der zuletzt eingestellte Zustand des Objektwerts auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerung wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn ein Positionswert beispielsweise durch Referenzfahrt bekannt wird.

Das automatische Senden nach Busspannungswiederkehr erfolgt nur dann, wenn sich intern eine Änderung des Objektzustands ergeben hat (beispielsweise durch Referenzfahrt während einer Handbedienung).

Rückmeldung einer Antriebsbewegung einstellen

Die Rückmeldung einer Antriebsbewegung kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden. Die Statusrückmeldung wird bei jeder Änderung des Objektwerts auf den KNX ausgesendet.
Das Rückmeldetelegramm kann nach Busspannungswiederkehr zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Jalousieausgänge gemeinsam eingestellt wird.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Statusobjekt Antriebsbewegung" aktivieren.

  Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich der angeschlossene Antrieb in Bewegung setzt oder stehen bleibt.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" aktivieren.

  Die Rückmeldung einer Antriebsbewegung wird nach Busspannungswiederkehr verzögert ausgesendet, beispielsweise dann, wenn sich der Antrieb durch das eingestellte Verhalten nach Busspannungswiederkehr in Bewegung setzt. Es wird nach Ablauf der Verzögerung der zuletzt eingestellte Zustand des Objektwerts auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerung wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn der Antrieb stoppt oder sich in Bewegung setzt.

i Das automatische Senden nach Busspannungswiederkehr erfolgt nur dann, wenn sich der Antrieb bei Busspannungswiederkehr in Bewegung setzt oder wenn sich durch den Busausfall eine Änderung der Antriebsbewegung ergeben hat.

Rückmeldung der Endlagen einstellen

Die Rückmeldung der Endlagen kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden. Bei freigegebenen Rückmeldungen passt die ETS in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die Parametertexte an ("Endlagen" oder "Status Lüftungsklappe / Dachfenster").
Die Rückmeldung wird bei jeder Änderung des Objektwerts auf den KNX ausgesendet. Nach Busspannungswiederkehr kann die Rückmeldung zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Statusobjekte Endlagen" oder "Statusobjekt Lüftungsklappe / Dachfenster" aktivieren.

  Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt (z. B. nach einem ETS-Programmiervorgang, nach dem Einschalten der Busspannung oder nach einer Referenzfahrt).

- Wenn eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" aktivieren.

Die Rückmeldung der Endlagen wird nach Busspannungswiederkehr zeitverzögert ausgesendet. Es wird nach Ablauf der Verzögerung der zuletzt eingestellte Zustand des Objektwerts auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerung wird keine Rückmeldung ausgesendet.

- Wenn eine regelmäßige Meldung der Endlagen erforderlich ist, die Checkbox "Zyklisches Senden" aktivieren.

  Die Meldung der Endlagen wird während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Der Parameter "Zeit für zyklisches Senden" gibt dabei die Zykluszeit vor.

Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus einstellen

Die Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Die Checkbox "Funktionsstatus (KNX Standard)" aktivieren.

  Das standardisierte Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es beinhaltet neben der aktuellen Positionen des Behanges und der Lamellen verschiedene bitweise kodierte Statusinformationen. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt.

14.2.6.3 Parameter Positionsberechnung, Positionsvorgabe und Rückmeldungen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Status	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
An dieser Stelle können die Rückmeldungsfunktionen des Jalousieausgangs freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Status

Statusobjekt Jalousieposition	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
Die aktuelle Jalousieposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Verstellung. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.	

Statusobjekt Rollladen- Markisenposition	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
Die aktuelle Rollladen- oder Markisenposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Verstellung. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Statusobjekt Lüftungsklappen-/Dachfensterposition	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
Die aktuelle Lüftungsklappen-Dachfensterposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Verstellung. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Zyklisches Senden bei aktiver Fahrt	Checkbox (ja / **nein**)
Wenn ein zyklisches Senden der Behangposition bei aktiver Fahrt erforderlich ist, kann dieser Parameter aktiviert werden. Die Positionsrückmeldung wird dann während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Das zyklische Senden erfolgt nur, wenn die Positionsdaten bekannt sind (Referenzfahrt abgeschlossen). Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Zykluszeit	2...**5**...59 s
Dieser Parameter gibt die Zykluszeit für das zyklische Senden der Behangposition vor und ist nur bei aktiviertem zyklischen Senden verfügbar.	

Statusobjekt Lamellenposition	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
Die aktuelle Lamellenposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Verstellung. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Zyklisches Senden bei aktiver Fahrt	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Wenn ein zyklisches Senden der Lamellenposition bei aktiver Fahrt erforderlich ist, kann dieser Parameter aktiviert werden. Die Positionsrückmeldung wird dann während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Auch während einer Behangfahrt (z. B. Jalousiepositionierung) sendet das Rückmeldeobjekt der Lamellenposition zyklisch. Das zyklische Senden erfolgt nur, wenn die Positionsdaten bekannt sind (Referenzfahrt abgeschlossen). Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Zykluszeit	**1**...59
Dieser Parameter gibt die Zykluszeit für das zyklische Senden der Lamellenposition vor und ist nur bei aktiviertem zyklischen Senden verfügbar.	

Statusobjekt Ungültige Jalousieposition	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass die aktuelle Jalousieposition unbekannt ist (z. B. nach einer Initialisierung, wenn noch keine Referenzfahrt durchgeführt worden ist). aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Änderung seines Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.	

Statusobjekt Ungültige Rollladen- Markisenposition	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass die aktuelle Rollladen- oder Markisenposition unbekannt ist (z. B. nach einer Initialisierung, wenn noch keine Referenzfahrt durchgeführt worden ist). aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Änderung seines Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Statusobjekt Ungültige Lüftungsklappen-/ Dachfensterposition	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass die aktuelle Lüftungsklappen-/Dachfensterposition unbekannt ist (z. B. nach einer Initialisierung, wenn noch keine Referenzfahrt durchgeführt worden ist). aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Änderung seines Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Statusobjekt Antriebsbewegung	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass sich der angeschlossene Antrieb in Bewegung befindet, also eine Fahrtrichtung bestromt wird. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Änderung seines Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Statusobjekte Endlagen	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass sich der angeschlossene Antrieb abhängig vom Behangtyp in einer der Endlagen befindet. aktiv: Die Rückmeldung und die Objekte sind aktiviert. Die Objekte senden den aktuellen Status nach jeder Änderung ihres Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Der Parameter ist bei den Behangtypen Jalousie und Rolllade/Markise vorhanden.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert.	

Zyklisches Senden	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Wenn ein zyklisches Senden der Endlagenposition erforderlich ist, kann dieser Parameter aktiviert werden. Die Positionsrückmeldung wird dann zyklisch ausgesendet.	

Zeit für zyklisches Senden	**0** ... 59 h 0 ... **2** ... 59 min **0** ... 59 s
Dieser Parameter gibt die Zykluszeit für das zyklische Senden der Lamellenposition vor und ist nur bei aktiviertem zyklischen Senden verfügbar.	

Statusobjekt Lüftungsklappe / Dachfenster	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann auf den KNX melden, dass sich der angeschlossene Antrieb in der geschlossenen Endlage befindet. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach jeder Änderung seines Wertes. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. Der Parameter ist bei dem Behangtyp Lüftungsklappe/Dachfenster vorhanden.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametriert.	

Zyklisches Senden	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Wenn ein zyklisches Senden der Lamellenposition bei aktiver Fahrt erforderlich ist, kann dieser Parameter aktiviert werden. Die Positionsrückmeldung wird dann während einer laufenden Fahrbewegung zyklisch ausgesendet. Auch während einer Behangfahrt (z. B. Jalousiepositionierung) sendet das Rückmeldeobjekt der Lamellenposition zyklisch. Das zyklische Senden erfolgt nur, wenn die Positionsdaten bekannt sind (Referenzfahrt abgeschlossen).	

Zeit für zyklisches Senden	**0** ... 59 h 0 ... **2** ... 59 min **0** ... 59 s
Dieser Parameter gibt die Zykluszeit für das zyklische Senden der Lamellenposition vor und ist nur bei aktiviertem zyklischen Senden verfügbar.	

Funktionsstatus (KNX Standard)	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann über ein 4 Byte-Kommunikationsobjekt mit dem Datenpunkttyp 241.800 (DPT_StatusSAB) einen kombinierten Funktionsstatus auf den KNX melden. Dieser umfasst die Behangposition und bitweise kodierte Zustandsinformationen. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend. Bei jeder Änderung eines einzelnen Status wird ein Telegramm gesendet. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.	

Funktionsstatus (erweitert)	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann über ein 3 Byte-Kommunikationsobjekt mit einem nicht standardisierten Datenpunkttyp einen kombinierten Funktionsstatus auf den KNX melden. Dieser umfasst bitweise kodierte Zustandsinformationen und eine Aufzählung der möglichen Zustände, die durch eine höhere Priorität den direkten Betrieb sperren können. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend. Bei jeder Änderung eines einzelnen Status wird ein Telegramm gesendet. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.	

14.2.6.4 Objektliste Positionsberechnung, Positionsvorgabe und Rückmeldungen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
... - Position	JA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Positionswerts (0…255) bei direkter Bedienung für die Jalousie- oder Rollladen-Behanghöhe oder die Lüftungsklappen-/Dachfensterposition.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lamelle - Position	JA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Lamellenpositionswerts (0…255) bei direkter Bedienung.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
... - Position - Status	JA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1-Byte Objekt zur Positionsrückmeldung der Jalousie- oder Rollladen-Behanghöhe oder der Lüftungsklappen-/Dachfensterposition (0…255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lamelle - Position - Status	JA ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1-Byte Objekt zur Positionsrückmeldung der Lamellenposition (0…255) bei Ansteuerung einer Jalousie.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ungültige Position - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Rückmeldung einer ungültigen Position der Jalousie- oder Rollladen-Behanghöhe oder der Lüftungsklappenposition ("0" = Position gültig / "1" = Position ungültig).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Antriebsbewegung - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Rückmeldung einer aktiven Antriebsbewegung (Ausgang bestromt - AUF oder AB). ("0" = keine Antriebsbewegung / "1" = Antriebsbewegung).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Funktionsstatus (KNX Standard)	JA ... - Ausgang	4 Bytes	241.800	K, L, -, Ü, A

Über dieses 4 Byte-Ausgangsobjekt werden folgende Zustände auf den KNX gemeldet:

Byte 3 (Bit 31 ... Bit 24): Behanghöhe in Prozent
Byte 2 (Bit 23 ... Bit 16): Lamellenposition in Prozent
Bit 15: Lamellenposition (Byte 2) gültig
Bit 14: Behanghöhe (Byte 3) gültig
Bit 13: reserviert (immer "0")
Bit 12: reserviert (immer "0")
Bit 11: reserviert (immer "0")
Bit 10: Fehler (immer "0", zur Beurteilung des Gerätezustands dient das Objekt "Heartbeat")
Bit 9: Ausgang ist durch Handbedienung übersteuert worden. Das Bit bleibt so lange aktiv, wie der durch die Handbedienung eingestellte Zustand vorliegt.
Bit 8: Sperrfunktion ist aktiv
Bit 7: Zwangsstellung ist aktiv
Bit 6: Mindestens eine Sicherheitsfunktion (Wind, Niederschlag, Frost) liegt vor
Bit 5: Positionierung des Behanges eingeschränkt (immer "0")
Bit 4: Positionierung der Lamellen eingeschränkt (immer "0")
Bit 3: Zielposition ist erreicht (Antrieb steht)
Bit 2: Definierte Untere Position erreicht (immer "0")
Bit 1: Untere Endposition ist erreicht
Bit 0: Obere Endposition ist erreicht

Eine anwendungsorientierte Filterung der angezeigten Meldungen kann durch entsprechende KNX-Geräte oder Visualisierungslösungen erfolgen.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Funktionsstatus (erweitert)	JA ... - Ausgang	3 Bytes		K, L, -, Ü, A

Über dieses 3 Byte-Ausgangsobjekt werden folgende Zustände auf den KNX gemeldet:

Bit 23 ... Bit 15: reserviert (immer "0")
Bit 14: Nachtbetrieb aktiv
Bit 13: Gültigkeit der Lamellenposition
Bit 12: Gültigkeit der Behangsposition
Bit 11: Dämmerungsbetrieb aktiv
Bit 10: Sonnenschutz aktiv
Bit 9: Lüftungsfunktion aktiv
Bit 8: Antriebsbewegung aktiv
Bit 7: Untere Endposition ist erreicht
Bit 6: Obere Endposition ist erreicht
Bit 5: ... Bit 0: Aufzählung verschiedener Zustände mit höherer Priorität (bei mehreren aktiven Zuständen wird der mit der höchsten Priorität ausgegeben)

Folgende Zustände (Zahlenwerte) sind für die niederwertigen 6 Bit definiert:

0: keine Sperrung aktiv
1: Permanente Handbedienung aktiv
2: Zwangsstellung aktiv
3: Sperrfunktion ohne Quittierung aktiv
4: Sperrfunktion mit Quittierung aktiv
5: Türkontaktsperre ohne Quittierung aktiv
6: Türkontaktsperre mit Quittierung aktiv
7: Windalarm aktiv (1,2 oder 3)
8: Regenalarm aktiv
9: Frost-Alarm aktiv
10: Fahrzeit lernen aktiv
11 ... 63: ungenutzt

Eine anwendungsorientierte Filterung der angezeigten Meldungen kann durch entsprechende KNX-Geräte oder Visualisierungslösungen erfolgen.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Endlage - Oben - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
Endlage - Unten - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A

1-Bit Objekte zur Rückmeldung der Endlagen.
("0" = Antrieb nicht in der Endlage / "1" = Antrieb in der Endlage).

14.2.7 Sonnenschutzfunktion

Einleitung

Für jeden Jalousieausgang des Aktors kann separat eine Sonnenschutzfunktion konfiguriert und ausgeführt werden. Ein Sonnenschutz wird in der Regel mit Jalousien, Rollläden oder Markisen kombiniert und ermöglicht so beispielsweise die intelligente Beschattung von Räumen, Terrassen oder Balkonen bei Sonnenschein - auch abhängig von Sonnenwinkel und –intensität.

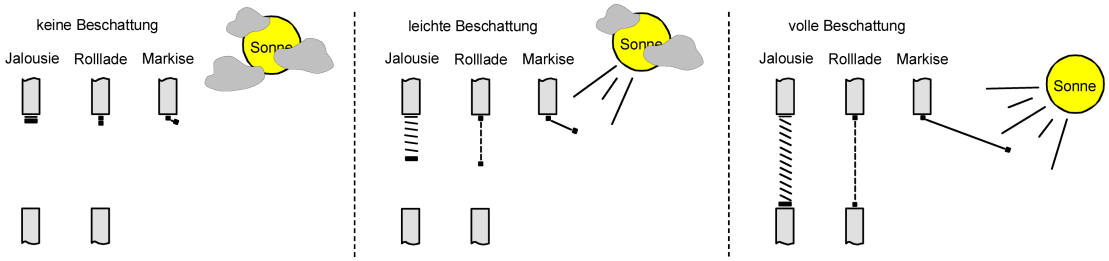


Bild 75: Prinzip eines Sonnenschutzes (Beispiele)

Die Sonnenschutz-Funktionen des Aktors sind auf viele Anwendungsfälle anpassbar. Bei einfachen Anwendungen – beispielsweise bei richtungsunabhängiger Messung der Sonnenintensität durch einen Helligkeitssensor – lassen sich die angesteuerten Behänge ganz oder teilweise schließen, so dass eine störende Sonneneinstrahlung vermieden werden kann. In solchen Anwendungen wertet die Sonnenschutzfunktion lediglich das 1-Bit-Sonnensignal des Helligkeitssensors oder eines ähnlichen Sensors (z. B. Wetterstation mit Grenzwertüberwachung) aus und veranlasst das Schließen oder Öffnen der angesteuerten Behänge auf fest parametrierte oder auch auf variabel über den Bus vorgegebene Positionen.

Bei erweiterten Anwendungen – beispielsweise bei Beschattungssteuerungen durch Wetterstationen, die zusätzlich den Sonnenwinkel abhängig von Astrokoordinaten auswerten und Behang als auch Lamellenpositionen dynamisch vorgeben – kann die Sonnenschutzfunktion durch eine Automatik-Steuerung ergänzt werden. In solchen Anwendungen wertet die Sonnenschutz-Funktion zusätzliche KNX Kommunikationsobjekte aus, worüber die Automatik-Steuerung im Betrieb des Aktors freigegeben oder gesperrt werden kann. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten mit intelligenten Jalousiesteuerungssystemen.

Schon bei einfachen Sonnenschutz-Anwendungen können Lamellenpositionen von Jalousien zur Anpassung einer individuellen Beschattungssituation fest oder variabel nachjustiert werden. Dazu kann ein Lamellenoffset in der ETS-Parametrierung statisch eingestellt werden – beispielsweise zur Anpassung der Sonnenreflektion in Abhängigkeit der Gebäudesituation – oder zusätzlich über ein KNX Kommunikationsobjekt dynamisch vorgegeben werden – z. B. zur manuellen Nachjustierung der Lamellenöffnung durch Personen in einem Raum oder durch eine zentrale Gebäudesteuerung.

In allen Fällen ist auch die Priorität zwischen einem eintreffenden Sonnenschein- oder Automatik-Telegramm und dem direkten Betrieb eines Ausgangs (Kurzzeit-, Langzeittelegramm, Szenen, Positionierung, Zentral) in der ETS einstellbar. Auf diese Weise kann eine Sonnenschutz-Position, beispielsweise durch

eine manuelle Bedienung an einem Tastsensor im Raum, beeinflusst und die Sonnenschutz-Funktion unterbrochen werden. Alternativ kann ein direkter Betrieb den Sonnenschutz nicht unterbrechen, der Ausgang wird also verriegelt.
Eine Sonnenschutz-Funktion kann durch eine Sicherheitsfunktion, durch eine Zwangsstellung oder auch durch eine Handbedienung vor Ort am Gerät übersteuert werden, da diese Funktionen des Aktors unveränderbar eine höhere Priorität besitzen. Am Ende einer der genannten Funktionen mit einer höheren Priorität wird die Reaktion wie zu Beginn des Sonnenschutzes wieder neu ausgeführt, wenn eine Sonnenschutz-Funktion zu diesem Zeitpunkt noch aktiv ist.

Der Aktor unterscheidet zwei Sonnenschutz-Konfigurationen. Es kann der einfache Sonnenschutz oder alternativ der erweiterte Sonnenschutz freigeschaltet werden.

Einfacher Sonnenschutz

Im einfachen Sonnenschutz wird die Sonnenbeschattung über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Sonnenschein" aktiviert und deaktiviert. Die Polarität dieses Objektes ist in der ETS einstellbar. Der Sonnenschutz wird erst dann aktiviert, sobald das Objekt gemäß der eingestellten Polarität "Sonnenschein" signalisiert bekommt. Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung muss das Objekt auch bei invertierter Polarität zunächst vom KNX beschrieben werden, bis dass der Sonnenschutz aktiviert wird.

Ein neu empfangener Objektwert (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende) kann optional verzögert ausgewertet werden. Auf diese Weise ist es möglich, kurze Helligkeitsreflexe – beispielsweise hervorgerufen durch leichte Bewölkung oder durch Gewitter – zu unterdrücken. Ein Update auf das Objekt "Sonnenschein" (aktiviert nach aktiviert) bewirkt die Reaktivierung des Sonnenschutzes, wenn dieser zuvor durch eine direkte Bedienung gemäß eingestellter Priorität beeinflusst und ggf. wieder freigegeben wurde.

Zu Beginn der Sonnenbeschattung kann die Reaktion eines betroffenen Ausgangs in der ETS eingestellt werden. Dabei ist es u. a. möglich, fest parametrierte oder über den KNX vorgegebene und somit variable Positionswerte anzufahren. Eine variable Vorgabe von Sonnenschutz-Positionen ist beispielsweise durch Tastsensoren oder Visualisierungen möglich. Zusätzlich kann bei einer definierten Sonnenschutz-Positionierung eine Referenzfahrt erzwungen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass identische Behangpositionen von verschiedenen Ausgängen bei einer Sonnenschutz-Positionierung synchron angefahren werden.
Auch ist die Reaktion am Ende einer Sonnenbeschattung einstellbar. In dieser Situation kann der Behang in eine Endlagenposition fahren, gestoppt werden oder keine besondere Reaktion zeigen. Auch ist das Nachführen von Positionen möglich.

In der ETS-Parametrierung kann durch Einstellung einer Priorität festgelegt werden, ob der Sonnenschutz durch den direkten Betrieb beeinflusst werden kann, oder ob ein Telegramm "Sonnenschein" den entsprechenden Ausgang in der Sonnenschutz-Position verriegelt. Grundsätzlich besitzen die Funktionen "Handbedienung", "Zwangsstellung" und "Sicherheit" eine höhere Priorität, so dass diese Funktionen einen Sonnenschutz übersteuern können, diesen aber nicht beenden. So wird am

Ende einer Funktion mit einer höheren Priorität wieder die Sonnenschutzreaktion neu ausgeführt, wenn über das Objekt "Sonnenschein" weiterhin Sonnenschein signalisiert wird.

Für den einfachen Sonnenschutz ist zu beachten: Nach einem ETS-Programmiervorgang ist eine Sonnenschutzfunktion stets deaktiviert.

Das Prinzipschaltbild des einfachen Sonnenschutzes und soll verdeutlichen, wie Sensorkomponenten beispielhaft an den einfachen Sonnenschutz angebunden werden.

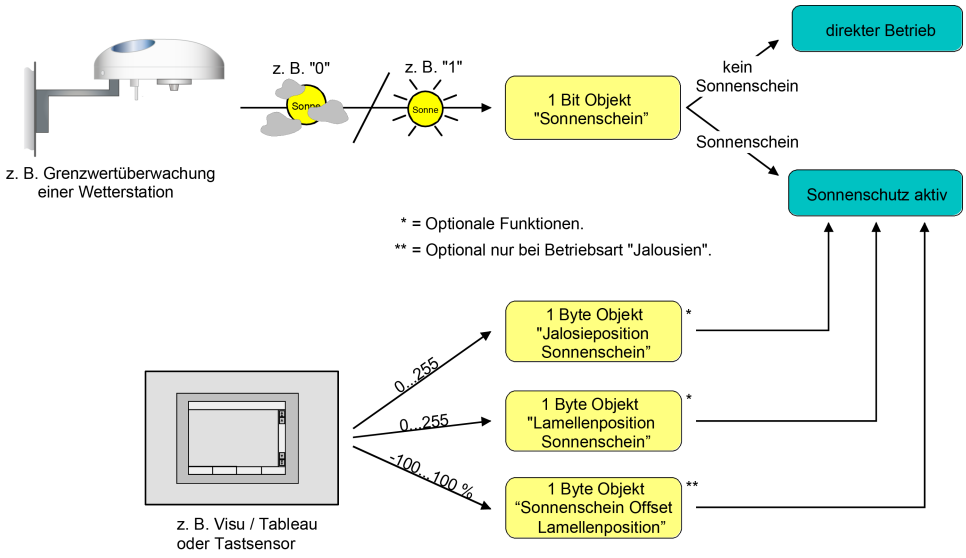


Bild 76: Prinzipschaltbild des einfachen Sonnenschutzes

Das Funktionsschaltbild zeigt alle möglichen Funktionen des einfachen Sonnenschutzes. Aus Gründen der Übersicht sind die Funktionen mit der höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheitsfunktion) nicht mit eingezeichnet.

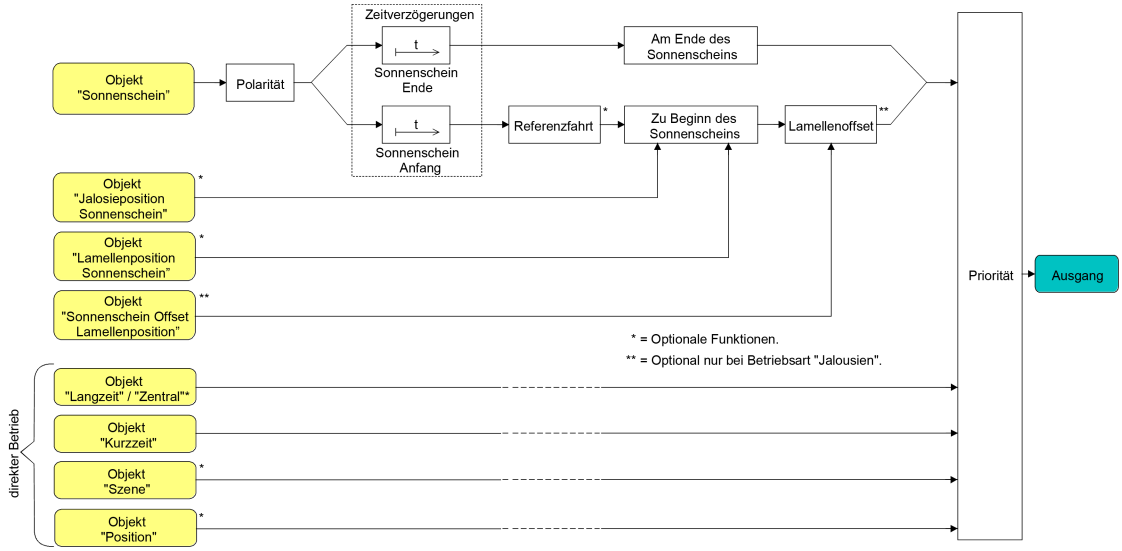


Bild 77: Funktionsschaltbild des einfachen Sonnenschutzes

Erweiterter Sonnenschutz

Der erweiterte Sonnenschutz besitzt die Grundfunktionseigenschaften des einfachen Sonnenschutzes. Zusätzlich kann eine Automatik-Steuerung realisiert werden. Auf diese Weise können Jalousiesteuerungssysteme zur Sonnenstandsnachführung von Behang- und Lamellenposition - wie beispielsweise eine Wetterstation - als Automatik-Funktion an den Aktor über den Bus angebunden werden.

Im erweiterten Sonnenschutz wird die Sonnenbeschattung über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Sonnenschein" aktiviert und deaktiviert. Eine Reaktion am Ausgang auf das Sonnentelegramm zeigt sich jedoch erst dann, wenn die Automatik-Steuerung aktiviert ist. Andernfalls ist die Sonnenschutz-Funktion vollständig deaktiviert.

Bei der Aktivierung der Automatik über das entsprechende Objekt werden zwei Fälle unterschieden...

– Sofortige Nachführung der Sonnenbeschattung:
  Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das
  Objekt "Sonnenschutz - Automatik" ein "EIN"-Telegramm empfängt. Der Ausgang reagiert sofort auf die Aktivierung und zeigt das in Abhängigkeit des Sonnenzustands (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende) eingestellte Verhalten. Der Sonnenzustand wird aus dem Objekt "Sonnenschein" gemäß eingestellter Polarität - ggf. nach Ablauf der Verzögerungen - abgeleitet.
  Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist das Objekt "Sonnenschein" mit "AUS" initialisiert und wird – im Unterschied zum einfachen Sonnenschutz – sofort gemäß eingestellter Polarität ausgewertet, so dass beim Aktivieren der Sonnenschutz-Automatik unmittelbar eine Sonnenbeschattung erfolgen kann. Der Empfang eines "AUS"-Telegramms auf das Objekt "Sonnenschutz - Automatik" beendet den Automatik-Betrieb immer – unabhängig vom Objektzustand "Sonnenschein".

Anwendungsbeispiel
Ein privates Wohnhaus mit Wintergarten. Der Wintergarten besitzt Jalousien zur Sonnenbeschattung. Bei Benutzung des Wintergartens wird der Automatik-Betrieb – z. B. durch einen Tastsensor an der Wand – aktiviert. Der Aktor führt dann sofort die Beschattung aus, wenn zuvor Sonnenschein erkannt wurde. Der Aktor führt das parametrierte Verhalten am Ende von Sonnenschein aus, wenn bei der Aktivierung des Automatik-Betriebs kein Sonnenschein erkannt wird.

– Aktivieren der Sonnenbeschattung erst bei nächstem Update:
  In dieser Konfiguration kann die Polarität des Automatik-Objektes eingestellt werden. Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das
  Objekt "Sonnenschutz - Automatik" gemäß Polarität auf 'aktiv' eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über "Sonnenschein" eine neue Zustandsänderung
  ("AUS"-> "EIN" oder "EIN" -> "AUS") erkannt wird. Dabei gibt der neue Sonnenzustand (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende) gemäß eingestellter Polarität unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor.
  Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Ver-

sorgungsspannung muss das Objekt "Sonnenschutz - Automatik" auch bei invertierter Polarität zunächst vom Bus beschrieben werden, bis dass der Automatik-Betrieb aktiviert wird.
Der Empfang eines Telegramms "Automatik deaktiviert" auf das Objekt "Sonnenschutz - Automatik" beendet den Automatik-Betrieb immer – unabhängig vom Objektzustand "Sonnenschein".

Anwendungsbeispiel
Ein Bürogebäude verfügt über mehrere Jalousien zur Sonnenbeschattung der einzelnen Büroräume. In den frühen Morgenstunden wird an einer zentralen Stelle im Gebäude – z. B. beim Pförtner – die Sonnenschutz-Automatik aktiviert. Die Jalousien fahren jedoch erst dann in die Beschattungspositionen, wenn tatsächlich für die betroffenen Gebäudefassaden Sonnenschein gemeldet wird.

Das Verhalten am Ende des Automatik-Betriebs wird separat in der ETS konfiguriert und immer dann ausgeführt, wenn die Automatik beendet wird und zu diesem Zeitpunkt keine Funktion mit einer höheren oder gleichen Priorität aktiv ist. In dieser Situation kann der Behang in eine Endlagenposition fahren, gestoppt werden oder keine besondere Reaktion zeigen. Auch ist das Nachführen von Positionen möglich.

Wenn die Option "Deaktivierung über direkten Betrieb" eingestellt ist, und der laufende Automatik-Betrieb über eine direkte Bedienung (Langzeitbetrieb, Kurzzeitbetrieb, Positionierung, Szenennebenstelle) deaktiviert wird, führt der Antrieb nur die Funktion der direkten Bedienung aus. Die parametrierte Funktion "Bei Ende" des Automatik-Betriebs wird nicht ausgeführt.

Sperrfunktionen des erweiterten Sonnenschutzes:
Bei sofortiger Nachführung der Sonnenbeschattung kann der Automatik-Betrieb optional durch ein zusätzliches Kommunikationsobjekt gesperrt werden. Die Objekte "Sonnenschutz - Automatik" und "Sonnenschutz - Automatik sperren" sind miteinander logisch verknüpft (UND mit Rückführung). Bei aktivierter Sperrung wird der Automatik-Betrieb zurückgesetzt und somit abgebrochen. Der betroffene Ausgang zeigt dann das Verhalten am Ende des Automatik-Betriebs. Der Automatik-Betrieb lässt sich erst dann wieder aktivieren, wenn das Sperrobjekt freigegeben wird und in das Objekt "Sonnenschutz - Automatik" erneut eine "EIN" geschrieben wird. Aktivierungen des Automatik-Betriebs während einer aktiven Sperrung werden ignoriert.

Anwendungsbeispiel zur Sperrung des Automatik-Betriebs
Ein Büroraum verfügt über Jalousien zur Sonnenbeschattung. Im Raum befindet sich ein Tastsensor an der Wand, der bei Betätigung den Automatik-Betrieb aktivieren oder auch deaktivieren kann. Bei aktivierter Automatik wird ggf. sofort eine Sonnenbeschattung ausgeführt. Somit können Personen im Raum in Abhängigkeit der Tageszeit oder bei unangenehmer oder störender Sonneneinstrahlung selbst entscheiden, ob eine automatische Sonnenbeschattung erfolgen soll, oder nicht. Im Bürogebäude wird an einer zentralen Stelle – z. B. beim Pförtner – bei Bedarf die Sonnenschutz-Automatik gesperrt. Auf diese Weise kann das automatische Ansteuern der Jalousien beispielsweise bei einem Service (Fensterputzer o. ä.) unterbunden werden. Bei Freigabe der Sperrung – beispielsweise nach Feierabend – kann der Automatik-Betrieb erst dann wieder aktiviert werden, wenn bei Bedarf eine neue

Anwendungsbeispiel zur Sperrung des Automatik-Betriebs
Aktivierung raumbezogen erfolgt. Zusätzlich ist auch der direkte Betrieb eines Ausgangs über ein unabhängiges Sperrobjekt sperrbar. Bei aktivierter Sperrung kann ein direkter Betrieb unabhängig der eingestellten Priorität den Sonnenschutz nie übersteuern. Auch außerhalb des Sonnenschutzes ist der direkte Betrieb dann ohne Funktion. Während einer Sperrung werden eintreffende Telegramme des direkten Betriebs vollständig ignoriert (es werden dann auch keine vom KNX empfangene Positionen nachgeführt). Wenn die Sperrung zum Zeitpunkt einer ablaufenden Fahrbewegung, die durch einen direkten Betrieb eingeleitet wurde, empfangen wird, wird die Fahrt noch zu Ende ausgeführt. Erst danach wird der direkte Betrieb gesperrt.

Anwendungsbeispiel zur Sperrung des direkten Betriebs
Ein Bürogebäude verfügt über mehrere Jalousien zur Sonnenbeschattung der einzelnen Büroräume. Tagsüber zur Arbeitszeit soll die Sonnenbeschattung automatisch erfolgen. Ein direkter Betrieb – beispielsweise über einen einfachen Jalousietastsensor an der Wand – soll am Tage unterdrückt werden. Dazu sperrt z. B. der Pförtner oder eine Gebäudeleittechnik den direkten Betrieb. Erst nach Feierabend soll für die Reinigungskräfte auch eine direkte Ansteuerung der Jalousien möglich sein. In diesem Fall kann der direkte Betrieb wieder für die Abend- oder Nachtstunden zentral freigegeben werden.

i Die Sperrfunktionen der Automatik und des direkten Betriebs können auch miteinander kombiniert werden, so dass jederzeit bedarfsgerecht ein Eingriff in die Sonnenschutz-Steuerung möglich ist.

Sonnenscheinsignal im erweiterten Sonnenschutz:
Beim Sonnenschutz wird über das Kommunikationsobjekt "Sonnenschein" der Sonnenzustand empfangen. Es wird entscheiden, ob eine Sonnenbeschattung erforderlich ist, oder nicht. Beim erweiterten Sonnenschutz erfolgt die Auswertung des Sonnensignals jedoch nur dann, wenn auch der Automatik-Betrieb aktiviert ist.
Ein neu empfangener Objektwert über "Sonnenschein" kann optional zeitverzögert ausgewertet werden. Auf diese Weise ist es möglich, kurze Helligkeitsreflexe – beispielsweise hervorgerufen durch leichte Bewölkung oder durch Gewitter – zu unterdrücken. Die Zeitverzögerung wird bei einem Objektupdate auf "Sonnenschein" auch bei deaktiviertem Automatik-Betrieb gestartet, so dass der neu empfangene Sonnenzustand bei anschließend aktivierter Automatik ggf. verzögert in Erscheinung tritt.
Ein Update auf das Objekt "Sonnenschein" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt im erweiterten Sonnenschutz – als Unterschied zum einfachen Sonnenschutz - grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen. Auch bewirkt nur ein Update des Sonnenzustandes nicht die Aktivierung der Automatik.

Zu Beginn einer Sonnenbeschattung kann bei aktivem Automatik-Betrieb die Reaktion eines betroffenen Ausgangs in der ETS separat eingestellt werden. Dabei ist es u. a. möglich, fest parametrierte oder über den KNX vorgegebene und somit variable Positionswerte anzufahren. Eine variable Vorgabe von Sonnenschutz-Positionen ist beispielsweise durch eine Wetterstation zur Sonnenstandsnachführung möglich.
Zusätzlich kann bei einer definierten Sonnenschutz-Positionierung eine Referenz-

fahrt erzwungen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass identische Behangpositionen von verschiedenen Ausgängen bei einer Sonnenschutz-Positionierung synchron angefahren werden.
Am Ende einer Sonnenbeschattung bei aktivem Automatik-Betrieb ist die Reaktion eines Ausgangs ebenfalls separat parametrierbar. Auch dabei ist es u. a. möglich, fest parametrierte Positionswerte anzufahren.

In der ETS-Parametrierung kann durch Einstellung einer Priorität festgelegt werden, ob die Auswertung des Sonnenscheinsignals im Automatik-Betrieb durch den direkten Betrieb beeinflusst werden kann, oder ob ein Automatik-Betrieb den entsprechenden Ausgang im Sonnenschutz grundsätzlich verriegelt. Die Funktionen "Handbedienung", "Zwangsstellung" und "Sicherheit" besitzen unveränderbar eine höhere Priorität, so dass diese Funktionen einen Sonnenschutz inkl. Automatik übersteuern können, diesen aber nicht beenden. So wird am Ende einer Funktion mit einer höheren Priorität wieder die Sonnenschutzreaktion neu ausgeführt, wenn die Sonnenschutz-Automatik weiterhin aktiv ist.
Ein Update auf das Objekt "Automatik" (aktiviert nach aktiviert) bewirkt die Reaktivierung des Sonnenschutzes, wenn dieser zuvor durch eine direkte Bedienung gemäß niedrigerer Priorität beeinflusst oder abgebrochen wurde.

Rückmeldung des Automatik-Betriebs:
Der Automatik-Betrieb des erweiterten Sonnenschutzes verfügt über ein eigenes 1-Bit-Rückmeldeobjekt zur Signalisierung auf dem KNX, ob der Automatik-Betrieb aktiv ist oder nicht. Dieses Rückmeldeobjekt kann auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz" durch den Parameter "Status" freigeschaltet werden. Die Telegrammpolarität ist fest vorgegeben: "AUS" = Automatik-Betrieb inaktiv, "EIN" = Automatik-Betrieb aktiv.
Bei einem aktivierten Meldeobjekt kann zusätzlich durch den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" festgelegt werden, ob der Objektwert der Rückmeldung automatisch auch nach einem Gerätereset zur Initialisierung - ggf. verzögert - auf den KNX ausgesendet wird.

Das Prinzipschaltbild des erweiterten Sonnenschutzes und soll verdeutlichen, wie Sensorkomponenten beispielhaft an den erweiterten Sonnenschutz angebunden werden.

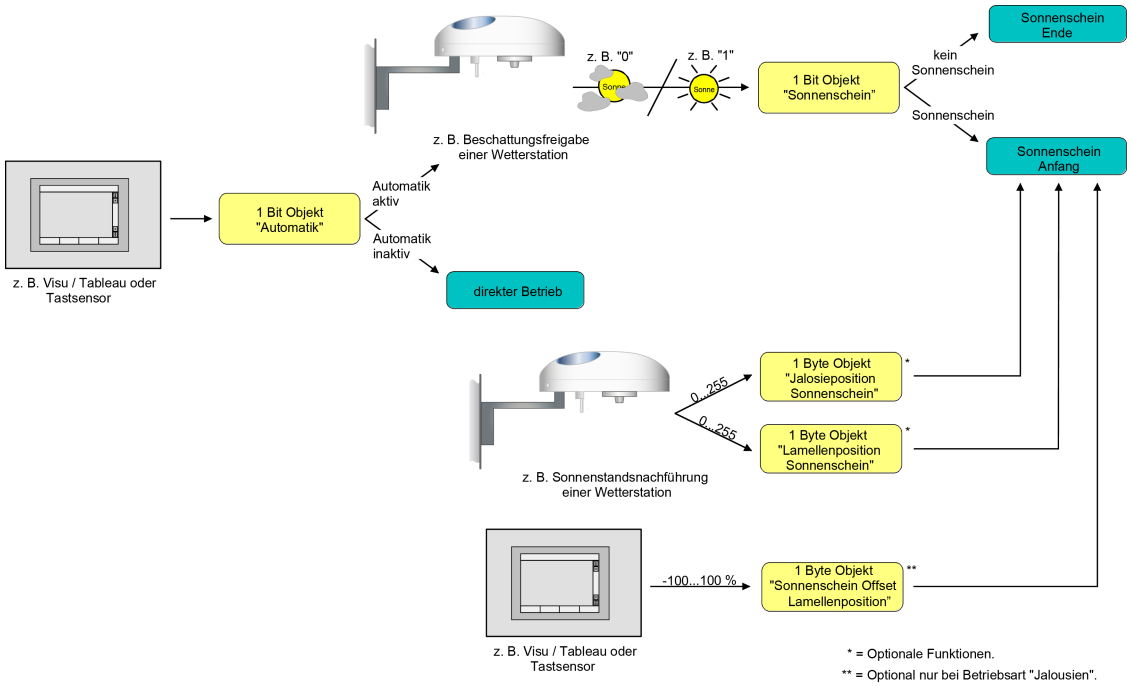


Bild 78: Prinzipschaltbild des erweiterten Sonnenschutzes (zur Vereinfachung ohne Sperrfunktionen)

Das Funktionsschaltbild zeigt alle möglichen Funktionen des erweiterten Sonnenschutzes. Aus Gründen der Übersicht sind die Funktionen mit der höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheitsfunktion) nicht mit eingezeichnet.

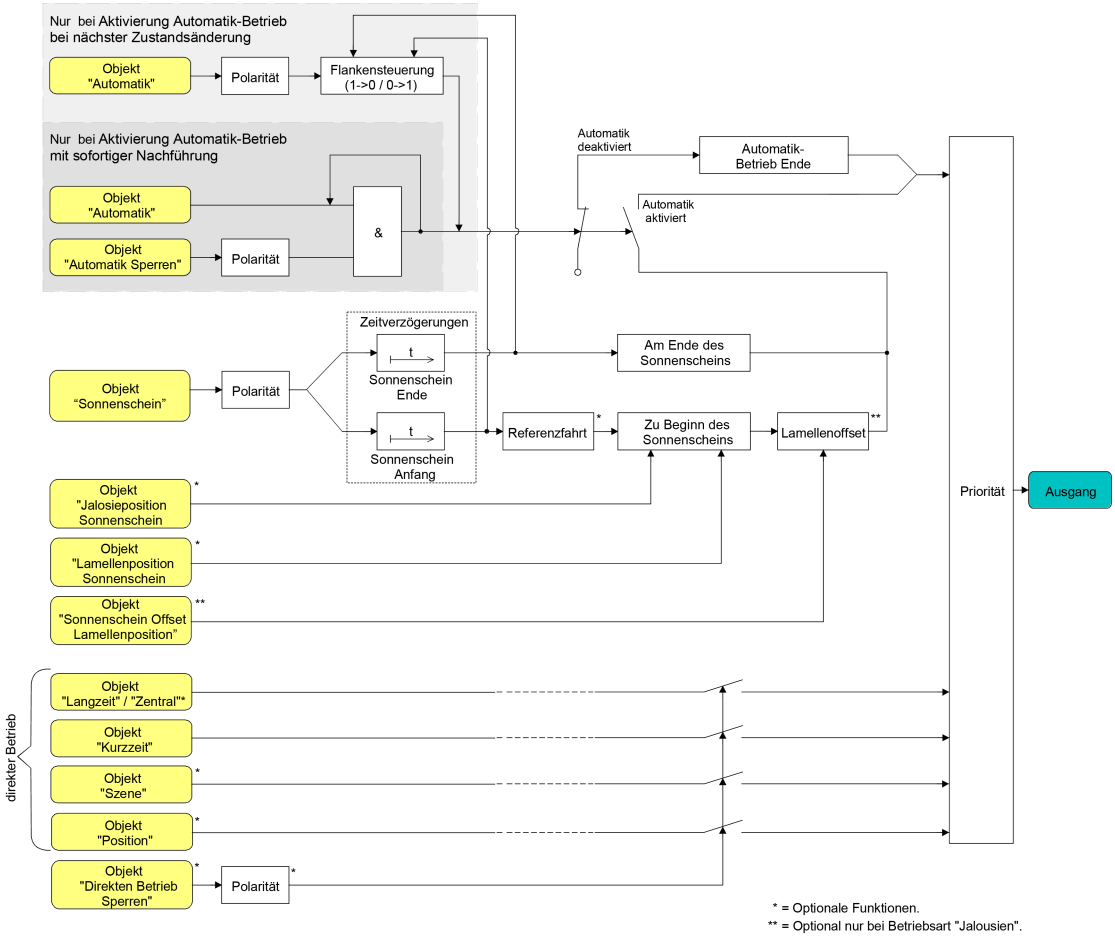


Bild 79: Funktionsschaltbild des erweiterten Sonnenschutzes

Für den erweiterten Sonnenschutz ist zu beachten: Nach einem ETS-Programmiervorgang ist eine Sonnenschutzfunktion inkl. einer Sonnenschutz-Automatik stets deaktiviert.

Art des Sonnenschutzes einstellen

Separat für jeden Jalousieausgang kann die Art des Sonnenschutzes eingestellt werden. Die Einstellung legt fest, ob der einfache oder der erweiterte Sonnenschutz konfiguriert wird.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Art des Sonnenschutzes" auf "einfacher Sonnenschutz" einstellen.

  Der einfache Sonnenschutz ist konfiguriert. Es werden die erforderlichen Parameter und Kommunikationsobjekte sichtbar.

- Den Parameter "Art des Sonnenschutzes" auf "erweiterter Sonnenschutz" einstellen.

  Der erweiterte Sonnenschutz ist konfiguriert. Es werden die erforderlichen Parameter und Kommunikationsobjekte sichtbar.

Priorität des Sonnenschutzes einstellen (nur bei einfachem Sonnenschutz)

Für jeden Jalousieausgang kann separat die Priorität der Sonnenschutzfunktion eingestellt werden. Im einfachen Sonnenschutz wird die Priorität zwischen dem Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" und den Objekten des direkten Betriebs (Kurzzeit-, Langzeit-, Zentral- oder Positionstelegramm, Szenenabruf) konfiguriert.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der einfache Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf der Parameterseite "
  Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" auf "gleiche Priorität" einstellen.

  Der Sonnenschutz-Betrieb kann jederzeit durch den direkten Betrieb übersteuert werden. Analog übersteuert der Sonnenschutz den direkten Betrieb, wenn ein neues Telegramm "Sonnenschein" über das gleichnamige Objekt empfangen wird und eine ggf. parametrierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Wenn der direkte Betrieb die Sonnenschutz-Funktion übersteuert, wird nicht das eingestellte Verhalten "Am Ende des Sonnenscheins" ausgeführt.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf "höhere Priorität" einstellen.

  Ein aktiver Sonnenschutz-Betrieb übersteuert den direkten Betrieb. Ein direkter Betrieb kann den Sonnenschutz somit folglich nicht unterbrechen. Der direkte Betrieb ist erst dann wieder möglich, nachdem die Sonnenschutz-Funktion beendet wurde.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf "niedrigere Priorität" einstellen.

  Ein direkter Betrieb kann den Sonnenschutz jederzeit übersteuern. Bei einer Übersteuerung des Sonnenschutzes wird nicht das eingestellte Verhalten "Am Ende des Sonnenscheins" ausgeführt. Die Sonnenschutz-Funktion kann erst dann wieder aktiviert werden, nachdem eine Freigabefahrt über eine direkte Bedienung erfolgt und über das
  Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" ein neues Telegramm "Sonnenschein" empfangen worden ist. Solange die Freigabefahrt noch nicht erfolgt ist, werden Aktivierungsversuche der Sonnenschutzfunktion ignoriert.

  Zur Freigabefahrt:
  Eine Freigabefahrt ist eine abgeschlossene Langzeitfahrt in die obere Endlage, die über die Objekte "Langzeitbetrieb" oder "Zentral fahren" eingeleitet wurde. Eine Handbedienung, eine Aufwärtsfahrt nach Busspannungswiederkehr, eine Positionierung auf "0%" oder eine Aufwärtsfahrt nach Zwangs- oder Sicherheitsfreigabe bewirken keine Freigabe!

Eine Freigabe des Sonnenschutzes erfolgt nicht, wenn die Freigabefahrt unterbrochen wurde. Auch wird die Sonnenschutz-Funktion gesperrt, wenn nach einer abgeschlossenen Freigabefahrt erneut der Ausgang über den direkten Betrieb verstellt wurde.
Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist die Sonnenschutz-Funktion grundsätzlich freigegeben.

Die Handbedienung vor Ort am Gerät, die Zwangsstellungsfunktion und die Sicherheitsfunktionen haben fest eingestellt eine höhere Priorität als der Sonnenschutz. Der Sonnenschutz wird durch eine Funktion mit einer höheren Priorität übersteuert, nicht aber beendet. Am Ende einer höher priorisierten Funktion wird somit wieder die Reaktion zu Beginn des Sonnenschutzes ausgeführt, wenn der Sonnenschutz zu diesem Zeitpunkt noch aktiv ist.

Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität" kann der Sonnenschutz durch einen direkten Betrieb nur dann übersteuert werden, wenn die direkte Bedienung sofort umgesetzt werden kann. Während einer Handbedienung vor Ort am Gerät, bei einer aktiven Zwangsstellungsfunktion oder bei einer aktiven Sicherheitsfunktion übersteuert ein direkter Betrieb den Sonnenschutz folglich nicht.

Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität": Eine variable Vorgabe von Behang- und Lamellenpositionen oder eines Lamellenoffsets über den KNX zu Beginn des Sonnenscheins zeigt am Ausgang keine Reaktion, wenn der Sonnenschutz durch den direkten Betrieb übersteuert wurde. Die empfangenen Positionswerte oder Offsets werden jedoch intern gespeichert, so dass bei einer Reaktivierung des Sonnenschutzes die neuen Positionen angefahren werden.

Priorität der Sonnenschutz-Automatik einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Für jeden Ausgang kann separat die Priorität der Sonnenschutz-Automatik eingestellt werden. Im erweiterten Sonnenschutz wird die Priorität zwischen dem Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" und den Objekten des direkten Betriebs (Kurzzeit-, Langzeit-, Zentral- oder Positionstelegramm, Szenenabruf) konfiguriert. Die eingestellte Priorität beeinflusst die Auswertung des Sonnenscheinsignals im Automatik-Betrieb und nicht den Automatik-Betrieb selbst.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" auf "gleiche Priorität" einstellen.

Das Sonnenscheinsignal der Automatik und die damit verbundene Reaktion kann jederzeit durch den direkten Betrieb übersteuert werden. Analog übersteuert das Sonnenscheinsignal den direkten Betrieb, wenn ein neues Telegramm "Sonnenschein" oder "kein Sonnenschein" über das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" empfangen wird und dadurch ein Zustandswechsel stattfindet. Zusätzlich muss eine ggf. parametrierte Verzögerungszeit abgelaufen sein. Wenn der direkte Betrieb das Sonnenscheinsignal übersteuert, wird nicht das eingestellte Verhalten "Am Ende des Sonnenscheins" ausgeführt.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf "höhere Priorität" einstellen.

  Ein aktiver Automatik-Betrieb übersteuert unabhängig vom Sonnenscheinsignal immer den direkten Betrieb. Ein direkter Betrieb kann das Sonnenscheinsignal somit folglich nicht unterbrechen. Der direkte Betrieb ist erst dann wieder möglich, nachdem der Automatik-Betrieb beendet wurde.

- Den Parameter "Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb" auf "niedrigere Priorität" einstellen.

  Ein direkter Betrieb kann das Sonnenscheinsignal jederzeit übersteuern. Bei einer Übersteuerung des Sonnensignals wird nicht das eingestellte Verhalten "Am Ende des Sonnenscheins" ausgeführt. Das Sonnenscheinsignal wird erst dann wieder ausgewertet, nachdem eine Freigabefahrt über eine direkte Bedienung erfolgt und über das
  Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" ein neues Telegramm "Sonnenschein" oder "kein Sonnenschein" empfangen wird und dadurch ein Zustandswechsel stattfindet. Solange die Freigabefahrt noch nicht erfolgt ist, wird das Sonnensignal ignoriert.

  Zur Freigabefahrt:
  Eine Freigabefahrt ist eine abgeschlossene Langzeitfahrt in die obere Endlage, die über die Objekte "Langzeitbetrieb" oder "Zentral fahren" eingeleitet wurde. Eine Handbedienung, eine Aufwärtsfahrt nach Busspannungswiederkehr, eine Positionierung auf "0%" oder eine Aufwärtsfahrt nach Zwangs- oder Sicherheitsfreigabe bewirken keine Freigabe!
  Eine Freigabe des Sonnenscheinsignals erfolgt nicht, wenn die Freigabefahrt unterbrochen wurde. Auch wird das Sonnenscheinsignal gesperrt, wenn nach einer abgeschlossenen Freigabefahrt erneut der Ausgang über den direkten Betrieb verstellt wurde.

i Ein direkter Betrieb beendet nie die Automatik! Unabhängig von einer Übersteuerung durch den direkten Betrieb wird beim Aktivieren der Automatik (Telegrammupdate auf das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren") immer auch das Sonnenscheinsignal wieder freigegeben und bei aktiver Automatik ausgewertet. Dieses Verhalten ist besonders dann zu beachten, wenn das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" zyklisch mit Telegrammen beschrieben wird.

Die Handbedienung vor Ort am Gerät, die Zwangsstellungsfunktion und die Sicherheitsfunktionen haben fest eingestellt eine höhere Priorität als die Sonnenschutz-Automatik. Der Sonnenschutz wird durch eine Funktion mit einer höheren Priorität übersteuert, nicht aber beendet. Am Ende einer höher priorisierten Funktion wird somit wieder die zuletzt durch die Sonnenschutz-Automatik ausgeführte Reaktion gezeigt, wenn die Automatik zu diesem Zeitpunkt noch aktiv ist.

Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität" kann das Sonnenscheinsignal durch einen direkten Betrieb nur dann übersteuert werden, wenn die direkte Bedienung sofort umgesetzt werden kann. Während einer Handbedienung vor Ort am Gerät, bei einer aktiven Zwangsstellungsfunktion oder bei einer aktiven Sicherheitsfunktion übersteuert ein direkter Betrieb das Sonnensignal folglich nicht.

Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität": Eine variable Vorgabe von Behang- und Lamellenpositionen oder eines Lamellenoffsets über den KNX zu Beginn des Sonnenscheins zeigt am Ausgang keine Reaktion, wenn das Sonnenscheinsignal durch den direkten Betrieb übersteuert wurde. Die empfangenen Positionswerte oder Offsets werden jedoch intern gespeichert, so dass bei einer Freigabe des Sonnenscheinsignals die neuen Positionen angefahren werden können, wenn neuer Sonnenschein signalisiert wird.

Ein Update auf das Objekt "Sonnenschein" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt im erweiterten Sonnenschutz – unabhängig von der eingestellten Priorität - grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen.

Polarität des Objekts "Sonnenschein" einstellen

Die Telegrammpolarität des
Objekts "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" kann separat für jeden Ausgang eingestellt werden. Auf diese Weise kann eine Anpassung an die Signale der vorhandenen Sensoren oder Wetterstationen im einfachen als auch im erweiterten Sonnenschutz erfolgen.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Polarität Objekt 'Sonnenschein'" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

  Das Sonnenscheinsignal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

Im einfachen Sonnenschutz bewirkt ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" (aktiviert nach aktiviert) die Reaktivierung des Sonnenschutzes, wenn dieser zuvor durch eine direkte Bedienung gemäß eingestellter Priorität beeinflusst und ggf. wieder freigegeben wurde.

Im erweiterten Sonnenschutz zeigt ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen.

Aktivierung des Automatik-Betriebs einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Bei einer Aktivierung des Automatik-Betriebs werden zwei Fälle unterschieden, die in der ETS-Parametrierung separat für jeden Ausgang konfiguriert werden können. Entweder erfolgt sofort mit der Aktivierung der Automatik auch die Ausführung einer Antriebsfahrt gemäß Sonne Anfang oder Ende oder es wird nach Aktivierung der Automatik erst eine neue Zustandsänderung am Objekt "Sonnenschein" abgewartet, bis dass der entsprechende Ausgang die Reaktion für Sonne Anfang oder Ende zeigt.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA...- Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Aktivierung über" auf der Parameterseite
  "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz" auf "Objekt 'Automatik' & nächste Zustandsänderung" einstellen.

  Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das
  Objekt "Sonnenschutz - Automatik" gemäß Polarität auf aktiv eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über das Objekt "Sonnenschein" eine neue Zustandsänderung erkannt wird. Dabei gibt der neue Zustand (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende) das Verhalten des Ausgangs vor.

- Den Parameter "Aktivierung über" auf
  "Objekt 'Automatik' & sofortige Nachführung" einstellen.

  Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das
  Objekt "Sonnenschutz - Automatik" gemäß Polarität auf aktiv eingestellt wird. Der Zustand des Objektes "Sonnenschein" gibt dabei unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende).

Polarität des Objekts "Automatik" einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Die Telegrammpolarität des Automatik-Objekts kann eingestellt werden.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein mit einer Aktivierung des Automatik-Betriebs bei nächster Zustandsänderung.

- Den Parameter "Objekt-Polarität ‘Automatik – Aktivieren / Deaktivieren'" auf der Parameterseite "
  Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

  Das Telegramm auf das
  Objekt "Sonnenschutz – Automatik – Aktivieren / Deaktivieren'" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung muss das Objekt "Sonnenschutz – Automatik – Aktivieren / Deaktivieren'" auch bei invertierter Polarität zunächst vom KNX beschrieben werden, bis dass der Automatik-Betrieb aktiviert wird.

Sperrfunktion für Automatik-Betrieb einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Der Automatik-Betrieb kann über ein separates Sperrobjekt deaktiviert werden. Bei Freigabe der Sperrfunktion in der ETS-Parametrierung wird das
Objekt "Sonnenschutz - Automatik Sperren" sichtbar.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein mit einer Aktivierung des Automatik-Betriebs mit sofortiger Nachführung des Sonnensignals.

- Den Parameter "Sperrfunktion" auf der Parameterseite
  "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" aktivieren.

  Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es wird der Parameter zur Einstellung der Polarität sichtbar.

- Den Parameter " Objekt-Polarität 'Automatik Sperren'" auf die erforderliche Telegrammpolarität parametrieren.

  Das Telegramm auf das Objekt "Sonnenschutz - Automatik - Sperren" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.

i Die Objekte "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren“ und "Sonnenschutz - Automatik - Sperren" sind miteinander logisch verknüpft (UND mit Rückführung). Bei aktivierter Sperrung wird der Automatik-Betrieb zurückgesetzt und somit abgebrochen. Der betroffene Ausgang zeigt dann das Verhalten am Ende des Automatik-Betriebs. Der Automatik-Betrieb lässt sich erst dann wieder aktivieren, wenn das Sperrobjekt freigegeben und in das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" erneut ein "EIN"-Telegramm geschrieben wird. Aktivierungen des Automatik-Betriebs während einer aktiven Sperrung werden ignoriert.

Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung werden die Objekte "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" und "Sonnenschutz - Automatik Sperren" stets mit "AUS" initialisiert. Bei invertierter Polarität des Sperrobjektes (Einstellung "gesperrt = 0") ist die Sperrfunktion in diesem Fall sofort aktiv!

Sperrfunktion für direkten Betrieb einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Der direkte Betrieb kann jederzeit über ein separates Sperrobjekt deaktiviert werden. Bei Freigabe der Sperrfunktion in der ETS-Parametrierung wird das Objekt "Sonnenschutz - Direkter Betrieb - Sperren" sichtbar.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Sperrfunktion für direkten Betrieb" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" aktivieren.

  Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es wird der Parameter zur Einstellung der Polarität sichtbar.

- Den Parameter " Objekt-Polarität 'Direkter Betrieb - Sperren'" auf die erforderliche Telegrammpolarität parametrieren.

  Das Telegramm auf das Objekt "Sonnenschutz – Direkter Betrieb - Sperren" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.

Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wird das Objekt "Sonnenschutz – Direkter Betrieb - Sperren" stets mit "AUS" initialisiert. Bei invertierter Polarität des Sperrobjektes (Einstellung "gesperrt = 0") ist die Sperrfunktion in diesem Fall sofort aktiv!

Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Bei der Deaktivierung des Automatik-Betriebs – auch durch die Sperrfunktion – zeigt der betroffene Ausgang die eingestellte Reaktion, wenn zum Zeitpunkt der Deaktivierung keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist. Die eingestellte Reaktion wird beim Beenden der Automatik auch nicht ausgeführt, wenn der direkte Betrieb gemäß Priorität das Sonnenscheinsignal übersteuert. Die Einstellung der Reaktion am Ende des Automatik-Betriebs erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz".

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Bei Ende" einstellen auf "keine Reaktion".

  Am Ende der Automatik zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Bei Ende" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Automatik.

- Den Parameter "Bei Ende" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Automatik.

- Den Parameter "Bei Ende" einstellen auf "stopp".

  Am Ende der Automatik steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den Parameter "Bei Ende" einstellen auf "Position nachführen".

  Am Ende der Automatik wird der zuletzt vor der Sonnenschutz-Automatik statisch eingestellte oder der während der Sonnenschutz-Automatik nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

i Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) zum Zeitpunkt des Endes des Automatik-Betriebs aktiviert ist.

i Wenn die Option "Deaktivierung über direkten Betrieb" eingestellt ist, und der laufende Automatik-Betrieb über eine direkte Bedienung (Langzeitbetrieb, Kurzzeitbetrieb, Positionierung, Szenennebenstelle) deaktiviert wird, führt der Antrieb nur die Funktion der direkten Bedienung aus. Die parametrierte Funktion "Bei Ende" des Automatik-Betriebs wird nicht ausgeführt.

i Bei Einstellung "Position nachführen": Der Aktor kann nur dann absolute Positionen (Positionstelegramm, Szenenwert) am Ende des Automatik-Betriebs nachführen, wenn die Positionsdaten bekannt sind und Positionen vorgegeben wurden. Andernfalls wird am Ende der Automatik keine Reaktion gezeigt. Positionsdaten können nachgeführt werden, wenn vor der Sonnenschutz-Automatik eine Position definiert eingestellt war oder wenn während des Sonnenschutzes ein neues Positionstelegramm über die Positionierungsobjekte empfangen wurde. Im zuletzt genannten Fall wird eine Referenzfahrt am Ende der Automatik gefahren, wenn die Position vor oder während des Sonnenschutzes unbekannt war. Auch werden bekannte Lamellenpositionen wie beschrieben nachgeführt. Das erfolgt auch dann, wenn die Jalousiehöhe unbekannt ist. Langzeitfahrten (Fahrt ohne Positionsvorgabe) werden immer nachgeführt.

Rückmeldung für Automatik-Betrieb einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Der Automatik-Betrieb des erweiterten Sonnenschutzes verfügt über ein eigenes 1-Bit Rückmeldeobjekt zur Signalisierung auf dem KNX, ob der Automatik-Betrieb aktiv ist oder nicht. Dieses Rückmeldeobjekt kann auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Sonnenschutz" durch den Parameter "Status" freigeschaltet werden. Die Telegrammpolarität ist fest vorgegeben: "0" = Automatik-Betrieb inaktiv, "1" = Automatik-Betrieb aktiv.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Die Checkbox "Status" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... Allgemein -> Sonnenschutz" aktivieren.

  Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Statusinformation wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung des Automatik-Betriebs ergibt.

Die Rückmeldung muss aktiviert sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Sonnenschutz" aktivieren.

  Die Statusinformation wird nach Busspannungswiederkehr zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich die Statusinformation während der Verzögerung ändert.

Zeitverzögerung für Sonnenschein Anfang und Ende einstellen

Das über das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein - Aktivieren/Deaktivieren" empfangene Telegramm zur Aktivierung oder zur Deaktivierung der Sonnenbeschattung (gemäß Polarität) kann separat für jeden Ausgang zeitverzögert ausgewertet werden. Eine Auswertung der eingestellten Verzögerungszeiten findet im einfachen als auch im erweiterten Sonnenschutz immer statt.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Verzögerung zu Beginn des Sonnenscheins" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Anfang" auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen.

  Das Telegramm zur Aktivierung der Sonnenbeschattung wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.

- Den Parameter "Verzögerung am Ende des Sonnenscheins" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Ende" auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen.

  Das Telegramm zur Deaktivierung der Sonnenbeschattung wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.

Die Zeiteinstellung "0" in den Parametern deaktiviert die jeweilige Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand des Sonnenscheinsignals sofort ausgewertet.

Bei einfachem Sonnenschutz: Ein Update auf das Objekt "Sonnenschein" (aktiviert nach aktiviert) bewirkt unter Berücksichtigung der Verzögerungszeit die Reaktivierung des Sonnenschutzes, wenn dieser zuvor durch eine direkte Bedienung gemäß niedrigerer oder gleicher Priorität beeinflusst oder abgebrochen wurde.

Bei erweitertem Sonnenschutz: Die Zeitverzögerung wird bei einem Update auf das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein - Aktivieren/Deaktivieren" auch bei deaktiviertem Automatik-Betrieb gestartet, so dass der neu empfangene Sonnenzustand bei anschließend aktivierter Automatik ggf. verzögert in Erscheinung tritt. Ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz – Sonnenschein - Aktivieren/Deaktivieren" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt im erweiterten Sonnenschutz – als Unterschied zum einfachen Sonnenschutz - grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen. Auch bewirkt nur ein Update des Sonnenzustandes nicht die Aktivierung der Automatik.

Reaktion bei Sonnenschein Anfang einstellen

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – kann separat für jeden Ausgang in der ETS konfiguriert werden. Im einfachen Sonnenschutz wird das Verhalten dann ausgeführt, wenn die Sonnenschutzfunktion durch den Empfang eines neuen Sonnenscheinsignals aktiviert wird. Im erweiterten Sonnenschutz zeigt der Ausgang die parametrierte Reaktion, wenn die Automatik aktiviert ist und ein neues Sonnenscheinsignal ("Sonnenschein vorhanden") empfangen wird oder empfangen wurde. Die Reaktion wird nicht ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt der neu empfangenen Sonnenbeschattung eine Funktion mit einer höheren Priorität aktiviert ist.
Die Einstellung der Reaktion für den Anfang des Sonnenscheins erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Anfang".

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "keine Reaktion".

Zu Beginn der Sonnenbeschattung geht der Ausgang in den Sonnenschutz und die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "stopp".

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "Abruf interne Szene". Die interne Szene konfigurieren, welche abgerufen werden soll (Parameter "Interne Szene").

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswert ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich der entsprechende Szenen-Positionswert angefahren.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "feste Position".

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang einen festen Positionswert ab.

i Die Einstellung "feste Position" kann bei der Betriebsart "Jalousie" getrennt für die Jalousiehöhe und für die Lamellenposition ausgewählt werden. Die ETS passt aus diesem Grund die Parameterauswahl an und erweitert die Einstellungsmöglichkeiten in dieser Betriebsart.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" einstellen. Im Anschluss den Parameter "Jalousieposition (0…100%)", "Rollladen-/Markisenposition (0…100%)" oder "Lüftungsklappenposition (0…100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung fährt der Ausgang unveränderbar den parametrierten Positionswert an.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "keine Änderung der aktuellen Position" einstellen.

Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der zuletzt eingestellte Positionswert der Jalousiehöhe, der Rolllade, der Markise oder der Lüftungsklappe beibehalten.

- Nur bei "feste Position" und Betriebsart "Jalousie": Den Parameter "Feste Lamellenposition (0…100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung fährt der Ausgang die Lamellen unveränderbar auf den parametrierten Positionswert, nachdem die Jalousiehöhe eingestellt wurde.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" einstellen auf "variable Position".

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den variabel vorgegebenen Positionswert ab. Die variable Vorgabe der Jalousiehöhe, der Rollladen-, Markisen- oder Lüftungsklappenposition erfolgt über das separate Kommunikationsobjekt "Sonnenschutz - ...position" (in der Betriebsart "Jalousie" für die Lamellen auch über das separate Objekt "Sonnenschutz - Lamellenposition").

i Die Einstellung "variable Position" kann bei der Betriebsart "Jalousie" getrennt für die Jalousiehöhe und für die Lamellenposition ausgewählt werden. Die ETS passt aus diesem Grund die Parameterauswahl an und erweitert die Einstellungsmöglichkeiten in dieser Betriebsart.

i Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) zum Zeitpunkt der Sonnenbeschattung aktiviert ist.

i Bei Einstellung "Abruf interne Szene": Bei dieser Einstellung muss die Szenenfunktion des Ausgangs in der ETS freigeschaltet sein! Andernfalls erfolgt eine Positionierung zu Beginn der Sonnenbeschattung auf unbestimmte Positionswerte. Es werden auch die durch eine Szenen-Speicherfunktion im Aktor abgespeicherten Szenenpositionswerte angefahren. Eine konfigurierte Szenenabrufverzögerung hat auf den Abruf des Szenenwertes durch den Sonnenschutz keine Auswirkung.

i Bei Einstellung "variable Position": Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung müssen die Objekte "Sonnenschutz - ...position" und "Sonnenschutz - Lamellenposition" vom KNX mit Positionswerten beschrieben werden. Andernfalls positioniert der Aktor zu Beginn der Sonnenbeschattung nicht, da ihm keine gültigen Positionsdaten vorliegen! Die Positionsdaten können im Betrieb des Aktors – auch bei aktivem Sonnenschutz – jederzeit über den KNX aktualisiert werden (z. B. durch eine Wetterstation zwecks Sonnenstandsnachführung). Der Aktor fährt bei aktiver Sonnenbeschattung dann sofort die neu empfangenen Positionen an. Falls eine Funktion mit einer höheren Priorität aktiviert ist, speichert der Aktor die neu empfangenen Positionswerte und fährt sie bei einem späteren Beschattungsvorgang an. Die zuletzt empfangenen Positionsdaten gehen bei einem Ausfall der Busspannung verloren.

Erzwingen einer Referenzfahrt bei Sonnenschutz einstellen

Zu Beginn einer Sonnenbeschattung kann bei Bedarf im einfachen und im erweiterten Sonnenschutz eine Referenzfahrt erzwungen werden, wenn feste oder variable Positionswerte oder Szenenpositionen angefahren werden sollen oder eine Szene abgerufen wird. Durch das Erzwingen einer Referenzfahrt zu Beginn des Sonnenschutzes kann sichergestellt werden, dass die Behang- oder Lamellenpositionen bei einer Sonnenschutz-Positionierung von verschiedenen Ausgängen auf identische Positionswerte (z. B. eine lange Fensterfront) synchron angefahren werden. Andernfalls könnten sich hier ohne das Erzwingen einer Referenzfahrt Ungenauigkeiten in der Positionierung einstellen, die sich störend auf das Gesamtbild einer beschatteten Gebäudefassade auswirken.
Eine erzwungene Referenzfahrt wird im einfachen Sonnenschutz immer dann ausgeführt, wenn über das Objekt "Sonnenschein" der Anfang einer Sonnenbeschattung signalisiert wird. Updates des Objekts von "Sonnenschein vorhanden" nach "Sonnenschein vorhanden" bewirken keine Referenzfahrt, wenn sich der Ausgang zu diesem Zeitpunkt noch in der Sonnenschutzposition befindet.

Im erweiterten Sonnenschutz wird eine erzwungene Referenzfahrt gefahren, wenn die Automatik aktiv ist oder aktiviert wird und über das Objekt "Sonnenschein" der Anfang einer Sonnenbeschattung signalisiert wurde. Updates des Objektes von "Sonnenschein vorhanden" nach "Sonnenschein vorhanden" bewirken grundsätzlich keine Referenzfahrt. Hier muss erst ein Wechsel des Sonnenscheinsignals von "Sonne nicht vorhanden" nach "Sonne vorhanden" erfolgen, bis dass eine neue Referenzfahrt ausgeführt wird.
Eine erzwungene Referenzfahrt wird wie beschrieben zur Synchronisierung immer ausgeführt, auch dann, wenn die Positionsdaten des Behangs oder der Lamellen bekannt sind. Am Ende einer Sonnenbeschattung wird grundsätzlich keine Referenzfahrt erzwungen.

Die Sonnenschutzfunktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Referenzfahrt vor jeder Sonnenschutzpositionierung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Anfang" aktivieren.

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird wie beschrieben immer eine Referenzfahrt erzwungen. Nach Ablauf der Referenzfahrt wird die vorgegebene Position eingestellt.

- Den Parameter "Referenzfahrt vor jeder Sonnenschutzpositionierung" deaktivieren.

  Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird nur dann eine Referenzfahrt ausgeführt, wenn die Positionsdaten – z. B. nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Spannungsversorgung – unbekannt sind. Andernfalls wird sofort die vorgegebene Position zur Sonnenbeschattung angefahren.

Eine Referenzfahrt ist eine um 20 % und zusätzlich um die parametrierte Fahrzeitverlängerung verlängerte Fahrzeit in die obere Endlage. Eine Referenzfahrt ist nicht nachtriggerbar.

Bei variabler Vorgabe von Positionswerten: Eine Referenzfahrt wird nicht ausgeführt, wenn bei aktivem Sonnenschutz neue Positionswerte über den KNX vorgegeben werden.

Bei Betriebsart "Jalousie": Eine abgeschlossene Referenzfahrt der Jalousiehöhe synchronisiert auch die Lamellenposition.

Lamellenoffset bei Sonnenschutz (nur bei Betriebsart "Jalousie")

Für die Lamellenposition am Anfang einer Sonnenbeschattung kann separat für jeden Jalousieausgang ein Offset angegeben werden, wenn feste oder variable Lamellenpositionswerte angefahren werden sollen. Der Lamellenoffset kann bei Bedarf die fest oder variabel vorgegebene Lamellen-Sollposition korrigieren und ermöglicht auf diese Art die Einstellung einer individuellen Beschattungssituation bei aktivem Sonnenschutz. Es werden zwei Offsetvorgaben unterschieden...

- Der Lamellenoffset kann statisch in der ETS parametriert werden. Durch Parametrierung eines statischen Offset-Werts ist beispielsweise eine Anpassung der Sonnenbeschattung in bestimmten Gebäudebereichen möglich, die durch Schattenwerfer vor dem Gebäude nicht der vollen Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Somit kann der durch die Sonnenschutz-Steuerung variabel eingestellte oder fest parametrierte Lamellenwinkel übersteuert werden, so dass die Lamellen immer etwas weiter geöffnet sind als ursprünglich vorgegeben. Alternativ ist bei starken Sonnenreflektionen auch das Schließen der Lamellen über den statischen Offset möglich.
- Der Lamellenoffset kann zusätzlich über das separate Kommunikationsobjekt "Sonnenschein – Lamelle – Position – Offset“ vom KNX angepasst werden. Auf diese Weise kann auch während einer aktiven Sonnenbeschattung der gewünschte Lamellenoffset eingestellt werden - unabhängig von einer direkten Bedienung beispielsweise durch den Kurzzeitbetrieb. Somit ist es als Beispiel möglich, dass Personen in einem Raum jederzeit den Lamellenwinkel durch Wertvorgabe an einem Tastsensor oder an einer Visualisierung manuell nachjustieren und individuell anpassen können. Eine Offset-Vorgabe über das Objekt überschreibt den in der ETS parametrierten Wert.

Der vorgegebene Offset wird im einfachen und im erweiterten Sonnenschutz bei jeder Lamellenpositionierung bei aktiver Sonnenbeschattung (Sonnenschein Anfang) berücksichtigt und rechnerisch auf die vorgegebene Lamellen-Sollposition addiert. Der Offset-Wert lässt sich im Bereich -100% … 0 … 100% variieren, so dass der Lamellenwinkel in beide Richtungen bis in die Lamellenendlagen beeinflusst werden kann. Bei einem Offset von "0%" entspricht die tatsächliche Lamellenposition immer der vorgegebenen Lamellen-Sollposition des Sonnenschutzes.

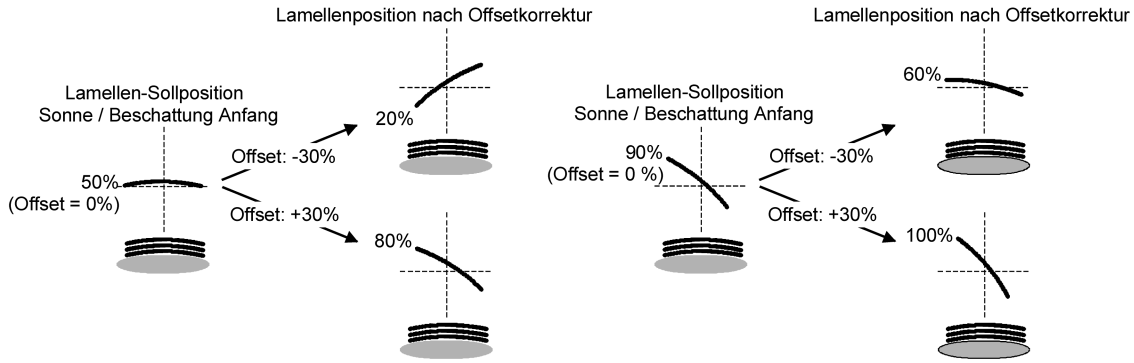


Bild 80: Funktionsweise des Lamellenoffsets als Beispiel
(beispielhaft für Lamellentyp 1 / Lamellentyp 2 sinngemäß gleich)

Der nach der Addition der Lamellenposition mit dem Offset tatsächlich eingestellte Positionswert liegt immer zwischen 0 und 100%. Positionsminimum und –maximum werden somit durch die Lamellenendlagen bestimmt. Ein Überschreiten dieser Grenzen durch eine Offset-Vorgabe ist nicht möglich. Beispiel...
Lamellenposition zu Beginn des Sonnenscheins = 90%
Sonnenschein Offset Lamellenposition = +30%
-> Resultierende Lamellenposition ist 100%, da Lamellenendlage erreicht.

Das Datenformat des Kommunikationsobjektes "Sonnenschein – Lamelle – Position – Offset" erlaubt gemäß KNX Datenpunkttyp 6.001 (DPT_Percent_V8) die Vorgabe positiver und negativer Werte im Bereich -128 … 0 … +127. Der Aktor interpretiert den empfangenen Wert direkt als Offset in %. Werte kleiner -100 oder größer +100 werden auf Minimum-Offset (-100%) und Maximum-Offset (+100%) begrenzt und dementsprechend ausgewertet.

Eine Offset-Vorgabe über das Objekt überschreibt den in der ETS parametrierten Wert. Ein über das Kommunikationsobjekt empfangener Offset-Wert kann bei Busspannungsausfall intern nichtflüchtig abgespeichert werden, so dass der zuletzt empfangene Offset-Wert bei einem Ausfall der Versorgungsspannung nicht verloren geht. Alternativ kann die Offset-Vorgabe über den KNX bei einem Ausfall der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden (0%), so dass der in der ETS parametrierte Wert wieder ausgewertet wird. Das Verhalten der Offset-Vorgabe bei Busspannungsausfall ist in der ETS parametrierbar.

Lamellenoffset bei Sonnenschutz konfigurieren (nur bei Betriebsart "Jalousie")

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "
Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie" konfiguriert sein.

Die Reaktion zu Beginn des Sonnenscheins muss auf feste oder variable Positionsvorgabe parametriert sein.

- Den Parameter "Offset der Lamellenposition bei Sonnenschein" auf der Parameterseite " Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein
  -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Anfang" einstellen auf "kein Offset".

Die Offset-Korrektur ist deaktiviert. Bei einer Sonnenbeschattung (Sonnenschein Anfang) wird die feste oder variable Lamellen-Sollposition ohne Offset-Korrektur angefahren. Die weiteren Parameter der Offset-Parametrierung sind ausgeblendet.

- Den Parameter "Offset der Lamellenposition bei Sonnenschein" einstellen auf "Offset wie Parameter".

  Die statische Offset-Korrektur durch ETS-Parametervorgabe ist aktiviert. Bei jeder Sonnenbeschattung (Sonnenschein Anfang) wird die Lamellen-Sollposition stets um den parametrierten Offset-Wert korrigiert.

- Den Parameter "Offset der Lamellenposition bei Sonnenschein" einstellen auf "Offset wie Parameter und durch Objekt".

  Die Offset-Korrektur durch ETS-Parametervorgabe und durch Vorgabe über das Objekt ist aktiviert. Der Lamellenoffset wird durch einen fest parametrierten Wert in der ETS vorgegeben und lässt sich dynamisch durch ein separates Kommunikationsobjekt anpassen. Bei jeder Sonnenbeschattung (Sonnenschein Anfang) wird die Lamellen-Sollposition stets um den vorgegebenen Offset-Wert korrigiert.

- Den Parameter "Offset-Lamellenposition (-100 … 100%)" auf den erforderlichen Offset-Wert parametrieren.

  Der parametrierte Wert definiert die statische Offset-Korrektur der Lamellenposition. Der parametrierte Wert kann über das
  Objekt "Sonnenschein – Lamelle – Position – Offset" angepasst werden, wenn das Kommunikationsobjekt freigeschaltet wurde.

- Den Parameter "Bei Busspannungsausfall speichern" deaktivieren.

  Der durch das Objekt empfangene Wert wird nur temporär flüchtig gespeichert. Dadurch ersetzt der empfangene Wert nur den parametrierten Wert bis zu einer neuen Initialisierung des Aktors. Nach einer Initialisierung wird der in der ETS parametrierte Offset-Wert wiederverwendet.

- Den Parameter "Bei Busspannungsausfall speichern" aktivieren.

  Der empfangene Wert wird bei einem Busspannungsausfall nichtflüchtig im Aktor gespeichert. Der ursprünglich parametrierte Offset-Wert wird dabei dauerhaft überschrieben. Erst ein neuer ETS-Programmiervorgang setzt den Offset auf die Parametervorgabe zurück.

i Ein über den KNX empfangener Offset-Wert wird intern im Aktor temporär oder nichtflüchtig gespeichert und bei der nächsten Sonnenbeschattung berücksichtigt. Der Empfang eines Offset-Werts während einer aktiven Sonnenbeschattung (Sonnenschein Anfang aktiv) führt zu sofortigen und sichtbaren Nachführung des Offset-Winkels am Ausgang.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang ist der Offset stets auf den in der ETS parametrierten Wert gesetzt

i Der Lamellenoffset hat auf das Verhalten eines Ausgangs am Ende einer Sonnenbeschattung (Sonnenschein Ende) keinen Einfluss.

Reaktion bei Sonnenschein Ende einstellen (nur bei einfachem Sonnenschutz)

Am Ende einer Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – zeigt der betroffene Ausgang die eingestellte Reaktion, wenn zum Zeitpunkt der Deaktivierung keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist. Die eingestellte Reaktion wird am Ende einer Sonnenbeschattung auch nicht ausgeführt, wenn der direkte Betrieb gemäß Priorität das Sonnenscheinsignal übersteuert.
Die Einstellung der Reaktion für das Ende des Sonnenscheins erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... Allgemein
-> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Ende".

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "
Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der einfache Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "keine Reaktion".

  Am Ende der Sonnenbeschattung zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Sonnenbeschattung.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Sonnenbeschattung.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "stopp".

  Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "Position nachführen".

  Am Ende der Sonnenbeschattung wird der zuletzt vor Sonnenschutz statisch eingestellte oder der während des Sonnenschutzes nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

i Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) bei Sonnenschutzfreigabe aktiviert ist oder ein direkter Betrieb gemäß Priorität nicht das Sonnenscheinsignal übersteuert hat.

Bei Einstellung "Position nachführen": Der Aktor kann nur dann absolute Positionen (Positionstelegramm, Szenenwert) bei Sonnenschutzende nachführen, wenn die Positionsdaten bekannt sind und Positionen vorgegeben wurden. Andernfalls wird am Ende der Sonnenbeschattung keine Reaktion gezeigt. Positionsdaten können nachgeführt werden, wenn vor dem Sonnenschutz eine Position definiert eingestellt war oder wenn während des Sonnenschutzes ein neues Positionstelegramm über die Positionierungsobjekte empfangen wurde. Im zuletzt genannten Fall wird eine Referenzfahrt am Ende des Sonnenschutzes gefahren, wenn die Position vor oder während des Sonnenschutzes unbekannt war. Auch werden bekannte Lamellenpositionen wie beschrieben nachgeführt. Das erfolgt auch dann, wenn die Jalousiehöhe unbekannt ist. Langzeitfahrten (Fahrt ohne Positionsvorgabe) werden immer nachgeführt.

Reaktion bei Sonnenschein Ende einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – kann separat für jeden Ausgang in der ETS konfiguriert werden. Im erweiterten Sonnenschutz zeigt der Ausgang die parametrierte Reaktion, wenn die Automatik aktiviert ist und ein neues Sonnenscheinsignal (Zustandswechsel "Sonnenschein vorhanden" -> "Sonnenschein nicht vorhanden") empfangen wird. Die Reaktion wird nicht ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt der Änderung des Sonnenscheinsignals eine Funktion mit einer höheren Priorität aktiviert ist. Die eingestellte Reaktion wird auch nicht ausgeführt, wenn der direkte Betrieb gemäß Priorität das Sonnenscheinsignal übersteuert.
Die Einstellung der Reaktion für das Ende des Sonnenscheins erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> JA... Allgemein
-> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Ende".

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "keine Reaktion".

  Am Ende der Sonnenbeschattung zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Sonnenbeschattung.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster am Ende der Sonnenbeschattung.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "stopp".

  Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "Abruf interne Szene". Die interne Szene konfigurieren, welche abgerufen werden soll (Parameter "Interne Szene").

  Am Ende der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswert ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich der entsprechende Szenen-Positionswert angefahren.

- Den Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" einstellen auf "feste Position".

  Am Ende der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang einen festen Positionswert ab.

i Die Einstellung "feste Position" kann bei der Betriebsart "Jalousie" nur gemeinsam für die Jalousiehöhe und für die Lamellenposition ausgewählt werden.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" einstellen. Im Anschluss den Parameter "Jalousieposition (0 … 100%)", "Rollladen-/Markisenposition (0 … 100%)" oder "Lüftungsklappenposition (0 … 100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

  Am Ende der Sonnenbeschattung fährt der Ausgang unveränderbar den parametrierten Positionswert an.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "keine Änderung der aktuellen Position" einstellen.

  Am Ende der Sonnenbeschattung wird der zuletzt eingestellte Positionswert der Jalousiehöhe, der Rolllade, der Markise oder der Lüftungsklappe beibehalten.

- Nur bei "feste Position" und Betriebsart "Jalousie": Den Parameter "Feste Lamellenposition (0 … 100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

  Am Ende der Sonnenbeschattung fährt der Ausgang die Lamellen unveränderbar auf den parametrierten Positionswert, nachdem die Jalousiehöhe eingestellt wurde.

i Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) zum Zeitpunkt der Änderung des Sonnenscheinsignals aktiviert ist. Die eingestellte Reaktion wird auch nicht ausgeführt, wenn der direkte Betrieb gemäß Priorität das Sonnenscheinsignal übersteuert.

Bei Einstellung "Abruf interne Szene": Bei dieser Einstellung muss die Szenenfunktion des Ausgangs in der ETS freigeschaltet sein! Andernfalls erfolgt eine Positionierung am Ende der Sonnenbeschattung auf unbestimmte Positionswerte. Es werden auch die durch eine Szenen-Speicherfunktion im Aktor abgespeicherten Szenenpositionswerte angefahren. Eine konfigurierte Szenenabrufverzögerung hat auf den Abruf des Szenenwertes durch den Sonnenschutz keine Auswirkung.

14.2.7.1 Heizen/Kühlen-Automatik

Die Heizen/Kühlen-Automatik kann den erweiterten Sonnenschutz ergänzen, so dass die Sonnenbeschattung eines Raumes einer zusätzlichen Anwendung zur Verfügung steht. Bei aktiver Heizen/Kühlen-Automatik wird zusätzlich zu den Signalen der erweiterten Sonnenschutzfunktion auch ein Präsenzsignal – beispielsweise von einem KNX Präsenzmelder oder einem Wächter – ausgewertet. Nur wenn sich Personen im Raum aufhalten, führt der Aktor die Sonnenschutzautomatik aus. Der Raum wird dann in Abhängigkeit des Sonnenscheinsignals - wie in den Kapiteln zuvor beschrieben - beschattet oder nicht.
Wenn dem Aktor keine Präsenz signalisiert wird, wertet er zusätzlich ein Heizen/Kühlen-Signal aus, welches beispielsweise von einem Raumtemperaturregler oder von einem Außenthermostat abgeleitet wird. In diesem Fall kann die Sonnenbeschattung dazu verwendet werden, die Heizen- oder die Kühlenfunktion eines Raumes zu unterstützen. Da keine Personen anwesend sind, kann beispielsweise eine intensive Sonneneinstrahlung durch Öffnen der Lamellen oder Hochfahren des Behangs dazu verwendet werden, den Raum aufzuheizen. Analog kann eine Sonneneinstrahlung auch bei Nichtanwesenheit abgeschattet werden, wenn sich der Raum bei Sonnenschein nicht zusätzlich aufheizen soll.

Durch die Auswertung der drei 1-Bit-Signale"Präsenz",
"Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonnenschein", deren Telegrammpolarität in der ETS unabhängig einstellbar ist, unterscheidet die erweiterte Sonnenschutzfunktion mit Heizen/Kühlen-Automatik die in der folgenden Tabelle gezeigten 6 Zustände und die damit verbundenen Ausgangsreaktionen.

Präsenz	Heizen/Kühlen-Umschaltung	Sonne / Beschattung Fassade	Reaktion am Ausgang
Präsenz vorhanden	--- (irrelevant)	Sonnenschein aktiv	Zu Beginn des Sonnenscheins
Präsenz vorhanden	--- (irrelevant)	Sonnenschein inaktiv	Am Ende des Sonnenscheins
Keine Präsenz vorhanden	Heizen aktiv	Sonnenschein aktiv	Zu Beginn des Sonnenscheins bei Heizen
Keine Präsenz vorhanden	Heizen aktiv	Sonnenschein inaktiv	Am Ende des Sonnenscheins bei Heizen
Keine Präsenz vorhanden	Kühlen aktiv	Sonnenschein aktiv	Zu Beginn des Sonnenscheins bei Kühlen
Keine Präsenz vorhanden	Kühlen aktiv	Sonnenschein inaktiv	Am Ende des Sonnenscheins bei Kühlen

Zustände der erweiterten Sonnenschutzfunktion mit Heizen/Kühlen-Umschaltung

Das Sonnenscheinsignal wird - wie im erweiterten Sonnenschutz ohne Heizen/Kühlen-Automatik beschrieben – verzögert ausgewertet, wenn eine Zeitverzögerung für dieses Signal in der ETS parametriert ist. Analog kann auch das Präsenzsignal unabhängig zeitverzögert ausgewertet werden, um beispielsweise kurzzeitige Änderungen des Signalzustands zu entprellen.
Das Prinzipschaltbild verdeutlicht das Zusammenwirken der verschiedenen Kommunikationsobjekte des erweiterten Sonnenschutzes in Verbindung mit der Heizen/Kühlen-Automatik. Das Bild soll außerdem verdeutlichen, wie Sensorkomponenten beispielhaft an die Heizen/Kühlen-Automatik angebunden werden.

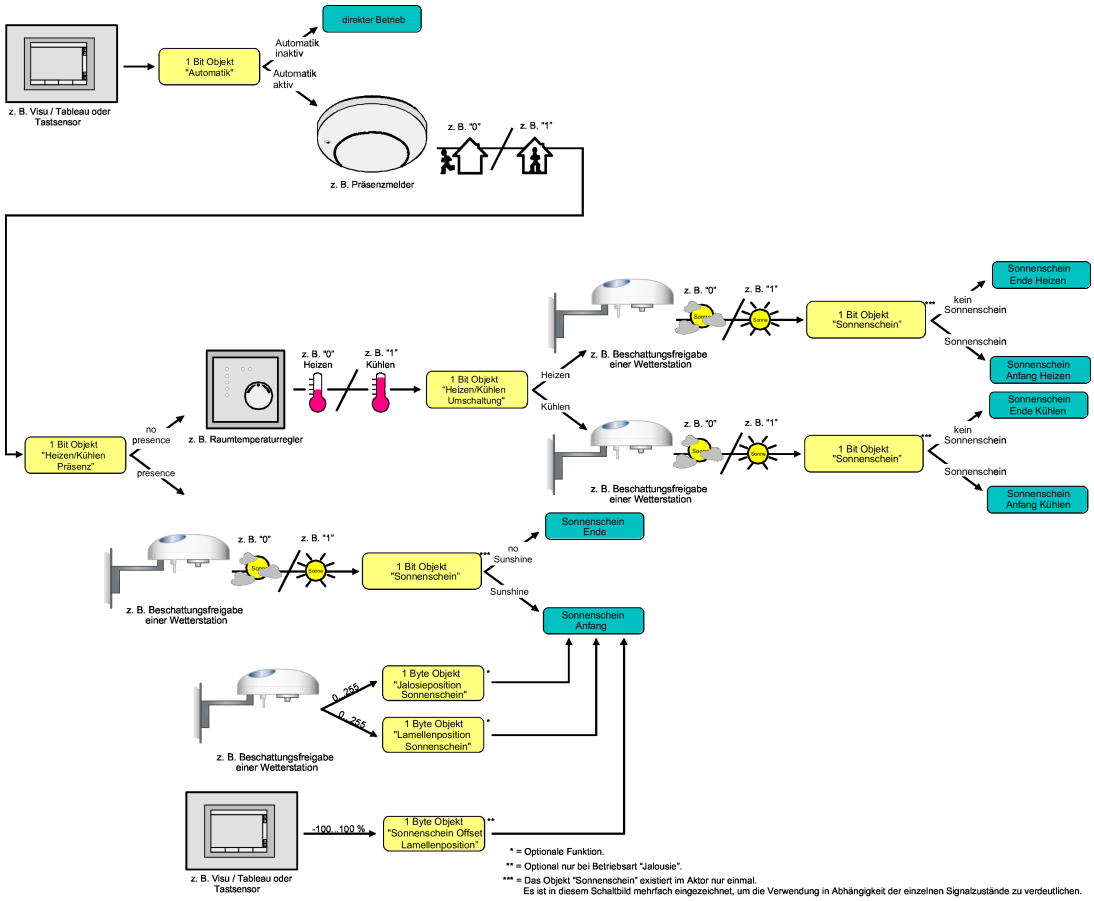


Bild 81: Prinzipschaltbild der Heizen/Kühlen-Automatik
(zur Vereinfachung ohne Sperrfunktionen des Automatik-Betriebs oder des direkten Betriebs)

Die Heizen/Kühlen-Automatik wird gemäß Prinzipschaltbild nur dann ausgeführt, wenn auch die Sonnenschutz-Automatik aktiviert ist. Wie im erweiterten Sonnenschutz ohne Heizen/Kühlen-Automatik erfolgt die Aktivierung der Sonnenschutz-Automatik über das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" in Abhängigkeit der Parametrierung entweder sofort oder erst nach dem Erkennen einer Zustandsänderung eines der Signale "Präsenz", "Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonnenschein".
Die entsprechenden Kommunikationsobjekte der Signale "Präsenz", "Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonnenschein" sind nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des Aktors mit "0" initialisiert. Gemäß der eingestellten Polarität wird sofort der Zustand des Sonnensignals und der Präsenz- und Heizen/Kühlen-Zustand ermittelt und – falls die

Sonnenschutz-Automatik aktiv ist – auch die entsprechende Reaktion ausgeführt. Eine Zustandsänderung des Präsenzsignals oder eine Änderung des Heizen/Kühlen-Signals wird bei aktiver Sonnenschutz-Automatik sofort ausgewertet und in die entsprechende Reaktion umgesetzt.

Das Funktionsschaltbild zeigt alle möglichen Funktionen des erweiterten Sonnenschutzes mit Heizen/Kühlen-Automatik. Aus Gründen der Übersicht sind die Funktionen mit der höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheitsfunktion) nicht mit eingezeichnet.

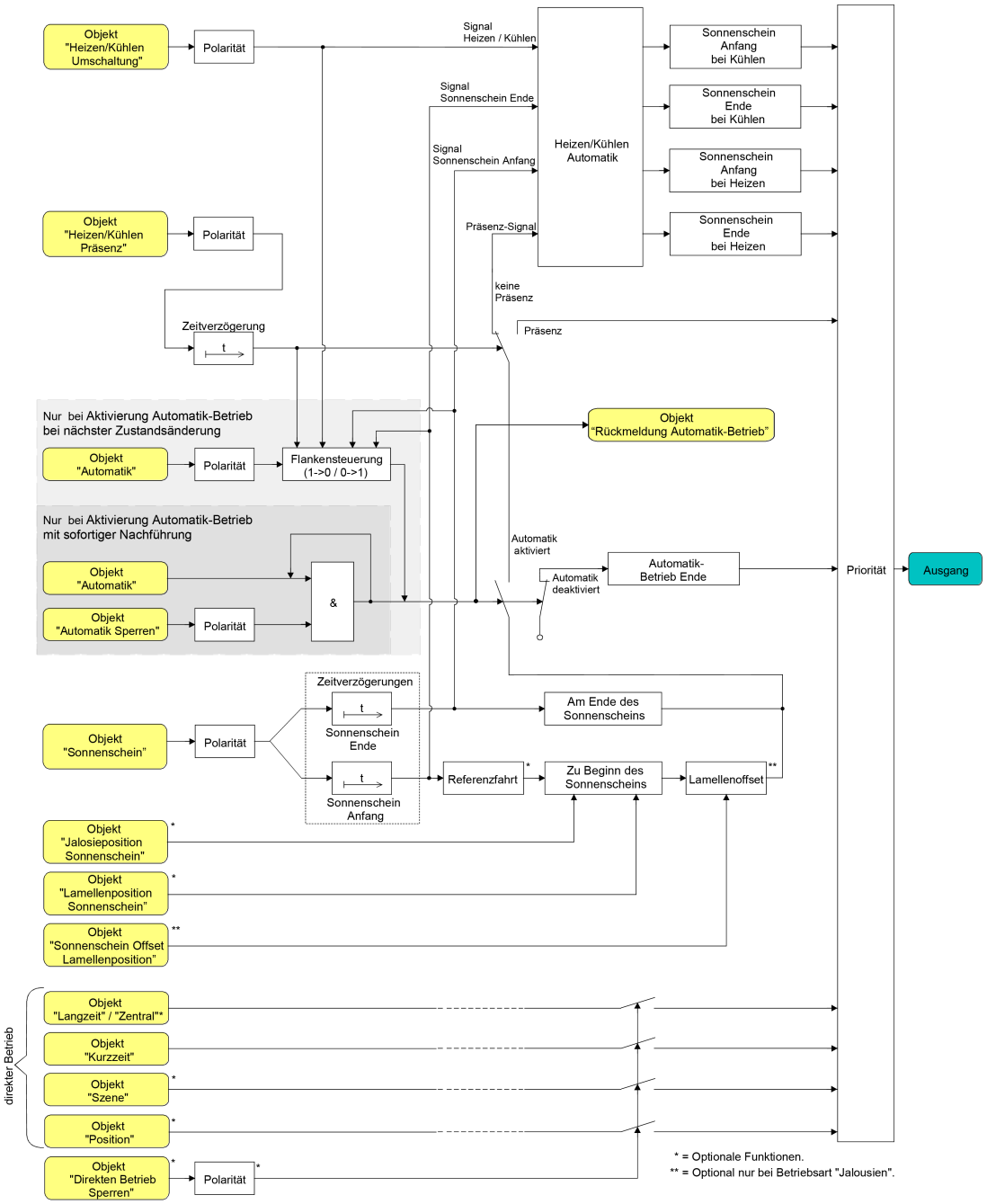


Bild 82: Funktionsschaltbild der Heizen/Kühlen-Automatik

Polarität des Objekts "Heizen/Kühlen - Umschaltung" einstellen

Die Telegrammpolarität des
Objektes "Sonnenschutz - Heizen Kühlen - Umschaltung" kann separat für jeden Ausgang eingestellt werden. Auf diese Weise kann eine Anpassung an die Signale der vorhandenen Raumtemperaturregler oder Außenthermostate erfolgen.

Die Heizen/Kühlen-Automatik muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein
-> Sonnenschutz -> Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter " Objekt-Polarität 'Heizen / Kühlen Umschaltung'" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

  Das Heizen/Kühlen-Signal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

i Ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz - Heizen Kühlen - Umschaltung"von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen.

i Die Heizen/Kühlen-Umschaltung wird nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des Aktors mit dem Objektwert "0" initialisiert.

Polarität des Objekts "Heizen/Kühlen - Präsenz" einstellen

Die Telegrammpolarität des Objektes "Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz" kann separat für jeden Ausgang eingestellt werden. Auf diese Weise kann eine Anpassung an die Signale der vorhandenen KNX Präsenzmelder oder Wächter erfolgen.

Die Heizen/Kühlen-Automatik muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein
-> Sonnenschutz -> Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Objekt-Polarität 'Heizen/Kühlen - Präsenz" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

  Das Präsenz-Signal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

Ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen.

Die Heizen/Kühlen-Präsenzsteuerung wird nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des Aktors mit dem Objektwert "0" initialisiert.

Zeitverzögerung bei Präsenz Anfang und Ende einstellen

Das über das Objekt "Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz" empfangene Telegramm zur Übermittlung des Präsenzzustandes (gemäß Polarität) kann separat für jeden Ausgang zeitverzögert ausgewertet werden.

Die Heizen/Kühlen-Automatik muss auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein
-> Sonnenschutz -> Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Verzögerung zu Beginn der Präsenz" auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen.

  Das Telegramm zur Aktivierung des Präsenzbetriebs wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.

- Den Parameter "Verzögerung am Ende der Präsenz" auf die erforderlichen Verzögerungszeit einstellen.

  Das Telegramm zur Deaktivierung des Präsenzbetriebs wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.

i Die Zeiteinstellung "0" in den Parametern deaktiviert die jeweilige Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Präsenzzustand nach dem Empfang eines Telegramms sofort ausgewertet.

i Ein Update auf das Objekt "Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz" von aktiv nach aktiv oder von inaktiv nach inaktiv zeigt grundsätzlich keine Reaktion. Es muss ein Zustandswechsel erkannt werden, um das Verhalten eines Ausgangs zu beeinflussen. Auch bewirkt nur ein Update des Präsenzsignals nicht die Aktivierung der Sonnenschutz-Automatik.

i Die Zeitverzögerung wird bei einem Objektupdate auf "Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz" auch bei deaktiviertem Automatik-Betrieb gestartet, so dass der neu empfangene Präsenzzustand bei anschließend aktivierter Automatik ggf. verzögert in Erscheinung tritt.

Reaktion der Heizen/Kühlen-Automatik einstellen

Das Verhalten des Ausgangs bei aktiver Heizen/Kühlen-Automatik kann separat für jeden Ausgang in der ETS konfiguriert werden. Durch die Auswertung der drei 1-Bit-Signale "Präsenz", "Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonnenschein" werden vier Zustände unterscheiden...

- "Zu **Beginn** des Sonnenscheins im **Heiz-Betrieb**",
- "Am **Ende** des Sonnenscheins im **Heiz-Betrieb**",
- "Zu **Beginn** des Sonnenscheins im **Kühl-Betrieb**",
- "Am **Ende** des Sonnenscheins im **Kühl-Betrieb**".

Die Reaktion eines Ausgangs ist für jeden der genannten Zustände in der ETS separat einstellbar. Die Parametereinstellungen für die einzelnen Zustände unterscheiden sich nicht. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur exemplarisch die mögliche Kon-

figuration beschrieben.
Die Einstellung der Reaktion der Heizen/Kühlen-Automatik erfolgt auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz -> Heizen/Kühlen-Automatik".

Die Heizen/Kühlen-Automatik muss freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "keine Reaktion".

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "auffahren" oder "öffnen".

  Der Aktor fährt bei der Heizen/Kühlen-Automatik den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "abfahren" oder "schließen".

  Der Aktor fährt bei der Heizen/Kühlen-Automatik den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

- Den "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "stopp".

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

- Den "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "Abruf interne Szene". Die Nummer der Szene, welche abgerufen werden soll, beim Parameter "Szenennummer (1…64)" parametrieren.

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswert ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich der entsprechende Szenen-Positionswert angefahren.

- Den "Zu Beginn des Sonnenscheins..." und/oder "Am Ende des Sonnenscheins..." einstellen auf "feste Position".

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang einen festen Positionswert ab.

i Die Einstellung "feste Position" kann bei der Betriebsart "Jalousie" nur gemeinsam für die Jalousiehöhe und für die Lamellenposition ausgewählt werden.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" einstellen. Im Anschluss den Parameter

"Jalousieposition (0 … 100%)", "Rollladen-/Markisenposition (0 … 100%)" oder "Lüftungsklappenposition (0 … 100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

Bei der Heizen/Kühlen-Automatik fährt der Ausgang unveränderbar den parametrierten Positionswert an.

- Nur bei "feste Position": Den Parameter "Feste Jalousieposition", "Feste Rollladen-/Markisenposition" oder "Feste Lüftungsklappenposition" auf "keine Änderung der aktuellen Position" einstellen.

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik wird der zuletzt eingestellte Positionswert der Jalousiehöhe, der Rolllade, der Markise oder der Lüftungsklappe beibehalten.

- Nur bei "feste Position" und Betriebsart "Jalousie": Den Parameter "Feste Lamellenposition (0 … 100%)" auf den gewünschten Positionswert parametrieren.

  Bei der Heizen/Kühlen-Automatik fährt der Ausgang die Lamellen unveränderbar auf den parametrierten Positionswert, nachdem die Jalousiehöhe eingestellt wurde.

i Die parametrierten Reaktionen werden nicht ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt der Heizen/Kühlen-Automatik eine Funktion mit einer höheren Priorität aktiviert ist (z. B. Sicherheits-, Zwangsstellungsfunktion oder Handbedienung). Die eingestellte Reaktion wird auch nicht ausgeführt, wenn der direkte Betrieb gemäß Priorität die Sonnenschutz-Automatik übersteuert.

i Bei Einstellung "Abruf interne Szene": Bei dieser Einstellung muss die Szenenfunktion des Ausgangs in der ETS freigeschaltet sein! Andernfalls erfolgt eine Positionierung bei der Heizen/Kühlen-Automatik auf unbestimmte Positionswerte. Es werden auch die durch eine Szenen-Speicherfunktion im Aktor abgespeicherten Szenenpositionswerte angefahren. Eine konfigurierte Szenenabrufverzögerung hat auf den Abruf des Szenenwertes durch die Heizen/Kühlen-Automatik keine Auswirkung.

14.2.7.2 Parameter Sonnenschutzfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Sonnenschutzfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle können die Sonnenschutzfunktionen des Jalousieausgangs freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz

Art des Sonnenschutzes	**einfacher Sonnenschutz** erweiterter Sonnenschutz
An dieser Stelle wird der Funktionsumfang des Sonnenschutzes spezifiziert. einfacher Sonnenschutz: Reduzierter Funktionsumfang mit üblichen Konfigurationsmöglichkeiten. erweiterter Sonnenschutz: Erweiterter Funktionsumfang mit den Möglichkeiten des einfachen Sonnenschutzes. Zusätzlich ist eine Einbindung des angeschlossenen Antriebs in Sonnenstands geführte Beschattungssteuerungen möglich. Zudem ist eine Heizen/Kühlen-Automatik realisierbar.	

Aktivierung über	Objekt "Automatik" & nächste Zustandsänderung **Objekt "Automatik" & sofortige Nachführung**
An dieser Stelle wird festgelegt, wie der Automatik-Betrieb aktiviert werden kann und welche Reaktion sich daraus ergibt. Objekt "Automatik" & nächste Zustandsänderung: Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" gemäß Polarität auf 'aktiv' eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über "Sonnenschein" eine neue Zustandsänderung erkannt wird. Dabei gibt der neue Zustand (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende) das Verhalten des Ausgangs vor. Objekt "Automatik" & sofortige Nachführung: Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" gemäß Polarität auf 'aktiv' eingestellt wird. Der Zustand des Objektes "Sonnenschutz – Sonnenschein – Aktivieren/Deaktivieren" gibt dabei unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor (Sonnenschein Anfang oder Sonnenschein Ende). Der Empfang eines Telegramms 'Automatik inaktiv' auf das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" beendet den Automatik-Betrieb in beiden Fällen sofort. Das Verhalten in diesem Fall wird durch den Parameter "Bei Ende" definiert.	

Deaktivierung über direkten Betrieb	Checkbox (inaktiv / **aktiv**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Automatik-Betrieb durch eine direkte Bedienung der Kommunikationsobjekte für Langzeitbetrieb, Kurzzeitbetrieb, Positionierung des Behanges oder der Lamellen oder durch die Szenensteuerung beendet werden kann. Wenn der Automatik-Betrieb durch eine direkte Bedienung deaktiviert worden ist, muss er über das Objekt "Sonnenschutz - Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert werden.	

Objekt-Polarität "Automatik - Aktivieren/Deaktivieren"	**Automatik: aktiviert = 1; deaktiviert = 0** Automatik: aktiviert = 0; deaktiviert = 1
Hier wird die Polarität des Automatik-Objektes festgelegt.	

Sperrfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Der Automatik-Betrieb kann gesperrt werden. Bei aktivierter Sperrung wird der Automatik-Betrieb abgebrochen. Er lässt sich nach Sperrfreigabe erst dann wieder aktivieren, wenn in das Objekt "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" ein Telegramm gemäß "aktiv" geschrieben wird. Die Objekte "Sonnenschutz – Automatik - Aktivieren/Deaktivieren" und "Sonnenschutz - Automatik - sperren" sind miteinander logisch verknüpft (UND mit Rückführung). Ein aktiver Parameter gibt die Sperrfunktion frei und schaltet das Sperrobjekt sichtbar.	

Objekt-Polarität "Automatik - Sperren"	Automatik: freigegeben = 1; gesperrt = 0 **Automatik: freigegeben = 0; gesperrt = 1**
Hier wird die Polarität des Automatik-Sperr-Objektes festgelegt. Die Sperrung ist aktiviert, wenn ein Telegramm gemäß der Polarität 'gesperrt' empfangen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sperrfunktion" aktiviert ist.	

Status	Checkbox (**inaktiv** / aktiv)
Der Automatik-Betrieb des erweiterten Sonnenschutzes verfügt über ein eigenes 1-Bit-Rückmeldeobjekt zur Signalisierung auf dem KNX, ob der Automatik-Betrieb aktiv ist oder nicht. Dieses Rückmeldeobjekt kann an dieser Stelle freigeschaltet und weiter konfiguriert werden. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Automatik-Betrieb des betroffenen Ausgangs vorhanden. Rückmeldung deaktiviert. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt sendet bei Zustandsänderung des Automatik-Betriebs.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Ein aktivierter Parameter bewirkt die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein -> Jalousieausgänge (JA)" parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.	

Bei Ende	keine Reaktion **auffahren / öffnen** auffahren / schließen stopp Position nachführen
Das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatikbetriebs - auch zu Beginn einer Sperrung des Automatikbetriebs - wird durch diesen Parameter festgelegt. keine Reaktion: Am Ende des Automatikbetriebs wird die Sonnenschutzfunktion beendet und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt. auffahren / Klappe öffnen: Der Aktor beendet den Sonnenschutz am Ende des Automatik Betriebs und fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster. abfahren / Klappe schließen: Der Aktor beendet den Sonnenschutz am Ende des Automatik Betriebs und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster. stopp: Am Ende des Automatik Betriebs wird die Sonnenschutzfunktion beendet und der Aktor steuert die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. Position nachführen: Am Ende des Automatik Betriebs wird der zuletzt vor der Sonnenschutz-Automatik eingestellte oder der während der Sonnenschutz-Automatik nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt. Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) zum Zeitpunkt des Endes des Automatik-Betriebs aktiviert ist.	

Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb	**gleiche Priorität** höhere Priorität niedrigere Priorität
Die Priorität von Sonnenschutzfunktion zu direktem Betrieb wird durch diesen Parameter festgelegt. gleiche Priorität: Der Sonnenschutz kann durch den direkten Betrieb abgebrochen werden und umgekehrt. Erst mit dem nächsten Empfang von "Sonne vorhanden" wird der Sonnenschutzbetrieb wieder aktiviert. höhere Priorität: Der Sonnenschutz hat die höhere Priorität und kann durch einen direkten Betrieb nicht abgebrochen werden. niedrigere Priorität: Der direkte Betrieb hat die höhere Priorität und kann durch einen Sonnenschutz nicht abgebrochen werden. Erst im Anschluss einer durch den direkten Betrieb eingeleiteten und ununterbrochenen Freigabefahrt in die obere Endlage kann der Sonnenschutz aktiviert werden. Direkter Betrieb = Langzeit-/Kurzzeitbedienung, Positionierung über Objekte, Szenen, Zentral. Der Parameter mit den genannten Einstellungen und Bedeutungen ist nur im einfachen Sonnenschutz verfügbar.	

Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb	**gleiche Priorität** höhere Priorität niedrigere Priorität
Die Priorität von Automatik-Betrieb zu direktem Betrieb wird durch diesen Parameter festgelegt. Die eingestellte Priorität beeinflusst die Auswertung des Sonnenscheinsignals im Automatik-Betrieb und nicht den Automatik-Betrieb selbst. gleiche Priorität: Die Auswertung des Sonnenscheinsignals im Automatik-Betrieb kann durch den direkten Betrieb übersteuert werden. Analog wird der direkte Betrieb durch den Empfang eines neuen Sonnenscheintelegramms übersteuert. höhere Priorität: Der Automatik-Betrieb hat die höhere Priorität und kann unabhängig vom Zustand des Sonnenscheinsignals durch einen direkten Betrieb nicht abgebrochen werden. Ein direkter Betrieb ist erst nach dem Ende des Automatik-Betriebs wieder möglich. niedrigere Priorität: Der direkte Betrieb hat die höhere Priorität und kann durch ein Sonnenscheinsignal im Automatik-Betrieb nicht abgebrochen werden. Erst im Anschluss einer durch den direkten Betrieb eingeleiteten und ununterbrochenen Freigabefahrt in die obere Endlage wird das Sonnenscheinsignal wieder ausgewertet, jedoch nur, wenn der Automatik-Betrieb zu diesem Zeitpunkt aktiviert und nicht gesperrt ist. Direkter Betrieb = Langzeit-/Kurzzeitbedienung, Positionierung über Objekte, Szenen, Zentral. Der Parameter mit den genannten Einstellungen und Bedeutungen ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar.	

Polarität Objekt "Sonnenschein"	**Sonnenschein = 1; kein Sonnenschein = 0** Sonnenschein = 0; kein Sonnenschein = 1
Hier wird die Polarität des Eingangsobjektes "Sonnenschein" definiert.	

Sperrfunktion für direkten Betrieb	Checkbox (ja / **nein**)
Der direkte Betrieb kann gesperrt werden. Bei aktivierter Sperrung kann ein direkter Betrieb unabhängig der eingestellten Priorität den Sonnenschutz nie abbrechen. Auch außerhalb des Sonnenschutzes ist der direkte Betrieb dann gesperrt. Ein aktivierter Parameter gibt die Sperrfunktion frei und schaltet das Sperrobjekt sichtbar. Direkter Betrieb = Langzeit-/Kurzzeitbedienung, Positionierung über Objekte, Szenen, Zentral.	

Objekt-Polarität "Direkten Betrieb - sperren"	direkter Betrieb: freigegeben = 1; gesperrt = 0 **direkter Betrieb: freigegeben = 0; gesperrt = 1**
Hier wird die Polarität des Sperrobjektes für den direkten Betrieb festgelegt. Die Sperrung ist aktiviert, wenn ein Telegramm gemäß der Polarität 'gesperrt' empfangen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sperrfunktion für direkten Betrieb" aktiviert ist.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Anfang

Verzögerung zu Beginn des Sonnenscheins	**0**...59 min 0...**30**...59 s
Das über das Objekt "Sonnenschein" empfangene Telegramm zur Aktivierung der Sonnenbeschattung (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand der Sonnenbeschattung sofort ausgewertet.	

Zu Beginn des Sonnenscheins	keine Reaktion auffahren abfahren stopp Abruf interne Szene **feste Jalousie- oder Lamellenposition** feste Jalousieposition / variable Lamellenposition feste Lamellenposition / variable Jalousieposition variable Jalousie- und Lamellenposition

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Zu Beginn der Sonnenbeschattung geht der Ausgang in den Sonnenschutz und die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach unten.

stopp: Zu Beginn der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang die in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswerte ab. Es wird kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich die entsprechenden Szenen-Positionswerte angefahren.

feste Jalousie- oder Lamellenposition: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Jalousie- und Lamellenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

feste Jalousieposition / variable Lamellenposition: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Jalousieposition und eine durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Lamellenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

feste Lamellenposition / variable Jalousieposition: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Lamellenposition und eine durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Jalousieposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

variable Jalousie- und Lamellenposition: Der Ausgang fährt die durch zwei separate Objekte vorgegebenen und dadurch variablen Jalousie- und Lamellenpositionen zu Beginn der Sonnenbeschattung an.
Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.

Zu Beginn des Sonnenscheins	keine Reaktion auffahren abfahren stopp Abruf interne Szene **feste Position** variable Position

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Zu Beginn der Sonnenbeschattung geht der Ausgang in den Sonnenschutz und die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach unten.

stopp: Zu Beginn der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang die in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswerte ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich die entsprechenden Szenen-Positionswerte angefahren.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

variable Position: Der Ausgang fährt die durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Position zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.

Zu Beginn des Sonnenscheins	keine Reaktion öffnen schließen stopp Abruf interne Szene **feste Position** variable Position

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Zu Beginn der Sonnenbeschattung geht der Ausgang in den Sonnenschutz und die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

öffnen: Der Aktor öffnet zu Beginn der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

schließen: Der Aktor schließt zu Beginn der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

stopp: Zu Beginn der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Zu Beginn der Sonnenbeschattung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang die in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswerte ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich die entsprechenden Szenen-Positionswerte angefahren.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

variable Position: Der Ausgang fährt die durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Position zu Beginn der Sonnenbeschattung an.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.

Interne Szene	**Szene 1** Szene 2 ... Szene 64

An dieser Stelle wird die interne Szene definiert, welche zu Beginn der Sonnenbeschattung abgerufen wird.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.

Feste Position Jalousie	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Jalousieposition zu Beginn der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem im Moment der Sonnenaktivierung aktuellen Wert eingestellt, also unverändert bleiben. wie parametrierter Wert: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Jalousiepositionswert angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Jalousie beibehalten. Der Ausgang verhält sich in diesem Moment so, als würde durch die Sonnenbeschattung nur die Lamelle positioniert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Jalousie zu Beginn der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Jalousieposition (0...100 %)	0...**50**…100
Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametriert, welcher zu Beginn der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Jalousieposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Feste Position Lamellen	0...**50**…100%
Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametriert, welcher zu Beginn der Sonnenbeschattung ggf. nach dem Positionieren der Jalousie angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lamelle zu Beginn der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Feste Rollladen- / Markisenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Rollladen- oder Markisenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem im Moment der Sonnenaktivierung aktuellen Wert eingestellt, also unverändert bleiben. wie parametrierter Wert: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Positionswert der Rolllade- oder Markise angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Rolllade- oder Markise beibehalten. Fahrten zum Zeitpunkt der Sonnenaktivierung werden zu Ende ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Rolllade- oder Markise zu Beginn der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Rollladen- / Markisenposition (0...100 %)	0...**50**…100
Hier wird der Positionswert der Rolllade- oder Markise fest parametriert, welcher zu Beginn der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Rollladen- / Markisenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Feste Lüftungsklappenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Lüftungsklappenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem im Moment der Sonnenaktivierung aktuellen Wert eingestellt, also unverändert bleiben. wie parametrierter Wert: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Positionswert der Lüftungsklappe angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Zu Beginn der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Lüftungsklappe beibehalten. Fahrten zum Zeitpunkt der Sonnenaktivierung werden zu Ende ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lüftungsklappe zu Beginn der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Position Lüftungsklappen	0...**50**…100%
Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe fest parametriert, welcher zu Beginn der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Referenzfahrt vor jeder Sonnenschutzpositionierung	Checkbox (ja / **nein**)
Vor einer Positionierung im Sonnenschutz kann eine Referenzfahrt des Antriebs erzwungen werden. Eine Referenzfahrt ist eine Positionsfahrt in die obere Endlage oder in die vollständig geöffnete Position. Durch das Erzwingen der Referenzfahrt können an verschiedene Ausgänge angeschlossene Antriebe synchronisiert werden. Wenn die Synchronisationsfahrt nicht erzwungen wird, führt der Aktor lediglich einmalig nach Wiederkehr der Versorgungsspannung eine Referenzfahrt aus.	

Offset der Lamellenposition bei Sonnenschein	**kein Offset** Offset wie Parameter Offset wie Parameter und durch Objekt
Zur manuellen Korrektur des Lamellenwinkels während einer Sonnenbeschattung oder Sonnenstandsnachführung kann ein Lamellenoffset vorgegeben werden. Der Offset korrigiert in positive oder in negative Richtung den eingestellten Lamellenwinkel. Dadurch können die Lichtverhältnisse im Raum durch eine anwesende Person individuell angepasst werden. kein Offset: Die Offset-Korrektur ist deaktiviert. Offset wie Parameter: Der Lamellenoffset wird statisch durch einen fest parametrierten Wert vorgegeben. Offset wie Parameter und durch Objekt: Der Lamellenoffset wird durch einen fest parametrierten Wert vorgegeben und lässt sich dynamisch durch ein separates Kommunikationsobjekt anpassen. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn zu Beginn der Sonnenbeschattung eine feste oder variable Lamellenposition angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Offset Lamellenposition	-100…**0**...100%
Hier wird der Lamellenoffset parametriert. Der an dieser Stelle parametrierte Wert wird zu Beginn der Sonnenbeschattung auf den aktuellen Lamellenwinkel addiert. Die Grenzen für die Lamellenposition 0...100% können auch bei Offset-Korrektur nicht überschritten werden. Es ist zu beachten, dass der parametrierte Offset-Wert ggf. durch den Empfang eines dynamischen Wertes durch das Objekt überschrieben werden kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Offset bei fester und variabler Lamellenposition" auf "Offset wie Parameter" oder auf "Offset wie Parameter und durch Objekt" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Bei Busspannungsausfall speichern	Checkbox (**ja** / nein)
Bei Offset-Vorgabe über das Objekt kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob der empfangene Wert nichtflüchtig im Aktor abgespeichert werden soll. Parameter aktiviert: Der empfangene Wert wird bei einem Busspannungsausfall nichtflüchtig im Aktor gespeichert. Der ursprünglich parametrierte Offset-Wert wird dabei dauerhaft überschrieben. Parameter deaktiviert: Der durch das Objekt empfangene Wert wird nur temporär flüchtig gespeichert. Dadurch ersetzt dieser nur den parametrierten Wert bis zu einer neuen Initialisierung des Aktors (Wiederkehr von Busspannung). Nach einer Initialisierung wird, der in der ETS parametrierte Offset-Wert wiederverwendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Offset der Lamellenposition bei Sonnenschein" auf "Offset wie Parameter und durch Objekt" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz -> Sonnenschutz Ende

Verzögerung am Ende des Sonnenscheins	**0**...59 min 0...**30**...59 s
Das über das Objekt "Sonnenschein" empfangene Telegramm zur Deaktivierung der Sonnenbeschattung (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand der Sonnenbeschattung sofort ausgewertet.	

Am Ende des Sonnenscheins	keine Reaktion **auffahren / öffnen** abfahren / schließen stopp Position nachführen
Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt. keine Reaktion: Am Ende der Sonnenbeschattung verlässt der Ausgang den Sonnenschutz und die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt. auffahren / öffnen: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster. abfahren / schließen: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster. stopp: Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. Position nachführen: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der zuletzt vor der Sonnenschutzfunktion eingestellte oder der während der Sonnenschutzfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt. Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sicherheit) zum Zeitpunkt des Endes der Sonnenbeschattung aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur im einfachen Sonnenschutz sichtbar.	

Am Ende des Sonnenscheins	keine Reaktion auffahren abfahren stopp Abruf interne Szene **feste Jalousie- oder Lamellenposition**

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Am Ende der Sonnenbeschattung zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach unten.

stopp: Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Am Ende der Sonnenbeschattung wird eine interne Szene des Aktors abgerufen.

feste Jalousie- oder Lamellenposition: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Jalousie- und Lamellenposition am Ende der Sonnenbeschattung an.

Dieser Parameter ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.

Dieser Parameter definiert nicht das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatik-Betriebs (vgl. Parameter "Bei Ende")!

Am Ende des Sonnenscheins	keine Reaktion auffahren abfahren stopp Abruf interne Szene **feste Position**

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Am Ende der Sonnenbeschattung zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach unten.

stopp: Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Am Ende der Sonnenbeschattung wird eine interne Szene des Aktors abgerufen.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position am Ende der Sonnenbeschattung an.

Dieser Parameter ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.

Dieser Parameter definiert nicht das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatik-Betriebs (vgl. Parameter "Bei Ende")!

Am Ende des Sonnenscheins	keine Reaktion öffnen schließen stopp Abruf interne Szene **feste Lüftungsklappenposition**

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Am Ende der Sonnenbeschattung zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

öffnen: Der Aktor öffnet am Ende der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

schließen: Der Aktor schließt am Ende der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

stopp: Am Ende der Sonnenbeschattung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

Abruf interne Szene: Am Ende der Sonnenbeschattung wird eine interne Szene des Aktors abgerufen.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position am Ende der Sonnenbeschattung an.

Dieser Parameter ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.

Dieser Parameter definiert nicht das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatik-Betriebs (vgl. Parameter "Bei Ende")!

Interne Szene	**Szene 1** Szene 2 ... Szene 64

An dieser Stelle wird die interne Szene definiert, welche am Ende der Sonnenbeschattung abgerufen wird.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Am Ende des Sonnenscheins" auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.

Feste Position Jalousie	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Jalousieposition am Ende der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem durch die Sonnenaktivierung eingestellten oder nachgeführten Wert verbleiben. wie parametrierter Wert: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Jalousiepositionswert angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Jalousie beibehalten. Der Ausgang verhält sich in diesem Moment so, als würde durch das Ende der Sonnenbeschattung nur die Lamelle positioniert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Jalousie am Ende der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.	

Position Jalousie	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametriert, welcher am Ende der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Jalousieposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Feste Position Lamellen	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametriert, welcher am Ende der Sonnenbeschattung ggf. nach dem Positionieren der Jalousie angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lamelle zu Beginn der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Feste Rollladen- / Markisenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Rollladen- oder Markisenposition am Ende der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem im Moment der Sonnenaktivierung aktuellen Wert eingestellt, also unverändert bleiben. wie parametrierter Wert: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Positionswert der Rolllade- oder Markise angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Rolllade- oder Markise beibehalten. Fahrten zum Zeitpunkt der Sonnenaktivierung werden zu Ende ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Rolllade- oder Markise am Ende der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Rollladen- / Markisenposition	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Rolllade- oder Markise fest parametriert, welcher am Ende der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Rollladen- / Markisenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Feste Lüftungsklappenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Lüftungsklappenposition am Ende der Sonnenbeschattung kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem im Moment der Sonnenaktivierung aktuellen Wert eingestellt, also unverändert bleiben. wie parametrierter Wert: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der parametrierte Positionswert der Lüftungsklappe angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Am Ende der Sonnenbeschattung wird der aktuelle Positionswert der Lüftungsklappe beibehalten. Fahrten zum Zeitpunkt der Sonnenaktivierung werden zu Ende ausgeführt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lüftungsklappe am Ende der Sonnenbeschattung einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Lüftungsklappenposition	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe fest parametriert, welcher am Ende der Sonnenbeschattung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sonnenschutz -> Heizen/Kühlen-Automatik

Heizen/Kühlen-Automatik	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Heizen/Kühlen-Automatik aktiviert werden. Die Automatik ergänzt den erweiterten Sonnenschutz um eine Präsenzerfassung. Bei Vorhandensein einer Person wird der erweiterte Sonnenschutz – wie beschrieben – ausgeführt. Ist hingegen keine Person anwesend, können Jalousien, Rollladen, Markisen, Lüftungsklappen oder Dachfenster so gefahren werden, dass diese Einrichtungen die Heizen- oder Kühlfunktion des Gebäudes unterstützen. Bei freigegebener Funktion werden die weiteren Parameter und Objekte freigeschaltet. Die Heizen/Kühlen-Automatik lässt sich nur im erweiterten Sonnenschutz aktivieren. Weiter ist die Heizen/Kühlen-Automatik nur dann aktiv, wenn der Automatik-Betrieb des erweiterten Sonnenschutzes aktiviert ist.	

Objekt-Polarität "Heizen/Kühlen - Umschaltung"	**Kühlen = 0; Heizen = 1** Kühlen = 1; Heizen = 0
Hier wird die Polarität des Objektes zur Heizen/Kühlen-Umschaltung parametriert. An das Objekt werden beispielsweise Raumtemperaturregler oder Außenthermometer angekoppelt. Die Heizen/Kühlen-Umschaltung wird nach der Wiederkehr der Versorgungsspannung des Aktors gemäß dem Objektwert "0" und der eingestellten Polarität initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.	

Objekt-Polarität "Heizen/Kühlen - Präsenz"	**keine Präsenz = 0; Präsenz = 1** keine Präsenz = 1; Präsenz = 0
Hier wird die Polarität des Objekts zur Präsenzsteuerung bei der Heizen/Kühlen-Automatik parametriert. An das Objekt werden beispielsweise KNX Präsenzmelder angekoppelt. Die Heizen/Kühlen-Präsenzsteuerung wird nach der Wiederkehr der Versorgungsspannung des Aktors gemäß dem Objektwert "0" und der eingestellten Polarität initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.	

Verzögerung zu Beginn der Präsenz	**0** ... 59 min 0 ... **30** … 59 s
Das über das Objekt "Heizen/Kühlen Präsenz" empfangene Telegramm zur Aktivierung der Präsenzfunktion (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden.. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand des Präsenzobjektes sofort ausgewertet. Diese Parameter sind nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.	

Verzögerung am Ende der Präsenz	**0** ... 59 min 0 ... **30** … 59 s
Das über das Objekt "Heizen/Kühlen Präsenz" empfangene Telegramm zur Deaktivierung der Präsenzfunktion (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand des Präsenzobjektes sofort ausgewertet. Diese Parameter sind nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.	

Im Heizbetrieb / Im Kühlbetrieb	**keine Reaktion**
Zu Beginn des Sonnenscheins	auffahren
Am Ende des Sonnenscheins	abfahren
	Abruf interne Szene
	feste Jalousie- oder Lamellenposition

Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt den Behang nach unten.

Abruf interne Szene: Eine interne Szene des Aktors wird abgerufen.

feste Jalousie- oder Lamellenposition: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Jalousie- und Lamellenposition an.
Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.
Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamellen" sichtbar.

*: Die Parametereinstellungen für das Heizen oder Kühlen oder der Beginn oder das Ende sind getrennt voneinander zu parametrieren. Die Einstellmöglichkeiten – auch für die Folgeparameter - sind in allen Fällen identisch.

Im Heizbetrieb / Im Kühlbetrieb	**keine Reaktion**
Zu Beginn des Sonnenscheins	auffahren
Am Ende des Sonnenscheins	abfahren
	Abruf interne Szene
	feste Position

Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

auffahren: Der Aktor fährt den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt den Behang nach unten.

Abruf interne Szene: Eine interne Szene des Aktors wird abgerufen.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position an.
Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.
Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.

*: Die Parametereinstellungen für das Heizen oder Kühlen oder der Beginn oder das Ende sind getrennt voneinander zu parametrieren. Die Einstellmöglichkeiten – auch für die Folgeparameter - sind in allen Fällen identisch.

Im Heizbetrieb / Im Kühlbetrieb	**keine Reaktion**
Zu Beginn des Sonnenscheins	Klappe öffnen
Am Ende des Sonnenscheins	Klappe schließen
	Abruf interne Szene
	feste Position

Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

Klappe öffnen: Der Aktor öffnet die Lüftungsklappe.

Klappe schließen: Der Aktor schließt die Lüftungsklappe.

Abruf interne Szene: Eine interne Szene des Aktors wird abgerufen.

feste Position: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Position an.
Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar.
Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.

*: Die Parametereinstellungen für das Heizen oder Kühlen oder der Beginn oder das Ende sind getrennt voneinander zu parametrieren. Die Einstellmöglichkeiten – auch für die Folgeparameter - sind in allen Fällen identisch.

Szenennummer (1...64)	**1**...64

An dieser Stelle wird die Szenennummer der internen Szene definiert, welche abgerufen wird.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Parameter "Zu Beginn des Sonnenscheins" und/oder "Am Ende des Sonnenscheins" der Heizen/Kühlen-Automatik auf "Abruf interne Szene" eingestellt sind.

Feste Position Jalousie	**wie parametrierter Wert**
	keine Änderung der aktuellen Position

Die feste Jalousieposition der Heizen/Kühlen-Automatik kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem aktuellen Wert verbleiben.

wie parametrierter Wert: Es wird der parametrierte Jalousiepositionswert angefahren.

keine Änderung der aktuellen Position: Es wird der aktuelle Positionswert der Jalousie beibehalten. Der Ausgang verhält sich in diesem Moment so, als würde nur die Lamelle positioniert.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Jalousie bei der Heizen/Kühlen-Automatik einen festen Positionswert anfahren soll.
Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamellen" sichtbar.

Position Jalousie	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametriert, welcher bei der Heizen/Kühlen-Automatik angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Jalousieposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamellen" sichtbar.	

Feste Position Lamellen	0 ... **50** … 100%
Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametriert, welcher bei der Heizen/Kühlen-Automatik ggf. nach dem Positionieren der Jalousie angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lamelle bei der Heizen/Kühlen-Automatik einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamellen" sichtbar.	

Feste Rollladen- / Markisenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Rollladen- / Markisenposition der Heizen/Kühlen-Automatik kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem aktuellen Wert verbleiben. wie parametrierter Wert: Es wird der parametrierte Positionswert der Rolllade- oder Markise angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Es wird der aktuelle Positionswert der Rolllade- oder Markise beibehalten. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Rolllade- oder Markise bei der Heizen/Kühlen-Automatik einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Position Rollladen / Markise	0...**50**…100%
Hier wird der Positionswert der Rolllade- oder Markise fest parametriert, welcher bei der Heizen/Kühlen-Automatik angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Rollladen- / Markisenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Feste Lüftungsklappenposition	**wie parametrierter Wert** keine Änderung der aktuellen Position
Die feste Lüftungsklappenposition der Heizen/Kühlen-Automatik kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem aktuellen Wert verbleiben. wie parametrierter Wert: Es wird der parametrierte Positionswert der Lüftungsklappe angefahren. keine Änderung der aktuellen Position: Es wird der aktuelle Positionswert der Lüftungsklappe beibehalten. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Lüftungsklappe bei der Heizen/Kühlen-Automatik einen festen Positionswert anfahren soll. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Position Lüftungsklappe / Dachfenster	0...**50**…100%
Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe fest parametriert, welcher bei der Heizen/Kühlen-Automatik angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Feste Lüftungsklappenposition" auf "wie parametrierter Wert" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

14.2.7.3 Objektliste Sonnenschutzfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Automatik - Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sonnenschutzautomatik im erweiterten Sonnenschutz ("1" = Automatik aktiviert / "0" = Automatik deaktiviert).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Automatik - Sperren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren der Sonnenschutzautomatik im erweiterten Sonnenschutz. Die Polarität ist parametrierbar. Das Objekt ist nur dann verfügbar, wenn die Sperrfunktion des Automatik-Betriebs im erweiterten Sonnenschutz freigegeben ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Direkter Betrieb - Sperren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Sperrung des direkten Betriebs im erweiterten Sonnenschutz (direkter Betrieb = Move / Step / Position / Szene / Zentral). Die Polarität ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Sonnenschein - Aktivieren / Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sonnenbeschattung im einfachen oder erweiterten Sonnenschutz (Sonne vorhanden / nicht vorhanden). Die Polarität ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - ...- Position	JA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines variablen Positionswerts (0…255) für die Jalousie- oder Rollladenbehanghöhe oder die Lüftungsklappen-/Dachfensterposition bei aktivem Sonnenschutz.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz – Lamelle - Position	JA ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines variablen Lamellenpositionswerts (0…255) bei aktivem Sonnenschutz.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz – Lamelle - Position - Offset	JA ... - Eingang	1 Byte	6.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Lamellenpositionswinkels (-100% … +100% / kleinere oder größere Positionswinkel werden wie + oder – 100 % gewertet) zur manuellen Korrektur der Lamellenposition bei aktivem Sonnenschutz.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Präsenz	JA ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung des Präsenzbetriebs bei der Heizen/Kühlen-Automatik. Die Polarität ist parametrierbar. In der Regel werden an dieses Objekt Präsenzmelder angebunden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Heizen/Kühlen - Umschaltung	JA ... - Eingang	1 Bit	1.100	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb bei der Heizen/Kühlen-Automatik. Die Polarität ist parametrierbar. In der Regel werden an dieses Objekt Raumtemperaturregler (Objekt "Betriebsartenumschaltung") angebunden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sonnenschutz - Automatik - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Rückmeldung eines aktiven Automatik-Betriebs im erweiterten Sonnenschutz ("0" = Automatik-Betrieb nicht aktiv - direkter Betrieb aktiv / "1" = Automatik-Betrieb aktiv). Das Objekt ist nur dann verfügbar, wenn die Rückmeldung des Automatik-Betriebs im erweiterten Sonnenschutz freigegeben ist.				

14.2.8 Dämmerungsfunktion

In den Betriebsarten "Jalousie mit Lamellen" und "Rolllade / Markise" kann die Dämmerungsfunktion aktiviert werden. Die Dämmerungsfunktion ermöglicht zum Beispiel Schließen des Behanges als Sichtschutz am Abend und das Öffnen des Behanges am Morgen.

Zu Beginn der Dämmerungsfunktion kann die Reaktion eines betroffenen Ausgangs in der ETS eingestellt werden. Dabei ist es u. a. möglich, die obere oder die untere Endlage oder parametrierte Positionswerte anzufahren.

Auch ist die Reaktion am Ende der Dämmerungsfunktion einstellbar. In dieser Situation kann der Behang u. a. in eine Endlagenposition fahren oder keine besondere Reaktion zeigen.

Der Dämmerungsbetrieb wird über ein 1-Bit Objekt mit dem Datenpunkttyp 1.003 DPT_Enable gestartet und auch beendet. Der Wert "1" bedeutet, dass die Dämmerungsfunktion aktiv ist. Der Wert "0" bedeutet, dass die Dämmerungsfunktion nicht aktiv ist.

Dämmerungsfunktion aktivieren

Die Dämmerungsfunktion kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie mit Lamelle" oder "Rolllade/Markise" eingestellt sein.

- Die Checkbox "Dämmerungsfunktion" aktivieren.

  Die Parameterseite
  "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Dämmerungsfunktion" wird freigeschaltet und die Dämmerungsfunktion wird aktiviert.

Die Dämmerungsfunktion ist nicht bei der Betriebsart "Lüftungsklappe/Dachfenster" parametrierbar.

Dämmerungsfunktion einstellen

Die Dämmerungsfunktion kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang durch den Parameter auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Dämmerungsfunktion" eingeblendet.

Die Dämmerungsfunktion muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "keine Reaktion".

  Zu Beginn der Dämmerungsfunktion zeigen die Relais des Ausgangs zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "auffahren".

  Der Aktor fährt zu Beginn der Dämmerungsfunktion den Behang nach oben.

- Den Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "abfahren".

  Der Aktor fährt zu Beginn der Dämmerungsfunktion den Behang nach unten.

- Den Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "Position anfahren". Die Position der Jalousie und der Lamelle oder die Position der Rolllade/Markise einstellen.

  Zu Beginn der Dämmerungsfunktion ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den eingestellten Positionswert ab.

- Den Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "Abruf interne Szene". Die interne Szene konfigurieren, welche abgerufen werden soll (Parameter "Szenennummer").

  Zu Beginn der Dämmerungsfunktion ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswert ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich der entsprechende Szenen-Positionswert angefahren.

Am Ende der Dämmerungsfunktion zeigt der betroffene Ausgang die eingestellte Reaktion, wenn zum Zeitpunkt der Deaktivierung keine Funktion mit einer höheren Priorität aktiv ist.

Die Dämmerungsfunktion muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Ende der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "keine Reaktion".

  Am Ende der Dämmerungsfunktion zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

- Den Parameter "Ende der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "auffahren".

  Der Aktor fährt den Behang nach oben.

- Den Parameter "Ende der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "abfahren".

  Der Aktor fährt den Behang nach unten.

- Den Parameter "Ende der Dämmerungsfunktion" einstellen auf "Position anfahren". Die Position der Jalousie und der Lamelle oder die Position der Rolllade/Markise einstellen.

  Zu Beginn der Dämmerungsfunktion ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang den eingestellten Positionswert ab.

14.2.8.1 Parameter Dämmerungsfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Dämmerungsfunktion

Beginn der Dämmerungsfunktion	**keine Reaktion** auffahren abfahren Position anfahren Abruf interne Szene
Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Dämmerung wird an dieser Stelle eingestellt. keine Reaktion: Zu Beginn der Dämmerung zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt. auffahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Dämmerung den Behang nach oben. abfahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Dämmerung den Behang nach unten. Position anfahren: Der Ausgang fährt zu Beginn der Dämmerung eine fest parametrierte Behangposition an. Abruf interne Szene: Zu Beginn der Dämmerung ruft der Aktor für den betroffenen Ausgang die in der Szenenkonfiguration eingestellten Positionswerte ab. Es wird also kein Szenenabruf wie im direkten Betrieb ausgeführt, sondern lediglich die entsprechenden Szenen-Positionswerte angefahren. Nur sichtbar, wenn die Szenenfunktion für diesen Ausgang freigegeben ist.	

Position Jalousie	0 ... **60**...100%
Position Lamelle	0 ... **100**%
Position Rolllade / Markise	0 ... **60**...100%
Hier wird der Positionswert des Behanges parametriert, welcher zu Beginn der Dämmerung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Diese Parameter sind abhängig vom Behangtyp sichtbar.	

Abruf interne Szene am Beginn der Dämmerung	0 ... **10** ... 64
An dieser Stelle wird die interne Szene definiert, welche zu Beginn der Dämmerung abgerufen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Dämmerungsfunktion" auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.	

Ende der Dämmerungsfunktion	keine Reaktion auffahren abfahren Position anfahren Position nachführen
Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Dämmerung wird an dieser Stelle eingestellt. keine Reaktion: Am Ende der Dämmerung zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt. auffahren: Der Aktor fährt am Ende der Dämmerung den Behang nach oben. abfahren: Der Aktor fährt am Ende der Dämmerung den Behang nach unten. Position anfahren: Der Ausgang fährt am Ende der Dämmerung eine fest parametrierte Behangposition an. Position nachführen: Am Ende der Dämmerungsfunktion wird der zuletzt vor der Dämmerungsfunktion eingestellte oder der während der Dämmerungsfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.	

Position Jalousie	0...100%
Position Lamelle	0...100%
Position Rolllade / Markise	0...100%
Hier wird der Positionswert des Behanges parametriert, welcher am Ende der Dämmerung angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Ende der Dämmerungsfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Diese Parameter sind abhängig vom Behangtyp sichtbar.	

14.2.8.2 Objektliste Dämmerungsfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dämmerungsfunktion - Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren und Deaktivieren der Dämmerungsfunktion.				

14.2.9 Szenenfunktion

Separat für jeden Ausgang können im Aktor bis zu 64 Szenen angelegt und Szenenpositionswerte für die Behanghöhe einer Jalousie, einer Rolllade oder einer Markise oder für die Lüftungsklappen-/Dachfensterposition abgespeichert werden. In der Betriebsart Jalousie ist auch die Positionsvorgabe von Lamellenpositionen ebenso möglich. Der Abruf oder auch das Abspeichern der Szenenwerte erfolgt über ein separates Szenennebenstellenobjekt. Der Datenpunk-Typ des Nebenstellenobjekts erlaubt es, alle 64 Szenen zu adressieren.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" je Jalousieausgang freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen") sichtbar werden.

Die in der Parametrierung gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder alternativ fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird.

- Szenenkonfiguration = "variabel (1...64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt.
- Szenenkonfiguration = "fest (64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.

Die Szenenfunktion ist wie die Ansteuerung des Ausgangs über Kurz-, Langzeit-, Zentral- oder Positionstelegramme dem direkten Betrieb zuzuordnen. Aus diesem Grund kann eine abgerufene Szenenposition durch eine Handbedienung, eine Zwangsstellung oder eine Sicherheitsfunktion jederzeit übersteuert werden. Analog dazu verstellen andere Telegramme des direkten Betriebs ebenfalls die zuletzt abgerufene Szenenposition. Die Priorität des direkten Betriebs, so auch die der Szenenfunktion, ist im Vergleich zur Sonnenschutzfunktion parametrierbar (vgl. "Sonnenschutzfunktion").

Szenenabrufverzögerung einstellen

Jeder Szenenabruf eines Ausgangs kann optional auch verzögert werden. Auf diese Weise lassen sich im Zusammenspiel mit mehreren Szenen-Ausgängen bei zyklischen Szenentelegrammen dynamische Szenenabläufe konfigurieren.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Szenenabruf verzögern" aktivieren.

Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametriert werden. Die Verzögerung beeinflusst nur den Szenenabruf des Schaltausgangs. Nach dem Eintreffen eines Abruftelegramms wird die Verzögerungszeit gestartet. Erst nach Ablauf der Zeit wird die entsprechende Szene abgerufen und der entsprechende Szenenpositionswert am Ausgang eingestellt.

i Jedes Szenenabruf-Telegramm startet die Verzögerungszeit neu und triggert diese auch nach. Wenn zum Zeitpunkt einer ablaufenden Verzögerung (Szenenabruf noch nicht ausgeführt) ein neues Szenenabruf-Telegramm empfangen wird, dass wird die alte (noch nicht abgerufene) Szene verworfen und nur die zuletzt Empfangene ausgeführt.

i Die Szenenabrufverzögerung hat keine Auswirkung auf das Abspeichern von Szenenwerten. Ein Szenenspeichertelegramm innerhalb einer Szenenabrufverzögerung bricht die Verzögerungszeit und somit den Szenenabruf ab.

Verhalten bei ETS-Programmiervorgang einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenpositionswerte intern im Gerät nichtflüchtig gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter nicht durch die ursprünglich projektierten Szenenpositionswerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden. Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" aktivieren.

  Bei jedem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter, werden die in der ETS parametrierten Szenenpositionswerte für den betroffenen Ausgang in den Aktor programmiert. Dabei werden ggf. die im Gerät durch eine Speicherfunktion abgespeicherten Szenenwerte überschrieben.

- Den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" deaktivieren.

  Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenenpositionswerte bleiben erhalten. Wenn keine Szenenwerte abgespeichert wurden, bleiben die zuletzt durch die ETS einprogrammierten Positionswerte gültig.

i Bei der ersten Inbetriebnahme des Aktors sollte der Parameter aktiviert sein, damit der Ausgang auf gültige Szenenpositionswerte initialisiert wird.

Szenennummern und Szenenpositionen einstellen

Die Vorgabe der Szenennummer ist abhängig von der gewählten Szenenkonfiguration. Bei variabler Konfiguration muss für jede Szene des Ausgangs festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird. Bei fester Szenenkonfiguration wird die Nummer einer Szene unveränderbar vorgegeben.
Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objekts erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren.

Zusätzlich zur Festlegung der Szenennummer muss definiert werden, welche Position bei einem Szenenabruf am Ausgang eingestellt werden soll. In der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sind zwei Positionswerte für die Jalousieposition und die Lamellenposition festzulegen.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Nur bei variabler Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Szenennummer" auf die Nummer einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.

  Eine Szene kann über die parametrierte Szenennummer angesprochen werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist.

- Nur bei fester Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" bedarfsweise den Parameter "Szene aktiv" an- oder abwählen.

  Nur angewählte Szenen sind verwendbar. Eine abgewählte Szene ist deaktiviert und kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden.

i Wenn bei variabler Szenenkonfiguration mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene die Parameter "Position Jalousie", "Position Rolllade / Markise", "Position Lüftungsklappe / Dachfenster" und "Position Lamelle" auf den gewünschten Positionswert (0 ... 100%) einstellen.

  Bei einem Szenenabruf wird die parametrierte Szenenposition abgerufen und beim Ausgang eingestellt.

i Die parametrierten Szenenpositionen werden nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben" aktiviert ist.

Der Aktor führt vor dem Einstellen der erforderlichen Szenenposition ggf. eine Referenzfahrt aus, wenn die aktuellen Positionsdaten unbekannt sind (z. B. nach einem ETS-Programmiervorgang oder dem Einschalten der Busspannung).

Speicherverhalten einstellen

Der aktuelle Positionswert einer Jalousie, einer Rolllade, einer Markise, einer Lüftungsklappe und auch einer Lamelle kann beim Empfang eines Szenenspeichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Dabei kann der Positionswert vor dem Abspeichern durch alle Funktionen des Ausgangs beeinflusst werden (z. B. Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Zentral- oder Szenenabruftelegramm, Sicherheits- und Sonnenschutzfunktion und Handbedienung).

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" aktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenennebenstelle" wird der aktuelle Positionswert intern abgespeichert.

- Für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" deaktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenennebenstelle" wird verworfen.

Optional kann beim Ausführen eines Speicherbefehls eine visuelle Rückmeldung über den Ausgang signalisiert werden. Als Rückmeldung bewegt sich der am Ausgang angeschlossene Antrieb für die konfigurierte Fahrzeit der visuellen Rückmeldung in die zum letzten Fahrbefehl entgegengesetzte Richtung und danach wieder zurück. Der Anlagenbetreiber kann hierdurch vor Ort feststellen, ob das Speichern der gewünschten Szenenposition im Aktor ordnungsgemäß ausgeführt wurde.

Die visuelle Rückmeldung ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion" aktivieren. Beim Parameter "Fahrzeit Jalousie" oder "Fahrzeit Rolllade / Markise" die Dauer der Fahrbewegung für die Richtungsfahrt der visuellen Rückmeldung einstellen.

  Beim Ausführen einer Speicherfunktion wird unmittelbar die visuelle Rückmeldung aktiviert. Der Ausgang fährt für die Dauer der konfigurierten Fahrzeit in die entgegengesetzte Richtung des letzten Fahrbefehls und danach wieder zurück.

- Den Parameter "Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion" deaktivieren.

Beim Speichern einer Szene wird die visuelle Rückmeldung nicht ausgeführt. Der Aktor übernimmt den aktuellen Positionswert des Ausgangs ohne besondere Rückmeldung.

Die visuelle Rückmeldung wird nur ausgeführt, wenn im Moment der Speicherfunktion keine andere Funktion mit einer höheren Priorität (z. B. Sicherheitsfunktion) aktiv ist.

14.2.9.1 Parameter Szenenfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Szenenfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Szenen

Szenenabruf verzögern	Checkbox (ja / **nein**)
Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Parameter aktiviert). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Parameter deaktiviert).	

Verzögerungszeit	**0**...59 min 0...**10**...59 s
Dieser Parameter legt die Dauer der Szenenverzögerungszeit fest.	

Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann beim Ausführen eines Speicherbefehls eine visuelle Rückmeldung über den Ausgang signalisiert werden. Als Rückmeldung bewegt sich der am Ausgang angeschlossene Antrieb für die konfigurierte Fahrzeit der visuellen Rückmeldung in die zum letzten Fahrbefehl entgegengesetzte Richtung und danach wieder zurück. Parameter aktiviert: Beim Ausführen einer Speicherfunktion wird unmittelbar die visuelle Rückmeldung aktiviert. Der Ausgang fährt für die Dauer der konfigurierten Fahrzeit in die entgegengesetzte Richtung des letzten Fahrbefehls und danach wieder zurück. Parameter deaktiviert: Beim Speichern einer Szene wird die visuelle Rückmeldung nicht ausgeführt. Der Aktor übernimmt den aktuellen Positionswert des Ausgangs ohne besondere Rückmeldung. Dieser Parameter ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.	

Fahrzeit Jalousie	1...**2**...59 s
Einstellung der Fahrzeit für die visuelle Rückmeldung. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die visuelle Rückmeldung verwendet wird und die Betriebsart auf "Jalousie mit Lamelle" eingestellt ist.	

Fahrzeit Rolllade / Markise	1...**2**...59 s
Einstellung der Fahrzeit für die visuelle Rückmeldung. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die visuelle Rückmeldung verwendet wird und die Betriebsart auf "Rolllade / Markise" eingestellt ist.	

Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben	Checkbox (**ja** / nein)
Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenpositionswerte intern im Gerät gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang nicht durch die ursprünglich projektierten Szenenpositionswerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Parameter deaktiviert). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Parameter aktiviert).	

Szenenkonfiguration	**variabel (1...64 Szenen)** fest (64 Szenen)
Die an dieser Stelle gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird. variabel (1...64 Szenen): Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Ausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. fest (64 Szenen): Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.	

Anzahl der Szenen	1...**10**...64
Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar und definiert, wie viele Szenen für den Ausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind.	

Szenennummer	0...**1***...64 *: Die vordefinierte Szenenummer ist abhängig von der Szene (1...64).
Bei variabler Szenenkonfiguration kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Zu jeder Szene ist dann einstellbar, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist. Wenn mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert. Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar.	

Szene aktiv	Checkbox (**ja** / nein)
Bei fester Szenenkonfiguration können einzelne Szenen aktiviert oder deaktiviert werden. Nur aktivierte Szenen sind verwendbar. Eine deaktivierte Szene kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden. Dieser Parameter ist nur bei fester Szenenkonfiguration verfügbar.	

Position Jalousie	0*...100 % *: Die vordefinierte Position ist abhängig von der Szene (1...64).
An dieser Stelle wird die Position der Jalousie parametriert, die beim Abruf der Szene eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" verfügbar.	

Position Lamelle	0*...100 % *: Die vordefinierte Position ist abhängig von der Szene (1...64).
An dieser Stelle wird die Position der Lamelle parametriert, die beim Abruf der Szene eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" verfügbar.	

Position Rolllade / Markise	0*...100 % *: Die vordefinierte Position ist abhängig von der Szene (1...64).
An dieser Stelle wird die Position der Rolllade oder Markise parametriert, die beim Abruf der Szene eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" verfügbar.	

Position Lüftungsklappe / Dachfenster	0*...100 % *: Die vordefinierte Position ist abhängig von der Szene (1...64).
An dieser Stelle wird die Position der Lüftungsklappe oder des Dachfensters parametriert, die beim Abruf der Szene eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.	

Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter ist die Speicherfunktion der Szene freigegeben. Es kann dann der aktuelle Positionswert beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei deaktiviertem Parameter werden Speichertelegramme verworfen.	

14.2.9.2 Objektliste Szenenfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Nebenstelle	JA ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zum Abrufen oder Abspeichern einer Szene.				

14.2.10 Lüftungsfunktion

Lüftungsfunktion

In den Betriebsarten "Jalousie mit Lamellen" und "Rolllade / Markise" kann die Lüftungsfunktion aktiviert werden. Die Lüftungsfunktion ermöglicht zum Beispiel das Öffnen der Lamellen bei einer Jalousie oder das Öffnen der Rollladenpanzer nach dem Öffnen oder Kippen eines Fensterflügels. Die Stellung des Fensters kann durch einen oder zwei Kontakte am Fensterrahmen oder am Fensterriegel erkannt werden.

Abhängig vom Behangtyp und den verfügbaren Kontakten können die Positionen des Behanges und / oder der Lamelle bei geöffnetem und bei gekipptem Fenster eingestellt werden. Falls der Behang sich unterhalb der parametrierten Lüftungsposition befindet, wird beim Öffnen / Kippen des Fensters die Lüftungsfunktion aktiviert und der Behang in die eingestellte Position gefahren.

Falls zur Unterscheidung zwischen einem geöffneten und einem gekippten Fenster zwei Kontakte vorhanden sind, werden diese beiden Kontakte beim Kippen des Fensters zeitlich nacheinander betätigt. Das könnte zu einer ruckartigen Bewegung des Behanges führen, wenn er zuerst die Lüftungsposition für das geöffnete Fenster und unmittelbar danach die Lüftungsposition für das gekippte Fenster anfährt. Darum wartet der Jalousieaktor nach dem Empfang des Telegramms "Fenster geöffnet" eine einstellbare Zeit. Empfängt er in dieser Zeit das Telegramm "Fenster gekippt", fährt er den Behang direkt in die Lüftungsposition für das gekippte Fenster. Empfängt der Jalousieaktor kein Telegramm "Fenster gekippt", fährt er den Behang in die Lüftungsposition für das geöffnete Fenster.

Die Reaktion beim Schließen des Fensters kann entweder fest eingestellt werden, oder sie kann über ein Objekt gesteuert werden. Dabei kann die Reaktion für Tagbetrieb und Nachtbetrieb unterschiedlich eingestellt werden. Für die Auswahl zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb über ein Objekt kann eines von zwei verschiedenen Objekten genutzt werden:

- Das 1-Bit Objekt "Lüftungsfunktion - Tag/Nacht - Umschaltung" hat den Datenpunkttyp 1.024 DPT_Tag/Nacht. Der Wert "0" bedeutet Nacht. Der Wert "1" bedeutet Tag.
- Das 1-Byte Objekt "Szenen - Nebenstelle" hat den Datenpubkttyp 18.001 DPT_SceneControl. Für Tagbetrieb und Nachtbetrieb kann jeweils eine Szenennnummer von 1 bis 64 eingestellt werden.

i Die Lüftungsfunktion ist nicht bei der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" parametrierbar.

Lüftungsfunktion aktivieren

Die Lüftungsfunktion kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie mit Lamelle" oder "Rolllade/Markise" eingestellt sein.

- Die Checkbox "Lüftungsfunktion" aktivieren.

Die Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Lüftungsfunktion" wird freigeschaltet und die Lüftungsfunktion wird aktiviert.

Die Lüftungsfunktion ist nicht bei der Betriebsart "Lüftungsklappe/Dachfenster" parametrierbar.

Die Lüftungsfunktion kann nicht zusammen mit der Zusatzfunktion "Endlagenkorrektur" oder "Tuchstraffung" konfiguriert werden.

Lüftungsfunktion einstellen

Die Lüftungsfunktion kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang durch den Parameter auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Lüftungsfunktion" eingeblendet.

Die Lüftungsfunktion muss freigegeben sein.

- Mit dem Parameter "Auslöser Lüftungsfunktion" einstellen, ob nur ein geöffnetes Fenster oder auch ein gekipptes Fenster ausgewertet werden soll.
- Abhängig von der Anzahl der Kontakte die Objektwerte für ein geöffnetes und / oder ein gekipptes Fenster einstellen. Falls zwei Kontakte ausgewertet werden, dürfen die beiden Parameter "Objekt-Polarität ..." nicht identisch eingestellt werden.
- Falls zwei Kontakte ausgewertet werden, die Auswerteverzögerung einstellen, damit kein störendes Ruckeln entsteht, wenn der Antrieb unmittelbar nacheinander zwei getrennte Positionen anfährt.
- Abhängig vom Behangtyp und der Anzahl der Fensterkontakte die Positionen des Behanges für ein geöffnetes und / oder ein gekipptes Fenster einstellen.
- Mit dem Parameter "Verhalten" festlegen, ob der Behang beim Schließen des Fensters immer die gleiche Reaktion zeigen soll (Einstellung "fest vorgegeben"), oder ob die Reaktion im Tagbetrieb und im Nachtbetrieb unterschiedlich sein soll (Einstellung "dynamisch (Tag-Nacht-Umschaltung)").
- Falls der Behang beim Schließen des Fensters immer die gleiche Reaktion zeigen soll, mit dem Parameter "Position" einstellen, ob der Behang die Lüftungsposition beibehalten soll, eine definierte Position anfahren soll oder die Position nachführen soll.
- Falls der Behang im Tagbetrieb und im Nachtbetrieb unterschiedlich reagieren soll, mit dem Parameter "Tag-/Nacht-Umschaltung über" einstellen, ob das 1-Bit Objekt "Lüftungsposition - Tag/Nacht - Umschaltung" oder das 1-Byte Objekt "Szenen - Nebenstelle" verwendet werden soll. Das Objekt "Szenen - Nebenstelle" steht nur zur Verfügung, wenn auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" die Szenenfunktion freigegeben ist.
- Bei Verwendung des Objektes "Szenen - Nebenstelle" die Szenennummern für Tagbetrieb und Nachtbetrieb einstellen.

- Mit den Parametern "Position Tagbetrieb" und "Position Nachtbetrieb" einstellen, ob der Behang die Lüftungsposition beibehalten soll, eine definierte Position anfahren soll oder die Position nachführen soll.

14.2.10.1 Parameter Lüftungsfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Lüftungsfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Lüftungsfunktion gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Lüftungsfunktion

Fensterkontakte

Auslöser Lüftungsfunktion	**Geöffnetes Fenster (1 Kontakt)** Geöffnetes und gekipptes Fenster (2 Kontakte)
Der Parameter definiert, ob die Lüftungsposition des Behanges nur bei einem geöffneten Fenster aktiviert werden soll, oder ob für ein geöffnetes Fenster und für ein gekipptes Fenster getrennte Lüftungspositionen verfügbar sein sollen. Abhängig von diesem Parameter werden weitere Parameter und Kommunikationsobjekte angezeigt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Lüftungsfunktion verfügbar.	

Objekt-Polarität	**0 = Fenster geöffnet / 1 = Fenster geschlossen** 1 = Fenster geöffnet / 0 = Fenster geschlossen
Abhängig von dem eingesetzten Fensterkontakt und der Einstellung des verbundenen Binäreingangs wird hier eingestellt, bei welchem Wert des Kommunikationsobjekts "Lüftungsfunktion - Fensterkontakt 1 - Aktivieren/Deaktivieren" die Lüftungsfunktion bei geöffnetem Fenster aktiviert wird. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn "ein Kontakt für geöffnetes Fenster" ausgewählt ist.	

Objekt-Polarität	Kontakt 1	Kontakt 2
Fenster geöffnet	0 / **1**	0 / **1**
Fenster gekippt	0 / **1**	**0** / 1
Abhängig von den eingesetzten Fensterkontakten und der Einstellung der verbundenen Binäreingänge wird hier eingestellt, bei welchen Werten der Kommunikationsobjekte "Lüftungsfunktion - Fensterkontakt 1 - Aktivieren/Deaktivieren" und "Lüftungsfunktion - Fensterkontakt 2 - Aktivieren/Deaktivieren" die Lüftungsfunktion bei geöffnetem und gekipptem Fenster aktiviert wird. Diese beiden Parameter müssen unterschiedlich eingestellt sein. Wenn keine der Bedingungen für ein geöffnetes oder ein gekipptes Fenster erfüllt ist, gilt das Fenster als geschlossen. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Kontakte zur Unterscheidung zwischen einem geöffneten und einem gekippten Fenster ausgewählt sind.		

Auswerteverzögerung zwischen Fensterkontakt 1 und 2	0 ... **2** ... 30 s
Bei Einsatz von zwei Fensterkontakten zur Unterscheidung zwischen einem gekippten und einem geöffneten Fenster tritt in der Regel ein zeitlicher Versatz zwischen der Betätigung des ersten und des zweiten Kontakts auftritt. kann hier die Verzögerung festgelegt werden, . Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Kontakte zur Unterscheidung zwischen einem geöffneten und einem gekippten Fenster ausgewählt sind.	

Lüftungspositionen

Fenster geöffnet	
Jalousie	0 ... **60** ... 100%
Lamelle	0 ... **100**%
Rolllade/Markise	0 ... **60** ... 100%
Fenster gekippt	
Lamelle	0 ... **80** ... 100%
Jalousie	0 ... **100**%
Rolllade/Markise	0 ... **80** ... 100%
Abhängig von dem Behangtyp und den vorhandenen Fensterkontakten können hier bis zu vier Werte für die Lüftungspositionen eingestellt werden.	

Fenster wieder geschlossen

Verhalten	**fest vorgegeben** dynamisch (Tag-Nacht-Umschaltung)
Falls am Ende der Lüftungsfunktion immer die gleiche Reaktion erfolgen soll, ist hier die Einstellung "fest vorgegeben" zu wählen. Dann wird der nachfolgende Parameter "Verhalten" angezeigt. Falls der Behang beim Schließen des Fensters am Tage und in der Nacht unterschiedlich reagieren soll, ist hier die Einstellung "dynamisch (Tag-Nacht-Umschaltung)" zu wählen. Dann wird der Parameter zur Auswahl des Objekts, mit die Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb erfolgen soll angezeigt.	

Position	keine Reaktion **Position anfahren** Position nachführen
Dieser Parameter legt das Verhalten des Behanges fest, wenn keine Unterscheidung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb erfolgen soll. keine Reaktion: Der Behang verbleibt an der aktuellen Position. Position anfahren: Abhängig vom Behangtyp kann mit dem nachfolgenden Parameter eine feste Position eingestellt werden. Position nachführen: Beim Schließen des Fensters wird der zuletzt vor der Lüftungsfunktion eingestellte oder der während der Lüftungsfunktion nachgeführte Zustand am Ausgang eingestellt.	

Jalousie	0 ... **80** ... 100%
Lamelle	0 ... **80** ... 100%
Rolllade/Markise	0 ... **80** ... 100%
Wenn ohne Unterscheidung von Tag- und Nachtbetrieb beim Schließen des Fensters eine feste Position angefahren werden soll, kann hier abhängig von dem Behangtyp die Position eingestellt werden.	

Tag-/Nachtumschaltung über	**1-Bit-Objekt** Szenennebenstelle
Dieser Parameter legt fest, mit welchem Objekt die Umschaltung zwischen Tagbbetrieb und Nachtbetrieb erfolgen soll. Die Option "Szenennebenstelle" ist nur verfügbar, wenn die Szenenfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" aktiviert ist.	

Objekt-Polarität	**0 = Tagbetrieb / 1 = Nachtbetrieb** 1 = Tagbetrieb / 0 = Nachtbetrieb
Bei Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb über ein 1-Bit-Objekt kann hier die Polarität des Objektes eingestellt werden.	

Szenennummer Tagbetrieb	**1** ... 64
Szenennummer Nachtbetrieb	1 ... **2** ... 64
Bei Nutzung der Szenennebenstelle zur Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb können hier die entsprechenden Szenennummern eingestellt werden. Die beiden Szenennummern müssen unterschiedlich sein.	

Position Tagbetrieb	keine Reaktion **Position anfahren** Position nachführen
Dieser Parameter legt das Verhalten des Behanges beim Schließen des Fensters am Tage fest, wenn zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb unterschieden wird. keine Reaktion: Der Behang verbleibt an der aktuellen Position. Position anfahren: Abhängig vom Behangtyp kann mit dem nachfolgenden Parameter eine feste Position eingestellt werden. Position nachführen: Beim Schließen des Fensters wird der zuletzt vor der Lüftungsfunktion eingestellte oder während der Lüftungsfunktion nachgeführte Zustand am Ausgang eingestellt.	

Jalousie	0 ... **80** ... 100%
Lamelle	0 ... **80** ... 100%
Rolllade/Markise	0 ... **80** ... 100%
Wenn im Tagbetrieb beim Schließen des Fensters eine feste Position angefahren werden soll, kann hier abhängig von dem Behangtyp die Position eingestellt werden.	

Position Nachtbetrieb	keine Reaktion **Position anfahren** Position nachführen
Dieser Parameter legt das Verhalten des Behanges beim Schließen des Fensters in der Nacht fest, wenn zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb unterschieden wird. keine Reaktion: Der Behang verbleibt an der aktuellen Position. Position anfahren: Abhängig vom Behangtyp kann mit dem nachfolgenden Parameter eine feste Position eingestellt werden. Position nachführen: Beim Schließen des Fensters wird der zuletzt vor der Lüftungsfunktion eingestellte oder der während der Lüftungsfunktion nachgeführte Zustand am Ausgang eingestellt.	

Jalousie	0 ... **80** ... 100%
Lamelle	0 ... **80** ... 100%
Rolllade/Markise	0 ... **80** ... 100%
Wenn im Nachtbetrieb beim Schließen des Fensters eine feste Position angefahren werden soll, kann hier abhängig von dem Behangtyp die Position eingestellt werden.	

14.2.10.2 Objektliste Lüftungsfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüftungsfunktion - Fensterkontakt 1 - Aktivieren/ Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.019	K, -, S, -, A
Lüftungsfunktion - Fensterkontakt 2 - Aktivieren/ Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.019	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte zum Starten oder Beenden der Lüftungsfunktion				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Lüftungsfunktion - Tag/ Nacht - Umschaltung	JA ... - Eingang	1 Bit	1.024	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte zur Umschaltung zwischen Tagbetrieb und Nachtbetrieb				

14.2.11 Sperrfunktion und Zwangsstellung

Zu jedem Jalousieausgang ist eine Sperrfunktion oder alternativ eine Zwangsstellungsfunktion konfigurierbar. Insofern kann nur eine dieser Funktionen für einen Jalousieausgang freigeschaltet sein.

Sperrfunktion einstellen

Bei einer aktiven Sperrung wird die KNX Bedienung des betroffenen Ausgangs übersteuert und verriegelt. Die Sperrfunktion besitzt die zweithöchste Priorität hinter der Handbedienung. Eine aktive Sperrung übersteuert deshalb die Sicherheitsfunktion, die Sonnenschutzfunktion und den direkten Betrieb (Kurzzeit-, Langzeittelegramm, Szenen, Positionierung, Zentral). Durch die Übersteuerung kann beispielsweise eine Dauerverriegelung zu Servicezwecken (Antrieb Stopp) oder als Aussperrschutz (Jalousie auffahren) realisiert werden.

Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Sperrfunktion" einstellen.

  Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Sperrfunktion - Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Sperrfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sperrfunktion" sichtbar. Die Polarität des Sperrobjekts ist fest vorgegeben (1 = Ausgang gesperrt, 0 = Ausgang freigegeben).

- Den Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Zu Beginn der Sperrung (EIN-Telegramm auf das Sperrobjekt) wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Ausgangs verriegelt.

  keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

  stopp: Zu Beginn der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

  auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

  abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

  Position anfahren: Zu Beginn der Sperrfunktion kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position (0…100 %) fahren. Bei Ansteuerung von Jalousien können auch die Lamellen gesondert po-

sitioniert werden. Der Aktor führt vor der Positionierungsfahrt eine Referenzfahrt aus, weil die aktuelle Position zum Zeitpunkt der Sperrfunktion unbekannt ist.

Bei Sperrfunktion ohne Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung verwenden" deaktivieren.

  Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt durch ein AUS-Telegramm aufgehoben.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Ausgangs wieder freigegeben.

  keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

  stopp: Am Ende der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

  auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

  abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

  Position nachführen: Am Sperrende wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt.

Bei Sperrfunktion mit Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung verwenden" aktivieren.

  Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein EIN-Telegramm aufgehoben werden. AUS-Telegramme auf das Sperrobjekt oder auf das Quittierungsobjekt werden durch den Aktor ignoriert.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion nach Quittierung" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Nach einer Quittierung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Ausgangs wieder freigegeben.

  keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

  stopp: Am Ende der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

auffahren / öffnen: Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

abfahren / schließen: Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

Position nachführen: Am Sperrende wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt.

i Nach einem Busspannungsausfall oder nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Sperrfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

i Aktualisierungen des Sperrobjektes von "aktiviert" nach "aktiviert" oder von "deaktiviert" nach "deaktiviert" zeigen keine Reaktion.

i Das Relais eines über den KNX gesperrten Ausgangs kann weiterhin per Hand bedient werden!

Statusmeldung der Sperrfunktion

- Den Parameter "Statusobjekt" aktivieren.

  Das Statusobjekt ist verfügbar. Das Objekt sendet ein Telegramm mit dem Wert "1", wenn die Sperrfunktion aktiv ist. Das Objekt sendet ein Telegramm mit dem Wert "0", wenn die Sperrfunktion inaktiv ist.

Zwangsstellungsfunktion einstellen

Zu jedem Ausgang kann die Zwangsstellungsfunktion freigeschaltet werden. Die Zwangsstellung besitzt die zweithöchste Priorität hinter der Handbedienung. Eine aktive Zwangsstellung übersteuert deshalb die Sicherheitsfunktion, die Sonnenschutzfunktion und den direkten Betrieb (Kurzzeit-, Langzeittelegramm, Szenen, Positionierung, Zentral). Während einer Zwangsvorgabe ist ein betroffener Ausgang verriegelt, sodass er durch Funktionen mit einer niedrigeren Priorität nicht ansteuerbar ist und nur noch durch eine Handbedienung bedient werden kann. Am Ende einer Handbedienung wird die Zwangsreaktion wieder neu ausgeführt, wenn die Zwangsstellung noch aktiv ist.

Die Zwangsstellungsfunktion besitzt ein separates 2-Bit Kommunikationsobjekt. Das erste Bit (Bit 0) des Objektes "Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren" gibt an, ob der Jalousieausgang zwangsgesteuert aufgefahren oder abgefahren wird. Mit dem zweiten Bit (Bit 1) Objektes wird die Zwangsführung aktiviert oder deaktiviert (siehe folgende Tabelle).
Das Verhalten eines Jalousieausgangs am Ende der Zwangsstellung ist parametrierbar. Zusätzlich kann das Zwangsobjekt bei Busspannungswiederkehr initialisiert werden.

Bit 1	Bit 0	Funktion
0	x	Zwangsstellung nicht aktiv -> Normalansteuerung
1	0	Zwangsstellung aktiv: auffahren / öffnen

Bit 1	Bit 0	Funktion
1	1	Zwangsstellung aktiv: abfahren / schließen

Tab. 2: Bitkodierung der Zwangsstellung

Die Zwangsfahrzeit eines Ausgangs in die Endlagen wird bestimmt durch den Parameter "Fahrzeit" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zeiten". Dabei leitet sich eine Zwangsfahrt wie der Langzeitbetrieb aus der Fahrzeit ab.
Abwärtsfahrt: Fahrzeit + 20 %; Aufwärtsfahrt: Fahrzeit + 20 % + parametrierte Fahrzeitverlängerung. Zwangsfahrten sind nicht nachtriggerbar.

i Eine Lamellennachführung bei Jalousien am Ende von Zwangsfahrten in die Endlagen wird nicht ausgeführt.

i Aktualisierungen des Zwangsstellungsobjektes von "Zwangsstellung aktiv" nach "Zwangsstellung aktiv" unter Beibehaltung der aufgezwungenen Fahrtrichtung oder von "Zwangsstellung nicht aktiv" nach "Zwangsstellung nicht aktiv" zeigen keine Reaktion.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Zwangsstellung stets gelöscht.

i Der aktuelle Zustand der Zwangsstellung wird bei Busspannungsausfall gespeichert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Zwangsstellung" einstellen.

  Die Zwangsstellungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Zwangsstellungsfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zwangsstellung" sichtbar.

- Den Parameter "Ende der Zwangsstellung'" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Zwangsstellung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Jalousieausgangs wird wieder freigegeben.

  Position nachführen: Am Ende einer Zwangsstellung wird der zuletzt vor der Zwangsstellungsfunktion statisch eingestellte oder der während der Zwangsstellungsfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

  keine Änderung: Am Ende der Zwangsstellung wird der zuletzt eingestellte Zustand nicht verändert. Der Ausgang ist im Anschluss wieder freigegeben. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

i Bei Einstellung "Position nachführen": Der Aktor kann nur dann absolute Positionen (Positionstelegramm, Szenenwert) bei Zwangsfreigabe nachführen, wenn die Positionsdaten bekannt sind und Positionen vorgegeben wurden.

Andernfalls wird zum Zeitpunkt der Zwangsfreigabe keine Reaktion ausgeführt. Positionsdaten können nachgeführt werden, wenn vor der Zwangsstellungsfunktion eine Position definiert eingestellt war oder wenn während der Zwangsverriegelung ein neues Positionstelegramm über die Positionierungsobjekte empfangen wurde. Im zuletzt genannten Fall wird eine Referenzfahrt bei Zwangsfreigabe gefahren, wenn die Position vor oder während der Zwangsverriegelung unbekannt war. Auch werden bekannte Lamellenpositionen wie beschrieben nachgeführt. Das erfolgt auch dann, wenn die Jalousiehöhe unbekannt ist. Langzeitfahrten (Fahrt ohne Positionsvorgabe) werden hingegen immer nachgeführt.

Das eingestellte Verhalten am "Ende der Zwangsstellung" wird nur dann ausgeführt, wenn der Ausgang nach dem Ende der Zwangsstellung in den direkten Betrieb übergeht. Bei einer aktivierten Sicherheitsfunktion oder bei einem aktivierten Sonnenschutz (unabhängig von der eingestellten Priorität zu direktem Betrieb) wird die Funktion mit der nächstniedrigeren Priorität ausgeführt. Auch wird das parametrierte Verhalten nicht ausgeführt, wenn die Zwangsstellung durch Vorgabe bei Busspannungswiederkehr beendet wird. In diesem Fall wird das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt.

Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr initialisiert werden. Bei einer Aktivierung der Zwangsstellung kann auf diese Weise ein Ausgang bei Businitialisierung beeinflusst und verriegelt werden.

- Den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrierte Zustand in das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren" übernommen. Bei einer aktivierten Zwangsstellung wird der Ausgang unmittelbar nach Busspannungswiederkehr entsprechend angesteuert und zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe der Zwangsstellung erfolgt. Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

  keine Zwangsstellung aktiv: Nach Busspannungswiederkehr ist die Zwangsstellung deaktiviert. In diesem Fall wird bei Busspannungswiederkehr das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" ausgeführt.

  Zwangsstellung Ein, auffahren oder Zwangsstellung Ein, öffnen: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang zwangsgeführt aufgefahren oder die Lüftungsklappe / das Dachfenster geöffnet. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zwangsstellung Ein, abfahren oder Zwangsstellung Ein, schließen: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang zwangsgeführt abgefahren oder die Lüftungsklappe / das Dachfenster geschlossen. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung aktiv" ist, wird bei Busspannungswiederkehr das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... - JA... - Allgemein" ausgeführt.

Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Zwangsstellungsfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

14.2.11.1 Parameter Sperrfunktion und Zwangsstellung

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Zwangsstellung / Sperrfunktion	**keine Auswahl** Sperrfunktion Zwangsstellung
An dieser Stelle kann definiert werden, ob eine Sperrfunktion oder eine Zwangsstellung für den Jalousieausgang vorhanden sein soll. Die Sperrfunktion ist nur alternativ zur Zwangsstellungsfunktion parametrierbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Sperrfunktion

Statusobjekt	Checkbox (ja / **nein**)
Der Parameter legt fest, ob das Kommunikationsobjekt "Sperrfunktion - Status" sichtbar ist. Parameter aktiviert: Das Statusobjekt ist verfügbar. Das Objekt sendet ein Telegramm mit dem Wert "1", wenn die Sperrfunktion aktiv ist. Das Objekt sendet ein Telegramm mit dem Wert "0", wenn die Sperrfunktion inaktiv ist. Parameter deaktiviert: Es ist kein zusätzliches Statusobjekt vorhanden.	

Quittierung	Checkbox (ja / **nein**)
Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert. Alternativ ist das Quittierungsobjekt nicht vorhanden. In diesem Fall erfolgt das Aufheben der Sperrung über das Sperrobjekt. Parameter aktiviert: Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein EIN-Telegramm aufgehoben werden. AUS-Telegramme auf das Sperrobjekt werden durch den Aktor ignoriert. Parameter deaktiviert: Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion kann durch ein AUS-Telegramm über das Sperrobjekt aufgehoben werden.	

Beginn der Sperrfunktion	keine Reaktion **stopp** auffahren abfahren Position anfahren

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion sichtbar.

keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

stopp: Zu Beginn der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

auffahren: Der Aktor fährt den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt den Behang nach unten.

Position anfahren: Zu Beginn der Sperrfunktion kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position (0…100%) fahren. Bei Ansteuerung von Jalousien können auch die Lamellen gesondert positioniert werden. Der Aktor führt vor der Positionierungsfahrt eine Referenzfahrt aus, weil die aktuelle Position zum Zeitpunkt der Sperrfunktion unbekannt ist.

Dieser Parameter ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.

Beginn der Sperrfunktion	keine Reaktion stopp öffnen schließen Position anfahren

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion sichtbar.

keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

stopp: Zu Beginn der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

öffnen: Der Aktor öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

schließen: Der Aktor schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

Position anfahren: Zu Beginn der Sperrfunktion kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position (0…100%) fahren. Bei Ansteuerung von Jalousien können auch die Lamellen gesondert positioniert werden. Der Aktor führt vor der Positionierungsfahrt eine Referenzfahrt aus, weil die aktuelle Position zum Zeitpunkt der Sperrfunktion unbekannt ist.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.

Position Jalousie	0 … 100%
Hier wird der Positionswert der Jalousie parametriert, welcher zu Beginn der Sperrfunktion angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Position Lamelle	0 … 100%
Hier wird der Positionswert der Lamelle parametriert, welcher zu Beginn der Sperrfunktion ggf. nach dem Positionieren der Jalousie angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" sichtbar.	

Position Rolllade / Markise	0 … 100%
Hier wird der Positionswert der Rolllade oder Markise parametriert, welcher zu Beginn der Sperrfunktion angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.	

Position Lüftungsklappe / Dachfenster	0 … 100%
Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe oder des Dachfensters parametriert, welcher zu Beginn der Sperrfunktion angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf "Position anfahren" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" sichtbar.	

Ende der Sperrfunktion	keine Reaktion stopp auffahren abfahren Position nachführen

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und nicht verwendeter Quittierung sichtbar.

keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

stopp: Am Ende der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

auffahren: Der Aktor fährt den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt den Behang nach unten.

Position nachführen: Am Sperrende wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt.

Dieser Parameter ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.

Ende der Sperrfunktion	keine Reaktion stopp öffnen schließen Position nachführen

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und nicht verwendeter Quittierung sichtbar.

keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position.

stopp: Am Ende der Sperrfunktion steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

öffnen: Der Aktor öffnet die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

schließen: Der Aktor schließt die Lüftungsklappe/das Dachfenster.

Position nachführen: Am Sperrende wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.

Ende der Sperrfunktion nach Quittierung	keine Reaktion stopp auffahren abfahren Position nachführen
Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und verwendeter Quittierung sichtbar. keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt bei Quittierung keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position. stopp: Bei Quittierung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. auffahren: Der Aktor fährt bei Quittierung den Behang nach oben. abfahren: Der Aktor fährt bei Quittierung den Behang nach unten. Position nachführen: Bei Quittierung wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt. Dieser Parameter ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.	

Ende der Sperrfunktion nach Quittierung	keine Reaktion stopp öffnen schließen Position nachführen
Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und verwendeter Quittierung sichtbar. keine Reaktion: Das Relais des Ausgangs zeigt bei Quittierung keine Reaktion und verbleibt in der zuletzt eingestellten Position. stopp: Bei Quittierung steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. öffnen: Der Aktor öffnet bei Quittierung die Lüftungsklappe/das Dachfenster. schließen: Der Aktor schließt bei Quittierung die Lüftungsklappe/das Dachfenster. Position nachführen: Bei Quittierung wird die während der Sperrfunktion empfangene oder die vor der Sperrfunktion zuletzt fest eingestellte Position (abgeschlossene Antriebsfahrt) nachgeführt. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Zwangsstellung

Ende der Zwangsstellung	**Position nachführen** keine Änderung
Am Ende der Zwangsstellung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Jalousieausgangs wird wieder freigegeben. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar. Position nachführen: Am Ende einer Zwangsstellung wird der zuletzt vor der Zwangsstellungsfunktion statisch eingestellte oder der während der Zwangsstellungsfunktion nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt. keine Änderung: Am Ende der Zwangsstellung wird der zuletzt eingestellte Zustand nicht verändert. Der Ausgang ist im Anschluss wieder freigegeben. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Zwangsstellung aktiv** Zwangsstellung Ein, auffahren Zwangsstellung Ein, abfahren Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall

Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrierte Zustand in das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung" übernommen. Bei einer aktivierten Zwangsstellung wird der Ausgang unmittelbar nach Busspannungswiederkehr entsprechend angesteuert und zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe der Zwangsstellung erfolgt. Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.

keine Zwangsstellung aktiv: Nach Busspannungswiederkehr ist die Zwangsstellung deaktiviert. In diesem Fall wird bei Busspannungswiederkehr das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" ausgeführt.

Zwangsstellung Ein, auffahren: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang zwangsgeführt aufgefahren. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... - JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zwangsstellung Ein, abfahren: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang zwangsgeführt abgefahren. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... - JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung aktiv" ist, wird bei Busspannungswiederkehr das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... - JA... - Allgemein" ausgeführt.

Dieser Parameter ist nur in den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" und "Rolllade / Markise" verfügbar.

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Zwangsstellung aktiv** Zwangsstellung Ein, öffnen Zwangsstellung Ein, schließen Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall

Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrierte Zustand in das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung" übernommen. Bei einer aktivierten Zwangsstellung wird der Ausgang unmittelbar nach Busspannungswiederkehr entsprechend angesteuert und zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe der Zwangsstellung erfolgt. Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.

keine Zwangsstellung aktiv: Nach Busspannungswiederkehr ist die Zwangsstellung deaktiviert. In diesem Fall wird bei Busspannungswiederkehr das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" ausgeführt.

Zwangsstellung Ein, öffnen: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und die Lüftungsklappe / das Dachfenster geöffnet. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... - JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zwangsstellung Ein, schließen: Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und die Lüftungsklappe / das Dachfenster geschlossen. Der betroffene Ausgang ist zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe empfangen wird. Das eingestellte Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Ausgang nicht ausgewertet.

Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung aktiv" ist, wird bei Busspannungswiederkehr das Verhalten "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein" ausgeführt.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.

14.2.11.2 Objektliste Sperrfunktion und Zwangsstellung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	2 Bit	2.001	K, -, S, -, A
2-Bit Objekt zur Zwangsstellung eines Jalousieausgangs. Die Polarität wird durch das Telegramm vorgegeben.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion – Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren eines Jalousieausgangs ("1" = Sperrfunktion aktiv, "0" = Sperrfunktion inaktiv).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion - Quittierung	JA ... - Eingang	1 Bit	1.016	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Quittierung einer aktiven Sperrfunktion eines Jalousieausgangs. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Quittierung bei der Sperrfunktion verwendet werden soll ("1" = Sperrfunktion wird deaktiviert / "0" = Sperrfunktion bleibt aktiv).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Quittierung einer aktiven Sperrfunktion eines Jalousieausgangs. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Quittierung bei der Sperrfunktion verwendet werden soll ("1" = Sperrfunktion wird deaktiviert / "0" = Sperrfunktion bleibt aktiv).				

14.2.12 Türkontaktsperre

In den Betriebsarten "Jalousie mit Lamellen" und "Rolllade / Markise" kann die Türkontaktsperre aktiviert werden. Die Türkontaktsperre verhindert das Schließen des Behanges, während eine Balkon- oder Terrassentür geöffnet ist, damit keine Person ausgesperrt wird. Während der aktiven Türkontaktsperre werden nur Bewegungen auf Grund einer Zwangsstellung/Sperrfunktion oder einer Handbedienung über die Tasten des Bedienfeldes ausgeführt.

Die Türkontaktsperre wird gestartet, wenn das Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Aktivieren / Deaktivieren" ein Telegramm mit dem Wert "1" empfängt. Die Reaktion auf dieses Telegramm ist einstellbar. Der Behang kann seinen aktuellen Zustand beibehalten ("keine Reaktion"), stoppen, bis in die Endposition aufwärts fahren, bis in die Endposition abwärts fahren oder auf eine definierte Position fahren.

Die Türkontaktsperre kann durch eines von zwei Ereignissen beendet werden. Entweder wird sie beendet, wenn das Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Aktivieren / Deaktivieren" ein Telegramm mit dem Wert "0" empfängt, oder sie wird beendet, wenn das optionale Kommunkationsobjekt "Türkontaktsperre - Quittierung" ein Telegramm mit dem Wert "1" empfängt. Die Reaktion auf das Ende der Türkontaktsperre ist einstellbar. Der Behang kann seinen aktuellen Zustand beibehalten ("keine Reaktion"), stoppen, bis in die Endposition aufwärts fahren, bis in die Endposition abwärts fahren oder in eine Position, die durch Ereignisse mit niedrigerer Priorität ausgelöst wurde, fahren ("Position nachführen"). Nach dem Ende der Türkontaktsperre ist die Steuerung durch alle Ereignisse mit niedrigerer Priorität wieder freigegeben.

Über das optionale Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Status" kann das Gerät den aktuellen Zustand der Türkontaktsperre aussenden.

14.2.12.1 Parameter Türkontaktsperre

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Türkontaktsperre	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Türkontaktsperre gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Türkontaktsperre

Statusobjekt	Checkbox (inaktiv / **aktiv**)
Wird dieser Parameter aktiviert, zeigt die ETS das optionale Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Status" an.	

Quittierung	Checkbox (inaktiv / **aktiv**)
Wird dieser Parameter aktiviert, zeigt die ETS das optionale Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Quittierung" an. Dann kann nur über dieses Kommunikationsobjekt kann die Türkontaktsperre beendet werden. Telegramme an das Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Aktivieren / Deaktivieren" mit dem Wert "0" beenden die Türkontaktsperre nicht.	

Beginn der Türkontaktsperre	**keine Reaktion** stopp auffahren abfahren Position anfahren
Dieser Parameter legt die Reaktion des Behanges fest, wenn die Türkontaktsperre über das Kommunikationsobjekt "Türkontaktsperre - Aktivieren/Deaktivieren" gestartet wird. keine Reaktion: Zu Beginn der Türkontaktsperre zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt. stopp: Zu Beginn der Türkontaktsperre steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen. auffahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Türkontaktsperre den Behang nach oben. abfahren: Der Aktor fährt zu Beginn der Türkontaktsperre den Behang nach unten. Position anfahren: Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Jalousie- und Lamellenposition zu Beginn der Türkontaktsperre an. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt. Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sperrfunktion) zum Beginn der Türkontaktsperre aktiviert ist.	

Position Jalousie	0 ... **100**%
Position Lamelle	0 ... **100**%
Position Rolllade/Markise	0 ... **100**%
Abhängig von dem Behangtyp können hier die Werte für die Behangposition während der aktiven Türkontaktsperre eingestellt werden.	

Ende der Türkontaktsperre	**keine Reaktion** stopp auffahren abfahren Position nachführen
Ende der Türkontaktsperre nach Quittierung	**keine Reaktion** stopp auffahren abfahren Position nachführen

Abhängig von der Einstellung des Parameters "Quittierung" wird einer der beiden Parameter angezeigt.

Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Türkontaktsperre wird an dieser Stelle eingestellt.

keine Reaktion: Am Ende der Türkontaktsperre zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.

stopp: Am Ende der Türkontaktsperre steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

auffahren: Der Aktor fährt am Ende der Türkontaktsperre den Behang nach oben.

abfahren: Der Aktor fährt am Ende der Türkontaktsperre den Behang nach unten.

Position nachführen: Am Ende der Türkontaktsperre wird der zuletzt vor der Türkontaktsperre eingestellte oder der während der Türkontaktsperre nachgeführte und intern abgespeicherte Zustand am Ausgang eingestellt. Dabei werden die Positionsobjekte, das Langzeitobjekt und die Szenenfunktion nachgeführt.

Das bei diesem Parameter eingestellte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine höher priorisierte Funktion (z. B. Sperrfunktion) zum Zeitpunkt des Endes der Türkontaktsperre aktiviert ist.

14.2.12.2 Objektliste Türkontaktsperre

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Türkontaktsperre - Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.019	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte zum Starten oder Beenden der Türkontaktsperre Ein Telegramm mit dem Wert "1" startet die Türkontaktsperre. Weitere Telegramme mit dem Wert "1" werden ignoriert. Wenn die Quittierung nicht aktiviert ist, beendet ein Telegramm mit dem Wert "0" beendet. Weitere Telegramme mit dem Wert "0" werden ignoriert.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Türkontaktsperre - Status	JA ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, L, -, Ü, A
Bei Aktivierung der Türkontaktsperre sendet das Objekt ein Telegramm mit dem Wert "1" . Bei Deaktivierung der Türkontaktsperre sendet das Objekt ein Telegramm mit dem Wert "0" .				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Türkontaktsperre - Quittierung	JA ... - Eingang	1 Bit	1.016	K, -, S, -, A
Ein Telegramm mit dem Wert "1" beendet die Türkontaktsperre. Weitere Telegramme mit dem Wert "1" oder Telegramme mit dem Wert "0" werden ignoriert.				

14.2.13 Zusatzfunktionen

Der Aktor verfügt je nach eingestellter Betriebsart über bis zu zwei Zusatzfunktionen je Ausgang. In der Betriebsart "Rolllade / Markise" können alternativ die Zusatzfunktionen "Korrektur untere Endlage" oder "Tuchstraffung" in der ETS konfiguriert werden. In der Betriebsart "Jalousie mit Lamellen" ist nur die Zusatzfunktion "Korrektur untere Endlage" parametrierbar. Lediglich in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" ist keine Zusatzfunktion auswählbar.
Ob und welche Zusatzfunktion zur Verfügung steht, legt der gleichnamige Parameter auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" fest.

Tuchstraffung

In der Betriebsart "Rolllade / Markise" kann die Funktion "Tuchstraffung" aktiviert werden. Die Tuchstraffung ermöglicht das Glätten des Sonnentuches einer Markise nach dem Ausfahren.
Die Tuchstraffung wird, falls in der ETS-Parametrierung aktiviert, bei jeder Abwärtsfahrt in eine beliebige Position nach dem Stoppen und dem Ablauf der parametrierten Umschaltzeit ausgeführt. Zur Straffung bewegt sich anschließend der Behang kurz in die entgegengesetzte Fahrtrichtung.

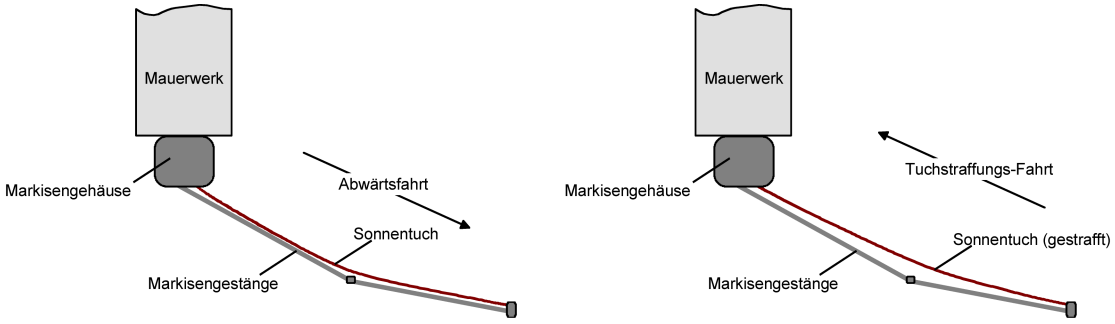


Bild 83: Tuchstraffung einer Markise

Der Auslöser der Abwärtsfahrt ist beliebig: Langzeit-, Kurzzeit- oder Positionstelegramm, Zwangsstellung, Sicherheits- oder Sonnenschutzfunktion, Zentraltelegramm oder Szenenabruf oder auch die Handbedienung.
Eine Tuchstraffung wird nie beim Aufwärtsfahrten (Einholen der Markise) ausgeführt.

Eine Tuchstraffung hat Auswirkungen auf die Positionsberechnung und auf die Positions-Rückmeldung, weil sich bei einer Tuchstraffung die Rollladen- oder Markisenposition verändert. Nach einer Positionierung wird demnach nach Ausführung der Tuchstraffung immer ein kleinerer Positionswert rückgemeldet.

Die Funktion Tuchstraffung ist als Zusatzfunktion nicht bei den Betriebsarten "Jalousie mit Lamelle" oder "Lüftungsklappe / Dachfenster" parametrierbar.

Funktion Tuchstraffung aktivieren

Die Funktion Tuchstraffung kann unabhängig für jeden Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Rolllade / Markise" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Tuchstraffung" einstellen.

  Die Parameterseite
  "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Tuchstraffung" wird freigeschaltet und die Funktion Tuchstraffung aktiviert.

i Eine Tuchstraffung kann nur alternativ zur Funktion "Korrektur untere Endlage" konfiguriert werden.

Funktion Tuchstraffung einstellen

Die Funktion Tuchstraffung kann unabhängig für jeden Rollladen- oder Markisenausgang durch den Parameter "Zusatzfunktion" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Tuchstraffung" eingeblendet.

Die Funktion Tuchstraffung muss freigegeben sein.

- Die Parameter "Zeit für Tuchstraffung" auf den erforderlichen Wert parametrieren.

  Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt stoppt der Behang und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für die Dauer der parametrierten Zeit der Tuchstraffung in die entgegengesetzte Richtung.

i Die Zeit für die Tuchstraffung ist kleiner als die vorgegebene Fahrzeit der Rolllade oder Markise einzustellen. Andernfalls entsteht Fehlfunktion.

i Eine Tuchstraffung findet nur statt, wenn die Abwärtsbewegung länger andauert als die parametrierte Tuchstraffungszeit.

Korrektur untere Endlage

In den Betriebsarten "Jalousie mit Lamellen" und "Rolllade / Markise" kann die Korrektur für die untere Endlage (100%) aktiviert werden. Die Endlagenkorrektur ermöglicht das Öffnen der Lamellen bei einer Jalousie (z. B. Lüftungsfunktion) oder das Öffnen der Rollladenpanzer nach dem Abwärtsfahren des Behangs in die untere Endlagenposition.
Die Endlagenkorrektur wird nach dem Stoppen in der unteren Endlage (Ablauf der verlängerten Langzeitfahrt) und dem Ende der parametrierten Umschaltzeit ausgeführt. Zur Korrektur bewegt sich anschließend der Behang kurz in die entgegengesetzte Fahrtrichtung, wodurch die Lamellen positioniert oder die Rollladenpanzer, beispielsweise zwecks Lüftungsfunktion, geöffnet werden.

Die Endlagenkorrektur kann entweder immer wirksam sein, oder über ein separates 1-Bit Kommunikationsobjekt aktiviert werden (z. B. angesteuert durch einen Fensterkontakt. Anwendungsfall: Bei geschlossenem Fenster wird die Endlagenkorrektur nicht ausgeführt. Bei geöffnetem Fenster zwecks Lüftung schon.).

Abhängig von der Betriebsart wird die Endlagenkorrektur in der ETS unterschiedlich konfiguriert. Bei einer Jalousie kann eine Lamellenposition (0...100%) parametriert werden, die unmittelbar nach der Abwärtsfahrt in die untere Endlage durch eine anschließende Lamellenpositionierung angefahren wird. Bei einer Rolllade wird hingegen eine Fahrzeit eingestellt. Diese Zeit definiert die Länge der Aufwärtsfahrt der Rolllade zur Öffnung der Rollladenpanzer.

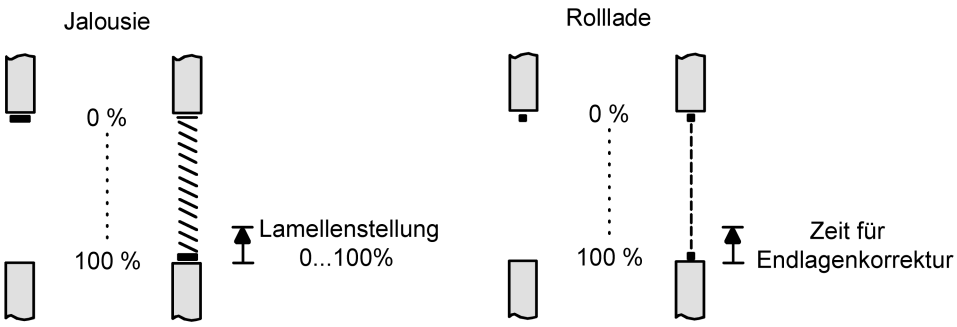


Bild 84: Endlagenkorrektur einer Jalousie oder Rolllade

Der Auslöser der Abwärtsfahrt in die untere Endlage zur Endlagenkorrektur ist entweder ein Langzeittelegramm oder ein Zentraltelegramm (abwärts). Andere Funktionen (Kurzzeit- oder Positionstelegramm, Sperrfunktion, Zwangsstellung, Sicherheits- / Sonnenschutzfunktion oder Szenenabruf oder auch die Handbedienung) bewirken keine Endlagenkorrektur!

Die Endlagenkorrektur wird nur dann ausgeführt, wenn die Jalousie oder Rolllade in die untere Endlage (100%) gefahren wurde. Im Gegensatz zur Tuchstraffung wird bei davon abweichenden Positionen (0...99%) die Endlagenkorrektur nicht ausgeführt.

i Eine Endlagenkorrektur hat Auswirkungen auf die Positionsberechnung und auf die Positions-Rückmeldung, weil sich beim Positionieren der Lamellen oder beim Aufwärtsfahren die Jalousie- oder Rollladenposition verändert. Bei einer Positionierung in die untere Endlage wird demnach immer ein kleinerer Positionswert nach Ausführung der Endlagenkorrektur rückgemeldet.

i Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion ist als Zusatzfunktion nicht bei der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" parametrierbar.

Endlagenkorrektur aktivieren

Die Korrektur der unteren Endlage kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie mit Lamelle" oder "Rolllade / Markise" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Korrektur untere Endlage" einstellen.

  Die Parameterseite
  "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Korrektur untere Endlage" wird freigeschaltet und die Endlagenkorrektur wird aktiviert.

Die Endlagenkorrektur ist als Zusatzfunktion nicht bei der Betriebsart Lüftungsklappe parametrierbar.

In der Betriebsart "Rolllade / Markise" kann die Endlagenkorrektur nur alternativ zur Funktion "Tuchstraffung" konfiguriert werden.

Endlagenkorrektur einstellen

Die Endlagenkorrektur kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang durch den Parameter "Zusatzfunktion" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Korrektur untere Endlage " eingeblendet. Abhängig von der Betriebsart wird die Endlagenkorrektur in der ETS unterschiedlich konfiguriert.

Die Endlagenkorrektur muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Korrektur untere Endlage/Lüftungsfunktion" auf "immer aktiv" einstellen.

  Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion ist immer wirksam. Sobald der Behang per Langzeitbefehl in die untere Endlage gefahren wurde, führt der Aktor die Korrektur durch.

- Den Parameter "Korrektur untere Endlage/Lüftungsfunktion" auf "über Objekt steuern" einstellen.

  Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion ist objektgesteuert wirksam. Sie kann durch ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Korrektur untere Endlage - Aktivieren/Deaktivieren" bedarfsweise freigegeben werden. Der Aktor führt die Korrektur nur aus, wenn der Behang in die untere Endlage per Langzeitbefehl gefahren wird (Antriebsfahrt abgeschlossen) und anschließend das Freigabetelegramm empfangen wird (z. B. Öffnen eines Fensters). Die Freigabe der Endlagenkorrektur wird automatisch zurückgenommen, sobald der Ausgang erneut über beliebige andere Befehle angesteuert wird. Folglich muss die Korrektur über ein weiteres Freigabetelegramm reaktiviert werden, sofern sie nach der nächsten Langzeitfahrt in die untere Endlage per direktem Betrieb erneut ausgeführt werden soll.
  AUS-Telegramme auf das Objekt "Korrektur untere Endlage - Aktivieren/Deaktivieren" bewirken das Deaktivieren der Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion. Der Ausgang verändert dadurch nicht seine Behangposition.

- In der Betriebsart "Jalousie": Beim Parameter "Lamellenposition für Endlage" den für die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion gewünschten Lamellenpositionswert einstellen.

  Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt in die untere Endlage stoppt der Behang und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für eine aus der Lamellenposition und der parametrierten Lamellenfahrzeit errechnete Dauer in die entgegengesetzte Richtung.

- In der Betriebsart "Rolllade / Markise": Beim Parameter
  "Zeit für Korrektur untere Endlage" die für die Endlagenkorrektur gewünschte Aufwärtsfahrzeit zur Öffnung der Rollladenpanzer einstellen.

Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt in die untere Endlage stoppt der Behang und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für die eingestellte Dauer in die entgegengesetzte Richtung.

Die "Zeit für Korrektur untere Endlage" ist kleiner als die vorgegebene Fahrzeit der Rolllade einzustellen. Andernfalls entsteht Fehlfunktion.

14.2.13.1 Parameter Zusatzfunktionen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben

Zusatzfunktion	**keine Zusatzfunktion** Korrektur untere Endlage Tuchstraffung
An dieser Stelle kann definiert werden, welche Zusatzfunktion für den Jalousieausgang verwendet werden soll. Alternativ kann die Zusatzfunktion abgeschaltet werden. Die Einstellung "Tuchstraffung" ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" auswählbar. Dieser Parameter ist nicht in der Betriebsart "Lüftungsklappe / Dachfenster" verfügbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Tuchstraffung

Zeit für Tuchstraffung	0...**1**...59 s **0**...900 ms
Durch diese Parameter kann die Zeit für die Tuchstraffung angegeben werden. Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt stoppt die Markise und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für die Dauer der hier parametrierten Zeit für Tuchstraffung in die entgegengesetzte Richtung. Die Zeit für die Tuchstraffung muss kleiner sein als die Fahrzeit der Rolllade / Markise! Die Parameter bezüglich der Zeit für die Tuchstraffung sind nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" verfügbar	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Korrektur untere Endlage

Korrektur untere Endlage/Lüftungsfunktion	**immer aktiv** über Objekt steuern
Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion kann entweder immer wirksam sein, oder alternativ über ein separates 1-Bit Kommunikationsobjekt aktiviert werden (z. B. angesteuert durch einen Fensterkontakt, Anwendungsfall: Bei geschlossenem Fenster wird die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion nicht ausgeführt. Bei geöffnetem Fenster zwecks Lüftung schon.). immer aktiv: Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion ist immer wirksam. Sobald der Behang per Langzeitbefehl in die untere Endlage gefahren wurde, führt der Aktor die Korrektur durch. über Objekt steuern: Die Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion ist objektgesteuert wirksam. Sie kann durch ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Korrektur untere Endlage - Aktivieren/Deaktivieren" bedarfsweise freigegeben werden. Der Aktor führt die Korrektur nur aus, wenn der Behang in die untere Endlage per Langzeitbefehl gefahren wird (Antriebsfahrt abgeschlossen) und anschließend das Freigabetelegramm empfangen wird (z. B. Öffnen eines Fensters). Die Freigabe der Endlagenkorrektur/ Lüftungsfunktion wird automatisch zurückgenommen, sobald der Ausgang erneut über beliebige andere Befehle angesteuert wird. Folglich muss die Korrektur über ein weiteres Freigabetelegramm reaktiviert werden, sofern sie nach der nächsten Langzeitfahrt in die untere Endlage per direktem Betrieb erneut ausgeführt werden soll. AUS-Telegramme auf das Objekt "Korrektur untere Endlage - Aktivieren/Deaktivieren" bewirken das Deaktivieren der Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion. Der Ausgang verändert dadurch nicht seine Behangposition. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Endlagenkorrektur verfügbar.	

Lamellenposition für Endlage	0...**50**...100%
An dieser Stelle kann der für die Endlagenkorrektur gewünschte Lamellenpositionswert eingestellt werden. Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt in die untere Endlage stoppt der Behang und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für eine aus der Lamellenposition und der parametrierten Lamellenfahrzeit errechnete Dauer in die entgegengesetzte Richtung. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Endlagenkorrektur in der Betriebsart "Jalousie mit Lamelle" verfügbar.	

Zeit zur Korrektur untere Endlage)	0...**1**...59 s **0**...900 ms
An dieser Stelle kann die für die Endlagenkorrektur gewünschte Aufwärtsfahrzeit zur Öffnung der Rollladenpanzer eingestellt werden. Nach dem Abschluss einer Abwärtsfahrt in die untere Endlage stoppt der Behang und fährt nach Ablauf der Umschaltzeit für die eingestellte Dauer in die entgegengesetzte Richtung. Die Parameter bezüglich der Zeit der Endlagenkorrektur/Lüftungsfunktion sind nur bei freigegebener Funktion in der Betriebsart "Rolllade / Markise" verfügbar	

14.2.13.2 Objektliste Zusatzfunktionen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Korrektur untere Endlage – Aktivieren/Deaktivieren	JA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Freigabe der Endlagenkorrektur, nachdem der Behang durch eine Langzeitfahrt des direkten Betriebs in die untere Endlage gefahren wurde ("1" = Freigabe erteilt).				

14.3 Schaltbetrieb

Im Schaltbetrieb kann Beleuchtung geschaltet oder es können andere Lasten für 110 / 230 V bedient werden. Es kann die Betriebsart Öffner oder Schließer eingestellt werden, um die grundsätzliche Funktion des Schalters zu definieren. Jeder Schaltausgang kann separat parametriert werden. Es stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Reset und Initialisierungsverhalten, zyklische Überwachung
- Sonnenschutzfunktion und Dämmerungsfunktion
- Sperrfunktion und Zwangsstellung
- Verknüpfungsfunktion
- Szenenfunktionen
- Zeitfunktionen: Ein-, Ausschaltverzögerung, Treppenlichtschalter mit Vorwarnfunktion
- Betriebsstundenzähler

14.3.1 Prioritäten

Der Aktor unterscheidet im Schaltbetrieb verschiedene Funktionen, die auf einen Ausgang einwirken können. Damit es keine Zustandkonflikte gibt, ist jede mögliche Funktion einer bestimmten Priorität zugeordnet. Die Funktion mit der höheren Priorität übersteuert die Funktion mit der niedrigeren Priorität.

Für den Schaltbetrieb ergeben sich die folgenden Prioritäten…

- 1. Priorität: Handbetrieb (oberste Priorität),
- 2. Priorität: Zwangsstellung & Sperrfunktion,
- 3. Priorität: zyklische Überwachung,
- 4. Priorität: Verknüpfungsfunktion & Treppenhausfunktion,
- 5. Priorität: direkter Busbetrieb (Objekt "Schalten", Szenen, Zentralfunktionen, Resetverhalten)

Bei manchen Funktionen ist das Verhalten am Ende konfigurierbar (z. B. das Verhalten am Ende einer Handbedienung oder das Verhalten am Ende der Sperrfunktion). Diese vorgegebenen Reaktionen werden nur dann ausgeführt, wenn der Aktor anschließend unmittelbar in den direkten Betrieb (geringste Priorität) übergehen kann.

Ist während einer Funktion mit einer hohen Priorität (z. B. Handbedienung) eine andere Funktion mit einer niedrigeren Priorität aktiviert worden (z. B. Sperrfunktion), führt der Aktor das Verhalten zu Beginn der Funktion mit der nächst niedrigeren Priorität aus (z. B. Sperrfunktion). Das Verhalten am Ende der Funktion mit der höheren Priorität (z. B. Handbedienung) wird dann nicht ausgeführt!

14.3.2 Allgemeine Einstellungen

14.3.2.1 Zentralfunktionen

Der Aktor bietet die Möglichkeit, gezielt einzelne oder alle Schaltausgänge mit bis zu 6 1-Bit Zentral-Kommunikationsobjekten zu verbinden. Das Verhalten bei der Ansteuerung eines Ausgangs über die Zentralfunktionen kann auf "Schalten" oder alternativ auf "Permanent" (Schalten mit Priorität) eingestellt werden.

Zentralfunktion = "Schalten":
Diese Funktion ist vergleichbar mit verschiedenen Zentral-Gruppenadressen, die mit dem "Schalten"-Objekt eines Schaltausgangs verknüpft sind. Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms kann bedarfsweise invertiert werden.

Zentralfunktion = "Permanent":
Die zugeordneten Schaltausgänge werden entsprechend des parametrierten Befehls (EIN oder AUS) angesteuert und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Das bedeutet, dass keine andere Zentralfunktion mit der Funktion "Schalten" den verriegelten Ausgang ansteuern kann. Ansteuerungen über die normalen Schalten-Objekte sind allerdings möglich. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entschiedet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUS" hat eine höhere Priorität als ein "permanent EIN" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Das Aktivieren einer Zentralfunktion "permanent AUS" deaktiviert für einen Ausgang andere zugeordnete Funktionen mit der Einstellung "permanent EIN".

Beispiel zu permanenten Zentralfunktionen
Ein Ausgang ist der Zentralfunktion 1 "Schalten", der Zentralfunktion 2 "permanent AUS" und der Zentralfunktion 3 "permanent EIN" zugeordnet. Die Zentralfunktionen 2 und 3 sind zunächst deaktiviert. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 3 schaltet der zugeordnete Schaltausgang ein. Er kann in diesem Zustand nicht mehr durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden, da das einfache "Schalten" eine niedrigere Priorität besitzt. Bei Empfang eines Zentraltelegramms = "aktivieren" auf Zentralfunktion 2 schaltet der zugeordnete Schaltausgang unmittelbar aus. Die Zentralfunktion 3 wird hierdurch automatisch deaktiviert. Erst wenn die Zentralfunktionen 2 und 3 deaktiviert sind, kann der zugeordnete Schaltausgang wieder durch Zentralfunktion 1 angesteuert werden.

i Nach Busspannungswiederkehr sind alle Zentralfunktionen inaktiv. Es werden keine Zentralfunktionen bei Busspannungsausfall gespeichert.

Zentralfunktionen freischalten

- Die Zentralfunktionen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Schalten (SA)" durch den Parameter "Zentralfunktionen" aktivieren.

Die 6 Zentralobjekte werden in der ETS sichtbar. Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Alles EIN", "Zentral AUS"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.

Schaltausgänge den Zentralfunktionen zuordnen

Jeder Schaltausgang kann den Zentralfunktionen zugeordnet werden.

Die Zentralfunktionen müssen auf der Parameterseite
"Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Schalten (SA)" freigeschaltet sein.

- Die Parameter "Funktion und Polarität Zentralobjekt" auf den Parameterseiten "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" auf die gewünschte Funktion einstellen.

  Der entsprechende Ausgang ist der Zentralfunktion zugeordnet. Er kann zentral beeinflusst werden.

Der durch die Zentralfunktionen neu eingestellte Schaltzustand wird in den Rückmelde-Objekten nachgeführt und, falls diese aktiv sendend sind, auch auf den Bus ausgesendet.

14.3.2.1.1 Parameter Zentralfunktionen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> Schalten (SA)

Zentralfunktionen	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter sind die 6 Zentralfunktionen der Schaltausgänge und somit die Objekte "Zentralfunktion ... - Schalten." freigegeben. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Schaltausgänge auf die Zentralfunktionen möglich.	

Bezeichnung der Zentralfunktionen	Freier Text
Es können optional Bezeichnungen für die Zentralfunktionen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung der einzelnen Zentralfunktionen verdeutlichen (z. B. "Alles EIN", "Zentral AUS"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Zentralfunktionen und Zentralobjekte verwendet.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein

Zentralfunktion x Zuordnung (x = 1...6)	Checkbox (ja / **nein**)
Diese Parameter ordnen die Zusatzfunktionen dem gewählten Schaltausgang zu. Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen sichtbar.	

Funktion und Polarität Zentralobjekt	Schalten (1 = EIN / 0 = AUS) Schalten (0 = EIN / 1 = AUS) Permanent EIN (1 = aktiv / 0 = inaktiv) Permanent AUS (1 = aktiv / 0 = inaktiv)
An dieser Stelle wird die Funktion und die Polarität der Zentralfunktion gewählt. Schalten (1 = EIN / 0 = AUS): Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist vorgegeben: 1 = EIN / 0 = AUS Schalten (0 = EIN / 1 = AUS): Der jeweils zuletzt empfangene Befehl (EIN oder AUS) wird ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist vorgegeben: 0 = EIN / 1 = AUS Permanent EIN (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Schaltausgang wird eingeschaltet und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Permanent AUS (1 = aktiv / 0 = inaktiv): Der zugeordnete Schaltausgang wird ausgeschaltet und im Zuge der Zentralsteuerung verriegelt. Sofern ein Ausgang mehreren permanenten Zentralfunktionen zugeordnet ist, entschiedet der parametrierte Befehl über die Priorität der Zentralfunktion. Ein "permanent AUS" hat eine höhere Priorität als ein "permanent EIN" und wird folglich bevorzugt ausgeführt. Die Polarität des Zentraltelegramms ist bei permanenter Funktion immer fest vorgegeben: 1 = permanente Steuerung aktivieren / 0 = permanente Steuerung deaktivieren. Diese Parameter sind nur bei freigegebenen Zentralfunktionen und bei zugeordneten Zentralfunktionen sichtbar.	

14.3.2.1.2 Objektliste Zentralfunktionen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten	Zentralfunktion 1 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Schalten	Zentralfunktion 2 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Schalten	Zentralfunktion 3 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Schalten	Zentralfunktion 4 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Schalten	Zentralfunktion 5 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Schalten	Zentralfunktion 6 – SA - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte zur zentralen Ansteuerung zugewiesener Schaltausgänge. Bei Zentralfunktion = "Schalten": Die Polarität des Zentraltelegramms kann bedarfsweise invertiert werden. Bei Zentralfunktion = "Permanent EIN", "Permanent AUS": Die Polarität des Zentraltelegramms ist bei permanenter Funktion immer fest vorgegeben: 1 = permanente Steuerung aktivieren / 0 = permanente Steuerung deaktivieren.				

14.3.2.2 Bezeichnung eines Schaltausgangs

Für jeden Schaltausgang kann optional eine Bezeichnung vergeben werden. Die Bezeichnung soll die Verwendung des Ausgangs verdeutlichen (z. B. "Licht Küche", "Wandleuchte Wohnzimmer"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Parameterseiten und Kommunikationsobjekte verwendet.

14.3.2.2.1 Parameter Bezeichnung

Relaisausgänge... -> SA... - Allgemein

Bezeichnung des Schaltausgangs	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Kommunikationsobjekte übernommen und dient der Kennzeichnung des Schaltausgangs im ETS-Parameterfenster (z. B. "Licht Küche", "Wandleuchte Wohnzimmer"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

14.3.3 Betriebsart

Das Relais eines Schaltausgangs lässt sich auf Schließer- oder Öffnerbetrieb parametrieren. Auf diese Weise ist das Invertieren von Schaltzuständen möglich.

Der Parameter "Betriebsart" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" angelegt.

- Betriebsart auf "Schließer" einstellen.

  Das Relais arbeitet als Schließer. Der logische Schaltzustand des Schaltausgangs wird nicht invertiert an das Relais weitergeleitet.
  Schaltzustand = AUS ("0") -> Relaiskontakt geöffnet,
  Schaltzustand = EIN ("1") -> Relaiskontakt geschlossen.

- Betriebsart auf "Öffner" einstellen.

  Das Relais arbeitet als Öffner. Der logische Schaltzustand des Schaltausgangs wird invertiert an das Relais weitergeleitet.
  Schaltzustand = AUS ("0") -> Relaiskontakt geschlossen,
  Schaltzustand = EIN ("1") -> Relaiskontakt geöffnet.

Der logische Schaltzustand "EIN" oder "AUS" wird durch das Kommunikationsobjekt "Schalten" eingestellt und durch die Funktionen beeinflusst, die optional aktiviert werden können (z. B. Zeit-/Treppenhausfunktionen, Verknüpfungen, Sperr-/Zwangsfunktionen, Szenen, Zentralobjekte).

Die 1-Bit-Rückmeldungen liefern stets den logischen Schaltzustand der Schaltausgänge zurück. Abhängig von der konfigurierten Relaisbetriebsart und von einer invertierten oder nicht invertierten Auswertung hat eine Statusrückmeldung die folgenden Bedeutungen:
Schließer nicht invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geschlossen, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geöffnet
Schließer invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geöffnet, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geschlossen
Öffner nicht invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geöffnet, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geschlossen
Öffner invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geschlossen, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geöffnet

Eine Rückmeldung des aktuellen Schaltstatus über das Objekt "Schalten" ist nicht möglich.

14.3.3.1 Parameter Betriebsart

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein

Betriebsart	**Schließer** Öffner
Das Relais eines Schaltausgangs lässt sich auf Schließer- oder Öffnerbetrieb parametrieren. Auf diese Weise ist das Invertieren von Schaltzuständen möglich. Schließer: Schaltzustand = AUS ("0") -> Relaiskontakt geöffnet Schaltzustand = EIN ("1") -> Relaiskontakt geschlossen Öffner: Schaltzustand = AUS ("0") -> Relaiskontakt geschlossen Schaltzustand = EIN ("1") -> Relaiskontakt geöffnet	

14.3.3.2 Objektliste Betriebsart

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten	SA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltausgangs ("1" = einschalten / "0" = ausschalten; Betriebsart "Schließer" oder "Öffner" ist parametrierbar).				

14.3.4 Reset- und Initialisierungsverhalten

Die Schaltzustände der Schaltausgänge bei Busspannungsausfall, nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang können separat eingestellt werden.

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann der Schaltzustand eines Schaltausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametriert werden.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Nach einem ETS-Programmiervorgang zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand. Der interne logische Schaltzustand geht durch den ETS-Programmiervorgang nicht verloren.

- Parameter einstellen auf "Kontakt öffnen".

  Der Relaiskontakt öffnet nach einem Programmiervorgang durch die ETS.

- Parameter einstellen auf "Kontakt schließen".

  Der Relaiskontakt schließt nach einem Programmiervorgang durch die ETS.

- Parameter einstellen auf "wie bei Busspannungswiederkehr".

  Der Schaltausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Zustand wie vor Busspannungsausfall" parametriert ist, wird auch nach einem ETS-Programmiervorgang der Schaltzustand eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Ein ETS-Programmiervorgang überschreibt den abgespeicherten Schaltzustand nicht.

i Das an dieser Stelle parametrierte Verhalten wird nach jedem Applikations- oder Parameter-Download durch die ETS ausgeführt. Der einfache Download nur der physikalischen Adresse oder ein partielles Programmieren nur der Gruppenadressen bewirkt, dass nicht dieser Parameter berücksichtigt, sondern das parametrierte "Nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt wird.

i Ein nach einem ETS-Programmiervorgang eingestellter Schaltzustand wird im Rückmeldeobjekt nachgeführt. Aktiv sendende Rückmeldeobjekte senden auch nach einem ETS-Programmiervorgang erst, wenn die Initialisierung abgeschlossen und ggf. die "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang sind die Sperrfunktionen sowie die Zwangsstellungen stets deaktiviert. Die bei Busspannungsausfall gespeicherten Zustände der Zwangsstellungsobjekte werden gelöscht.

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Bei Busspannungsausfall" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" verfügbar.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Bei Busspannungsausfall zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand.

- Parameter einstellen auf "Kontakt öffnen".

  Der Relaiskontakt öffnet bei Busspannungsausfall.

- Parameter einstellen auf "Kontakt schließen".

  Der Relaiskontakt schließt bei Busspannungsausfall

i Aktive Sperr- oder Zwangsstellungsfunktionen werden durch einen Busspannungsausfall gelöscht und bleiben inaktiv, bis sie nach Busspannungswiederkehr wieder aktiviert werden.

i Bei Busspannungsausfall werden auch die aktuellen Zustände der Zwangsstellungen gespeichert, damit sie bei Busspannungswiederkehr ggf. nachgeführt werden können (abhängig von der Parametrierung der Zwangsstellungsfunktionen).

i Bei Busspannungsausfall werden die aktuellen Schaltzustände aller Schaltausgänge intern gespeichert, so dass diese Zustände nach Busspannungswiederkehr wiederhergestellt werden können, falls dies in der ETS parametriert ist.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" angelegt.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".

  Nach Busspannungswiederkehr zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand.

- Parameter einstellen auf "Kontakt öffnen".

  Der Relaiskontakt wird geöffnet.

- Parameter einstellen auf "Kontakt schließen".

  Der Relaiskontakt wird geschlossen.

- Parameter einstellen auf "Zustand wie vor Busspannungsausfall".

  Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und bei Busausfall intern abgespeicherte Schaltzustand nachgeführt.

- Parameter einstellen auf "Treppenhausfunktion aktivieren". Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn die Treppenhausfunktion des entsprechenden Schaltausgangs freigeschaltet ist.

  Die Treppenhausfunktion wird – unabhängig vom Objekt "Schalten" - nach Busspannungswiederkehr aktiviert.

Einstellung "Zustand wie vor Busspannungsausfall": Ein ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter setzt den abgespeicherten Schaltzustand auf "AUS" zurück.

Ein nach Busspannungswiederkehr eingestellter Schaltzustand wird in den Rückmeldeobjekten nachgeführt. Aktiv sendende Rückmeldeobjekte senden nach Busspannungswiederkehr jedoch erst, wenn die Initialisierung des Aktors abgeschlossen und ggf. die "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.

Bei Zwangsstellung als Zusatzfunktion: Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr separat initialisiert werden. Dadurch wird bei einer Aktivierung der Zwangsstellung bei Busspannungswiederkehr die Reaktion des Schaltausgangs beeinflusst. Das parametrierte Verhalten "nach Busspannungswiederkehr" wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist!

Bei Sperrfunktion als Zusatzfunktion: Aktive Sperrfunktionen sind nach Busspannungswiederkehr stets inaktiv.

14.3.4.1 Parameter Reset- und Initialisierungsverhalten

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein

Nach ETS-Programmiervorgang	Kontakt schließen Kontakt öffnen **keine Reaktion** wie bei Busspannungswiederkehr

Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Reaktion nach einem ETS-Programmiervorgang separat für jeden Schaltausgang.

Kontakt schließen: Der Relaiskontakt schließt nach einem Programmiervorgang durch die ETS.

Kontakt öffnen: Der Relaiskontakt öffnet nach einem Programmiervorgang durch die ETS.

keine Reaktion: Nach einem ETS-Programmiervorgang zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand. Der interne logische Schaltzustand geht durch den ETS-Programmiervorgang nicht verloren.

wie bei Busspannungswiederkehr: Der Schaltausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Zustand wie vor Busspannungsausfall" parametriert ist, wird auch nach einem ETS-Programmiervorgang der Schaltzustand eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Ein ETS-Programmiervorgang überschreibt den abgespeicherten Schaltzustand nicht.

Bei Busspannungsausfall	Kontakt schließen Kontakt öffnen **keine Reaktion**

Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Reaktion bei Busspannungsausfall separat für jeden Schaltausgang.

Kontakt schließen: Der Relaiskontakt schließt bei Busspannungsausfall.

Kontakt öffnen: Der Relaiskontakt öffnet bei Busspannungsausfall

keine Reaktion: Bei Busspannungsausfall zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand.

Nach Busspannungswiederkehr	Kontakt schließen Kontakt öffnen **Zustand wie vor Busspannungsausfall** keine Reaktion Treppenhausfunktion aktivieren
Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Reaktion nach Busspannungswiederkehr separat für jeden Schaltausgang. Kontakt schließen: Der Relaiskontakt wird geschlossen. Kontakt öffnen: Der Relaiskontakt wird geöffnet. Zustand wie vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und bei Busausfall intern abgespeicherte Schaltzustand nachgeführt. keine Reaktion: Nach Busspannungswiederkehr zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand. Treppenhausfunktion aktivieren: Die Treppenhausfunktion wird – unabhängig vom Objekt "Schalten" - nach Busspannungswiederkehr aktiviert. Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn die Treppenhausfunktion freigegeben ist.	

14.3.5 Zyklische Überwachung

Der Aktor bietet die Möglichkeit, einzelne Schaltausgänge zyklisch auf das Eintreffen von Schalt-Telegrammen zu überwachen. Auf diese Weise kann eine Überwachung der Objekte erfolgen, die zyklisch vom KNX aktualisiert werden müssen. Dabei ist die Polarität der Telegrammaktualisierung ("AUS" oder "EIN") ohne Bedeutung.
Bleibt eine Aktualisierung der überwachten Objekte innerhalb einer fest parametrierten Überwachungszeit aus, stellen sich die betroffenen Schaltausgänge auf eine vordefinierte Vorzugslage ein. Allerdings werden die Ausgänge dadurch nicht gesperrt, so dass nach Empfang eines weiteren Schalt-Telegramms der neue Schaltzustand am Ausgang eingestellt wird.

Die Überwachungszeit kann separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" durch den Parameter "Zykluszeit" festgelegt. Die Zeit wird für einen Schaltausgang nach jedem Empfang eines Schalt-Telegramms über die Objekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" (falls mindestens eine Zentralfunktion dem betroffenen Schaltausgang zugeordnet ist) neu gestartet. Ein Neustart der Überwachungszeit erfolgt auch automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang.

Zyklische Überwachung aktivieren

Die zyklische Überwachung kann separat für jeden Schaltausgang durch den Parameter "Zyklische Überwachung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" aktiviert werden. Sobald bei aktivierter Funktion die Überwachungszeit abläuft, ohne ein Telegrammupdate empfangen zu haben, stellt der Aktor für den betroffenen Schaltausgang die Vorzugslage nach Zeitablauf ein.

- Den Parameter auf "nein" einstellen.

  Die zyklische Überwachung ist deaktiviert.

- Den Parameter auf "ja, nach Zeitablauf 'EIN'" einstellen.

  Die zyklische Überwachung ist aktiviert. Nach Zeitablauf wird der Schaltausgang eingeschaltet. Die Zykluszeit kann konfiguriert werden.

- Den Parameter auf "ja, nach Zeitablauf 'AUS'" einstellen.

  Die zyklische Überwachung ist aktiviert. Nach Zeitablauf wird der Schaltausgang ausgeschaltet. Die Zykluszeit kann konfiguriert werden.

i Bei aktivierter zyklischer Überwachung sind die folgenden Funktionen nicht parametrierbar: Zeitverzögerungen, Treppenhausfunktion, Verknüpfungsfunktionen und Szenenfunktionen.

i Die Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion hat eine höhere Priorität als die zyklische Überwachung.

14.3.5.1 Parameter zyklische Überwachung

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein

Zyklische Überwachung	**nein** ja, nach Zeitablauf "EIN" ja, nach Zeitablauf "AUS"
Der Aktor bietet die Möglichkeit, einzelne Schaltausgänge zyklisch auf das Eintreffen von Schalt-Telegrammen zu überwachen. Auf diese Weise kann eine Überwachung der Objekte erfolgen, die zyklisch vom KNX aktualisiert werden müssen. Dabei ist die Polarität der Telegrammaktualisierung ("AUS" oder "EIN") ohne Bedeutung. Bleibt eine Aktualisierung der überwachten Objekte innerhalb einer fest parametrierten Überwachungszeit aus, stellen sich die betroffenen Schaltausgänge auf eine vordefinierte Vorzugslage ein. Allerdings werden die Ausgänge dadurch nicht gesperrt, so dass nach Empfang eines weiteren Schalt-Telegramms der neue Schaltzustand am Ausgang eingestellt wird. nein: Die zyklische Überwachung ist deaktiviert. ja, nach Zeitablauf "EIN": Die zyklische Überwachung ist aktiviert. Nach Zeitablauf wird der Schaltausgang eingeschaltet. ja, nach Zeitablauf "AUS": Die zyklische Überwachung ist aktiviert. Nach Zeitablauf wird der Schaltausgang ausgeschaltet.	

Zykluszeit	**0**...23 h 0...**2**...59 min **0**...59 s
Hier wird die Überwachungszeit der zyklischen Überwachung eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter zyklischer Überwachung verfügbar.	

14.3.6 Rückmeldungen

Der Aktor kann den aktuellen Schaltzustand eines Schaltausgangs über ein Rückmeldeobjekt nachführen und auch auf den KNX aussenden. Der Aktor ermittelt bei jedem Schaltvorgang den Objektwert der Rückmeldung. Auch wenn ein Schaltausgang beispielsweise über eine Zusatzfunktion oder die Szenenfunktion angesteuert wird, führt der Aktor den Schaltzustand nach und aktualisiert das Rückmeldeobjekt.

Das Schaltstatus-Rückmeldeobjekt wird bei den folgenden Ereignissen aktualisiert...

- Unmittelbar nach dem Einschalten eines Schaltausgangs (ggf. erst nach Ablauf einer Einschaltverzögerung / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Nach dem Ausschalten eines Schaltausgangs (ggf. erst nach Ablauf einer Ausschaltverzögerung / auch bei einer Treppenhausfunktion).
- Bei Aktualisierungen des Schaltzustands von "EIN" nach "EIN" oder "AUS" nach AUS", wenn der Schaltausgang bereits eingeschaltet oder ausgeschaltet ist. Jedoch nur, wenn der Parameter "Aktualisierung des Objektwerts" auf "bei jeder Aktualisierung Objekt 'Schalten'/'Zentral'" parametriert ist.
- Zu Beginn oder am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion, wenn sich dadurch ein Zustand ändert.
- Immer bei Busspannungswiederkehr oder am Ende eines ETS-Programmiervorgangs (ggf. auch zeitverzögert).

i Bei Sperrfunktion als Zusatzfunktion: Ein "blinkender" Schaltkanal wird stets als "eingeschaltet" zurückgemeldet.

Schaltstatus-Rückmeldungen aktivieren

Die Schaltstatus-Rückmeldung wird bei jeder Aktualisierung des Rückmeldewerts auch direkt auf den KNX ausgesendet.
Optional kann der Aktor den Status eines autarken Schaltausgangs auch invertiert zurückmelden.
Der Parameter "Statusobjekt Schalten" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status" verfügbar. Die Rückmeldung erfolgt über das Objekt "Schalten - Status".

Voraussetzung:
Die Rückmeldungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Die Checkbox "Statusobjekt Schalten" aktivieren.

  Ein Schaltstatus wird ausgesendet, sobald dieser aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird nicht invertiert in das Objekt geschrieben.

- Optional die Checkbox "Invertieren" aktivieren.

Ein Schaltstatus wird ausgesendet, sobald dieser aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird invertiert in das Objekt geschrieben.

- Die Checkbox "Statusobjekt Schalten" deaktivieren.

  Die Schaltstatus-Rückmeldung des betroffenen Schaltausgangs ist deaktiviert.

Abhängig von der konfigurierten Relaisbetriebsart und von einer invertierten oder nicht invertierten Auswertung hat eine Statusrückmeldung die folgenden Bedeutungen:
Schließer nicht invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geschlossen, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geöffnet
Schließer invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geöffnet, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geschlossen
Öffner nicht invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geöffnet, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geschlossen
Öffner invertiert: Rückmeldung = "EIN" -> Relais geschlossen, Rückmeldung = "AUS" -> Relais geöffnet

Eine Rückmeldung des aktuellen Schaltstatus über das Objekt "Schalten" ist nicht möglich.

Aktualisierung der "Rückmeldung Schalten" einstellen

In der ETS kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Schalten - Status") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet.
Der Parameter "Aktualisierung des Objektwerts" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie-> SA... - Allgemein -> Status" verfügbar.

Voraussetzung:
Die Rückmeldungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Zudem muss die Schaltstatus-Rückmeldung auf aktiv sendend konfiguriert sein.

- Den Parameter “Aktualisierung des Objektwertes“ einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Objekt 'Schalten'/'Zentral'".

  Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Zentral schalten" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" auch eine entsprechende Schaltstatus-Rückmeldung erzeugt.

- Den Parameter einstellen auf "nur bei Änderung des Rückmeldewerts".

Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit demselben Inhalt wiederholt ausgegeben. Diese Einstellung empfiehlt sich beispielsweise, wenn die Objekte "Schalten" und "Rückmeldung Schalten" mit einer identischen Gruppenadresse verbunden sind. Dies ist häufig bei Ansteuerung durch Lichtszenentastsensoren (Abruf und Speicherfunktion) der Fall.

Schaltstatus-Rückmeldungen bei Busspannungswiederkehr oder nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS Programmiervorgang bei der Verwendung als aktives Meldeobjekt auf den KNX ausgesendet. In diesen Fällen kann die Rückmeldung zeitverzögert erfolgen, wobei die Verzögerungszeit global für alle Schaltausgänge gemeinsam eingestellt wird.

- Den Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Die Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich der Schaltzustand während der Verzögerung ändert.

- Den Parameter deaktivieren.

  Die Schaltstatus-Rückmeldungen werden nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Zyklisches Senden der Schaltstatus-Rückmeldungen einstellen

Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können falls aktiv sendend zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Zyklisches Senden" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status" aktivieren.

  Das Zyklische Senden ist aktiviert. Beim Parameter "Zykluszeit" kann separat für die Schaltstatus-Rückmeldung die Zykluszeit konfiguriert werden.

- Den Parameter deaktivieren.

  Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.

Der Aktor kann zusätzlich zur Rückmeldung des Schaltstatus auch erweiterte Statusinformationen rückmelden und aktiv auf den KNX aussenden.

Vor allem für die einfache Verbindung zu Visualisierungen oder für Diagnosen kann der Aktor auch verschiedene Statusinformationen in kombinierten Datenpunkten übertragen. Das kann die Telegrammlast deutlich reduzieren. Es stehen zwei verschiedene Datenpunkttypen zur Verfügung. Beide Kommunikationsobjekte senden jeweils bei einer Statusänderung.

Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus aktivieren

Vor allem für die einfache Verbindung zu Visualisierungen oder für Diagnosen kann der Aktor auch verschiedene Statusinformationen in kombinierten Datenpunkten übertragen. Das kann die Telegrammlast deutlich reduzieren. Es stehen zwei verschiedene Datenpunkttypen zur Verfügung. Beide Kommunikationsobjekte senden jeweils bei einer Statusänderung.

Die Rückmeldung des kombinierten Funktionsstatus kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projektiert werden.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status" sichtbar.

- Die Checkbox "Funktionsstatus (KNX Standard)" aktivieren.

  Das standardisierte Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es beinhaltet neben dem aktuellen Helligkeitswert (beim Schaltaktor entweder 0% oder 100%) verschiedene bitweise kodierte Statusinformationen. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt.

Die Rückmeldungsfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> JA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status" sichtbar.

- Die Checkbox "Funktionsstatus (erweitert)" aktivieren.

  Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es beinhaltet verschiedene bitweise kodierte Statusinformationen und eine Aufzählung der verschiedenen Zustände mit höheren Prioritäten. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt.

14.3.6.1 Parameter Rückmeldung

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Status	Checkbox (**ja** / nein)
An dieser Stelle können die Rückmeldungsfunktionen gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Status

Statusobjekt Schalten	Checkbox (**aktiv** / inaktiv)
Der aktuelle Schaltzustand des Schaltausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. inaktiv: Die Schaltstatus-Rückmeldung des betroffenen Schaltkanals ist deaktiviert. aktiv: Ein Schaltstatus wird ausgesendet, sobald dieser aktualisiert wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.	

Invertieren	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der aktuelle Schaltzustand des Schaltausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden. inaktiv: Der Schaltstatus wird nicht invertiert in das Objekt geschrieben. aktiv: Der Schaltstatus wird invertiert in das Objekt geschrieben.	

Aktualisierung des Objektwerts	bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten"/"Zentral" **nur bei Änderung des Rückmeldewerts**
An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Schalten - Status") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Statusobjekt sichtbar. bei jeder Aktualisierung Objekt "Schalten"/"Zentral": Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt, sobald an den Eingangsobjekten "Schalten" oder "Zentral schalten" ein neues Telegramm empfangen wird oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt wird dann auch jedes Mal ein neues Telegramm auf den KNX ausgesendet. Dabei muss sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht zwangsläufig ändern. Folglich wird bei z. B. zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" auch eine entsprechende Schaltstatus-Rückmeldung erzeugt. nur bei Änderung des Rückmeldewerts: Der Aktor aktualisiert den Rückmeldewert im Objekt nur dann, wenn sich auch der Telegrammwert (z. B. "AUS" nach "EIN") ändert oder sich der Schaltzustand intern verändert (z. B. durch eine Zeitfunktion). Ändert sich der Telegrammwert der Rückmeldung nicht (z. B. bei zyklischen Telegrammen auf das Objekt "Schalten" mit gleichem Telegrammwert), sendet der Aktor auch keine Rückmeldung aus. Folglich wird bei einem aktiv sendenden Rückmeldeobjekt dann auch kein Telegramm mit selbem Inhalt wiederholt ausgegeben.	

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Der aktivierte Parameter bewirkt eine Verzögerung bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Allgemein“ parametriert. Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Statusobjekt sichtbar.	

Zyklisches Senden	Checkbox (ja / **nein**)
Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können, falls aktiv sendend, zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden. Dieser Parameter ist nur bei aktiviertem Statusobjekt sichtbar. Parameter aktiviert: Das zyklische Senden ist aktiviert. Parameter deaktiviert: Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.	

Zeit für zyklisches Senden	**0**...23 h 0...**2**...59 min **0**...59 s
Dieser Parameter definiert die Zeit für das zyklische Senden der Schaltstatus-Rückmeldung. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn das zyklische Senden aktiviert ist.	

Funktionsstatus (KNX Standard)	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann über ein 2 Byte-Kommunikationsobjekt mit dem Datenpunkttyp 207.600 (DPT_StatusLightingActuator) einen kombinierten Funktionsstatus auf den KNX melden. Dieser umfasst den Helligkeitswert und bitweise kodierte Zustandsinformationen. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Bei jeder Änderung eines einzelnen Status wird ein Telegramm gesendet. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.	

Funktionsstatus (erweitert)	Checkbox (aktiv / **inaktiv**)
Der Aktor kann über ein 3 Byte-Kommunikationsobjekt mit einem nicht standardisierten Datenpunkttyp einen kombinierten Funktionsstatus auf den KNX melden. Dieser umfasst bitweise kodierte Zustandsinformationen und eine Aufzählung der möglichen Zustände, die durch eine höhere Priorität den direkten Betrieb sperren können. aktiv: Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Bei jeder Änderung eines einzelnen Status wird ein Telegramm gesendet. inaktiv: Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.	

14.3.6.2 Objektliste Rückmeldung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Status	Schalten... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Rückmeldung des Zustands eines Schaltausgangs ("1" = eingeschaltet / "0" = ausgeschaltet). Abhängig von der konfigurierten Relaisbetriebsart ist der Rückmeldewert unterschiedlich zu interpretieren: Betriebsart Schließer: Rückmeldung = "0" -> Relais geöffnet, Rückmeldung = "1" -> Relais geschlossen Betriebsart Öffner: Rückmeldung = "0" -> Relais geschlossen, Rückmeldung = "1" -> Relais geöffnet				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Funktionsstatus (KNX Standard)	Schalten... - Ausgang	2 Byte	207.600	K, L, -, Ü, A
Über dieses 2 Byte-Ausgangsobjekt werden folgende Zustände auf den KNX gemeldet: Byte 1 (Bit 8... Bit 15): Helligkeitswert in Prozent (Eingeschaltet = 100%, ausgeschaltet = 0%) Bit 7: Fehler (immer "0", zur Beurteilung des Gerätezustands dient das Objekt "Heartbeat“) Bit 6: Ausgang ist durch Handbedienung übersteuert worden. Das Bit bleibt so lange aktiv, wie der durch die Handbedienung eingestellte Zustand vorliegt. Bit 5: Dimmvorgang aktiv (immer "0") Bit 4: Treppenhausfunktion aktiv Bit 3: Nachtbetrieb aktiv (immer "0") Bit 2: Zwangsführung aktiv Bit 1: Sperrfunktion aktiv Bit 0: Helligkeitswert (Byte 1) gültig Eine anwendungsorientierte Filterung der angezeigten Meldungen kann durch entsprechende KNX-Geräte oder Visualisierungslösungen erfolgen.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Funktionsstatus (erweitert)	Schalten... - Ausgang	3 Bytes		K, L, -, Ü, A

Über dieses 3 Byte-Ausgangsobjekt werden folgende Zustände auf den KNX gemeldet:

Bit 23 ... Bit 9: reserviert (immer "0")
Bit 8: Treppenhausfunktion aktiv (ggf. aktive Vorwarnzeiten werden hier nicht angezeigt)
Bit 7: Ausschaltverzögerung aktiv
Bit 6: Einschaltverzögerung aktiv
Bit 5: ... Bit 0: Aufzählung verschiedener Zustände mit höherer Priorität (bei mehreren aktiven Zuständen wird der mit der höchsten Priorität ausgegeben)

Folgende Zustände (Zahlenwerte) sind für die niederwertigen 6 Bit definiert:

0: keine Sperrung aktiv
1: Permanente Handbedienung aktiv
2: Zwangsführung aktiv
3: Sperrfunktion ohne Quittierung aktiv
4: Sperrfunktion mit Quittierung aktiv
5 ... 63: ungenutzt

Eine anwendungsorientierte Filterung der angezeigten Meldungen kann durch entsprechende KNX-Geräte oder Visualisierungslösungen erfolgen.

14.3.7 Zeitverzögerungen

Für jeden Schaltausgang können unabhängig voneinander bis zu zwei Zeitfunktionen eingestellt werden. Die Zeitfunktionen wirken ausschließlich auf die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" (falls mindestens eine der Zentralfunktionen für den betroffenen Ausgang aktiviert ist) und verzögern den empfangenen Objektwert in Abhängigkeit der Telegrammpolarität.

Am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion kann, der während der Funktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt werden. Dabei werden auch Restzeiten von Zeitfunktionen nachgeführt, wenn diese zum Zeitpunkt der Sperr- oder Zwangsfreigabe noch nicht vollständig abgelaufen sind.

Die Zeitverzögerungen beeinflussen nicht die Treppenhausfunktion, falls diese freigeschaltet ist.

Eine ablaufende Zeitverzögerung wird durch einen Reset des Aktors (Busspannungsausfall oder ETS-Programmiervorgang) vollständig abgebrochen.

Einschaltverzögerung aktivieren

Die Einschaltverzögerung kann in der ETS separat für jeden Schaltausgang aktiviert werden.

Voraussetzung:
Die Zeitverzögerungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Die Checkbox "Einschaltverzögerung" aktivieren. Die gewünschte Einschaltverzögerungszeit parametrieren.

  Die Einschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines EIN-Telegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Nachtriggerbar" aktiviert ist. Ein AUS-Telegramm während der Einschaltverzögerung bricht die Verzögerung ab und stellt den Schaltzustand auf "AUS".

Ausschaltverzögerung aktivieren

Die Ausschaltverzögerung kann in der ETS separat für jeden Schaltausgang aktiviert werden.

Voraussetzung:
Die Zeitverzögerungen müssen auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein.

- Die Checkbox "Ausschaltverzögerung" aktivieren. Die gewünschte Ausschaltverzögerungszeit parametrieren.

  Die Ausschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines AUS-Telegramms über das Objekt "Schalten" oder "Zentral Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres AUS-Telegramm triggert die Zeit nur dann

nach, wenn der Parameter "Ausschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Ein EIN-Telegramm während der Ausschaltverzögerung bricht die Verzögerung ab und stellt den Schaltzustand auf "EIN".

14.3.7.1 Parameter Zeitverzögerungen

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Zeitverzögerungen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle können die Zeitverzögerungen gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Zeitverzögerungen

Einschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" können zeitverzögert ausgewertet werden. Dieser Parameter aktiviert die Einschaltverzögerung und gibt die nachfolgenden Parameter frei.	

Verzögerungszeit	**0**…59 min 0...**10**…59 s
Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametriert.	

Nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine ablaufende Einschaltverzögerung kann durch ein weiteres "EIN"-Telegramm nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Einschaltverzögerung sichtbar.	

Ausschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Kommunikationsobjekte "Schalten" oder "Zentral Schalten" können zeitverzögert ausgewertet werden. Dieser Parameter aktiviert die Ausschaltverzögerung und gibt die nachfolgenden Parameter frei.	

Verzögerungszeit	**0**…59 min 0...**10**…59 s
Hier wird die Dauer der Ausschaltverzögerung parametriert.	

Nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine ablaufende Ausschaltverzögerung kann durch ein weiteres "AUS"-Telegramm nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Ausschaltverzögerung sichtbar.	

14.3.8 Treppenhausfunktion

Zur Realisierung einer zeitgesteuerten Beleuchtung eines Treppenhauses oder für funktionsähnliche Anwendungen kann die Treppenhausfunktion verwendet werden. Die Treppenhausfunktion muss in der ETS auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter sichtbar geschaltet werden.

Die Treppenhausfunktion wird über das Kommunikationsobjekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" angesteuert und ist vom Objekt "Schalten" eines Schaltausgangs unabhängig. Auf diese Weise ist ein Parallelbetrieb von Zeit- und Normalansteuerung möglich, wobei stets der zuletzt empfangene Befehl ausgeführt wird: Ein Telegramm auf das Objekt "Schalten" zum Zeitpunkt einer aktiven Treppenhausfunktion bricht die Treppenhauszeit vorzeitig ab und stellt den Schaltzustand gemäß dem empfangenen Objektwert ein (dabei werden auch Zeitverzögerungen berücksichtigt). Analog kann der Schaltzustand des Objektes "Schalten" durch eine Treppenhausfunktion übersteuert werden.

In Kombination mit einer Sperrfunktion ist auch eine zeitunabhängige Dauerlichtschaltung realisierbar, da die Sperrfunktion eine höhere Priorität besitzt und den Schaltzustand der Treppenhausfunktion übersteuert.
Die Treppenhausfunktion kann zudem durch eine Zusatzfunktion erweitert werden. Dabei ist es möglich, zum einen eine Zeitverlängerung zu aktivieren. Durch die "Zeitverlängerung" kann eine aktivierte Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" n-fach nachgetriggert werden. Alternativ kann die "Zeitvorgabe über Bus" eingestellt werden. Bei dieser Zusatzfunktion kann die parametrierte Treppenhauszeit durch einen über den Bus empfangenen Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden.
Weiter ist eine Erweiterung der Treppenhausfunktion durch eine separate Einschaltverzögerung und durch eine Vorwarnfunktion realisierbar. Die Vorwarnung soll gemäß DIN 18015-2 eine sich noch im Treppenhaus aufhaltende Person warnen, dass in kurzer Zeit das Licht ausgeschaltet wird.

Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion festlegen

Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" aktiviert die Treppenhauszeit (T_{EIN}), deren zeitliche Länge durch die Parameter "Treppenhauszeit" definiert wird. Zusätzlich kann eine Einschaltverzögerung (T_{Verz}) aktiviert werden (siehe "Einschaltverzögerung der Treppenhausfunktion einstellen"). Am Ende der Treppenhauszeit schaltet der Ausgang aus oder aktiviert optional die Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) der Vorwarnfunktion (siehe "Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion einstellen"). Unter Berücksichtigung einer möglichen Einschaltverzögerung und einer Vorwarnfunktion ergibt sich das im folgenden Bild gezeigte Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion.

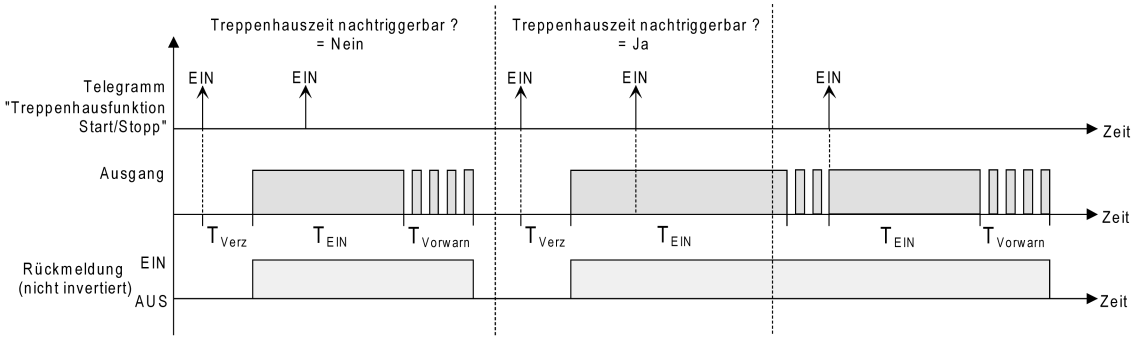


Bild 85: Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion

Der Parameter "Nachtriggerbar" legt fest, ob die Treppenhauszeit nachgetriggert werden kann.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Parameter "Nachtriggerbar" aktivieren.

  Jedes, während der EIN-Phase der Treppenhauszeit empfangene EIN-Telegramm triggert die Treppenhauszeit vollständig nach.

- Parameter "Nachtriggerbar" deaktivieren.

  Empfangene EIN-Telegramme während der EIN-Phase der Treppenhauszeit werden verworfen. Die Treppenhauszeit wird nicht nachgetriggert.

Ein empfangenes EIN-Telegramm während der Vorwarnzeit triggert die Treppenhauszeit unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" immer nach.

Wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" eingestellt ist, kann der Parameter "Nachtriggerbar" nicht verstellt werden. Er ist in diesem Fall fest deaktiviert.

Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion festlegen

Bei einer Treppenhausfunktion ist auch die Reaktion auf ein AUS-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" parametrierbar. Ohne den Empfang eines AUS-Telegramms schaltet der Ausgang ggf. nach Ablauf der Vorwarnzeit aus. Unter Berücksichtigung einer möglichen Einschaltverzögerung und einer Vorwarnfunktion ergibt sich das im folgenden Bild gezeigte Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion.

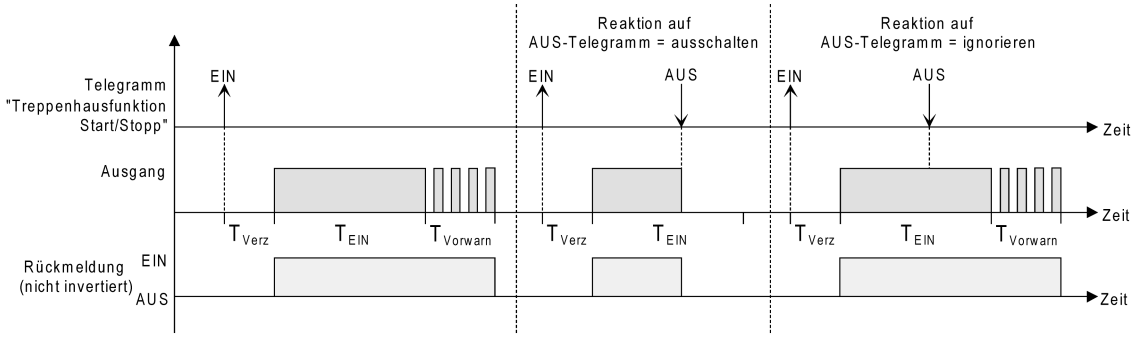


Bild 86: Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion

Der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" legt fest, ob die Treppenhauszeit (T_{EIN}) der Treppenhausfunktion vorzeitig abgebrochen werden kann.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" einstellen auf "ausschalten".

  Sobald während der EIN-Phase der Treppenhauszeit ein AUS-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" empfangen wird, schaltet der Ausgang sofort aus. Ein vorzeitiger Abbruch der Treppenhauszeit auf diese Weise erfolgt ohne Vorwarnung, d. h. die Vorwarnzeit wird nicht gestartet.

- Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" einstellen auf "ignorieren".

  Empfangene AUS-Telegramme während der EIN-Phase der Treppenhauszeit werden verworfen. Die Treppenhauszeit wird ggf. mit Vorwarnung vollständig zu Ende ausgeführt.

i Bei der Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" kann die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion auch durch den Empfang eines neuen Zeitfaktors gestartet werden. In diesem Fall werden empfangene Faktoren "0" wie ein AUS-Telegramm interpretiert. Auch hierbei wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine Treppenhauszeit vorzeitig abgebrochen werden kann.

i Der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" beeinflusst den Empfang und die Auswertung von AUS-Telegrammen über das Objekt "Schalten" nicht.

Einschaltverzögerung der Treppenhausfunktion einstellen

Ein EIN-Telegramm zur Aktivierung der Treppenhausfunktion kann auch zeitverzögert ausgewertet werden. Diese Einschaltverzögerung kann separat für die Treppenhausfunktion aktiviert werden und hat keinen Einfluss auf die parametrierbaren Zeitverzögerungen für das Objekt "Schalten".

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Einschaltverzögerung" deaktivieren.

Die Einschaltverzögerung ist deaktiviert. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird unmittelbar die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.

- Den Parameter "Einschaltverzögerung" aktivieren.

  Die Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion ist freigegeben. Es kann die gewünschte Einschaltverzögerungszeit vorgegeben werden. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird die Einschaltverzögerung gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Erst nach Ablauf der Zeitverzögerung wird die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.

i Ein AUS-Telegramm über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während der Einschaltverzögerung beendet die Verzögerung nur dann, wenn der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" auf "ausschalten" eingestellt ist. Andernfalls wird das AUS-Telegramm ignoriert.

i Wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" eingestellt ist, kann der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" nicht verstellt werden. Er ist in diesem Fall fest deaktiviert.

Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion einstellen

Die Vorwarnung soll gemäß DIN 18015-2 Personen, die sich noch im Treppenhaus aufhalten, warnen, dass bald das Licht ausgeschaltet wird. Als Vorwarnung wird die am Ausgang angeschlossene Beleuchtung mehrmals kurz ausgeschaltet, bevor der Ausgang dauerhaft ausgeschaltet wird. Dabei sind die Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$), die Dauer der Unterbrechungen während der Vorwarnung ($T_{Unterbr}$) und die Anzahl der Vorwarnunterbrechungen parametrierbar (siehe Bild 87). Die Vorwarnzeit wird auf die Treppenhauszeit (T_{EIN}) aufaddiert. Die Vorwarnzeit beeinflusst den Wert des Rückmeldeobjekts, so dass erst nach dem Ablauf der Vorwarnzeit im Objekt der Wert "AUS" (bei nicht invertierter Übertragung) nachgeführt wird.

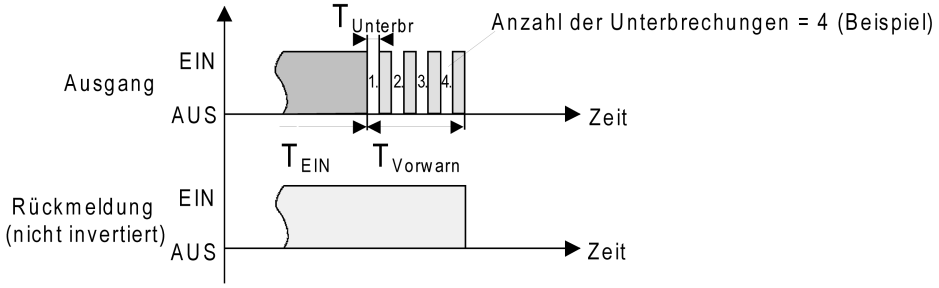


Bild 87: Die Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion (Beispiel)

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Am Ende der Treppenhauszeit" auf "Vorwarnzeit aktivieren" einstellen.

  Die Vorwarnfunktion ist freigegeben. Es kann die gewünschte Vorwarnzeit ($T_{Vorwarn}$) eingestellt werden.

- Den Parameter "Anzahl der Vorwarnungen" auf den gewünschten Wert (1…10) einstellen.

  Innerhalb der Vorwarnzeit wird die am Ausgang angeschlossene Beleuchtung genauso oft ausgeschaltet, wie an dieser Stelle parametriert. Die 1. Vorwarnung wird immer am Beginn der gesamten Vorwarnzeit ausgeführt.

- Die Parameter "Zeit für Vorwarnunterbrechungen" auf den gewünschten Wert einstellen.

  Eine Unterbrechung ($T_{Unterbr}$) während der Vorwarnzeit ist genau so lang, wie an dieser Stelle parametriert. Durch die einstellbare Unterbrechungszeit kann die Ausschaltphase der Beleuchtung individuell auf das verwendete Leuchtmittel angepasst werden.

i Es ist zu beachten, dass die "Anzahl der Vorwarnungen" und die "Zeit für Vorwarnunterbrechungen" auf die zeitliche Länge der gesamten "Vorwarnzeit" abzustimmen sind. So darf die gesamte Ausschaltphase während einer Vorwarnung ("Anzahl der Vorwarnungen" + "Zeit für Vorwarnunterbrechungen") nicht länger als die Vorwarnzeit eingestellt sein! Andernfalls sind Fehlfunktionen zu erwarten.

i Ein EIN-Telegramm auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" während einer ablaufenden Vorwarnfunktion stoppt die Vorwarnzeit und startet immer (unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar") die Treppenhauszeit neu. Auch in der Vorwarnzeit wird der Parameter "Reaktion auf AUS-Telegramm" ausgewertet, so dass eine ablaufende Vorwarnung durch Ausschalten vorzeitig beendet werden kann.

Zusatzfunktion der Treppenhausfunktion – Zeitverlängerung einstellen

Durch die Zeitverlängerung kann die Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" mehrfach nachgetriggert, also verlängert werden. Die zeitliche Länge der Verlängerung wird durch eine Mehrfachbedienung an einer Bedienstelle (mehrere EIN-Telegramme hintereinander) vorgegeben. Die parametrierte Treppenhauszeit kann auf diese Weise maximal um den parametrierten Faktor (maximal 5-fach) verlängert werden. Die Verlängerung erfolgt dann immer automatisch am Ende einer einfachen Treppenhauszeit (T_{EIN}) (siehe Bild 88).

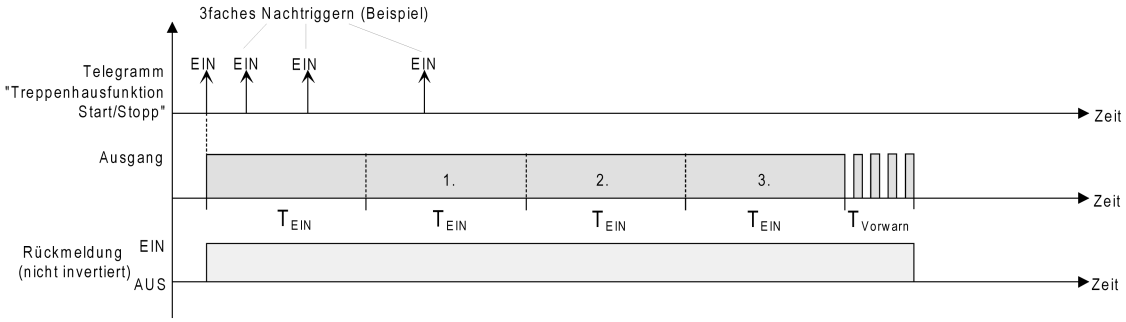


Bild 88: Zeitverlängerung der Treppenhausfunktion

Durch diese Funktion kann die Beleuchtung in einem Treppenhaus – beispielsweise durch eine Person nach einem Einkauf - auf eine definierte Zeit verlängert werden, ohne wiederholte Male nach dem Ausschalten der Beleuchtung diese nachtriggern zu müssen.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitverlängerung" und beim Parameter "Maximale Zeitverlängerung" den gewünschten maximalen Faktor einstellen.

  Die Treppenhauszeit wird bei jedem Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhauszeit - Start/Stopp" am Ablauf in Abhängigkeit der Anzahl der empfangenen Telegramme nachgetriggert, jedoch nur so oft, wie der parametrierte Faktor vorgibt.
  Beispielsweise bedeutet die Einstellung "3fache Zeit", dass die gestartete Treppenhauszeit nach Ablauf noch maximal drei weitere Male automatisch angetriggert werden kann. Die Zeit wird also maximal auf das Vierfache verlängert.

Das Triggern einer Zeitverlängerung kann während der gesamten Treppenhauszeit (T_{EIN}) stattfinden. Es gibt keine Zeiteinschränkung zwischen zwei Telegrammen zur Zeitverlängerung. Telegramme zur Zeitverlängerung werden nur während der Treppenhauszeit ausgewertet. Ein EIN-Telegramm während der Vorwarnfunktion triggert die Treppenhauszeit wie ein Neustart an, so dass auch wieder eine neue Zeitverlängerung möglich ist. Falls eine Einschaltverzögerung parametriert wurde, wird bereits während der Einschaltverzögerung die Zeitverlängerung erfasst.

Falls eine Zeitverlängerung als Zusatzfunktion parametriert wurde, sind die Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" und "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" fest deaktiviert, da das Nachtriggern durch die Zeitverlängerung erfolgt.

Zusatzfunktion der Treppenhausfunktion – Zeitvorgabe über Bus einstellen

Bei der Zeitvorgabe über Bus kann die parametrierte Treppenhauszeit mit einem über den KNX empfangenen 8-Bit-Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden. Bei dieser Einstellung wird der Faktor aus dem Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" abgeleitet. Der mögliche Faktorwert zur Einstellung der Treppenhauszeit liegt im Bereich zwischen 1…255.

Die gesamte Treppenhauszeit ergibt sich als Produkt aus Faktor (Objektwert) und der parametrierten Treppenhauszeit als Basis wie folgt ...

Treppenhauszeit = (Treppenhausfunktion - Zeitfaktor) x (Parameter Treppenhauszeit)

Beispiel:

Objektwert "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" = 5; Parameter "Treppenhauszeit" = 10 s.
-> eingestellte Treppenhauszeit = 5 x 10 s = 50 s.

Alternativ kann in der Parametrierung der Treppenhausfunktion festgelegt werden, ob der Empfang eines neuen Faktors auch zeitgleich die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion startet. In diesem Fall entfällt das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" und das Starten oder Stoppen wird durch den empfangenen Faktorwert bestimmt.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar" deaktivieren.

  Die Treppenhauszeit kann dynamisch durch das Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" angepasst werden. Ein Wert "0" wird wie ein Wert "1" interpretiert. Das Starten oder Stoppen der Treppenhausfunktion erfolgt ausschließlich über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp".

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar" aktivieren.

  Die Treppenhauszeit kann dynamisch durch das Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" angepasst werden. Zusätzlich wird die Treppenhausfunktion beim Empfang eines neuen Faktors mit der neuen Treppenhauszeit gestartet (das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" entfällt). Ein Faktorwert "0" wird wie ein AUS-Telegramm interpretiert, wobei in diesem Fall auch die parametrierte Reaktion auf ein AUS-Telegramm ausgewertet wird.
  Als Anwendung für die Zeitvorgabe über den Bus mit automatischem Starten der Treppenhauszeit zeigt sich beispielsweise ein größeres Treppenhaus mit mehreren Etagen. In jeder Etage befindet sich ein Tastsensor, der einen Faktorwert an die Treppenhausfunktion übermittelt. Je höher die Etage, desto größer der übermittelte Faktorwert damit die Beleuchtung länger eingeschaltet

bleibt, wenn das Durchlaufen des Treppenhauses mehr Zeit beansprucht. Beim Betreten des Treppenhauses durch eine Person und dem Drücken eines Tastsensors wird nun die Treppenhauszeit dynamisch angepasst und auch zeitgleich die Beleuchtung eingeschaltet.

i Die Treppenhausfunktion wird über den Empfang eines neuen Faktors gestartet: Ein empfangener Faktor > 0 während einer Vorwarnzeit triggert die Treppenhauszeit unabhängig vom Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" immer nach.

i Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) wird das Objekt "Treppenhausfunktion - Zeitfaktor" immer mit "1" initialisiert. Die Treppenhausfunktion wird allein dadurch jedoch nicht automatisch gestartet (siehe "Verhalten nach Busspannungswiederkehr der Treppenhausfunktion einstellen").

i Die beiden Zusatzfunktionen "Zeitverlängerung" und "Zeitvorgabe über Bus" lassen sich nur alternativ parametrieren.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr der Treppenhausfunktion einstellen

Die Treppenhausfunktion kann nach Busspannungswiederkehr optional automatisch gestartet werden.

Voraussetzung:
Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein" den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf "Treppenhausfunktion aktivieren" einstellen.

  Unmittelbar nach Busspannungswiederkehr wird die Treppenhauszeit der Treppenhausfunktion gestartet.

i Beim automatischen Starten der Treppenhausfunktion nach Busspannungswiederkehr wird keine Einschaltverzögerung gestartet, falls die Treppenhausfunktion eine solche Verzögerung parametriert hat.

i Das parametrierte Verhalten "bei Busspannungswiederkehr" wird beim Einschalten der Busspannung nur dann ausgeführt, wenn der letzte ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter länger als ca. 20 s zurückliegt. Andernfalls (ETS < 20 s) wird auch bei Buswiederkehr das Verhalten "nach ETS-Programmiervorgang" ausgeführt.

i Das parametrierte Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

14.3.8.1 Parameter Treppenhausfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Treppenhausfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Treppenhausfunktion gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Treppenhausfunktion

Treppenhauszeit	**0**...23 h 0...**3**...59 min **0**...59 s
Hier wird die Dauer der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion parametriert.	

Nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine aktive Einschaltzeit kann nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist fest deaktiviert eingestellt, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametriert ist. Ein Nachtriggern ist dabei nicht möglich.	

Einschaltverzögerung	Checkbox (ja / **nein**)
Die Treppenhausfunktion ermöglicht die Aktivierung einer eigenen Einschaltverzögerung. Diese Einschaltverzögerung wirkt auf das Triggerereignis der Treppenhausfunktion und verzögert deshalb das Einschalten. aktiviert: Die Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion ist freigegeben. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" wird die Einschaltverzögerung gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar" aktiviert ist. Erst nach dem Ablauf der Zeitverzögerung wird die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet. deaktiviert: Die Einschaltverzögerung ist deaktiviert. Nach Empfang eines EIN-Telegramms auf das Objekt "Treppenhausfunktion Start/Stopp" wird unmittelbar die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.	

Einschaltverzögerung	**0**...23 h **0**...59 min 0...**30**...59 s
Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametriert.	

Nachtriggerbar	Checkbox (ja / **nein**)
Eine aktive Einschaltverzögerung kann nachgetriggert werden (Parameter aktiviert). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Parameter deaktiviert). Dieser Parameter ist fest deaktiviert, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametriert ist. Ein Nachtriggern ist dabei nicht möglich. Die Parameter zur Einschaltverzögerung sind nur sichtbar, wenn die Einschaltverzögerung" verwendet wird.	

Reaktion auf AUS-Telegramm	**ausschalten** ignorieren
Durch Ausschalten der Treppenhausfunktion kann eine aktive Einschaltzeit vorzeitig abgebrochen werden. ausschalten: Durch Empfang eines AUS-Telegramms auf das Objekt "Treppenhauszeit - Start/Stopp" wird die Einschaltzeit abgebrochen. Bei der Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" und der Einstellung "Treppenfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar = aktiviert" kann durch einen Faktor von "0" die Einschaltzeit ebenfalls vorzeitig beendet werden. ignorieren: AUS-Telegramme oder Faktoren "0" werden ignoriert. Die Einschaltzeit wird vollständig zu Ende ausgeführt.	

Zusatzfunktion	**keine Zusatzfunktion** Zeitverlängerung Zeitvorgabe über Bus
Die Treppenhausfunktion kann durch die zwei Zusatzfunktionen "Zeitverlängerung" und "Zeitvorgabe über Bus", die alternativ zu verwenden sind, erweitert werden. Dieser Parameter gibt die gewünschte Zusatzfunktion frei und aktiviert somit die erforderlichen Parameter oder Objekte. keine Zusatzfunktion: Es ist keine Zusatzfunktion freigegeben. Zeitverlängerung: Die Zeitverlängerung ist aktiviert. Durch diese Funktion kann eine aktivierte Treppenhauszeit über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" n-fach nachgetriggert werden. Zeitvorgabe über Bus: Die Zeitvorgabe über den Bus ist aktiviert. Bei dieser Zusatzfunktion kann die parametrierte Einschaltzeit durch einen über den KNX empfangenen Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden.	

Maximale Zeitverlängerung	**1fache Treppenhauszeit** 2fache Treppenhauszeit 3fache Treppenhauszeit 4fache Treppenhauszeit 5fache Treppenhauszeit
Bei einer Zeitverlängerung (n-faches Nachtriggern über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp") wird die parametrierte Treppenhauszeit nach Ablauf maximal um den hier parametrierten Wert verlängert. "1fache Treppenhauszeit" bedeutet, dass die gestartete Treppenhauszeit nach Ablauf noch maximal ein weiteres Mal angetriggert werden kann. Die Zeit wird also auf das Doppelte verlängert. Die anderen Einstellungen verhalten sich sinngemäß gleich. Dieser Parameter ist nur bei eingestellter Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" sichtbar.	

Treppenhausfunktion über Objekt "Treppenhauszeit" aktivierbar	Checkbox (ja / **nein**)
Bei einer Zeitvorgabe über den Bus kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob der Empfang eines neuen Zeitfaktors auch die Einschaltzeit startet (Parameter aktiviert). Dabei ist dann das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" ausgeblendet. Bei deaktiviertem Parameter kann die Einschaltzeit ausschließlich über das Objekt "Treppenhausfunktion - Start/Stopp" aktiviert werden. Dieser Parameter ist nur bei eingestellter Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" sichtbar.	

Am Ende der Treppenhauszeit	**ausschalten** Vorwarnzeit aktivieren
Nach Ablauf der Treppenhauszeit zeigt der Aktor für den betroffenen Schaltausgang das an dieser Stelle konfigurierte Verhalten. Es kann eingestellt werden, dass der Ausgang unmittelbar ausschaltet oder alternativ die Vorwarnfunktion ausführt. ausschalten: Nach Ablauf der Treppenhauszeit schaltet der Aktor den betroffenen Schaltausgang aus. Vorwarnzeit aktivieren: Nach Ablauf der Treppenhauszeit kann der Schaltausgang vor dem Abschalten eine Vorwarnung erzeugen. Die Vorwarnung soll z. B. eine sich noch im Treppenhaus aufhaltende Person warnen, dass gleich das Licht ausgeschaltet wird.	

Vorwarnzeit	**0**...59 min 0...**30**...59 s
Hier wird die Dauer der Vorwarnzeit parametriert. Die Vorwarnzeit wird auf die Einschaltzeit aufaddiert.	

Zeit für Vorwarnunterbrechungen	**0**...59 s 0...**500**...900 ms
Hier wird die Dauer einer Vorwarnunterbrechung definiert, wie lange also der Schaltausgang bei einer Vorwarnunterbrechung ausgeschaltet sein soll. Die Zeit sollte individuell auf das Ausschaltverhalten des verwendeten Leuchtmittels angepasst sein.	

Anzahl der Vorwarnungen	1...**3**..10
Dieser Parameter gib vor, wie oft der Schaltausgang innerhalb der Vorwarnzeit ausschalten soll, wie viele Vorwarnungen also ausgeführt werden.	

14.3.8.2 Objektliste Treppenhausfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Treppenhausfunktion - Start/Stopp	SA ... - Eingang	1 Bit	1.010	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion eines Schaltausgangs ("1" = einschalten / "0" = ausschalten).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Treppenhausfunktion - Zeitfaktor	SA ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Zeitfaktors für die Einschaltzeit der Treppenhausfunktion (Wertebereich: 0 ... 255).				

14.3.9 Szenenfunktion

Separat für jeden Schaltausgang können bis zu 64 Szenen angelegt und Szenenwerte abgespeichert werden. Der Abruf oder auch das Abspeichern der Szenenwerte erfolgt über ein separates Szenennebenstellenobjekt. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjekts erlaubt es, alle 64 Szenen zu adressieren.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" je Schaltausgang freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen") sichtbar werden.

Die in der Parametrierung gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder alternativ fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird.

- Szenenkonfiguration = "variabel (1...64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt.
- Szenenkonfiguration = "fest (64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.

Die Szenenfunktion kann zusammen mit anderen Funktionen eines Schaltausgangs kombiniert werden, wobei stets der zuletzt empfangene oder eingestellte Zustand ausgeführt wird:
Telegramme auf die Objekte "Schalten", ein Szenenabruf oder ein Szenenspeichertelegramm zum Zeitpunkt einer aktiven Treppenhausfunktion bricht die Treppenhauszeit vorzeitig ab und stellt den Helligkeitszustand gemäß dem empfangenen Objektwert (dabei werden auch Zeitverzögerungen berücksichtigt) oder dem Szenenwert ein.
Analog kann der Zustand des Schaltausgangs, der durch die Objekte "Schalten" oder durch einen Szenenabruf eingestellt wurde, durch eine Treppenhausfunktion übersteuert werden.

Szenenabrufverzögerung einstellen

Jeder Szenenabruf eines Schaltausgangs kann optional auch verzögert werden. Auf diese Weise lassen sich im Zusammenspiel mit mehreren Szenen-Ausgängen bei zyklischen Szenentelegrammen dynamische Szenenabläufe konfigurieren.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Szenenabruf verzögern" aktivieren.

Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametriert werden. Die Verzögerung beeinflusst nur den Szenenabruf des Schaltausgangs. Nach dem Eintreffen eines Abruftelegramms wird die Verzögerungszeit gestartet. Erst nach Ablauf der Zeit wird die entsprechende Szene abgerufen und der Schaltzustand am Schaltausgang eingestellt.

i Jedes Szenenabruf-Telegramm startet die Verzögerungszeit neu und triggert diese auch nach. Wenn zum Zeitpunkt einer ablaufenden Verzögerung (Szenenabruf noch nicht ausgeführt) ein neues Szenenabruf-Telegramm empfangen wird, dass wird die alte (noch nicht abgerufene) Szene verworfen und nur die zuletzt Empfangene ausgeführt.

i Die Szenenabrufverzögerung hat keine Auswirkung auf das Abspeichern von Szenenwerten. Ein Szenenspeichertelegramm innerhalb einer Szenenabrufverzögerung bricht die Verzögerungszeit und somit den Szenenabruf ab.

Verhalten bei ETS-Programmiervorgang einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Schaltzustände intern im Gerät nichtflüchtig gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter nicht durch die ursprünglich projektierten Szenen-Schaltzustände ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Schaltzustände unterbinden. Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" aktivieren.

  Bei jedem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter werden, die in der ETS parametrierten Szenen-Schaltzustände für den betroffenen Schaltausgang in den Aktor programmiert. Dabei werden ggf. die im Gerät durch eine Speicherfunktion abgespeicherten Szenen-Schaltzustände überschrieben.

- Den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" deaktivieren.

  Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenen-Schaltzustände bleiben erhalten. Wenn keine Szenen-Schaltzustände abgespeichert wurden, bleiben die zuletzt durch die ETS einprogrammierten Schaltzustände gültig.

i Bei der ersten Inbetriebnahme des Aktors sollte der Parameter aktiviert sein, damit der Schaltausgang auf gültige Szenen-Schaltzustände initialisiert wird.

Szenennummern und Szenenschaltzustände einstellen

Die Vorgabe der Szenennummer ist abhängig von der gewählten Szenenkonfiguration. Bei variabler Konfiguration muss für jede Szene des Schaltausgangs festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird. Bei fester Szenenkonfiguration wird die Nummer einer Szene unveränderbar vorgegeben.
Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objekts erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren.

Zusätzlich zur Festlegung der Szenennummer muss definiert werden, welcher Szenenbefehl (EIN, AUS) bei einem Szenenabruf am Schaltausgang eingestellt werden soll.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Nur bei variabler Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Szenennummer" auf die Nummer einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.

  Eine Szene kann über die parametrierte Szenennummer angesprochen werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist.

- Nur bei fester Szenenkonfiguration: Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" bedarfsweise den Parameter "Szene aktiv" an- oder abwählen.

  Nur angewählte Szenen sind verwendbar. Eine abgewählte Szene ist deaktiviert und kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden.

i Wenn bei variabler Szenenkonfiguration mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Schaltzustand" auf den gewünschten Schaltbefehl einstellen.

  Bei einem Szenenabruf wird der parametrierte Schaltzustand abgerufen und beim Schaltausgang eingestellt.

i Der parametrierte Schaltzustand wird nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben" aktiviert ist.

Speicherverhalten einstellen

Der beim Schaltausgang eingestellte Schaltzustand kann beim Empfang eines Szenenspeichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Dabei ist der Schaltzustand vor dem Abspeichern durch alle Funktionen des Schaltausgangs beeinflussbar, sofern die einzelnen Funktionen auch freigeschaltet sind (z. B. auch Sperrfunktion, Zwangsstellungsfunktion etc.).

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" aktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird der aktuelle Schaltzustand intern abgespeichert.

- Für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" deaktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird verworfen.

Optional kann beim Ausführen eines Speicherbefehls eine visuelle Rückmeldung über den Schaltausgang signalisiert werden. Als Rückmeldung blinkt der Kanal einmal in der konfigurierten Blinkzeit. Der Anlagenbetreiber kann hierdurch vor Ort feststellen, ob das Speichern des gewünschten Szenen-Schaltzustands im Aktor ordnungsgemäß ausgeführt wurde. Eine Schaltstatus-Rückmeldung auf dem KNX wird dabei nicht erzeugt.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion" aktivieren. Beim Parameter "Blinkzeit" die Zeit einstellen, in der die visuelle Rückmeldung ausgeführt werden soll.

  Beim Ausführen einer Speicherfunktion wird unmittelbar die visuelle Rückmeldung aktiviert. Der Ausgang schaltet für die Dauer der konfigurierten Blinkzeit in den entgegengesetzten Schaltzustand und danach wieder zurück in den gespeicherten Szenenbefehl.

- Den Parameter "Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion" deaktivieren.

  Beim Speichern einer Szene wird die visuelle Rückmeldung nicht ausgeführt. Der Aktor übernimmt den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs ohne besondere Rückmeldung.

i Die visuelle Rückmeldung wird nur ausgeführt, wenn im Moment der Speicherfunktion keine andere Funktion mit einer höheren Priorität (z. B. Sperrfunktion) aktiv ist.

Erweiterten Szenenabruf konfigurieren

Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Schaltausgangs der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Szenen - Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste der in der Konfiguration verfügbaren Szenen ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.
Der Aktor ruft bei einem erweiterten Szenenabruf immer - ausgehend von der zuletzt per erweitertem Abruf abgerufenen Szene - die benachbarte Szene ab. Dabei ist irrelevant, ob die Szene beim betroffenen Schaltausgang wirksam (Szenennummer "1...64" oder Szene aktiv) oder unwirksam (Szenennummer "0" oder Szene inaktiv) ist. Beim Abruf einer unwirksamen Szene über den erweiterten Szenenabruf zeigt der entsprechende Schaltausgang keine Reaktion.
Es sind grundsätzlich nur die in der Szenenkonfiguration vorhandenen Szenen über den erweiterten Szenenabruf anwählbar (bei "variabel" definiert durch den Parameter "Anzahl der Szenen", bei "fest" grundsätzlich alle 64 Szenen). Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene1 abgerufen.

i Der Abruf einer Szene über das 1-Byte-Nebenstellenobjekt beeinflusst die Szenensequenz des erweiterten Szenenabrufs nicht. Beide Abruffunktionen arbeiten unabhängig voneinander.

- Den Parameter "Erweiterter Szenenabruf" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen" aktivieren.

  Das Objekt "Szenen - Erweiterter Szenenabruf" ist verfügbar. Jedes EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.

- Den Parameter "Erweiterter Szenenabruf" deaktivieren.

  Der erweiterte Szenenabruf ist deaktiviert. Ein Szenenabruf kann nur über das 1-Byte-Szenennebenstellenobjekt erfolgen.

Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Das Überlaufverhalten wird in der ETS definiert.

- Den Parameter "Mit Überlauf" aktivieren.

  Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen.

- Den Parameter "Mit Überlauf" deaktivieren.

Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramme des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde.

14.3.9.1 Parameter Szenenfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Szenenfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Szenen

Szenenabruf verzögern	Checkbox (ja / **nein**)
Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Parameter aktiviert). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Parameter deaktiviert).	

Verzögerungszeit	**0**...59 min 0...**10**...59 s
Dieser Parameter legt die Dauer der Szenenverzögerungszeit fest.	

Visuelle Rückmeldung bei Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann beim Ausführen eines Speicherbefehls eine visuelle Rückmeldung über den Schaltausgang signalisiert werden. Als Rückmeldung blinkt der Kanal einmal in der konfigurierten Blinkzeit. Parameter aktiviert: Beim Ausführen einer Speicherfunktion wird unmittelbar die visuelle Rückmeldung aktiviert. Der Ausgang schaltet für die Dauer der konfigurierten Blinkzeit in den entgegengesetzten Schaltzustand und danach wieder zurück in den gespeicherten Szenenbefehl. Parameter deaktiviert: Beim Speichern einer Szene wird die visuelle Rückmeldung nicht ausgeführt. Der Aktor übernimmt den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs ohne besondere Rückmeldung.	

Blinkzeit	0...**5**...10 s
An dieser Stelle wird die Blinkzeit eingestellt, in der die visuelle Rückmeldung ausgeführt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die visuelle Rückmeldung verwendet wird.	

Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben	Checkbox (**ja** / nein)
Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte (aktuelle Zustände der betroffenen Schaltausgänge) intern im Gerät gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang nicht durch die ursprünglich projektierten Szenenwerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Parameter deaktiviert). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Parameter aktiviert).	

Erweiterten Szenenabruf verwenden	Checkbox (ja / **nein**)
Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Schaltausgangs der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Dieser Parameter gibt bedarfsweise den erweiterten Szenenabruf frei.	

Mit Überlauf	Checkbox (ja / **nein**)
Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Parameter aktiviert: Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen. Parameter deaktiviert: Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramme des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der erweiterte Szenenabruf verwendet wird.	

Szenenkonfiguration	**variabel (1...64 Szenen)** fest (64 Szenen)
Die an dieser Stelle gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder alternativ fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird. variabel (1...64 Szenen): Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. fest (64 Szenen): Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.	

Anzahl der Szenen	1...**10**...64
Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar und definiert, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind.	

Szenennummer	0...**1***...64 *: Die vordefinierte Szenenummer ist abhängig von der Szene (1...64).
Bei variabler Szenenkonfiguration kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Zu jeder Szene ist dann einstellbar, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist. Wenn mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert. Dieser Parameter ist nur bei variabler Szenenkonfiguration verfügbar.	

Szene aktiv	Checkbox (**ja** / nein)
Bei fester Szenenkonfiguration können einzelne Szenen aktiviert oder deaktiviert werden. Nur aktivierte Szenen sind verwendbar. Eine deaktivierte Szene kann nicht über die Szenennebenstelle abgerufen oder abgespeichert werden. Dieser Parameter ist nur bei fester Szenenkonfiguration verfügbar.	

Schaltzustand	EIN **AUS**
An dieser Stelle wird der Schaltzustand parametriert, der beim Abruf der Szene eingestellt wird.	

Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter ist die Speicherfunktion der Szene freigegeben. Es kann dann der aktuelle Schaltzustand beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei deaktiviertem Parameter werden Speichertelegramme verworfen.	

14.3.9.2 Objektliste Szenenfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Nebenstelle	SA ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zum Abrufen oder Abspeichern einer Szene.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Erweiterter Szenenabruf	SA ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum erweiterten Szenenabruf. Jedes empfangene EIN-Telegramm ruft der Reihe nach die nächste Szene eines Schaltausgangs ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene 1 abgerufen.				

14.3.10 Sperrfunktion und Zwangsstellung

Zu jedem Schaltausgang ist eine Sperrfunktion oder alternativ eine Zwangsstellungsfunktion konfigurierbar. Insofern kann nur eine dieser Funktionen für einen Schaltausgang freigeschaltet sein.

Sperrfunktion einstellen

Bei einer aktiven Sperrung wird die KNX Bedienung des betroffenen Schaltausgangs übersteuert und verriegelt. Durch die Übersteuerung kann beispielsweise auch eine Dauerlichtschaltung realisiert werden. Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Sperrfunktion" einstellen.

  Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Sperrfunktion - Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Sperrfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Sperrfunktion" sichtbar.

- Den Parameter "Objekt-Polarität" auf die gewünschte Polarität einstellen.
- Den Parameter "Beginn der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Zu Beginn der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Schaltausgangs verriegelt.

  Bei der Einstellung "keine Änderung des Schaltzustands" zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand (Zustand gemäß letzter nichtinvertierter Rückmeldung).

  In der Einstellung "Blinken" wird der Schaltausgang während der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird individuell für jeden Schaltausgang parametriert. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Schaltausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet.

Bei Sperrfunktion ohne Quittierungsobjekt...

- Die Checkbox "Quittierung" deaktivieren.

  Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Sperrung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Schaltausgangs wieder freigegeben.

Bei der Einstellung "keine Änderung des Schaltzustands" zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand.

Bei "nachgeführten Zustand einstellen" wird am Sperrende der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

In der Einstellung "Blinken" wird der Schaltausgang nach der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird individuell für jeden Schaltausgang parametriert. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer KNX Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.

Bei Sperrfunktion mit Quittierungsobjekt...

- Die Checkbox "Quittierung" aktivieren.

  Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein EIN-Telegramm aufgehoben werden. Telegramme auf das Sperrobjekt gemäß Polarität "Sperrung aufheben" werden durch den Aktor ignoriert.

i "AUS-Telegramme" auf das Quittierungsobjekt zeigen keine Reaktion.

- Den Parameter "Ende der Sperrfunktion nach Quittierung" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Nach einer Quittierung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Schaltausgangs wieder freigegeben.

  Bei der Einstellung "keine Änderung des Schaltzustands" zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand.

  Bei "nachgeführten Zustand einstellen" wird bei Quittierung der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

  In der Einstellung "Blinken" wird der Schaltausgang nach Quittierung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die "Zeit für Blinken der Sperrfunktionen" wird individuell für jeden Schaltausgang parametriert. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt so lange aktiv, bis ein anderer KNX Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.

Nach einem Busspannungsausfall oder nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Sperrfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0"). Bei der invertierten Einstellung ("1 = freigegeben; 0 = gesperrt") muss nach der Initialisierung zunächst ein Telegrammupdate "0" erfolgen, bis dass die Sperrung aktiviert wird.

Aktualisierungen des Sperrobjektes von "aktiviert" nach "aktiviert" oder von "deaktiviert" nach "deaktiviert" zeigen keine Reaktion.

Das Relais eines über den KNX gesperrten Schaltausgangs kann weiterhin per Hand bedient werden!

Bei Einstellung "nachgeführten Zustand einstellen": Während einer Sperrung werden die übersteuerten Funktionen des Aktors (Schalten, Szenen) intern weiterhin abgearbeitet. Somit werden neu empfangene Bustelegramme ausgewertet und auch Zeitfunktionen getriggert. Am Sperrende werden die nachgeführten Zustände eingestellt.

Zwangsstellungsfunktion einstellen

Die Zwangsstellungsfunktion lässt sich mit anderen Funktionen eines Schaltausgangs kombinieren. Bei einer aktiven Zwangsstellung werden Funktionen mit einer niedrigeren Priorität übersteuert, so dass der betroffene Schaltausgang verriegelt wird.
Die Zwangsstellungsfunktion besitzt ein separates 2-Bit Kommunikationsobjekt. Das erste Bit (Bit 0) des Objektes "Zwangsstellung" gibt an, ob der Schaltausgang zwangsgesteuert ausgeschaltet oder eingeschaltet wird. Mit dem zweiten Bit (Bit 1) Objektes wird die Zwangsführung aktiviert oder deaktiviert (siehe folgende Tabelle). Das Verhalten eines Schaltausgangs am Ende der Zwangsstellung ist parametrierbar. Zusätzlich kann das Zwangsobjekt bei Busspannungswiederkehr initialisiert werden.

Bit 1	Bit 0	Funktion
0	x	Zwangsstellung nicht aktiv -> Normalansteuerung
1	0	Zwangsstellung aktiv: ausschalten
1	1	Zwangsstellung aktiv: einschalten

Tab. 3: Bitkodierung der Zwangsstellung

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Sperrfunktion / Zwangsstellung" auf "Zwangsstellung" einstellen.

  Die Zwangsstellungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung – Aktivieren/Deaktivieren" und die Parameter der Zwangsstellungsfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Zwangsstellung" sichtbar.

- Den Parameter "Zwangsstellung Ende 'inaktiv'" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Am Ende der Zwangsstellung wird das parametrierte Verhalten ausgeführt und die Busbedienung des Schaltausgangs wird wieder freigegeben.

Bei der Einstellung "keine Änderung des Schaltzustands" zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Zwangsstellung eingestellten Zustand.

Bei "Schaltzustand nachführen" wird am Ende der Zwangsstellung der während der Zwangsstellungsfunktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

i Aktualisierungen des Zwangsstellungsobjekts von "Zwangsstellung aktiv" nach "Zwangsstellung aktiv" unter Beibehaltung des aufgezwungenen Schaltstatus oder von "Zwangsstellung nicht aktiv" nach "Zwangsstellung nicht aktiv" zeigen keine Reaktion.

i Ein über den KNX zwangsgeführter Schaltausgang kann weiterhin per Hand bedient werden!

i Bei Einstellung "Schaltzustand nachführen" am Ende der Zwangsstellung: Während einer Zwangsstellung werden die übersteuerten Funktionen des Aktors (Schalten, Szenen) intern weiterhin abgearbeitet. Somit werden neu empfangene Bustelegramme ausgewertet und auch Zeitfunktionen getriggert. Am Zwangsende werden die nachgeführten Zustände eingestellt.

i Der aktuelle Zustand des Objekts der Zwangsstellung wird bei Busspannungsausfall gespeichert.

- Den Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

  Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrierte Zustand in das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung" übernommen. Bei einer aktivierten Zwangsstellung wird der Schaltausgang unmittelbar nach Busspannungswiederkehr entsprechend angesteuert und zwangsverriegelt, bis über den KNX eine Freigabe der Zwangsstellung erfolgt. Der Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie - SA... - Allgemein" wird in diesem Fall für den betroffenen Schaltausgang nicht ausgewertet.

  Bei der Einstellung "Zustand vor Busspannungsausfall" wird nach Busspannungswiederkehr der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv").

  Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie - SA... - Allgemein") ausgeführt.

i Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Zwangsstellungsfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

14.3.10.1 Parameter Sperrfunktion und Zwangsstellung

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Sperrfunktion / Zwangsstellung	**keine Auswahl** Sperrfunktion Zwangsstellung
An dieser Stelle kann definiert werden, ob eine Sperrfunktion oder eine Zwangsstellung für den Schaltausgang vorhanden sein soll. Die Sperrfunktion ist nur alternativ zur Zwangsstellungsfunktion parametrierbar.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Sperrfunktion

Statusobjekt	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiver Sperrung kann der Schaltausgang den Status über ein 1-Bit Kommunikationsobjekt aussenden. Parameter aktiviert: Es ist das Statusobjekt verfügbar. Bei Aktivierung der Sperrfunktion sendet es ein Telegramm mit dem Wert "1" (="Freigegeben"). Bei Deaktivierung der Sperrfunktion sendet es ein Telegramm mit dem Wert "0" (= "nicht freigegeben"). Parameter deaktiviert: Es ist kein zusätzliches Statusobjekt vorhanden.	

Quittierung	Checkbox (ja / **nein**)
Das Aufheben der Sperrfunktion kann optional über ein zusätzliches 1-Bit Quittierungsobjekt erfolgen. Hierdurch wird das Deaktivieren der Sperrfunktion durch das Sperrobjekt verhindert. Alternativ ist das Quittierungsobjekt nicht vorhanden. In diesem Fall erfolgt das Aufheben der Sperrung über das Sperrobjekt. Parameter aktiviert: Es ist das Quittierungsobjekt verfügbar. Die Sperrfunktion kann nur über das Quittierungsobjekt durch ein EIN-Telegramm aufgehoben werden. Telegramme auf das Sperrobjekt gemäß Polarität "Sperrung aufheben" werden durch den Aktor ignoriert. Parameter deaktiviert: Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.	

Objekt-Polarität	**0 = gesperrt;** **1 = freigegeben** 1 = freigegeben; 0 = gesperrt
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sperrfunktion sichtbar.	

Beginn der Sperrfunktion	keine Änderung des Schaltzustands Ausschalten **Einschalten** Blinken

Das Verhalten des Schaltausgangs zu Beginn der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion sichtbar.

keine Änderung des Schaltzustands: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand (Zustand gemäß letzter nichtinvertierter Rückmeldung).

Ausschalten: Der Schaltausgang wird zu Beginn der Sperrung ausgeschaltet und verriegelt.

Einschalten: Der Schaltausgang wird zu Beginn der Sperrung eingeschaltet und verriegelt.

Blinken: Der Schaltausgang wird während der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die Blinkzeit wird mit dem Parameter “Zeit für Blinken der Sperrfunktion“ eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Schaltausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet.

Ende der Sperrfunktion	keine Änderung des Schaltzustands Ausschalten Einschalten **nachgeführter Zustand einstellen** Blinken

Das Verhalten des Schaltausgangs am Ende der Sperrfunktion ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und nicht verwendeter Quittierung sichtbar.

keine Änderung des Schaltzustands: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand.

Ausschalten: Der Schaltausgang wird am Ende der Sperrung ausgeschaltet und wieder freigegeben.

Einschalten: Der Schaltausgang wird am Ende der Sperrung eingeschaltet und wieder freigegeben.

nachgeführter Zustand einstellen: Am Sperrende wird der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

Blinken: Der Schaltausgang wird nach der Sperrung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die Blinkzeit wird mit dem Parameter “Zeit für Blinken der Sperrfunktion“ eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt so lange aktiv, bis ein anderer KNX Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.

Ende der Sperrfunktion nach Quittierung	keine Änderung des Schaltzustands Ausschalten Einschalten **nachgeführter Zustand einstellen** Blinken
Das Verhalten des Schaltausgangs am Ende der Sperrfunktion nach erfolgter Quittierung ist parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Sperrfunktion und bei verwendeter Quittierung sichtbar. keine Änderung des Schaltzustands: Das Relais des Ausgangs zeigt bei Quittierung keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Sperrfunktion eingestellten Zustand. Ausschalten: Der Schaltausgang wird bei Quittierung ausgeschaltet und wieder freigegeben. Einschalten: Der Schaltausgang wird bei Quittierung eingeschaltet und wieder freigegeben. nachgeführter Zustand einstellen: Bei Quittierung wird der während der Sperrfunktion empfangene oder der vor der Sperrfunktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt. Blinken: Der Schaltausgang wird nach der Quittierung zyklisch ein- und ausgeschaltet. Die Blinkzeit wird mit dem Parameter “Zeit für Blinken der Sperrfunktion“ eingestellt. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt so lange aktiv, bis ein anderer KNX Befehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.	

Zeit für Blinken der Sperrfunktionen	**1 s** 2 s 5 s 10 s
Schaltausgänge können im Sperrzustand blinken (zyklisches Ein- und Ausschalten). Die Zeit für das Blinken des Schaltausgangs wird an dieser Stelle parametriert.	

Relaisausgänge -> SA... - Allgemein -> Zwangsstellung

Zwangsstellung "aktiv, einschalten"	**Einschalten**
Bei aktivierter Zwangsstellung und einer Zwangsführung auf "EIN" wird der Schaltausgang immer eingeschaltet. Dieser Parameter ist nicht editierbar und nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.	

Zwangsstellung "aktiv, ausschalten"	**Ausschalten**
Bei aktivierter Zwangsstellung und einer Zwangsführung auf "AUS" wird der Schaltausgang immer ausgeschaltet. Dieser Parameter ist nicht editierbar und nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.	

Zwangsstellung Ende "inaktiv"	**Schaltzustand nachführen** keine Änderung des Schaltzustands Ausschalten Einschalten

Das Verhalten des Schaltausgangs am Ende der Zwangsstellung ist an dieser Stelle parametrierbar.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.

Schaltzustand nachführen: Am Ende der Zwangsstellung wird der während der Zwangsstellungsfunktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Schaltzustand nachgeführt. Dabei werden auch ggf. ablaufende Zeitfunktionen berücksichtigt.

keine Änderung des Schaltzustands: Das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion und verbleibt im zuletzt durch die Zwangsstellung eingestellten Zustand.

Ausschalten: Der Schaltausgang wird am Ende der Zwangsstellung ausgeschaltet und wieder freigegeben.

Einschalten: Der Schaltausgang wird am Ende der Zwangsstellung eingeschaltet und wieder freigegeben.

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Zwangsstellung** Zwangsstellung aktiv, einschalten Zwangsstellung aktiv, ausschalten Zustand vor Busspannungsausfall

Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr initialisiert werden. Bei einer Aktivierung der Zwangsstellung kann der Schaltzustand des Schaltausgangs beeinflusst werden.
Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Zwangsstellungsfunktion sichtbar.

keine Zwangsstellung: Bei Busspannungswiederkehr wird der zwangsunabhängige Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein") ausgeführt.

Zwangsstellung aktiv,
einschalten: Die Zwangsstellung wird aktiviert. Der Schaltausgang wird zwangsgeführt eingeschaltet.

Zwangsstellung aktiv,
ausschalten: Die Zwangsstellung wird aktiviert. Der Schaltausgang wird zwangsgeführt ausgeschaltet.

Zustand vor Busspannungsausfall: Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS-Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein") ausgeführt.

14.3.10.2 Objektliste Sperrfunktion und Zwangsstellung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion - Aktivieren/Deaktivieren	SA ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren eines Schaltausgangs (Polarität parametrierbar).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion - Quittierung	SA ... - Eingang	1 Bit	1.016	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zur Quittierung einer aktiven Sperrfunktion eines Schaltausgangs. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Quittierung bei der Sperrfunktion verwendet werden soll ("1" = Sperrfunktion wird deaktiviert / "0" = Sperrfunktion bleibt aktiv).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrfunktion - Status	SA ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Quittierung einer aktiven Sperrfunktion eines Schaltausgangs. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Quittierung bei der Sperrfunktion verwendet werden soll ("1" = Sperrfunktion wird deaktiviert / "0" = Sperrfunktion bleibt aktiv).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Aktivieren/Deaktivieren	SA ... - Eingang	2 Bit	2.001	K, -, S, -, A
2-Bit Objekt zur Zwangsstellung eines Schaltausgangs. Die Polarität wird durch das Telegramm vorgegeben.				

14.3.11 Verknüpfungsfunktion

Für jeden Schaltausgang kann separat eine Verknüpfungsfunktion parametriert werden. Diese Funktion ermöglicht das logische Verknüpfen der Zustände vom Objekt "Schalten" und von einem zusätzlichen Verknüpfungsobjekt. Der Zustand des Kommunikationsobjekts für "Schalten" kann auch zeitverzögert ausgewertet werden, wenn eine Ein- oder Ausschaltverzögerung eingestellt ist.
Die Verknüpfungsfunktion lässt sich mit anderen Funktionen eines Schaltausgangs kombinieren. Eine Kombination mit der Treppenhausfunktion ist jedoch nicht möglich.

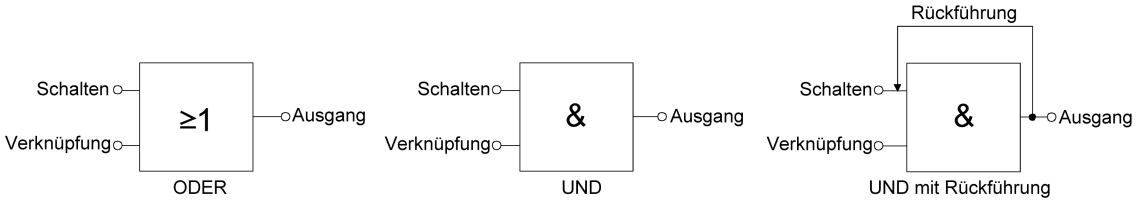


Bild 89: Verknüpfungsarten der Verknüpfungsfunktion

"UND mit Rückführung":
Bei einem Verknüpfungs-Objekt = "0" ist der Schaltausgang immer "0" (logisch UND). In diesem Fall wird durch die Rückführung des Ausgangs auf den Eingang "Schalten" dieser beim Setzen wieder zurückgesetzt. Erst, wenn das Verknüpfungs-Objekt = "1" ist, kann durch eine neu empfangene "1" am Eingang "Schalten" der Ausgang des Schaltausgangs den logischen Zustand "1" annehmen.

Das Objekt "Verknüpfung" kann nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit einem parametrierten Wert initialisiert werden, so dass bei einem Telegrammupdate auf das Objekt "Schalten" unmittelbar ein korrektes Verknüpfungsergebnis ermittelt und am Ausgang des Schaltausgangs eingestellt werden kann.

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Verknüpfungsfunktion" aktivieren.

  Die Verknüpfungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Verknüpfungsfunktion - Eingang" und die Parameter der Verknüpfungsfunktion auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Verknüpfungsfunktion" sichtbar.

- Den Parameter "Art der Verknüpfungsfunktion" auf die gewünschte logische Verknüpfungsart einstellen.
- Die Parameter "Objektwert nach Busspannungswiederkehr" und "Objektwert nach ETS-Programmiervorgang" auf die erforderlichen Initialzustände einstellen.

  Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter wird das Objekt "Verknüpfungsfunktion - Eingang" mit den eingestellten Schaltzuständen initialisiert.

i Eine Ausführung der Verknüpfungsfunktion nach einem Reset des Aktors (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) erfolgt erst, wenn das Schalten-Objekt als Eingang der Verknüpfung durch mindestens ein Telegramm aktualisiert wird.

Die am Ende einer Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion vorgegebenen Zustände oder die Schaltzustände, die nach einem ETS-Programmiervorgang, bei Busspannungsausfall oder nach Busspannungswiederkehr eingestellt werden, übersteuern die Verknüpfungsfunktion. Die parametrierte Verknüpfung wird erst dann wieder ausgeführt und das Ergebnis am Schaltausgang eingestellt, wenn das Schalten-Objekt als Eingang der Verknüpfung durch mindestens ein Telegramm aktualisiert wird.

14.3.11.1 Parameter Verknüpfungsfunktion

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Verknüpfungsfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Verknüpfungsfunktion freigegeben werden. Der Parameter ist deaktiviert und nicht änderbar, wenn die Treppenhausfunktion oder die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Verknüpfungsfunktion

Art der Verknüpfungsfunktion	**ODER** UND UND mit Rückführung
Dieser Parameter definiert die logische Art der Verknüpfungsfunktion. Das Objekt "Verknüpfungsfunktion - Eingang" wird anhand der hier eingestellten Verknüpfungsfunktion mit dem logischen Schaltzustand des Schaltausgangs (Objekt "Schalten" nach Auswertung ggf. parametrierter Zeitverzögerungen) verknüpft. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

Objektwert nach Busspannungswiederkehr	**0 (AUS)** 1 (EIN)
Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert des Verknüpfungsobjekts mit dem an dieser Stelle vorgegebenen Wert initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

Objektwert nach ETS-Programmiervorgang	**0 (AUS)** 1 (EIN)
Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter wird der Objektwert des Verknüpfungsobjekts mit dem an dieser Stelle vorgegebenen Wert initialisiert. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Verknüpfungsfunktion sichtbar.	

14.3.11.2 Objektliste Verknüpfungsfunktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Verknüpfungsfunktion - Eingang	SA ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang der logischen Verknüpfung eines Schaltausgangs. Der Objektwert nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang kann per Parameter vordefiniert werden.				

14.3.12 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Schaltausgangs. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Ausgang aktiv eingeschaltet, wenn der Relaiskontakt geschlossen, die Last also bestromt wird. Unabhängig von der eingestellten Relaisbetriebsart (Schließer oder Öffner) und der logischen Rückmeldung des Schaltstatus wird demnach immer ein geschlossener Kontakt ausgewertet.
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder alternativ als Stundenzähler konfiguriert werden.

– Sekundenzähler
  Der Aktor addiert für einen geschlossenen Relaiskontakt sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden.

– Stundenzähler
  Der Aktor summiert für einen geschlossenen Relaiskontakt minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.

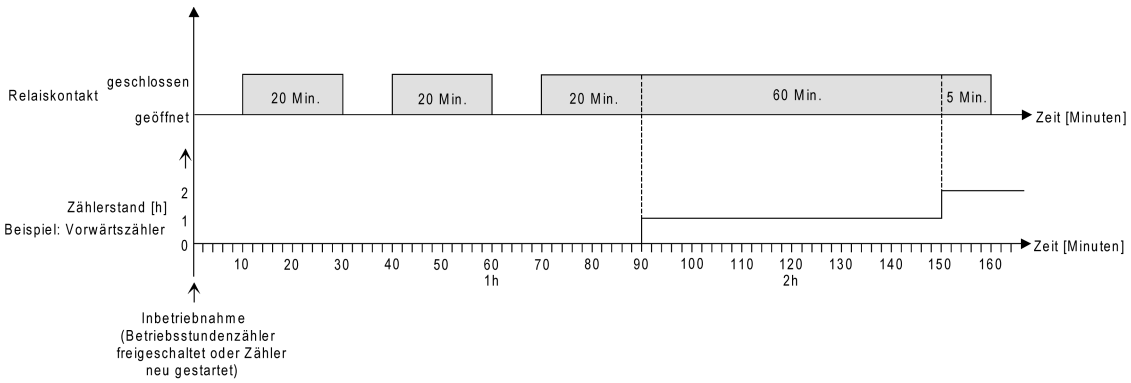


Bild 90: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers (am Beispiel gezählter Stunden)

Im Auslieferungszustand stehen alle Werte des Aktors auf "0". Wenn der Betriebsstundenzähler in der Parametrierung eines Ausgangs nicht freigegeben ist, werden für den betroffenen Ausgang keine Betriebsstunden oder Betriebssekunden gezählt. Sobald jedoch der Betriebsstundenzähler in der ETS freigeschaltet wird, werden sofort nach der Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS die Betriebsstunden oder Betriebssekunden ermittelt und aufsummiert.
Wenn ein Betriebsstundenzähler nachträglich in den Parametern wieder gesperrt und der Aktor mit dieser Sperrung programmiert wird, werden alle zuvor für den betroffenen Ausgang gezählten Betriebsstunden oder Betriebssekunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".

Die im Gerät gespeicherten Betriebsstundenwerte (volle Stunden) oder Betriebssekunden gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren.
Beim Stundenzähler: Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist. Der Objektwert wird in Abhängigkeit der Parametrierung für das automatische Senden ggf. aktiv auf den KNX ausgesendet, sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist (siehe "Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen").

Den Betriebsstundenzähler aktivieren

- Auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" aktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.

- Den Parameter "Betriebsstundenzähler" deaktivieren.

  Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.

i Ein Sperren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmiervorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Zählrichtung einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählrichtung kann optional ein Melde- oder ein Startwert eingestellt werden, wodurch beispielsweise die Betriebszeit eines Leuchtmittels durch Einschränkung des Zählbereiches überwacht werden kann.

Vorwärtszähler:
Nach der Aktivierung des Betriebsstundenzählers durch Freischaltung in der ETS oder durch Neustart werden beginnend bei "0" die Betriebsstunden gezählt. Maximal können 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf.
Optional kann ein Meldewert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Meldewert " vorgegeben werden. In diesem Fall wird bereits beim Erreichen des Meldewertes der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet, der Zähler läuft - falls er nicht neu gestartet wird - jedoch noch bis zum Maximalwert weiter und stoppt dann. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Rückwärtszähler:
Nach der Freischaltung des Betriebsstundenzählers in der ETS steht der Zählerstand auf "0" und der Aktor meldet für den betroffenen Ausgang nach dem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird

der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden (entspricht ca. 66 Jahre) gestellt und der Zählvorgang gestartet.
Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Startwert" vorgegeben werden. Falls ein Startwert eingestellt ist, wird der Rückwärtszähler nach einem Neustart mit diesem Wert anstelle des Maximalwertes initialisiert. Der Zähler zählt dann stundenweise den Startwert herunter. Wenn der Rückwärtszähler den Wert "0" erreicht, wird der Zählerablauf über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" auf den KNX gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler" auf "Vorwärts" einstellen. Den Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Überwachung erforderlich ist. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Wert parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Überwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der vorgegebene Wert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes ausgesendet.

- Den Parameter "Zählrichtung" auf "Rückwärts" einstellen. Den Parameter "Startwert" auf "über Parameter" oder "über Objekt" einstellen, wenn eine Wertvorgabe erforderlich ist. Bei der Einstellung "über Parameter" den erforderlichen Wert parametrieren.

  Der Zähler zählt die Betriebsstunden nach einem Neustart rückwärts bis nach "0". Bei Startwertvorgabe wird der Startwert heruntergezählt, andernfalls beginnt der Zählvorgang beim Maximalwert. Der Aktor sendet für den betroffenen Ausgang ein "EIN"-Telegramm über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

i Der Wert des Kommunikationsobjektes "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" wird intern nichtflüchtig gespeichert. Das Objekt wird beim Einschalten der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang mit dem zuvor gespeicherten Wert initialisiert. Wenn in diesem Fall ein Betriebsstundenzähler als abgelaufen gekennzeichnet ist, der Objektwert also auf "EIN" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet sobald die parametrierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "AUS"), dann wird kein Telegramm nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.

i Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Kommunikationsobjekt: Die über das Objekt empfangenen Werte werden erst bei einem Neustart des Betriebsstundenzählers gültig übernommen und intern nichtflüchtig gespeichert. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmier-

vorgang wird das Objekt mit dem zuletzt gespeicherten Wert initialisiert. Die empfangenen Werte gehen bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren, wenn zuvor kein Zählerneustart ausgeführt wurde. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei der Vorgabe eines neuen Start- oder Meldewertes im Anschluss auch immer einen Zählerneustart auszuführen. Solange über das Objekt noch kein Melde- oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert von 65.535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden vorgegeben. Die über das Objekt empfangenen und gespeicherten Werte werden auf den Standardwert zurückgestellt, wenn der Betriebsstundenzähler in den Parametern der ETS gesperrt und ein ETS-Programmiervorgang ausgeführt wird.

Bei Melde- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Meldewert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).

Wenn die Zählrichtung eines Betriebsstundenzählers durch Neuparametrierung in der ETS umgedreht wird, sollte nach dem Programmieren des Aktors stets ein Neustart des Zählers ausgeführt werden, damit sich der Zähler neu initialisiert.

Den Betriebsstundenzähler neu starten

Der Zählerstand der Betriebsstunden kann jederzeit durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Neustart " zurückgesetzt werden. Die Polarität des Reset-Telegramms ist fest vorgegeben: "1" = Neustart / "0" = keine Reaktion.
Beim Vorwärtszähler wird der Zähler bei einem Neustart mit dem Wert "0" und beim Rückwärtszähler mit dem Startwert initialisiert. Wenn kein Startwert parametriert oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65535 Stunden oder 2.147.483.647 Sekunden eingestellt.
Bei jedem Zählerneustart wird der initialisierte Zählerstand aktiv auf den KNX ausgesendet.
Bei einem Neustart wird auch die Meldung eines Zählerablaufes zurückgesetzt. Dabei wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status " ein "AUS"-Telegramm auf den KNX ausgesendet. Zusätzlich wird der Grenz- oder Startwert initialisiert.

Wenn ein neuer Melde- oder Startwert über das Kommunikationsobjekt vorgegeben wurde, sollte im Anschluss auch immer ein Zählerneustart ausgeführt werden. Andernfalls gehen die empfangenen Werte bei Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang verloren.

Wenn ein Start- oder ein Meldewert mit "0" vorgegeben wird, gibt es bei einem Neustart unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit des Prinzips der Wertvorgabe...

Bei Vorgabe wie Parameter:
Der Zähler läuft nach einem Zählerneustart sofort ab.

Bei Vorgabe über Objekt:
Ein Zählerneustart wird ignoriert, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (beispielsweise nach der Installation der Geräte, wobei durch die Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt wurden). Um den Neustart auszuführen, muss zunächst ein Melde- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

Sendeverhalten einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird kontinuierlich im Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" nachgeführt. Der Inhalt des Objekts wird bei Änderung um das eingestellte Zählwertintervall oder zyklisch aktiv auf den KNX ausgesendet. Der Objektwert kann darüber hinaus jederzeit ausgelesen werden (Lesen-Flag setzen).

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf der Parameterseite "Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählintervall" auf den gewünschten Wert parametrieren.

  Der Zählerstand wird auf den KNX ausgesendet, sobald er sich um das vorgegebene Zählintervall ändert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Objektwert nach Ablauf der "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" automatisch ausgesendet, wenn der aktuelle Zählerstand dem Zählintervall oder einem Vielfachen davon entspricht. Ein Zählerstand "0" wird in diesem Fall immer ausgesendet.

- Den Parameter "Sendeverhalten" auf "zyklisch" einstellen.

  Der Zählwert wird zyklisch ausgesendet. Die Zykluszeit wird durch den gleichnamigen Parameter definiert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Zählerstand erstmalig nach Ablauf der parametrierten Zykluszeit auf den KNX ausgesendet.

14.3.12.1 Parameter Betriebsstundenzähler

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Freigaben

Betriebsstundenzähler	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler gesperrt oder freigegeben werden.	

Ausgänge -> Schalten/Jalousie -> SA... - Allgemein -> Betriebsstundenzähler

Zählweise	**Sekunden** Stunden
Der Betriebsstundenzähler kann entweder als Sekundenzähler oder als Stundenzähler konfiguriert werden. Sekundenzähler: Der Aktor addiert für einen geschlossenen Relaiskontakt sekundengenau die ermittelte Einschaltzeit. Die aufsummierten Betriebssekunden werden in einem 4-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 13.100 auf den KNX ausgesendet werden. Stundenzähler: Der Aktor summiert für einen geschlossenen Relaiskontakt minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf volle Betriebsstunden auf. Die aufsummierten Betriebsstunden werden in einem 2-Byte-Zähler nachgeführt und nichtflüchtig im Gerät gespeichert. Der aktuelle Zählerstand kann zyklisch oder bei Änderung um einen Intervallwert durch das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" gemäß DPT 7.007 auf den KNX ausgesendet werden.	

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Betriebsstundenzähler kann als Vorwärts- oder als Rückwärtszähler konfiguriert werden. Die Einstellung an dieser Stelle beeinflusst die Sichtbarkeit der weiteren Parameter und Objekte des Betriebsstundenzählers.	

Meldewert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert genutzt werden soll. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Meldewert. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Vorwärts" sichtbar.	

Wertvorgabe	**über Parameter** über Objekt
Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Meldewert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Meldewert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Vorwärts" sichtbar.	

Meldewert	0...**2147483647**s * 0...**65535**h **
Hier wird der Meldewert des Vorwärtszählers eingestellt. Beim Erreichen dieses Meldewertes wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. Der Zähler selbst läuft noch bis zum Erreichen des maximalen Zählerstandes weiter und stoppt dann. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Wertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Startwert vorgeben	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert genutzt werden soll. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Startwert. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Rückwärts" sichtbar.	

Wertvorgabe	über Parameter über Objekt
Bei Verwendung des Rückwärtszählers kann optional ein Startwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Startwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählrichtung = Rückwärts" sichtbar.	

Startwert	0...**2147483647**s * 0...**65535**h **
Hier wird der Startwert des Rückwärtszählers eingestellt. Nach der Initialisierung beginnt der Zähler den vorgegebenen Wert bis auf den Wert "0" herunterzuzählen. Ist dieser Endwert erreicht, wird über das Objekt "Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status" ein "EIN"-Telegramm übertragen. *: Bei Sekunden-Zähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Startwertvorgabe" auf "über Parameter" eingestellt ist.	

Sendeverhalten	**zyklisch** bei Änderung um Intervallwert
Der aktuelle Zählerstand des Betriebsstundenzählers kann aktiv über das Kommunikationsobjekt "Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status" auf den KNX ausgesendet werden. zyklisch: Der Zählerstand wird zyklisch und bei Änderung auf den KNX ausgesendet. bei Änderung um Intervallwert: Der Zählerstand wird nur bei Änderung auf den KNX ausgesendet.	

Zykluszeit	**0**...23 h 0...**15**...59 min **10**...59 s
Dieser Parameter definiert die Zykluszeit für das zyklische Senden. Dieser Parameter zur Zykluszeit ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten des Zählwertes" auf "zyklisch" eingestellt ist.	

Zählintervall	0...**3600**...2147483647 s* 0...**1**...65535 h**
Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrierten Zählintervall wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. *: Bei Sekundenzähler **: Bei Stunden-Zähler Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Sendeverhalten" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.	

14.3.12.2 Objektliste Betriebsstundenzähler

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Meldewert	SA ... - Eingang	4 Byte	13.100	K, -, S, -, A
Betriebsstundenzähler - Startwert	SA ... - Eingang	4 Byte	13.100	K, -, S, -, A
4-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Meldewertes bei einem Vorwärtszähler oder Startwertes bei einem Rückwärtszähler des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Meldewert	SA ... - Eingang	2 Byte	7.007	K, -, S, -, A
Betriebsstundenzähler - Startwert	SA ... - Eingang	2 Byte	7.007	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Meldewertes bei einem Vorwärtszähler oder Startwertes bei einem Rückwärtszähler des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Neustart	SA ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	SA... - Ausgang	4 Byte	13.100	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. Wertebereich: 0...2.147.483.647 Sekunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Sekundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zählerstand - Status	SA... - Ausgang	2 Byte	7.007	K, L, -, Ü, A
2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. Wertebereich: 0...65.535 Stunden Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet. Im Auslieferungszustand ist der Wert "0". Dieses Objekt ist nur beim Stundenzähler verfügbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsstundenzähler - Zähler abgelaufen - Status	SA... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt zur Meldung, dass der Betriebsstundenzähler abgelaufen ist (Vorwärtszähler = Grenzwert erreicht / Rückwärtszähler = Wert "0" erreicht). Bei einer Meldung wird der Objektwert aktiv auf den KNX ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjektes geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.				

15 Nebenstellen

Das Gerät verfügt über 8 unabhängige Nebenstellen-Kanäle. Die ersten vier Kanäle können als Eingang oder als Ausgang arbeiten. Die Kanäle 5 und 6 können als Binäreingänge oder zum Anschluss von Temperatursensoren verwendet werden. Die Kanäle 7 und 8 sind lediglich als Binäreingänge nutzbar. Das Gerät kann über die Eingänge potentialfrei bis zu 8 Kontaktzustände bei gemeinsamen Bezugspotential einlesen und dementsprechend Telegramme auf den Bus aussenden.

Es ist möglich, Kanäle zu deaktivieren, indem der Parameter "Verwenden" abgewählt wird (z. B. als Reserve für zukünftige Anwendungen). Deaktivierte Kanäle haben keine Parameter oder Kommunikationsobjekte und können auch bei einer Handbedienung nicht angesteuert werden.

Der Anschluss von 230 V-Signalen oder anderen externen Spannungen an die Eingänge ist nicht zulässig!

Kanalkonfiguration

Jeder Kanal kann einzeln betrieben und individuell parametriert werden. Einzelkanäle können die folgenden Kanalfunktionen ausführen:

- Taster
- Schalter
- Tür-/Fensterstatus
- Leckage-/Betauungssensor (nur Kanal 1 … 4)
- Bewegungsmelder mini Basic
- Impulszähler
- Ausgang (nur Kanal 1 … 4)
- Temperatursensor (nur Kanal 5 … 6)

Das folgende Anschlussbeispiel zeigt einen möglichen Anschluss der Nebenstellen:

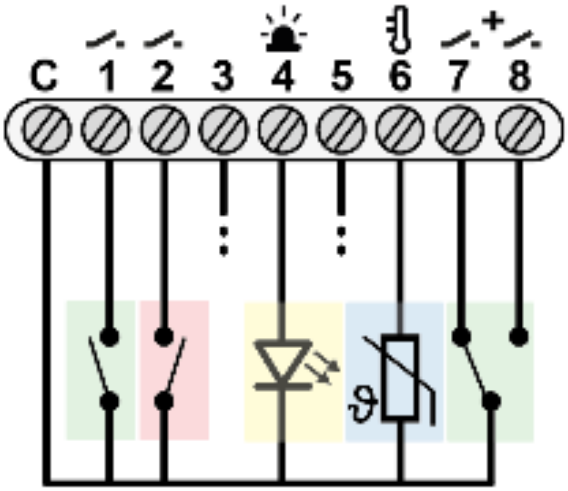


Bild 91: Anschlussbeispiel Nebenstellen

Kombinieren

Im aktivierten Zustand können nebeneinander liegende Kanäle kombiniert werden (z.B. E1 + E2). Kombinierte Kanäle können die folgenden Kanalfunktionen ausführen:

- Taster
- Tür-/Fensterstatus

i Kombinierte Kanäle können z.B. Multi-Switch (oben/unten), Serien-Taster/Jalousie-Taster/Jalousie-Drehschalter, Wendeschalter/-taster über zwei Eingänge/Kanäle auf eine Jalousie zusammenwirken lassen.

i Kombinierte Kanäle in der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" können z.B. für ein Fenster mit zwei Magnetkontakten eine gemeinsame Status-Meldung generieren.

Verwendung von Kanalvorlagen

Zur Vereinfachung der Konfiguration können in der ETS die Eingangskanäle einzeln auf gleiche Parameter zugeordnet und somit identisch parametriert werden. Der Parameter "Parametrierung" auf der Parameterseite "Nebenstellen" gibt vor, ob jeder einzelne Kanal des Gerätes individuell parametriert werden kann, oder durch Parameter eines Vorlagekanals konfiguriert werden sollen.

Bei der Einstellung "nach Vorlage" wird die Parameteranzahl in der ETS reduziert. Die Parameter des Vorlagekanals werden dann automatisch auf diese Kanäle angewendet. Lediglich die Kommunikationsobjekte sind dann getrennt für die Kanäle projektierbar. Diese Einstellung ist beispielsweise dann zu wählen, wenn sich alle Kanäle identisch verhalten und lediglich durch verschiedene Gruppenadressen angesteuert werden sollen (z. B. in Bürokomplexen oder bei Hotelzimmern).

Wenn bei mindestens einem Kanal die Einstellung "nach Vorlage" ausgewählt ist, wird zusätzlich zu den Kanälen der Nebenstellen ein Vorlagenkanal des entsprechenden Typs angezeigt. Dieser Vorlagenkanal besitzt bis auf den Parameter "Bezeichnung" sämtliche funktionalen Parameter eines entsprechenden Eingangskanals. Eigene Kommunikationsobjekte besitzt der Vorlagenkanal nicht. Bei dem Kanal, der die Einstellungen des Vorlagenkanals nutzt, werden nur noch der Parameter "Bezeichnung" und alle Kommunikationsobjekte angezeigt.

15.1 Paramerter Kanalkonfiguration Nebenstellen

Nebenstellen

E ... Verwenden	Checkbox (**ja** / nein)
Nicht benötigte Eingangskanäle können deaktiviert werden.	

E ... Kombinieren	Ex + Ey / **nein** **(x und y sind die Kanalnummern benachbarter Kanäle, die kombiniert werden können)**
Für jeden Eingangskanal kann die Kombination mit dem Nachbarkanal festgelegt werden. Dieser Parameter sollte zu Anfang eingestellt werden, weil alle weiteren Parameter und Zuordnungen der Gruppenadressen zu den Kommunikationsobjekten davon abhängen.	

E ... Parametrierung	**individuell** / nach Vorlage
Zur Vereinfachung der Konfiguration können in der ETS alle Nebenstelleneingänge auf gleiche Parameter zugeordnet und somit identisch parametriert werden. Dieser Parameter gibt vor, ob ein Eingangskanal des Gerätes individuell parametriert werden kann, oder ob die Parameter des Vorlagenkanals übernommen werden sollen.	

15.2 Taster

Für jeden Eingang kann die Kanalfunktion "Taster" parametriert werden. In der Kanalfunktion "Taster" stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Schalten
- Zwangsstellung
- Dimmen und Farbtemperatur
- Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster
- Wertgeber
- Szenennebenstelle
- Kurzer und langer Tastendruck
- Raumtemperaturregler-Bedienstelle

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

Für jeden Kanal ist die Kontaktart und die Entprellzeit separat zu parametrieren. Optional kann für jeden Taster-Kanal eine Sperrfunktion aktiviert werden.

i Die Kanalfunktion "Taster" empfiehlt sich, wenn Telegramme abhängig davon, wie lange der Kanal / die Taste betätigt wurde, auf den KNX gesendet werden sollen. Zum Beispiel in den Funktionen "Dimmen", "Jalousie", " Wertgeber mit Wertverstellung", "Telegramm auf kurzen oder langen Tastendruck" oder bei der "RGB(W)-Farbverstellung".

15.2.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen allgemein für die Kanalfunktion "Taster" zur Verfügung.

Funktion	**Schalten** Zwangsstellung Dimmen und Farbtemperatur Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster Wertgeber Szenennebenstelle Kurzer und langer Tastendruck Raumtemperaturregler-Bedienstelle
Dieser Parameter bestimmt die Funktion des an den Kanal angeschlossenen Tasters.	

Kontaktart	**Schließer** Öffner
Dieser Parameter bestimmt die Kontaktart des an den Kanal angeschlossenen Tasters.	

Entprellzeit	4 ... **10** ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung fest. Anhand dieser Zeit wird eine Signalflanke am Eingang verzögert ausgewertet.	

15.2.2 Schalten

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Schalten" parametriert werden. Für die Funktion "Schalten" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Schalten" beim Drücken und / oder beim Loslassen erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

15.2.2.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Schalten" zur Verfügung.

Beim Drücken	keine Reaktion EIN AUS **UM**
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn der Taster gedrückt wird.	

Beim Loslassen	**keine Reaktion** EIN AUS UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn der Taster losgelassen wird.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein EIN-Telegramm oder ein AUS-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.2.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Schalten" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Status	E … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Beim Drücken" oder der Parameter "Beim Loslassen" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.3 Zwangsstellung

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Zwangsstellung" parametriert werden. Für die Funktion "Zwangsstellung" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Zwangsstellung" beim Drücken und / oder beim Loslassen erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

15.2.3.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" zur Verfügung.

Beim Drücken	keine Reaktion **Zwang aktiv, EIN** Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn der Taster gedrückt wird.	

Beim Loslassen	**keine Reaktion** Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn der Taster losgelassen wird.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang aktiv EIN-Telegramm, ein Zwang aktiv AUS-Telegramm oder ein Zwang inaktiv-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.3.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung	E … - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Zwangsstellung - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.4 Dimmen und Farbtemperatur

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Dimmen und Farbsteuerung" parametriert werden. Für die Funktion "Dimmen und Farbsteuerung" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu vier Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert die Objekte "Dimmen - ..." beim Drücken erhalten. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden.

Generell sendet das Gerät bei einer kurzen Betätigung ein Schalttelegramm und bei einer langen Betätigung ein Dimmtelegramm. Beim Loslassen sendet das Gerät in der Standardparametrierung nach einer langen Betätigung ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Die Länge des Tastendrucks zwischen Schalten und Dimmen beträgt in der Standardparametrierung 400 Millisekunden und ist in den erweiterten Parametern einstellbar. Gedimmt werden kann die Helligkeit und / oder die Farbtemperatur.

i Die Zeit zwischen Schalten und Dimmen sollte entsprechend der parametrierten Entprellzeit angepasst werden.

Status

Bei einer Aktoransteuerung durch mehrere Bedienstellen ist es erforderlich, dass der Aktor seinen Schaltzustand an das 1 Bit Objekt "Dimmen - Schalten - Status" des Kanals zurückmeldet. Durch die Rückmeldung erkennt das Gerät, dass der Aktor durch eine Bedienung an einer anderen Stelle seinen Schaltzustand verändert hat und passt die Dimmrichtung entsprechend an. Der Status ist nur sichtbar, wenn Umschaltbefehle eingestellt sind.

i Die Dimmrichtung wird stets nur lokal ausgewertet und umgeschaltet, sofern der Aktor durch Bedienungen an mehreren Stellen seinen Schaltzustand nicht verändert (z. B. Beleuchtung EIN / nur Verändern des Helligkeitswerts). Die 4 Bit Dimmobjekte sowie das 3 Byte Kombiobjekt werden über den Bus nicht nachgeführt.

Erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten

Das Gerät verfügt für die Dimmfunktion über erweiterte Parameter. Nach Bedarf können die erweiterten Parameter aktiviert und somit sichtbar geschaltet werden.

Beim stufenlosen Dimmen (100%) sendet das Gerät nur zu Beginn der längeren Betätigung ein Telegramm, um den Dimmvorgang zu starten, und nach dem Ende der Betätigung in der Regel ein Stopptelegramm. Beim Dimmen in kleineren Stufen kann es sinnvoll sein, dass das Gerät bei andauernder Betätigung das Dimmtelegramm mit einer einstellbaren Zeit automatisch wiederholt (Parameter "Telegrammwiederholung"). Dafür kann dann nach dem Ende der Betätigung auf das Stopptelegramm verzichtet werden.

Bei unsichtbar geschalteten erweiterten Parametern (Erweiterte Parameter = Inaktiv) erfolgen folgende Einstellungen:

– Zeit zwischen Schalten und Dimmen = 400 ms

- Dimmbereiche = 100 %
- Stopptelegramm = Aktiv
- Telegrammwiederholung = Inaktiv

15.2.4.1 Helligkeit

In der Standardparametrierung wird die Helligkeit gedimmt.

Die Funktion "Dimmen und Farbtemperatur" in der Verstellung von Helligkeit unterscheidet zwischen der Zweiflächenbedienung und der Einflächenbedienung. Der Parameter "Helligkeit beim Drücken" legt das Einflächen- oder Zweiflächendimmprinzip fest.

Zweiflächenbedienung	Einflächenbedienung
Heller (EIN)	Heller / Dunkler (UM)
Dunkler (AUS)	Heller (UM)
	Dunkler (UM)

Bei der Zweiflächenbedienung sendet das Gerät bei einer kurzen Betätigung ein Telegramm zum Einschalten oder Ausschalten und bei einer langen Betätigung ein Telegramm zum aufwärts Dimmen ("Heller") oder zum abwärts Dimmen ("Dunkler").

Bei der Einflächenbedienung sendet das Gerät bei jeder kurzen Betätigung der jeweiligen Taste abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei einer langen Betätigung sendet das Gerät entweder ein Telegramm zum aufwärts Dimmen ("Heller") oder zum abwärts Dimmen ("Dunkler") oder abwechselnd die Telegramme "Heller" und "Dunkler".

15.2.4.2 Farbtemperatur

Die Funktion "Dimmen und Farbtemperatur" in der Verstellung der Farbtemperatur unterscheidet zwischen der Zweiflächenbedienung und der Einflächenbedienung. Der Parameter "Farbtemperatur beim Drücken" legt das Einflächen- oder Zweiflächendimmprinzip fest.

Zweiflächenbedienung	Einflächenbedienung
Kälter (EIN)	Kälter / Wärmer (UM)
Wärmer (AUS)	Kälter (UM)
	Wärmer (UM)

Bei der Zweiflächenbedienung sendet das Gerät bei einer kurzen Betätigung ein Telegramm zum Einschalten oder Ausschalten und bei einer langen Betätigung ein Telegramm zum kälter Dimmen oder wärmer Dimmen der Farbtemperatur.

Bei der Einflächenbedienung sendet das Gerät bei jeder kurzen Betätigung der jeweiligen Taste abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei einer langen Betätigung sendet das Gerät entweder ein Telegramm zum kälter Dimmen oder zum wärmer Dimmen oder abwechselnd die Telegramme "Farbtemperatur kälter" und "Farbtemperatur wärmer".

15.2.4.3 Helligkeit und Farbtemperatur

Der Dimmvorgang kann über Einzelobjekte nur die Helligkeit oder nur die Farbtemperatur verstellen.

Optional kann der Dimmvorgang auch Helligkeit und Farbtemperatur gemeinsam über ein Kombiobjekt verstellen.

Die Funktion "Dimmen und Farbtemperatur" in der Verstellung von Helligkeit und Farbtemperatur unterscheidet zwischen der Zweiflächenbedienung und der Einflächenbedienung. Der Parameter "Helligkeit + Farbtemperatur beim Drücken" legt das Einflächen- oder Zweiflächendimmprinzip fest.

Zweiflächenbedienung	Einflächenbedienung
Heller + Kälter (EIN)	Heller + Kälter / Dunkler + Wärmer (UM)
Dunkler + Wärmer (AUS)	Heller + Kälter (UM)
	Dunkler + Wärmer (UM)

Bei der Zweiflächenbedienung sendet das Gerät bei einer kurzen Betätigung ein Telegramm zum Einschalten oder Ausschalten und bei einer langen Betätigung ein Telegramm zum heller / kälter Dimmen oder zum dunkler / wärmer Dimmen.

Bei der Einflächenbedienung sendet das Gerät bei jeder kurzen Betätigung der jeweiligen Taste abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei einer langen Betätigung sendet das Gerät entweder ein Telegramm zum heller / kälter Dimmen oder zum dunkler / wärmer Dimmen oder abwechselnd die Telegramme "Heller + Kälter" und "Dunkler + Wärmer".

15.2.4.4 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Dimmen und Farbtemperatur" zur Verfügung.

Dimmsteuerung	**Einzelobjekt: Helligkeit** **Einzelobjekt: Farbtemperatur** Kombiobjekt: Helligkeit + Farbtemperatur
Mit diesem Parameter kann entweder die Helligkeit oder die Farbtemperatur über ein Einzelobjekt gedimmt werden oder es kann die Helligkeit und die Farbtemperatur gemeinsam über ein Kombiobjekt gesteuert werden	

Helligkeit beim Drücken	keine Reaktion **Heller (EIN)** Dunkler (AUS) Heller / Dunkler (UM) Heller (UM) Dunkler (UM)
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn eine Taste betätigt wird. Wenn das Gerät bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, bei: Dimmsteuerung = Einzelobjekt: Helligkeit	

Farbtemperatur beim Drücken	keine Reaktion **Kälter (EIN)** Wärmer (AUS) Kälter / Wärmer (UM) Kälter (UM) Wärmer (UM)
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn eine Taste betätigt wird. Wenn das Gerät bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, bei: Dimmsteuerung = Einzelobjekt: Farbtemperatur	

Helligkeit + Farbtemperatur beim Drücken	keine Reaktion Heller + Kälter (EIN) Dunkler + Wärmer (AUS) **Heller + Kälter / Dunkler + Wärmer (UM)** Heller + Kälter (UM) Dunkler + Wärmer (UM)
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion, wenn eine Taste betätigt wird. Wenn das Gerät bei einer kurzen Betätigung umschalten soll, müssen die entsprechenden Schaltobjekte anderer Sensoren mit der gleichen Funktion miteinander verbunden sein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, bei: Dimmsteuerung = Kombiobjekt: Helligkeit + Farbtemperatur	

Erweiterte Parameter	Aktiv **Inaktiv**
Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.	

Zeit zwischen Schalten und Dimmen	**0** ... 50 s | 100 ... **400** ... 990 ms
Dieser Parameter bestimmt, wie lange die Taste betätigt werden muss, damit ein Dimmtelegramm gesendet wird.	

Heller dimmen um	1,5% 3% 6% 12,5% 25% 50% **100%**
Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim heller Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn das Gerät die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").	

Dunkler dimmen um	1,5% 3% 6% 12,5% 25% 50% **100%**
Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim dunkler Dimmen eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn das Gerät die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").	

Farbtemperatur kälter um	1,5% 3% 6% 12,5% 25% 50% **100%**
Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim Erhöhen der Farbtemperatur eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn das Gerät die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").	

Farbtemperatur wärmer um	1,5% 3% 6% 12,5% 25% 50% **100%**
Mit diesem Parameter wird der relative Dimmschritt beim Verringern der Farbtemperatur eingestellt. Bei jedem Tastendruck wird maximal mit der parametrierten Schrittweite gedimmt. Besonders bei kleinen Dimmschritten ist es empfehlenswert, wenn das Gerät die Dimmtelegramme automatisch wiederholt (siehe "Telegrammwiederholung").	

Stopptelegramm	**Aktiv** Inaktiv
Bei "Aktiv" sendet das Gerät beim Loslassen der Taste ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs. Wenn das Gerät Telegramme zum Dimmen in kleinen Stufen sendet, wird das Stopptelegramm in der Regel nicht benötigt.	

Telegrammwiederholung	Aktiv **Inaktiv**
Hier kann die Telegrammwiederholung beim Dimmen aktiviert werden. Bei aktivierter Telegrammwiederholung sendet das Gerät bei langem Tastendruck relative Dimmtelegramme (in der parametrierten Schrittweite) zyklisch auf den Bus.	

Zeit zwischen zwei Telegrammen	**200 ms** 300 ms 400 ms 500 ms 750 ms 1000 ms 2000 ms
Dieser Parameter bestimmt, wie schnell die Telegramme zum Dimmen bei einer Telegrammwiederholung automatisch wiederholt werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Telegrammwiederholung = aktiv"!	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein EIN-Telegramm oder ein AUS-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.4.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Dimmen und Farbtemperatur" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Helligkeit	E … - Ausgang	4 Bit	3.007	K, L, -, Ü, A
4 Bit Objekt zum Senden von relativen Dimmtelegrammen zur Verstellung der Helligkeit.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Helligkeit und Farbtemperatur	E … - Ausgang	3 Byte	250.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von Dimmtelegrammen zur Verstellung der Helligkeit und der Farbtemperatur in Kombination.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Schalten - Status	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter " ... beim Drücken" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Farbtemperatur	E … - Ausgang	4 Bit	3.007	K, L, -, Ü, A
4 Bit Objekt zum Senden von relativen Dimmtelegrammen zur Verstellung der Farbtemperatur.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dimmen - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.5 Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster" parametriert werden. Für die Funktion "Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welche Werte die Objekte "Jalousie" beim Drücken erhalten. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden.

Mit dem Parameter “Art des Behangs“ kann ausgewählt werden, ob “Jalousie“ oder “Rollladen / Markise / Dachfenster“ zu steuern sind. Abhängig von der Einstellung unterscheiden sich die auswählbaren Werte des Parameters “Befehlsreihenfolge“.

Die Funktion "Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster" unterscheidet zwischen der Zweiflächenbedienung (AUF, AB) und der Einflächenbedienung (UM). Der Parameter "Befehl beim Drücken" legt das Einflächen- oder Zweiflächenjalousieprinzip fest.

Zweiflächenbedienung	Einflächenbedienung
AUF	UM
AB	

Zweiflächenbedienung bedeutet, dass das Gerät z. B. bei der Betätigung eines Kanals ein Telegramm zum Aufwärtsfahren und bei der Betätigung eines anderen Kanals zum Abwärtsfahren sendet.

Einflächenbedienung bedeutet, dass das Gerät bei jeder langen Betätigung die Richtung des Langzeittelegramms ändert. Mehrere aufeinander folgende Kurzzeittelegramme haben jeweils die gleiche Richtung.

Status

Wenn der Aktor von mehreren Stellen gesteuert werden kann, ist es für eine fehlerfreie Einflächenbedienung erforderlich, dass die Langzeitobjekte der Bedienstellen miteinander verbunden sind. Andernfalls könnte das Gerät nicht erkennen, wenn der Aktor von einer anderen Stelle gesteuert worden ist, woraufhin er bei der nächsten Verwendung mitunter zweimal betätigt werden müsste, um die gewünschte Reaktion zu erzielen.

Bedienkonzepte

Zur Steuerung von Jalousie-, Rollladen- Markisen- oder ähnlichen Antrieben unterstützt das Gerät vier Bedienkonzepte, bei denen die Telegramme mit unterschiedlichem zeitlichen Ablauf ausgesendet werden. Auf diese Weise lassen sich die unterschiedlichsten Antriebskonzepte mit dem Gerät bedienen.

Bedienkonzept "Schritt - Auf/Ab – Schritt":

Das Bedienkonzept "Schritt - Auf/Ab – Schritt" ersetzt das Bedienkonzept "Kurz - Lang - Kurz".

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Schritt – Auf/Ab – Schritt" zeigt das Gerät folgendes Verhalten:

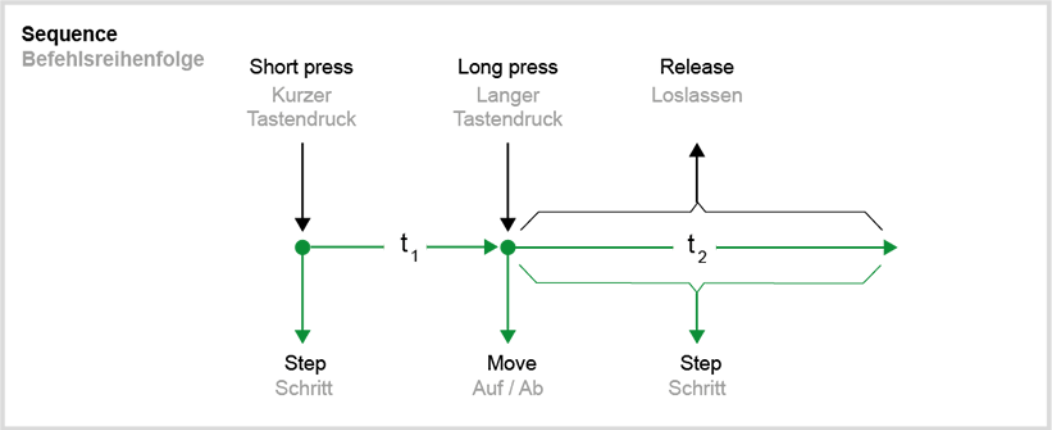


Bild 92: Bedienkonzept "Schritt-Auf/Ab-Schritt"

– Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit t1 ("Langer Tastendruck ab") gestartet. Wenn innerhalb von t1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.
  Die Zeit "Langer Tastendruck ab" im Gerät sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
– Falls die Taste länger als t1 gedrückt gehalten wird, sendet der Taster nach Ablauf von t1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus und die Zeit t2 ("Zeitfenster Lamellenverstellung") wird gestartet.
– Falls innerhalb des Zeitfensters Lamellenverstellung die Taste losgelassen wird, sendet das Gerät ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
  Die "Zeitfenster Lamellenverstellung" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls das " Zeitfenster Lamellenverstellung" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
– Falls die Taste länger als t2 gedrückt gehalten wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt":

Das Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt" ersetzt das Bedienkonzept "Lang - Kurz".

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Auf/Ab – Schritt" zeigt das Gerät folgendes Verhalten:

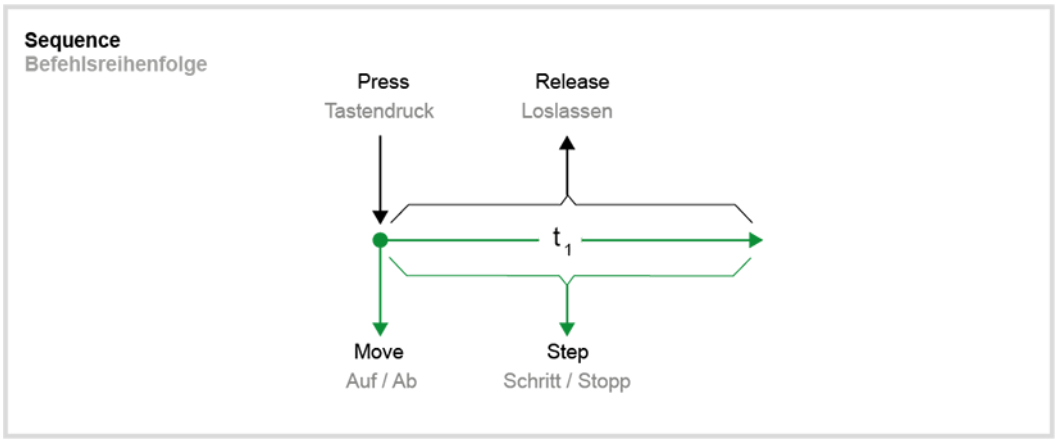


Bild 93: Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt"

– Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Gerät ein Langzeittelegramm. Damit beginnt der Antrieb zu fahren und die Zeit t1 ("Zeitfenster Lamellenverstellung") wird gestartet.

Jalousieaktoren sollten beim Fahrtrichtungswechsel eine Pause beim Umschalten der Fahrtrichtung generieren, damit ein Motorschaden verhindert wird.

– Falls innerhalb des Zeitfensters Lamellenverstellung die Taste losgelassen wird, sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
Das "Zeitfenster Lamellenverstellung" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls das "Zeitfenster Lamellenverstellung" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.

– Falls die Taste länger als t1 gedrückt gehalten wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

Bedienkonzept "Schritt - Auf/Ab":

Das Bedienkonzept "Schritt - Auf/Ab" ersetzt das Bedienkonzept "Kurz - Lang".

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Schritt – Auf/Ab" zeigt das Gerät folgendes Verhalten:

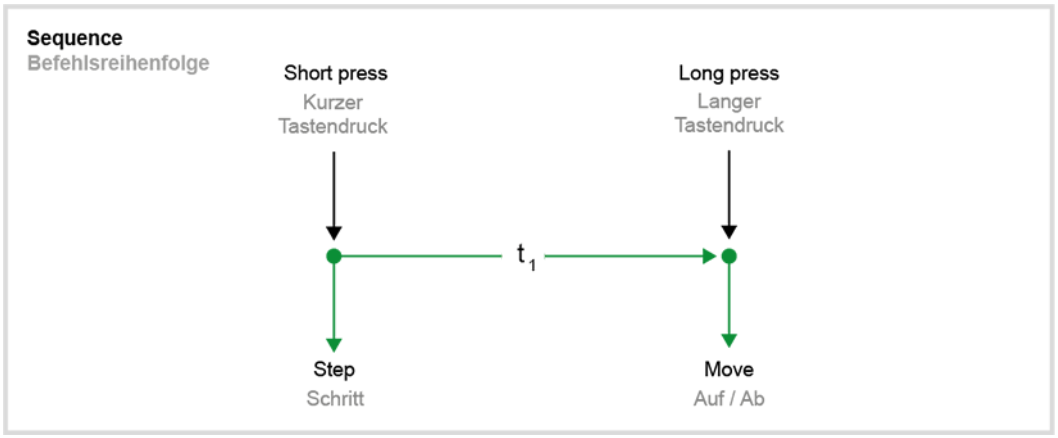


Bild 94: Bedienkonzept "Schritt - Auf/Ab"

– Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit t1 ("Langer Tastendruck ab") gestartet. Wenn innerhalb von t1 wieder losgelassen wird, wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.
  Die Zeit "Langer Tastendruck ab" im Gerät sollte kürzer eingestellt sein, als der Kurzzeitbetrieb des Aktors, damit es hier nicht zu einem störenden Ruckeln der Jalousie kommt.
– Falls die Taste länger als t1 gedrückt gehalten wird, sendet der Taster nach Ablauf von t1 ein Langzeittelegramm zum Fahren des Antriebs aus.
– Beim Loslassen der Taste sendet der Taster kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt oder Schritt":

Das Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt oder Schritt" ersetzt das Bedienkonzept "Lang - Kurz oder Kurz".

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Auf/Ab – Schritt oder Schritt" zeigt das Gerät folgendes Verhalten:

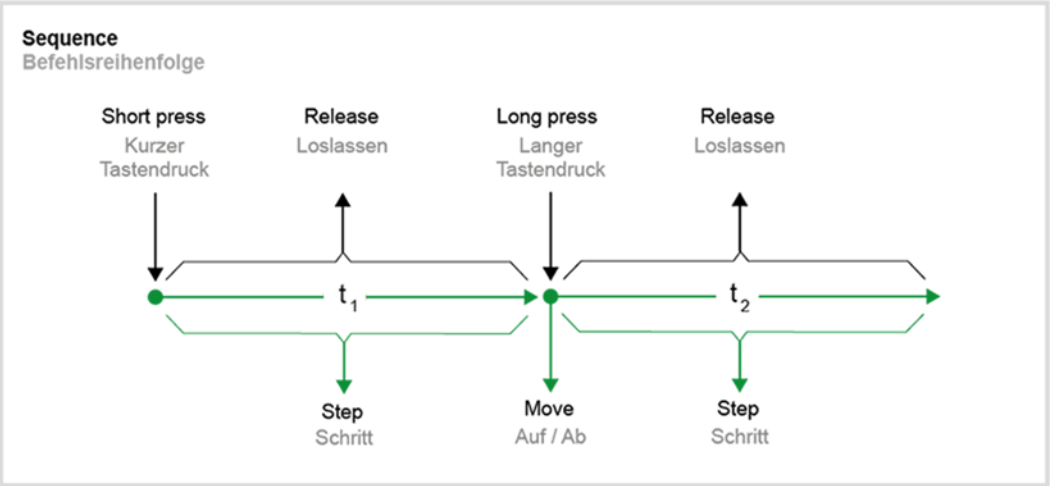


Bild 95: Bedienkonzept "Auf/Ab – Schritt oder Schritt"

– Unmittelbar beim Drücken der Taste startet das Gerät die Zeit t1 ("Langer Tastendruck ab") und wartet. Wenn vor Ablauf von t1 die Taste wieder losgelassen wird, sendet das Gerät ein Kurzzeittelegramm. Damit kann ein fahrender Antrieb gestoppt werden. Ein stehender Antrieb verdreht die Lamellen um einen Schritt.
– Wenn die Taste nach Ablauf von t1 immer noch gedrückt gehalten wird, sendet das Gerät ein Langzeittelegramm und startet die Zeit t2 ("Zeitfenster Lamellenverstellung").

Jalousieaktoren sollten beim Fahrtrichtungswechsel eine Pause beim Umschalten der Fahrtrichtung generieren, damit ein Motorschaden verhindert wird.

– Falls innerhalb von t2 die Taste losgelassen wird, sendet das Gerät ein weiteres Kurzzeittelegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
  Das "Zeitfenster Lamellenverstellung" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls das "Zeitfenster Lamellenverstellung" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn die Taste gedrückt gehalten wird.
– Falls die Taste länger als t2 gedrückt gehalten wird, sendet das Gerät kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

15.2.5.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster" zur Verfügung.

Art des Behangs	Jalousie **Rollladen / Markise / Dachfenster**
Dieser Parameter definiert die Art des zu steuernden Behangs und optimiert die verfügbaren Einstellmöglichkeiten der Kanalfunktion.	

Befehl beim Drücken	AUF AB **UM**
Dieser Parameter bestimmt die Bewegungsrichtung des Antriebs beim Drücken der Taste. Bei der Einstellung "UM" wechselt die Richtung bei jedem Langzeitbefehl. Wenn mehrere Geräte den gleichen Antrieb steuern sollen, müssen die Langzeitobjekte der Geräte miteinander verbunden sein, damit die Bewegungsrichtung korrekt gewechselt werden kann.	

Befehlsreihenfolge	Auf/Ab - Schritt **Schritt - Auf/Ab**
Zur Ansteuerung der Behangarten "Rollladen / Markise / Dachfenster" können zwei verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden.	

Befehlsreihenfolge	**Schritt - Auf/Ab - Schritt** Auf/Ab - Schritt Schritt - Auf/Ab Schritt - Auf/Ab oder Schritt
Zur Jalousiesteuerung können vier verschiedene Bedienkonzepte gewählt werden.	

Langer Tastendruck ab (t1)	**0** ... 59 s | 100 ... **400** ... 990 ms
Hier wird die Zeit eingestellt, nach deren Ablauf der Langzeitbetrieb beim Drücken der Taste ausgewertet wird. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Befehlsreihenfolge= Auf/Ab - Schritt"	

Zeitfenster Lamellenverstellung (t2)	**0** ... 59 s | 0 ... **500** ... 990 ms
Hier wird die Zeit eingestellt, während der ein ausgesendetes MOVE-Telegramm durch Loslassen der Taste beendet werden kann (STEP). Diese Funktion dient zur Lamellenverstellung einer Jalousie. Dieser Parameter ist nicht sichtbar bei "Befehlsreihenfolge= Schritt - Auf/Ab"	

Infografik anzeigen	**Aktiv** Inaktiv
Bei aktivierter Infografik wird das Grafikschema der Befehlsreihenfolge und eine textliche Information dazu angezeigt.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden AUF AB
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein AUF-Telegramm oder ein AB-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** AUF AB
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden AUF AB
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.5.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Jalousie / Rollladen / Markise / Dachfenster" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Jalousie - Kurzzeitbetrieb	E … - Ausgang	1 Bit	1.007	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Jalousie - Langzeitbetrieb	E … - Ausgang	1 Bit	1.008	K, L, S, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Jalousie - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.6 Wertgeber

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Wertgeber" parametriert werden. Für die Funktion "Wertgeber" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu sechs Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert die Objekte "Wertgeber" beim Drücken erhalten.

Mit der Funktion "Wertgeber" sendet das Gerät bei einem Tastendruck parametrierte Werte auf den Bus.

Wertverstellung

Weiterhin kann eine Wertverstellung sowie das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

In der Funktion als Wertgeber mit Wertverstellung sendet das Gerät bei einem kurzen Tastendruck entweder den parametrierten Wert beim Drücken. Nach der ersten Wertverstellung sendet das Gerät bei einem kurzen Tastendruck entweder weiterhin den parametrierten Wert oder das Gerät entnimmt den zu sendenden Wert je nach Parametrierung aus der Wertverstellung oder aus dem Status-Objekt. Dadurch können feste, veränderliche oder über den Bus gesendete Werte aufgerufen werden.

Optional führt der Kanal bei einem langen Tastendruck eine Wertverstellung durch. So kann beispielsweise ein absolutes Dimmen der Werte erzeugt werden. Hierbei kann die Richtung Wertverstellung parametriert werden. Die Wertverstellung kann flexibel konfiguriert werden, indem der Startzeitpunkt bei langem Tastendruck und die Zeit zwischen den Telegrammen parametriert werden kann.

i Die Wertverstellung ist nicht verfügbar, bei "DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit" und "Farbwert RGBW/HSVW".

Wertebereiche

Der Wertgeber kennt 14 verschiedene Wertebereiche. Je nach Anwendungsfall bestimmt der Parameter "Datenpunkttyp | Wertebereich" über den verwendeten Wertebereich des Wertgebers:

Funktion	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 1 Byte	0...100%	0%	100%
Wertgeber 1 Byte	0...255	0	255
Wertgeber 1 Byte	0…360°	0°	360°
Wertgeber 1 Byte	0...255%	0%	255%
Wertgeber 1 Byte	-128...127	-128	127
Wertgeber 2 Byte	0...65535	0	65535
Wertgeber 2 Byte	Farbtemperaturwert	1000 K	10000 K
Wertgeber 2 Byte	-32768...32767	-32768	32767
Wertgeber 2 Byte	Temperaturwert	0 °C	40 °C

Funktion	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 2 Byte	Helligkeitswert	0 Lux	1500 Lux
Wertgeber 6 Byte	Farbtemperaturwert + Helligkeit	1000 K | 0%	10000 K | 100%
Wertgeber 3 Byte	RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf	#000000	#FFFFFF
Wertgeber 3 Byte	RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung	#000000	#FFFFFF
Wertgeber 6 Byte	Farbwert RGBW/ HSVW	#000000 + 0	#FFFFFF + 255

Passend zu diesen Bereichen kann parametriert werden, welcher Wert für jede Tastenbetätigung auf den Bus ausgesendet werden kann.

15.2.6.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" zur Verfügung.

Datenpunkttyp | Wertebereich	DPT 5.001 | 0 ... 100% **DPT 5.010 | 0 ... 255** DPT 5.003 | 0 ... 360° DPT 5.004 | 0 ... 255% DPT 6.010 | -128 ... 127 DPT 7.001 | 0 ... 65535 DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K DPT 8.001 | -32768 ... 32767 DPT 9.001 | 0 ... 40 °C DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)
Die Funktion "Wertgeber" unterscheidet zwischen 1 Byte, 2 Byte, 3 Byte und 6 Byte Werten. Nach der Einstellung dieses Parameters richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.	

Wert beim Drücken	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert beim Drücken	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert beim Drücken	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert beim Drücken	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert beim Drücken	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert beim Drücken	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert beim Drücken	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert beim Drücken	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert beim Drücken	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert beim Drücken	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert beim Drücken	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert beim Drücken	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert beim Drücken	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H), wenn die Taste gedrückt wird. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert beim Drücken	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W), wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Wertverstellung	Aktiv **Inaktiv**

In der Kanalfunktion "Taster" kann das Gerät in der Funktion "Wertgeber" eine Wertverstellung durchführen.

Wenn die Wertverstellung über einen langen Tastendruck aktiviert ist, zeigt die ETS weitere Parameter an.

i Die Wertverstellung ist nicht verfügbar, bei "DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit" und "Farbwert RGBW/HSVW".

Startwert	wie parametrierter Wert wie Wert nach der letzten Verstellung **wie Wert aus Status-Objekt**

Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten.

Bei "wie parametrierter Wert": Das Gerät startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet.

Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst als letztes ausgesendet hat.

Bei "wie Wert aus Status-Objekt": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat.

i Diese Auswahl ist nur bei 1 Byte oder 2 Byte Wertgebern verfügbar.

Startwert	**wie parametrierter Farbwert** wie Wert nach der letzten Verstellung wie Wert aus Status-Objekt Farbwinkel (H) wie Wert aus Status-Objekt RGB

Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten.

Bei "wie parametrierter Farbwert": Das Gerät startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet.

Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst als letztes ausgesendet hat.

Bei "wie Wert aus Status-Objekt Farbwinkel (H)": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat.

Bei "wie Wert aus Status-Objekt RGB": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat.

i Diese Auswahl ist nur bei RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf verfügbar.

Startwert	**wie parametrierter Farbwert** wie Wert nach der letzten Verstellung wie Wert aus Status-Objekt Helligkeit (V) wie Wert aus Status-Objekt RGB
Die Wertverstellung kann mit unterschiedlichen Ausgangswerten starten. Bei "wie parametrierter Farbwert": Das Gerät startet bei jeder langen Bedienung immer wieder bei dem durch die ETS programmierten Wert startet. Bei "wie Wert nach der letzten Verstellung": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Status-Objekt Helligkeit (V)": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. Bei "wie Wert aus Status-Objekt RGB": Das Gerät startet bei der langen Bedienung mit dem Wert, den es selbst oder ein anderes Gerät mit dieser Gruppenadresse als letztes ausgesendet hat. i Diese Auswahl ist nur bei RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung verfügbar.	

Richtung	aufwärts abwärts **umschalten (alternierend)**
Das Gerät kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder es speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. i Diese Auswahl ist nur bei 1 Byte oder 2 Byte Wertgebern verfügbar.	

Richtung	**Farbdurchlauf im Uhrzeigersinn (rot -> grün -> blau -> rot -> ...)** Farbdurchlauf gegen den Uhrzeigersinn (rot -> blau -> grün -> rot -> ...) Farbdurchlauf umschaltend (alternierend bei jeder neuen steigenden Flange)
Das Gerät kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder es speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. i Diese Auswahl ist nur bei RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf verfügbar.	

Richtung	**heller** dunkler **umschalten (alternierend)**
Das Gerät kann bei einer langen Bedienung die Werte entweder immer in der gleichen Richtung verstellen, oder es speichert die Richtung der letzten Verstellung und kehrt diese bei einem neuen Tastendruck um. i Diese Auswahl ist nur bei RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung verfügbar.	

Schrittweite	1 ... **15**
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 1 Byte Wertgebern verfügbar.	

Schrittweite	1, 2, 5, 10, 20, 50, 75, **100**, 200, 500, 750, 1000
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 2 Byte Wertgebern (0 ... 65535 und -32768 ... 32767) verfügbar.	

Schrittweite	0,5, **1**, 1,5, 2, ..., 40
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 2 Byte Wertgebern (0 ... 40°C) verfügbar.	

Schrittweite	1, 10, 20, ..., **500**, ..., 1000
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 2 Byte Wertgebern (1000 ... 10000 K) verfügbar.	

Schrittweite	1, 2, 3, ..., **50**, ..., 1500 Lux
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 2 Byte Wertgebern (0 ... 1500 Lux) verfügbar.	

Schrittweite	**1**, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 30, 50, 60 °
Bei einer Wertverstellung berechnet das Gerät den neuen Telegrammwert aus dem vorherigen Wert und der eingestellten Schrittweite. Wenn er dabei die untere Grenze des Verstellbereiches unterschreitet oder die obere Grenze überschreitet, passt er die Schrittweite für den letzten Schritt automatisch an. i Diese Auswahl ist nur bei 3 Byte Wertgebern (RGB/HSV) verfügbar.	

Wertverstellung startet nach	0,5 s ab Tastendruck 1 s ab Tastendruck 2 s ab Tastendruck 3 s ab Tastendruck **5 s** ab Tastendruck
Dieser Parameter bestimmt den Zeitpunkt, ab wann das Gerät nach Beginn eines Tastendrucks die Wertverstellung startet.	

Zeit zwischen zwei Telegrammen	**0,5 s** 1 s 2 s 3 s
Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit, mit welcher das Gerät bei der Wertverstellung neue Telegramme sendet.	

Wertverstellung mit Überlauf	Aktiv **Inaktiv**
Falls die Wertverstellung ohne Überlauf erfolgen soll (Einstellung "inaktiv") und das Gerät bei der Wertverstellung die untere Grenze des Verstellbereiches oder die obere Grenze erreicht, beendet er die Wertverstellung automatisch. Falls die Wertverstellung mit Überlauf erfolgen soll (Einstellung "aktiv") und das Gerät die untere oder die obere Bereichsgrenze erreicht, sendet er den Wert dieser Bereichsgrenze und fügt dann eine Pause ein, deren Dauer zwei Schritten entspricht. Danach sendet das Gerät ein Telegramm mit dem Wert der anderen Bereichsgrenze und fährt mit der Wertverstellung richtungsgleich fort.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein passend zum eingestellten Datenpunkttyp | Wertebereich parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) nach Busspannungswiederkehr. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Beginn der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Ende der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.6.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - 0...100%	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 100%. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - 0...255	E … - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - 0...360°	E … - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 360°. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - 0...255%	E … - Ausgang	1 Byte	5.004	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255%. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - -128...127	E … - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von -128 bis 127. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - 0...65535	E … - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Farbtemperaturwert	E … - Ausgang	2 Byte	7.600	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Farbtemperaturen von 1000 bis 10000 Kelvin. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - -32768...32767	E … - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von -32768 bis 32767. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Temperaturwert	E … - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Temperaturwerten von 0 bis 40 °C. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Helligkeitswert	E … - Ausgang	2 Byte	9.004	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Helligkeitswerten von 0 bis 1500 Lux. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert	E … - Ausgang	6 Byte	249.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von eines Farbtemperaturwerts, eines Helligkeitswerts und der Verstelldauer im Aktor. Der Aktor stellt die empfangenen Werte während der Verstelldauer ein. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - RGB/HSV (Farbkreisdurchlauf)	E … - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - RGB/HSV (Helligkeitsverstellung)	E … - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - RGBW	E … - Ausgang	6 Byte	251.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von 6 Byte Farbinformationen. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Farbwinkel (H)	E … - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Farbwinkels. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Sättigung (S)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden der Sättigung. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Hellwert (V)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A

1 Byte Objekt zum Senden des Helligkeitswertes.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich:

– - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Weißwert (W)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A

1 Byte Objekt zum Senden des Weißwertes.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Hellwert (V) - Status	E … - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A

1 Byte Objekt zum Empfangen des Helligkeitswertes.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung:

– - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Helligkeit (V)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Farbwinkel (H) - Status	E … - Eingang	1 Byte	5.003	K, -, S, -, A

1 Byte Objekt zum Empfangen des Farbwinkels.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung:

– - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Farbwinkel (H)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - RGB - Status	E … - Eingang	3 Byte	232.600	K, -, S, -, A
3 Byte Objekt zum Empfangen von 3 Byte Farbinformationen. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung: – - Parameter: Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001), RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001). – - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt RGB				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Wertgeber - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.7 Szenennebenstelle

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Szenennebenstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Szenennebenstelle" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Szenennebenstelle" beim Drücken erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden.

In der Funktion als Szenennebenstelle ruft das Gerät bei einem kurzen Tastendruck entweder eine parametrierte Szenennummer (1…64) auf oder schaltet zwischen zwei Szenen um. Dadurch können Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufgerufen werden. Optional führt der Kanal bei einem langen Tastendruck eine Speicherfunktion durch.

Einstellmöglichkeiten bei kurzem Tastendruck:

- Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene.
- Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1…64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem kurzen Tastendruck umgeschaltet.

Einstellmöglichkeiten bei langem Tastendruck:

- Keine Reaktion
- Speicherfunktion: Eine Tastenbetätigung, die länger als fünf Sekunden ist, erzeugt ein Speicherbefehl. In der Funktion als Szenennebenstelle wird dabei ein Speichertelegramm auf den Bus ausgesendet. Die interne Szene wird abgespeichert. Der interne Szenensteuerbaustein fordert daraufhin für die verwendeten Aktorgruppen die aktuellen Szenenwerte vom Bus an.

i Eine Tastenbetätigung zwischen einer und fünf Sekunden wird als ungültig verworfen.

15.2.7.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" zur Verfügung.

Kurzer Tastendruck	**Szene aufrufen** Szene umschalten
Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle eingestellt. Wenn das Gerät als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor). Bei einem Szenenabruf sendet das Gerät über das Nebenstellenobjekt der Taste ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus.	

Szenennummer	**1**...64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der Szenennummer ist nur verfügbar, wenn beim Befehl "Kurzer Tastendruck" "Szene aufrufen" aktiv ist.	

1. Szenennummer	**1**...64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 1. Szenennummer ist nur verfügbar, wenn beim Befehl "Kurzer Tastendruck" "Szene umschalten" aktiv ist.	

2. Szenennummer	1, **2** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen oder speichern. An dieser Stelle wird die bei einem Tastendruck auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 2. Szenennummer ist nur verfügbar, wenn beim Befehl "Kurzer Tastendruck" "Szene umschalten" aktiv ist.	

Langer Tastendruck	**Keine Reaktion** Speicherfunktion
Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle eingestellt. Wenn das Gerät als Szenennebenstelle eingesetzt wird, können die Szenen entweder in einem oder mehreren anderen KNX Geräten abgelegt sein (z. B. Lichtszenentastsensor). Bei aktivierter Speicherfunktion sendet das Gerät über das Nebenstellenobjekt der Taste ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer aus.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder eine parametrierte Szenennummer auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Szenennummer	**1**...64
An dieser Stelle wird die nach Busspannungswiederkehr auszusendende Szenennummer definiert.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Szenennummer	**1**...64
An dieser Stelle wird die bei Beginn der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Szenennummer	**1**...64
An dieser Stelle wird die bei Ende der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.7.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenennebenstelle - Szenennummer	E … - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Aufrufen, zum Umschalten oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenennebenstelle - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.8 Kurzer und langer Tastendruck

Die Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" ersetzt die Funktion "2-Kanal Bedienung".

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" parametriert werden. Für die Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu neun Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welche Werte die Objekte "Kurzer und langer Tastendruck" beim Drücken erhalten. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden.

Die Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" ermöglicht es, zwei Objekte über einen Taster zu bedienen. Es können zwei unterschiedliche Funktionsweisen parametriert werden, um unterschiedliche Telegramme aussenden zu können.

Zur Wahl stehen die folgenden Funktionsweisen:

- DPT 1.001 | Schalten
- DPT 2.001 | Zwangsstellung
- DPT 5.001 | 0 ... 100%
- DPT 5.010 | 0 ... 255
- DPT 5.003 | 0 ... 360°
- DPT 5.004 | 0 ... 255%
- DPT 6.010 | -128 ... 127
- DPT 7.001 | 0 ... 65535
- DPT 8.001 | -32768 ... 32767
- DPT 9.001 | 0 ... 40 °C
- DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux
- DPT 18.001 | Szene (extern) aufrufen
- DPT 18.001 | Szene (extern) umschalten
- Raumtemperaturregler-Bedienstelle
- RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)
- RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)

Abhängig von der eingestellten Funktionsweise kann der Objektwert ausgewählt werden, den das Gerät bei einer Tastenbetätigung aussenden soll.

Sendeverhalten langer Tastendruck = Objekt 2

Bei diesem Sendeverhalten wird bei jeder Betätigung genau ein Telegramm gesendet.

– Bei einem kurzen Tastendruck sendet das Gerät das Telegramm für Objekt 1.
– Bei einem langen Tastendruck sendet das Gerät das Telegramm für Objekt 2.

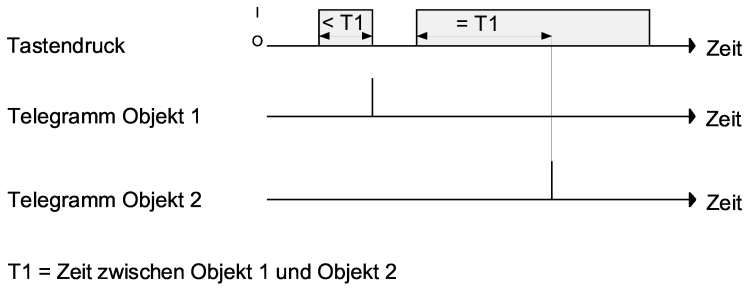


Bild 96: Beispiel zum Bedienkonzept "Objekt 1 oder Objekt 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Langer Tastendruck ab" bestimmt. Wird der Taster kürzer als die parametrierte Zeit betätigt, wird das Telegramm für Objekt 1 auf den Bus gesendet. Wird die Zeit "Langer Tastendruck ab" durch die Betätigungsdauer überschritten, wird das Telegramm für Objekt 2 auf den Bus gesendet.

Das Gerät sendet nicht unmittelbar ein Telegramm auf den Bus.

Sendeverhalten langer Tastendruck = Objekt 1 und Objekt 2

Bei diesem Sendeverhalten können bei jeder Betätigung ein oder alternativ zwei Telegramme gesendet werden.

- Bei einer kurzen Betätigung sendet das Gerät das Telegramm für Objekt 1.
- Bei einer langen Betätigung sendet das Gerät erst das Telegramm für Objekt 1 und danach das Telegramm für Objekt 2.

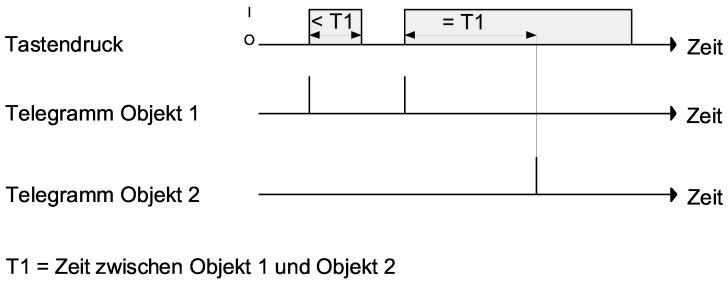


Bild 97: Beispiel zum Bedienkonzept "Objekt 1 und Objekt 2"

Die Zeitdauer für die Unterscheidung zwischen einer kurzen und einer langen Betätigung wird durch den Parameter "Langer Tastendruck ab" bestimmt. Auf Tastendruck wird sofort das Telegramm für Objekt 1 auf den Bus gesendet. Bleibt der Taster für die parametrierte Zeit gedrückt, wird auch das Telegramm für Objekt 2 auf den Bus gesendet. Wird der Taster vor Ablauf der Zeit losgelassen, wird kein weiteres Telegramm auf den Bus gesendet.

Die Zeit "Langer Tastendruck ab" ist je nach Anwendungsfall ausreichend lang zu parametrieren, um das gleichzeitige Aussenden der Objekte zu vermeiden.

15.2.8.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" zur Verfügung.

Kurzer Tastendruck (Objekt 1)	keine Funktion **DPT 1.001 | Schalten** DPT 2.001 | Zwangsstellung DPT 5.001 | 0 ... 100% DPT 5.010 | 0 ... 255 DPT 5.003 | 0 ... 360° DPT 5.004 | 0 ... 255% DPT 6.010 | -128 ... 127 DPT 7.001 | 0 ... 65535 DPT 7.006 | 1000 ... 10000 K DPT 8.001 | -32768 ... 32767 DPT 9.001 | 0 ... 40 °C DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux DPT 18.001 | Szene (extern) aufrufen DPT 18.001 | Szene (extern) umschalten DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit Raumtemperaturregler-Bedienstelle RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)
Dieser Parameter bestimmt die Funktionsweise des kurzen Tastendrucks und legt fest, welche weiteren Parameter und welche Kommunikationsobjekte dargestellt werden.	

Funktionsweise	**Betriebsmodusumschaltung** Zwangs-Betriebsmodusumschaltung Präsenzfunktion Solltemperaturverschiebung
Eine Raumtemperaturregler-Bedienstelle kann wahlweise den Betriebsmodus mit normaler oder mit hoher Priorität (Zwang) umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Nur sichtbar bei "Kurzer Tastendruck (Objekt 1) = Raumtemperaturregler-Bedienstelle".	

Solltemperaturverschiebung	**über relativen Temperaturwert** über Zähl-Wert
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Solltemperaturverschiebung" erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder KNX DPT 6.010. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Langer Tastendruck (Objekt 2)	keine Funktion **DPT 1.001 | Schalten** DPT 2.001 | Zwangsstellung DPT 5.001 | 0 ... 100% DPT 5.010 | 0 ... 255 DPT 5.003 | 0 ... 360° DPT 5.004 | 0 ... 255% DPT 6.010 | -128 ... 127 DPT 7.001 | 0 ... 65535 DPT 7.006 | 1000 ... 10000 K DPT 8.001 | -32768 ... 32767 DPT 9.001 | 0 ... 40 °C DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux DPT 18.001 | Szene (extern) aufrufen DPT 18.001 | Szene (extern) umschalten DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit Raumtemperaturregler-Bedienstelle RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)
Dieser Parameter bestimmt die Funktionsweise des langen Tastendrucks und legt fest, welche weiteren Parameter und welche Kommunikationsobjekte dargestellt werden.	

Funktionsweise	**Betriebsmodusumschaltung** Zwangs-Betriebsmodusumschaltung Präsenzfunktion Solltemperaturverschiebung
Eine Raumtemperaturregler-Bedienstelle kann wahlweise den Betriebsmodus mit normaler oder mit hoher Priorität (Zwang) umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Nur sichtbar bei "Langer Tastendruck (Objekt 2) = Raumtemperaturregler-Bedienstelle".	

Solltemperaturverschiebung	**über relativen Temperaturwert** über Zähl-Wert
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Solltemperaturverschiebung" erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder KNX DPT 6.010. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2)	EIN AUS **UM**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 1.001 | Schalten".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2)	keine Reaktion **Zwang aktiv, EIN** Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 2.001 | Zwangsstellung".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	**0**...100 %
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	**0**...255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	**0**...360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	**0**...255 %
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	-128...**0**...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	**0**...65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise) = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	1000...**2700**...10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise) = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Wert	-32768...**0**...32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Temperaturwert	0...**20**...40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Helligkeitswert	0...**300**...1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise Objekt 1 (2) = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Szenennummer	**1**...64
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 18.001 | Szene (extern) aufrufen".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) 1. Szenennummer	**1**...64
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 18.001 | Szene (extern) umschalten".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) 2. Szenennummer	1...**2**...64
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der auf den Bus ausgesendet wird, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 18.001 | Szene (extern) umschalten".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Helligkeitswert	0 ... **100**%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Betriebsmodus	**Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung einen definierten Betriebsmodus einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Betriebsmodusumschaltung".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Zwang-Betriebsmodus	Zwang inaktiv (Auto) **Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2)	Präsenz EIN Präsenz AUS **Präsenz UM**
Beim Drücken der Taste kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Präsenzfunktion".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Solltemperaturverschiebung	+2 K +1,5 K +1 K **+0,5 K** -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur beim Drücken der Taste nach oben oder nach unten verschoben wird. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Solltemperaturverschiebung -> über relativen Temperaturwert".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2)	**Solltemperatur erhöhen** Solltemperatur verringern
Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet. Nur sichtbar bei "Funktionsweise = Raumtemperaturregler-Bedienstelle -> Solltemperaturverschiebung -> über Zähl-Wert".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Farbwert	**#000000** ... #FFFFFF
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Farbwinkel (H), Sättigung (S), Helligkeitswert (V), die auf den Bus ausgesendet werden, wenn die Taste gedrückt wird. Er ist sichtbar bei "Funktionsweise = RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Kurzer Tastendruck (Objekt 1) Langer Tastendruck (Objekt 2) Weißwert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W), wenn die Taste gedrückt wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Erweiterte Parameter	Aktiv **Inaktiv**
Dieser Parameter schaltet erweiterte Konfigurationsmöglichkeiten zur Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" frei. Wenn die erweiterten Parameter deaktiviert sind, sendet das Gerät bei kurzen Tastendruck Objekt 1 und bei langem Tastendruck Objekt 2. Ein Tastendruck wird ab 3 Sekunden als lang erkannt. Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an.	

Sendeverhalten langer Tastendruck	**Objekt 2** Objekt 1 und Objekt 2
Dieser Parameter definiert das Sendeverhalten des langen Tastendrucks. Objekt 2: Kurzer Tastendruck sendet Objekt 1 und langer Tastendruck sendet Objekt 2 Objekt 1 und Objekt 2: Kurzer Tastendruck sendet Objekt 1 und langer Tastendruck sendet Objekt 1 und Objekt 2	

Langer Tastendruck ab	0...**3**...25 s | 0...990 ms
In Abhängigkeit des gewählten Sendeverhaltens bestimmt dieser Parameter, in welchem Abstand das Gerät das Telegramm für Objekt 1 und das Telegramm für Objekt 2 aussendet. Es kann eine Zeit von 100 ms bis 25,5 s eingestellt werden. i Die Zeit "Langer Tastendruck ab" ist je nach Anwendungsfall ausreichend lang zu parametrieren, um das gleichzeitige Aussenden der Objekte zu vermeiden.	

Nach Busspannungswiederkehr Objekt 1 (Objekt 2)	**keine Reaktion** Wert senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein passend zur Funktionsweise parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung Objekt 1 (Objekt 2)	**keine Reaktion** Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein passend zur Funktionsweise parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung Objekt 1 (Objekt 2)	**keine Reaktion** Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein passend zur Funktionsweise parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.8.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Kurzer und langer Tastendruck" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Schalten - Status	E ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS) (Objekt 1). Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Kurzer Tastendruck (Objekt 1)" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Schalten - Status	E ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS) (Objekt 2). Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Langer Tastendruck (Objekt 2)" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Zwangsstellung	E … - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung (Objekt 1). Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Zwangsstellung	E … - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung (Objekt 1). Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert 0...100%	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert 0...100%	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert 0...255	E … - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert 0...255	E … - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert 0...360°	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert 0...360°	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert 0...255%	E ... - Ausgang	1 Byte	5.004	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert 0...255%	E ... - Ausgang	1 Byte	5.004	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert -128...127	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert -128...127	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert 0...65535	E ... - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert 0...65535	E ... - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbtemperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	7.600	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbtemperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	7.600	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Wert -32768...32767	E ... - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Wert -32768...32767	E ... - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werttelegrammen bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Temperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Temperaturwerten bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Temperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Temperaturwerten bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Helligkeitswert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.004	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Helligkeitswerten bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Helligkeitswert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.004	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Helligkeitswerten bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Szenennummer 1...64	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Szenenwerten bei kurzem Tastendruck (Objekt 1).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Szenennummer 1...64	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Szenenwerten bei langem Tastendruck (Objekt 2).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert	E ... - Ausgang	6 Byte	249.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von eines Farbtemperaturwerts, eines Helligkeitswerts und der Verstelldauer im Aktor (Objekt 1). Der Aktor stellt die empfangenen Werte während der Verstelldauer ein. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Kurzer Tastendruck (Objekt 1) = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2- Farbtemperaturwert und Helligkeitswert	E ... - Ausgang	6 Byte	249.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von eines Farbtemperaturwerts, eines Helligkeitswerts und der Verstelldauer im Aktor (Objekt 2). Der Aktor stellt die empfangenen Werte während der Verstelldauer ein. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Langer Tastendruck (Objekt 2) = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwert (RGB)	E ... - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von RGB-Werten bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Kombiobjekt: RGB oder Kombiobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwert (RGB)	E ... - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von RGB-Werten bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Kombiobjekt: RGB oder Kombiobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwert (RGBW)	E ... - Ausgang	6 Byte	251.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von RGBW-Werten bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Kombiobjekt: RGB oder Kombiobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwert (RGBW)	E ... - Ausgang	6 Byte	251.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von RGBW-Werten bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Kombiobjekt: RGB oder Kombiobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwert Rot	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Rot bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwert Rot	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Rot bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwert Grün	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Grün bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwert Grün	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Grün bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwert Blau	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Blau bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwert Blau	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden vom Farbwert Blau bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: RGB oder Einzelobjekt: RGBW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Farbwinkel (H)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Farbwinkels bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Farbwinkel (H)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Farbwinkels bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Sättigung (S)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden der Sättigung bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Sättigung (S)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden der Sättigung bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Helligkeitswert (V)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Helligkeitswerts bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Helligkeitswert (V)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Helligkeitswerts bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSV oder Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1 - Weißwert (W)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Weißwerts bei kurzem Tastendruck (Objekt 1). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 2 - Weißwert (W)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Weißwerts bei langem Tastendruck (Objekt 2). Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei "Farbsteuerung = Einzelobjekt: HSVW" ausgewählt wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kurzer und langer Tastendruck - Objekt 1/2 - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.2.9 Raumtemperaturregler-Bedienstelle

In der Kanalfunktion "Taster" kann der Taster auf die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zeigt die ETS für jeden Kanal bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert die Objekte "RTR-Bedienstelle" beim Drücken erhalten. Weiterhin kann das Verhalten des Kanals nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Zur Ansteuerung eines KNX Raumtemperaturreglers kann die Kanalfunktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" verwendet werden.

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung von verschiedenen Stellen im Raum zu bedienen. Auch lassen sich durch die Raumtemperaturregler-Bedienstelle zentrale Heizungssteuergeräte ansteuern, welche sich z. B. in einer Unterverteilung befinden.

Typische KNX Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch die Raumtemperaturregelung beeinflusst werden kann:

- Betriebsmodusumschaltung:
  Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht", ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Präsenzfunktion:
  Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein.
- Solltemperaturverschiebung:
  Verstellung der Solltemperatur über einen Temperatur-Offset (DPT 9.002) oder über Stufen (DPT 6.010).

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle wird durch die Tastenfunktionen des Gerätes bedient. Auf diese Weise ist die vollständige Steuerung eines Raumtemperaturreglers durch Änderung des Betriebsmodus, durch Vorgabe der Präsenzfunktion oder durch Verstellung der Solltemperaturverschiebung möglich.

15.2.9.1 Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung des Regler-Betriebsmodus kann, entsprechend dem im KNX Handbuch definierten Standard-Funktionsblock für Raumtemperaturregler, mit zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten erfolgen. Dabei wird zwischen der Betriebsmodusumschaltung über das normale und über das Zwangsobjekt unterschieden. Das Objekt "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus" ermöglicht die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Komfort
- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz

- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten: Komfort / Standby / Nacht

Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang" besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die zwangsgeführte Umschaltung zwischen den folgenden Modi:

- Zwang inaktiv (Auto)
- Komfort
- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz
- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten Komfort / Standby / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz

Welcher Betriebsmodus bei einem Tastendruck der Raumtemperatur-Bedienstelle auf den Bus ausgesendet wird, definiert der Parameter "Beim Drücken". Dabei ist in Abhängigkeit des parametrierten Bedienkonzepts möglich, dass entweder bei einem Tastendruck einer der oben genannten Modi aufgerufen wird, oder bei jedem Tastendruck zwischen zwei oder drei Modi umgeschaltet wird.

i Beim Umschalten empfiehlt es sich den Zustand zu visualisieren. Die Visualisierung kann dabei durch eine Schalterstellung oder durch eine Status-LED, die z.B. über den Ausgang der Tasterschnittstelle angesteuert wird, erfolgen.

15.2.9.2 Präsenzfunktion

Alle Kanäle, deren Funktionsweise auf "Präsenzfunktion" eingestellt sind, besitzen die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Präsenz" und "RTR-Bedienstelle - Präsenz - Status". Der Parameter "Beim Drücken" bestimmt den Objektwert, der bei einer Tastenbetätigung auf den Bus ausgesendet wird.

15.2.9.3 Solltemperaturverschiebung

Als weitere Funktionsweise der Raumtemperaturregler-Bedienstelle steht die Solltemperaturverschiebung zur Verfügung. Sie verwendet entweder zwei 2 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 9.002 oder zwei 1 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 6.010 (Ganzzahl mit Vorzeichen).

Durch Tastenbedienungen kann bei dieser Bedienstellenfunktion der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler verschoben werden. Die Bedienung an der Bedienstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie eine Bedienung an der Reglerhauptstelle. Eine als Solltemperaturverschiebung parametrierte Taste verringert oder erhöht den Wert der Solltemperaturverschiebung bei jedem Tastendruck einmal. Die Richtung der Wertverstellung wird durch die Parameter "Beim Drücken Solltemperatur erhöhen" bzw. "Beim Drücken Solltemperatur verringern" festgelegt.

Kommunikation mit der Reglerhauptstelle

Damit das Gerät eine Solltemperaturverschiebung an einem Raumtemperaturregler vornehmen kann, muss der Regler über Eingangs- und Ausgangsobjekte zur Solltemperaturverschiebung verfügen. Dabei muss das Ausgangsobjekt des Reglers mit dem Eingangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle und das Eingangsobjekt des Reglers mit dem Ausgangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle über jeweils eine eigene Gruppenadresse verbunden werden.

Alle Objekte besitzen denselben Datenpunkttyp und Wertebereich. Eine Solltemperaturverschiebung wird dabei durch Zählwerte interpretiert: eine Verschiebung in positive Richtung wird durch positive Werte ausgedrückt, eine Verschiebung in negative Richtung wird durch negative Objektwerte nachgeführt. Ein Objektwert "0" bedeutet, dass keine Solltemperaturverschiebung eingestellt wurde.

Über das Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" der Raumtemperaturregler-Bedienstellen, welches mit dem Raumtemperaturregler verknüpft ist, erkennen die Raumtemperaturregler-Bedienstellen die aktuelle Position der Sollwertverstellung. Ausgehend vom Wert des Kommunikationsobjektes wird mit jedem Tastendruck an einer Raumtemperaturregler-Bedienstelle der Sollwert in die konfigurierte Richtung verstellt. Bei jeder Verstellung des Sollwertes wird die neue Verschiebung über Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" der Raumtemperaturregler-Bedienstelle an den Raumtemperaturregler gesendet.

Bei der Funktionsweise "über Zähl-Wert" erfolgt die Gewichtung der einzelnen Stufe durch den Regler selbst.

Voraussetzung hierfür ist, dass bei allen Raumtemperaturregler-Bedienstellen und dem Regler die entsprechenden Kommunikationsobjekte verbunden sind. Die Information der Rückmeldung vom Regler versetzt die Raumtemperaturregler-Bedienstelle in die Lage, die Verstellung jederzeit an der richtigen Stelle fortzusetzen.

15.2.9.4 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zur Verfügung.

Funktionsweise	**Betriebsmodusumschaltung** Zwangs-Betriebsmodusumschaltung Präsenzfunktion Solltemperaturverschiebung
Eine Raumtemperaturregler-Bedienstelle kann wahlweise den Betriebsmodus mit normaler oder mit hoher Priorität (Zwang) umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Passend zu der Einstellung dieses Parameters zeigt die ETS weitere Parameter an.	

Beim Drücken	**Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung einen definierten Betriebsmodus einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Drücken	Zwang inaktiv (Auto) **Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle entweder bei einer Betätigung die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten, oder sie kann zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Drücken	Präsenz EIN Präsenz AUS **Präsenz UM**
Beim Drücken der Taste kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Solltemperaturverschiebung	**über relativen Temperaturwert** Über Zähl-Wert
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Solltemperaturverschiebung" erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder KNX DPT 6.010. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Beim Drücken	+2 K +1,5 K +1 K **+0,5 K** -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K

Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur beim Drücken der Taste nach oben oder nach unten verschoben wird.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".

Beim Drücken	Solltemperatur erhöhen **Solltemperatur verringern**

Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit.
Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang inaktiv (Auto)-Telegramm, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein Präsenz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Temperaturwert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Zähl-Wert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.2.9.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Taster" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus	E … - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Staus	E … - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang	E … - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang -Status	E … - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Präsenz	E … - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Präsenz - Staus	E … - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E … - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E … - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E … - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E … - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
RTR-Bedienstelle - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.3 Schalter

Für jeden Eingang kann die Kanalfunktion "Schalter" parametriert werden. In der Kanalfunktion "Schalter" stehen für jedes Ausgangsobjekt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Schalten
- Zwangsstellung
- Wertgeber
- Szenennebenstelle
- Raumtemperaturregler-Bedienstelle

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

Für jeden Kanal ist die Entprellzeit separat zu parametrieren. In der Kanalfunktion "Schalter" können ein oder zwei Ausgangsobjekte parametriert und angesteuert werden. Für beide Ausgangsobjekte können die verfügbaren Funktionen gewählt und unabhängig voneinander kombiniert werden. Optional kann für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt eine Sperrfunktion aktiviert werden.

Für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt kann ein Befehl beim Schließen und beim Öffnen des Kontaktes parametriert werden.

i Die Kanalfunktion "Schalter" empfiehlt sich, wenn Telegramme zyklisch auf den KNX gesendet werden sollen. So kann eine Überwachung, ähnlich dem Heartbeat, realisiert oder steigende und fallende Flanken - wie beim Schalter - unabhängig von der Zeit ausgewertet werden.

15.3.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen allgemein für die Kanalfunktion "Schalter" zur Verfügung.

Anzahl Objekte	1 2
Dieser Parameter legt die Anzahl der Ausgangsobjekte fest, die in der Kanalfunktion "Schalter" je Kanal angesteuert werden.	

Entprellzeit	4 ... 10 ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung fest. Anhand dieser Zeit wird eine Signalflanke am Eingang verzögert ausgewertet.	

Der folgende Parameter steht je Ausgangsobjekt für die Kanalfunktion "Schalter" zur Verfügung.

Funktion	**Schalten** Zwangsstellung Wertgeber Szenennebenstelle Raumtemperaturregler-Bedienstelle
Dieser Parameter bestimmt die Funktion des an den Kanal angeschlossenen Schalters für je Ausgangsobjekt.	

15.3.2 Schalten

In der Kanalfunktion "Schalter" kann jedes Objekt des Schalters separat auf die Funktion "Schalten" parametriert werden. Für die Funktion "Schalten" zeigt die ETS für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Schalten" beim Schließen und / oder beim Öffnen des Kontaktes erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Schalter-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

15.3.2.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Schalten" für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Beim Schließen des Kontaktes	keine Reaktion **EIN** AUS UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Schließen des Kontaktes des Schalters. Bei "UM" stellt das ETS-Applikationsprogramm das Status-Objekt zur Verfügung.	

Beim Öffnen des Kontaktes	keine Reaktion EIN **AUS** UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Öffnen des Kontaktes des Schalters. Bei "UM" stellt das ETS-Applikationsprogramm das Status-Objekt zur Verfügung.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein EIN-Telegramm oder ein AUS-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Schaltstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. i Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. i Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.3.2.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Schalten" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten - Status	E … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder der Parameter "Beim Öffnen des Kontaktes" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten	E … - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten - Status	E … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder der Parameter "Beim Öffnen des Kontaktes" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.3.3 Zwangsstellung

In der Kanalfunktion "Schalter" kann jedes Objekt des Schalters separat auf die Funktion "Zwangsstellung" parametriert werden. Für die Funktion "Zwangsstellung" zeigt die ETS für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Zwangsstellung" beim Schließen und / oder beim Öffnen des Kontaktes erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Schalter-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Eine Zwangsstellung kann als übergeordnete, priorisierte Funktion eingesetzt werden. Eine Zwangsstellung empfiehlt sich zum Lastmanagement oder beim Servicebetrieb.

15.3.3.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Beim Schließen des Kontaktes	keine Reaktion **Zwang aktiv, EIN** Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Schließen des Kontaktes des Schalters.	

Beim Öffnen des Kontaktes	keine Reaktion Zwang aktiv, EIN **Zwang aktiv, AUS** Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Öffnen des Kontaktes des Schalters.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang aktiv EIN-Telegramm, ein Zwang aktiv AUS-Telegramm oder ein Zwang inaktiv-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Schaltstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.3.3.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Zwangsstellung	E … - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Zwangsstellung - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Zwangsstellung	E … - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Zwangsstellung - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.3.4 Wertgeber

In der Kanalfunktion "Schalter" kann jedes Objekt des Schalters separat auf die Funktion "Wertgeber" parametriert werden. Für die Funktion "Wertgeber" zeigt die ETS für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu sechs Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert die Objekte "Wertgeber" beim Schließen und / oder beim Öffnen des Kontaktes erhält.

Weiterhin kann das Verhalten des Schalter-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Wert-Status der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Mit der Funktion "Wertgeber" sendet das Gerät beim Schließen und/oder Öffnen des Kontaktes parametrierte Werte auf den Bus.

Wertebereiche

Der Wertgeber kennt 13 verschiedene Wertebereiche. Je nach Anwendungsfall bestimmt der Parameter "Datenpunkttyp | Wertebereich" über den verwendeten Wertebereich des Wertgebers:

Funktion	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 1 Byte	0...100%	0%	100%
Wertgeber 1 Byte	0...255	0	255
Wertgeber 1 Byte	0…360°	0°	360°
Wertgeber 1 Byte	0...255%	0%	255%
Wertgeber 1 Byte	-128...127	-128	127
Wertgeber 2 Byte	0...65535	0	65535
Wertgeber 2 Byte	Farbtemperaturwert	1000 K	10000 K
Wertgeber 2 Byte	-32768...32767	-32768	32767
Wertgeber 2 Byte	Temperaturwert	0 °C	40 °C
Wertgeber 2 Byte	Helligkeitswert	0 Lux	1500 Lux
Wertgeber 6 Byte	Farbtemperaturwert + Helligkeit	1000 K | 0 %	10000 K | 100 %
Wertgeber 3Byte	RGB/HSV	#000000	#FFFFFF
Wertgeber 6 Byte	Farbwert RGBW/ HSVW	#000000 + 0	#FFFFFF + 255

Passend zu diesen Bereichen kann parametriert werden, welcher Wert beim Schließen und/oder Öffnen des Kontaktes auf den Bus ausgesendet werden kann.

15.3.4.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Datenpunkttyp | Wertebereich	DPT 5.001 | 0 ... 100% **DPT 5.010 | 0 ... 255** DPT 5.003 | 0 ... 360° DPT 5.004 | 0 ... 255% DPT 6.010 | -128 ... 127 DPT 7.001 | 0 ... 65535 DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K DPT 8.001 | -32768 ... 32767 DPT 9.001 | 0 ... 40 °C DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)
Die Funktion "Wertgeber" unterscheidet zwischen 1 Byte, 2 Byte, 3 Byte und 6 Byte Werten. Nach der Einstellung dieses Parameters richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.	

Beim Schließen des Kontaktes	keine Reaktion **Wert senden**
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Schließen des Kontaktes des Schalters. Wert senden: Entsprechend des eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" blendet die ETS ein passendes Eingabefeld zur Eingabe des Werts ein.	

Beim Öffnen des Kontaktes	**keine Reaktion** Wert senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Öffnen des Kontaktes des Schalters. Wert senden: Entsprechend des eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" blendet die ETS ein passendes Eingabefeld zur Eingabe des Werts ein.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert beim Drücken	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) beim Schließen bzw. Öffnen des Kontaktes. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein passend zum eingestellten Datenpunkttyp | Wertebereich parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) nach Busspannungswiederkehr. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Wert zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Wert-Status der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Wert-Status auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Beginn der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Ende der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.3.4.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber – 0 ... 100% Objekt 2 - Wertgeber – 0 ... 100%	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 100%. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber – 0 ... 255 Objekt 2 - Wertgeber – 0 ... 255	E … - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber – 0 ... 360° Objekt 2 - Wertgeber – 0 ... 360°	E … - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 360°. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber – 0 ... 255% Objekt 2 - Wertgeber – 0 ... 255%	E … - Ausgang	1 Byte	5.004	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255%. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - -128 ... 127 Objekt 2 - Wertgeber - -128 ... 127	E … - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von -128 bis 127. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber – 0 ... 65535 Objekt 2 - Wertgeber – 0 ... 65535	E … - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbtemperaturwert Objekt 2 - Wertgeber - Farbtemperaturwert	E … - Ausgang	2 Byte	7.600	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Farbtemperaturen von 1000 bis 10000 Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - -32768 ... 32767 Objekt 2 - Wertgeber - -32768 ... 32767	E … - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von -32768 bis 32767. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Temperaturwert Objekt 2 - Wertgeber - Temperaturwert	E … - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Temperaturwerten von 0 bis 40 °C. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Helligkeitswert Objekt 2 - Wertgeber - Helligkeitswert	E … - Ausgang	2 Byte	9.004	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Helligkeitswerten von 0 bis 1500 Lux. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert Objekt 2 - Wertgeber - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert	E … - Ausgang	6 Byte	249.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von eines Farbtemperaturwerts, eines Helligkeitswerts und der Verstelldauer im Aktor. Der Aktor stellt die empfangenen Werte während der Verstelldauer ein. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB/HSV (Farbkreisdurchlauf) Objekt 2 - Wertgeber - RGB/HSV (Farbkreisdurchlauf)	E … - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB/HSV (Helligkeits-verstellung) Objekt 2 - Wertgeber - RGB/HSV (Helligkeits-verstellung)	E … - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGBW Objekt 2 - Wertgeber - RGBW	E … - Ausgang	6 Byte	251.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von 6 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/ HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbwinkel (H) Objekt 2 - Wertgeber - Farbwinkel (H)	E … - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Farbwinkels. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich:. – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Sättigung (S) Objekt 2 - Wertgeber - Sättigung (S)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A

1 Byte Objekt zum Senden der Sättigung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich:

- – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)
- – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)
- – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Hellwert (V) Objekt 2 - Wertgeber - Hellwert (V)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A

1 Byte Objekt zum Senden des Helligkeitswertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich:

- – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)
- – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)
- – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Weißwert (W) Objekt 2 - Wertgeber - Weißwert (W)	E … - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A

1 Byte Objekt zum Senden des Weißwertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Hellwert (V) - Status Objekt 2 - Wertgeber - Hellwert (V) - Status	E … - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A

1 Byte Objekt zum Empfangen des Helligkeitswertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung:

– - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Helligkeit (V)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbwinkel (H) - Status Objekt 2 - Wertgeber - Farbwinkel (H) - Status	E … - Eingang	1 Byte	5.003	K, -, S, -, A

1 Byte Objekt zum Empfangen des Farbwinkels. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung:

– - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)

– - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Farbwinkel (H)

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB - Status Objekt 2 - Wertgeber - RGB - Status	E … - Eingang	3 Byte	232.600	K, -, S, -, A

3 Byte Objekt zum Empfangen von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.

Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung:

– - Parameter: Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001), RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001).

– - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt RGB

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Sperren Objekt 2 - Wertgeber - Sperren	E … - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.3.5 Szenennebenstelle

In der Kanalfunktion "Schalter" kann jedes Objekt des Schalters separat auf die Funktion "Szenennebenstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Szenennebenstelle" zeigt die ETS für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Szenennebenstelle" beim Schließen und / oder beim Öffnen des Kontaktes erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Schalter-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

In der Funktion als Szenennebenstelle ruft das Gerät beim Schließen oder Öffnen des Kontaktes entweder eine parametrierte Szenennummer (1…64) auf oder schaltet zwischen zwei Szenen um. Dadurch können Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufgerufen werden.

Einstellmöglichkeiten beim Schließen oder Öffnen des Kontaktes:

- Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene.
- Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1…64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem Schließen oder Öffnen des Kontaktes umgeschaltet.

i Mit dieser Funktion können beim viermaligen Schalten des Schalters (Schließen - Öffnen - Schließen - Öffnen) bis zu vier unterschiedliche Szenen aufgerufen werden, wenn "Beim Schließen des Kontaktes" und "Beim Öffnen des Kontaktes" jeweils "Szenen umschalten" parametriert ist.

15.3.5.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Beim Schließen des Kontaktes	**Szene aufrufen** Szene umschalten
Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle beim Schließen des Kontaktes des Schalters eingestellt. Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene. Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1 … 64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem Schließen des Kontaktes umgeschaltet. i Das Gerät sendet ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer auf den Bus.	

Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird, die beim Schließen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene aufrufen".	

1. Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die beim Schließen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 1. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

2. Szenennummer	1, **2** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die beim Schließen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 2. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

Beim Öffnen des Kontaktes	**Szene aufrufen** Szene umschalten
Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle beim Öffnen des Kontaktes des Schalters eingestellt. Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene. Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1 … 64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem Öffnen des Kontaktes umgeschaltet. i Das Gerät sendet ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer auf den Bus.	

Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird, die beim Öffnen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene aufrufen".	

1. Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird, die beim Öffnen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 1. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

2. Szenennummer	1, **2** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird, die beim Öffnen des Kontaktes auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 2. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder eine parametrierte Szenennummer auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Szenennummer	1 ... 64
An dieser Stelle wird die nach Busspannungswiederkehr auszusendende Szenennummer definiert.	

Szenennummer zyklisch senden	Aktiv **Inaktiv**
Die Ausgangsobjekte der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" können zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	0 ... 24 h | 0 … **5** ... 59 min | **0** ... 59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem die Ausgangsobjekte auf den Bus gesendet werden. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Szenennummer	1 ... 64
An dieser Stelle wird die bei Beginn der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Szenennummer	1 ... 64
An dieser Stelle wird die bei Ende der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.3.5.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Szenennebenstelle - Szenennummer	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Aufrufen, zum Umschalten oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Szenennebenstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Szenennebenstelle - Szenennummer	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Aufrufen, zum Umschalten oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Szenennebenstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.3.6 Raumtemperaturregler-Bedienstelle

In der Kanalfunktion "Schalter" kann jedes Objekt des Schalters separat auf die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zeigt die ETS für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welche Werte die Objekte "RTR-Bedienstelle" beim Schließen und / oder beim Öffnen des Kontaktes erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Schalter-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der RTR-Status der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Zur Ansteuerung eines KNX Raumtemperaturreglers kann die Kanalfunktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" verwendet werden.

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung von verschiedenen Stellen im Raum zu bedienen. Auch lassen sich durch die Raumtemperaturregler-Bedienstelle zentrale Heizungssteuergeräte ansteuern, welche sich z. B. in einer Unterverteilung befinden.

Typische KNX Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch die Raumtemperaturregelung beeinflusst werden kann:

- Betriebsmodusumschaltung:
  Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht", ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Präsenzfunktion:
  Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein.
- Solltemperaturverschiebung:
  Verstellung der Solltemperatur über einen Temperatur-Offset (DPT 9.002) oder über Stufen (DPT 6.010).

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle wird durch die Schalterfunktionen des Gerätes bedient. Auf diese Weise ist die vollständige Steuerung eines Raumtemperaturreglers durch Änderung des Betriebsmodus, durch Vorgabe der Präsenzfunktion oder durch Verstellung der Solltemperaturverschiebung möglich.

15.3.6.1 Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung des Regler-Betriebsmodus kann, entsprechend dem im KNX Handbuch definierten Standard-Funktionsblock für Raumtemperaturregler, mit zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten erfolgen. Dabei wird zwischen der Betriebsmodusumschaltung über das normale und über das Zwangsobjekt unterschieden. Die Objekte "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus" ermöglichen die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Komfort

- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz
- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten: Komfort / Standby / Nacht

Die Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang" besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die zwangsgeführte Umschaltung zwischen den folgenden Modi:

- Zwang inaktiv (Auto)
- Komfort
- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz
- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten Komfort / Standby / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz

Welcher Betriebsmodus beim Schließen oder Öffnen des Schalters der Raumtemperatur-Bedienstelle auf den Bus ausgesendet wird, definieren die Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" und "Beim Öffnen des Kontaktes". Dabei ist möglich, dass entweder einer der oben genannten Modi aufgerufen oder zwischen zwei oder drei Modi umgeschaltet wird.

15.3.6.2 Präsenzfunktion

Alle Kanäle, deren Funktionsweise auf "Präsenzfunktion" eingestellt sind, besitzen die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Präsenz" und "RTR-Bedienstelle - Präsenz - Status". Die Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" und "Beim Öffnen des Kontaktes" bestimmen den Objektwert, der beim Schließen oder Öffnen des Kontaktes auf den Bus ausgesendet wird.

15.3.6.3 Solltemperaturverschiebung

Als weitere Funktionsweise der Raumtemperaturregler-Bedienstelle steht die Solltemperaturverschiebung zur Verfügung. Sie verwendet entweder zwei 2 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 9.002 oder zwei 1 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 6.010 (Ganzzahl mit Vorzeichen).

Durch Schließen oder Öffnen des Kontaktes kann bei dieser Bedienstellenfunktion der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler verschoben werden. Die Bedienung an der Bedienstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie eine Bedienung an der Reglerhauptstelle. Ein als Solltemperaturverschiebung parametriertes Schalter-Ausgangsobjekt verringert oder erhöht den Wert der Solltemperaturverschiebung bei jedem Schließen oder Öffnen des Kontaktes einmal. Die Richtung der Wertverstellung wird durch die Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" bzw. "Beim Öffnen des Kontaktes" festgelegt.

Kommunikation mit der Reglerhauptstelle

Damit das Gerät eine Solltemperaturverschiebung an einem Raumtemperaturregler vornehmen kann, muss der Regler über Eingangs- und Ausgangsobjekte zur Solltemperaturverschiebung verfügen. Dabei muss das Ausgangsobjekt des Reglers mit dem Eingangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle und das Eingangsobjekt des Reglers mit dem Ausgangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle über jeweils eine eigene Gruppenadresse verbunden werden.

Alle Objekte besitzen denselben Datenpunkttyp und Wertebereich. Eine Solltemperaturverschiebung wird dabei durch Zählwerte interpretiert: eine Verschiebung in positive Richtung wird durch positive Werte ausgedrückt, eine Verschiebung in negative Richtung wird durch negative Objektwerte nachgeführt. Ein Objektwert "0" bedeutet, dass keine Solltemperaturverschiebung eingestellt wurde.

Über das Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" der Raumtemperaturregler-Bedienstellen, welches mit dem Raumtemperaturregler verknüpft ist, erkennen die Raumtemperaturregler-Bedienstellen die aktuelle Position der Sollwertverstellung. Ausgehend vom Wert des Kommunikationsobjektes wird mit jedem Tastendruck an einer Raumtemperaturregler-Bedienstelle der Sollwert in die konfigurierte Richtung verstellt. Bei jeder Verstellung des Sollwertes wird die neue Verschiebung über Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" der Raumtemperaturregler-Bedienstelle an den Raumtemperaturregler gesendet.

Bei der Funktionsweise "über Zähl-Wert" erfolgt die Gewichtung der einzelnen Stufe durch den Regler selbst.

Voraussetzung hierfür ist, dass bei allen Raumtemperaturregler-Bedienstellen und dem Regler die entsprechenden Kommunikationsobjekte verbunden sind. Die Information der Rückmeldung vom Regler versetzt die Raumtemperaturregler-Bedienstelle in die Lage, die Verstellung jederzeit an der richtigen Stelle fortzusetzen.

15.3.6.4 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" für jedes Schalter-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Funktionsweise	**Betriebsmodusumschaltung** Zwangs-Betriebsmodusumschaltung Präsenzfunktion Solltemperaturverschiebung
Eine Raumtemperaturregler-Bedienstelle kann wahlweise den Betriebsmodus mit normaler oder mit hoher Priorität (Zwang) umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Passend zu der Einstellung dieses Parameters zeigt die ETS weitere Parameter an.	

Beim Schließen des Kontaktes	**Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Schließen des Kontaktes entweder einen definierten Betriebsmodus einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Öffnen des Kontaktes	**Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Öffnen des Kontaktes entweder einen definierten Betriebsmodus einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Schließen des Kontaktes	Zwang inaktiv (Auto) **Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Schließen des Kontaktes entweder die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Öffnen des Kontaktes	Zwang inaktiv (Auto) **Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Öffnen des Kontaktes entweder die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Beim Schließen des Kontaktes	Präsenz EIN Präsenz AUS **Präsenz UM**
Beim Schließen des Kontaktes kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Beim Öffnen des Kontaktes	Präsenz EIN Präsenz AUS **Präsenz UM**
Beim Öffnen des Kontaktes kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Solltemperaturverschiebung	**über relativen Temperaturwert** Über Zähl-Wert
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Solltemperaturverschiebung" erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder KNX DPT 6.010. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Beim Schließen des Kontaktes	+2 K +1,5 K +1 K **+0,5 K** -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur beim Schließen des Kontaktes nach oben oder nach unten verschoben wird. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Beim Öffnen des Kontaktes	+2 K +1,5 K +1 K **+0,5 K** -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K

Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur beim Öffnen des Kontaktes nach oben oder nach unten verschoben wird.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".

Beim Schließen des Kontaktes	Solltemperatur erhöhen **Solltemperatur verringern**

Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit.
Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".

Beim Öffnen des Kontaktes	Solltemperatur erhöhen **Solltemperatur verringern**
Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang inaktiv (Auto)-Telegramm, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein Präsenz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Temperaturwert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Zähl-Wert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Betriebsmodus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Zwang-Betriebsmodus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Präsenzstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Solltemperaturverschiebung zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigegeben / 1 = Sperren** 1 = Freigegeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.3.6.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Schalter" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsmodi Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsmodi Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsmodi Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsmodi Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.4 Tür-/Fensterstatus

Für jeden Eingang kann die Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" parametriert werden. In Kombination mit einem am Kanal angeschlossenen Sensor kann das Gerät einen Tür-/Fensterstatus melden. In der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" meldet das Gerät über ein Ausgangsobjekt entsprechend der Parametrierung einen Tür-/Fensterstatus auf den Bus.

i Der Tür-/Fensterstatus wird durch das 2 Byte Objekt "Tür-/Fensterstatus - Gesamtzustand - Status" komprimiert auf den Bus gesendet. Der Status kann durch eine Visualisierung interpretiert und angezeigt werden.

i Zusätzlich kann eine Tür- oder Fenster-Nummer vergeben werden, wodurch die Statusinformationen über das Objekt "Tür-/Fensterstatus - Tür-/Fenster-Nummer" für die Visualisierung ergänzt werden.

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und bis zu fünf Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

Für die Auswertung eines Fenster-Flügels stehen die folgenden Zustände zur Auswertung zur Verfügung:

- offen
- geschlossen
- gekippt
- unbekannt

Für die Auswertung eines Fenster-Griffs stehen die folgenden Zustände zur Auswertung zur Verfügung:

- offen
- geschlossen
- gekippt
- unbekannt

Für die Auswertung eines Tür-Flügels stehen die folgenden Zustände zur Auswertung zur Verfügung:

- offen
- geschlossen
- unbekannt

Für die Auswertung eines Tür-Griffs stehen die folgenden Zustände zur Auswertung zur Verfügung:

- verriegelt
- entriegelt
- unbekannt

Tür-/Fensterstatus in der Einzelkanal-Konfiguration

In der Einzelkanal-Konfiguration kann ein Kontakt ausgewertet werden. Ausgewertet werden können die Zustände "0" und "1". Die Bedeutung der ausgewerteten Zustände ist flexibel in einer Tabelle parametrierbar.

Tür-/Fensterstatus in der kombinierten Kanal-Konfiguration

In der kombinierten Kanal-Konfiguration können zwei Kontakte ausgewertet werden. Ausgewertet werden können die Zustände "0" und "1" für jeden Kontakt separat. Kontakt 1 und Kontakt 2 können den Kanälen 1 und 2 flexibel zugeordnet werden. Die Bedeutung der ausgewerteten Zustände ist flexibel in einer Tabelle parametrierbar.

Es werden zwei Kanäle z.B. mit jeweils einem Magnetkontakt eingesetzt. Diese können im oberen und im unteren Fensterbereich eingesetzt werden, wodurch die Fensterstatus geschlossen, geöffnet oder gekippt in Kombination ausgewertet werden können.

Auswertung des 2 Byte Objekt "Tür-/Fensterstatus - Gesamtzustand - Status"

Das Gerät sendet entsprechend der Parametrierung passende Telegramme über das 2 Byte Objekt "Tür-/Fensterstatus - Gesamtzustand - Status" auf den Bus.

Die einzelnen Bits des 2 Byte Objekts "Tür-/Fensterstatus - Gesamtzustand - Status" haben die folgende Bedeutung...

Bit des Status-Objekts	Bedeutung
0 ... 2	"0" = undefiniert, "1" = Flügel geschlossen, "2" = Flügel gekippt, "3" = Flügel offen
3 ... 5	"0" = undefiniert, "1" = Griff geschlossen, "2" = Griff gekippt, "3" = Griff offen
6 ... 7	"0" = undefiniert, "1" = Schließung entriegelt, "2" = Schließung verriegelt
8	"0" = kein Status Flügel, "1" Status Flügel verwendet
9	"0" = kein Status Griff, "1" Status Griff verwendet
10	"0" = kein Status Schließung, "1" Status Schließung verwendet
11	"0" = Fenster, "1" = Tür
12	nicht verwendet (permanent "0")
13	nicht verwendet (permanent "0")
14	nicht verwendet (permanent "0")
15	nicht verwendet (permanent "0")

Erweiterte Einstellungen

In den erweiterten Parametern lassen sich eine Auswerteverzögerung, ein zusätzliches 1-Bit-Status-Objekt, eine Entprellzeit sowie die Objekt-Polarität festlegen.

Nach Ablauf der Auswerteverzögerung sendet das Gerät den ausgewerteten Zustand auf den Bus.

Ein zusätzliches 1-Bit-Status-Objekt kann den Zustand des Kontakts entsprechend der Objekt-Polarität auf den Bus senden.

15.4.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" zur Verfügung.

Element	**Fenster** Tür
Dieser Parameter definiert das Teil-Element, wessen Status ausgewertet werden soll.	

Auswertung	**Flügel** Griff
Dieser Parameter definiert das Teil-Element, wessen Status ausgewertet werden soll. Nur sichtbar, wenn das Element "Fenster" parametriert ist.	

Auswertung	**Flügel** Schließung
Dieser Parameter definiert das Teil-Element, wessen Status ausgewertet werden soll. Nur sichtbar, wenn das Element "Tür" parametriert ist.	

Fenster-Nummer vergeben	Aktiv Inaktiv
Dem auszuwertenden Fenster-Element kann eine identifizierbare Fensternummer vergeben werden, wenn dieser Parameter aktiviert ist. Nur sichtbar, wenn das Element "Fenster" parametriert ist.	

Nummer	**0** ... 4294967295
Dieser Parameter definiert die identifizierbare Fensternummer. Die Fensternummer wird bei einer Statusänderung über ein Kommunikationsobjekt mit auf den Bus gesendet.	

Tür-Nummer vergeben	Aktiv **Inaktiv**
Dem auszuwertenden Tür-Element kann eine identifizierbare Türnummer vergeben werden, wenn dieser Parameter aktiviert ist. Nur sichtbar, wenn das Element "Tür" parametriert ist.	

Nummer	**0** ... 4294967295
Dieser Parameter definiert die identifizierbare Türnummer. Die Türnummer wird bei einer Statusänderung über ein Kommunikationsobjekt mit auf den Bus gesendet.	

Bezeichnung Kontakt 1	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung des Kontakts im ETS-Parameterfenster (z. B. "Fenster Wohnzimmer", "Tür Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

Flügel (Kontakt 1 = 0)	**offen** geschlossen gekippt unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Fensterflügels "0" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Flügel (Kontakt 1 = 1)	Offen **geschlossen** gekippt unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Fensterflügels "1" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Griff (Kontakt 1 = 0)	**offen** geschlossen gekippt unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Fenstergriffs "0" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Griff (Kontakt 1 = 1)	offen **geschlossen** gekippt unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Fenstergriffs "1" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Flügel (Kontakt 1 = 0)	**offen** geschlossen unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Türflügels "0" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Flügel (Kontakt 1 = 1)	offen **geschlossen** unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 des Türflügels "1" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Schließung (Kontakt 1 = 0)	verriegelt **entriegelt** unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 der Türschließung "0" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Schließung (Kontakt 1 = 1)	**verriegelt** entriegelt unbekannt
Dieser Parameter in der Tabelle "Auswertung der Zustände" definiert den Zustand, wenn der Kontakt 1 der Türschließung "1" ist. Die Objekt-Polarität ist in den erweiterten Parametern parametrierbar.	

Erweiterte Parameter	Aktiv **Inaktiv**
Wenn die erweiterten Parameter aktiviert sind, zeigt die ETS die folgenden Parameter an. Wen die erweiterten Parameter deaktiviert sind, werden die Standardwerte der erweiterten Parameter verwendet.	

Auswerteverzögerung (0 = inaktiv)	0 ... **1** ... 59 s | **0** ... 990 ms
Der Tür-Fensterstatus kann mit einer Verzögerung ausgewertet und ausgesendet werden. In der Standardparametrierung ist eine Auswerteverzögerung von 1 Sekunde aktiviert. Nur sichtbar bei "Erweiterte Parameter = Aktiv".	

Zusätzliches 1-Bit-Status-Objekt	**Aktiv** Inaktiv
Dieser Parameter schaltet ein zusätzliches 1-Bit-Status-Objekt frei, welches den Zustand des Kontakts entsprechend der Objekt-Polarität auf den Bus sendet. Nur sichtbar bei "Erweiterte Parameter = Aktiv".	

Entprellzeit	4 ... **30** ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung fest. Anhand dieser Zeit wird eine Signalflanke am Eingang verzögert ausgewertet. Nur sichtbar bei "Erweiterte Parameter = Aktiv".	

Objekt-Polarität	0 = geschlossen / 1 = geöffnet **1 = geschlossen / 0 = geöffnet**
Dieser Parameter stellt die Polarität des Kontakts zur Anpassung an Schließer- oder Öffner-Kontakte ein.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Ausgangsobjekte zyklisch senden	Aktiv **Inaktiv**
Die Ausgangsobjekte der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" können zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0** ... 24 h | 0, **1** ... 59 min | **0** ... 59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem die Ausgangsobjekte auf den Bus gesendet werden. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** individuelle Einstellungen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Status Flügel	**offen** geschlossen gekippt unbekannt
Dieser Parameter definiert mit der individuellen Einstellung den Zustand bei Beginn der Sperrung.	

Status Griff	**offen** geschlossen gekippt unbekannt
Dieser Parameter definiert mit der individuellen Einstellung den Zustand bei Beginn der Sperrung.	

Status Flügel	**offen** geschlossen unbekannt
Dieser Parameter definiert mit der individuellen Einstellung den Zustand bei Beginn der Sperrung.	

Status Griff	verriegelt entriegelt unbekannt
Dieser Parameter definiert mit der individuellen Einstellung den Zustand bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.4.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Tür-/Fensterstatus" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Tür-/Fensterstatus - Kontakt 1 - Status	E ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden eines zusätzlichen 1-Bit-Status. Dieses Objekt sendet den Zustand des Kontakts entsprechend der Objekt-Polarität auf den Bus sendet. Nur sichtbar, wenn das zusätzliche 1-Bit-Status-Objekt in den Parametern aktiviert wurde.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Tür-/Fensterstatus - Gesamtzustand - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	---	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden des Tür-Fensterstatus. – Bit 0...2: "0" = undefiniert, "1" = Flügel geschlossen, "2" = Flügel gekippt, "3" = Flügel offen – Bit 3...5: "0" = undefiniert, "1" = Griff geschlossen, "2" = Griff gekippt, "3" = Griff offen – Bit 6...7: "0" = undefiniert, "1" = Schließung entriegelt, "2" = Schließung verriegelt – Bit 8: "0" = kein Status Flügel, "1" Status Flügel verwendet – Bit 9: "0" = kein Status Griff, "1" Status Griff verwendet – Bit 10: "0" = kein Status Schließung, "1" Status Schließung verwendet – Bit 11: "0" = Fenster, "1" = Tür – Bit 12...15: nicht verwendet				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Tür-/Fensterstatus - Sperren	E ... - Ausgang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Tür-/Fensterstatus - Tür-/Fenster-Nummer	E ... - Ausgang	4 Byte	12.001	K, L, -, Ü, A
4 Byte Objekt zum Senden der Tür- oder Fensternummer. Die Tür-/Fensternummer wird bei jeder Statusänderung mit auf den Bus gesendet. Nur sichtbar, wenn Fenster-Nummer oder Tür-Nummer in den Parametern vergeben wurden.				

15.5 Leckage-/Betauungssensor

Für die ersten vier Nebenstelleneingänge kann die Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" parametriert werden. In Kombination mit einem am Kanal angeschlossenen Sensor kann das Gerät einen Leckage- oder Betauungsalarm melden. In der Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" meldet das Gerät über ein Ausgangsobjekt entsprechend der Parametrierung einen Leckage- oder Betauungsalarm auf den Bus.

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und bis zu zwei Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

i Bei ausgewählter Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" ist die "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Allgemein" größergleich 5 Sekunden zu konfigurieren.

i Bei ausgewählter Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" ist die "Entprellzeit" mit 138 ms optimal auf den Betauungs- oder Leckagesensor voreingestellt.

15.5.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" zur Verfügung.

Entprellzeit	4 ms ... **138 ms** ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung fest. Anhand dieser Zeit wird eine Signalflanke am Eingang verzögert ausgewertet. Die Entprellzeit ist mit 138 ms optimal auf den Betauungs- oder Leckagesensor voreingestellt. i Bei Fehlalarmen ist die Entprellzeit anzupassen bzw. zu vergrößern.	

Objekt-Polarität	**1 = Auslösen / 0 = Zurücksetzen** 0 = Auslösen / 1 = Zurücksetzen
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Schalten-Objekt der Kanalfunktion auslöst bzw. zurücksetzt.	

Nach Busspannungswiederkehr	keine Reaktion **aktuellen Zustand senden**
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Schaltstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion**
Das Gerät führt unmittelbar beim Eintreten der Sperrung keine Reaktion aus.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.5.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Leckage-/Betauungssensor" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Leckage- und Betauungssensor - Schalten	E ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Schalten - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.				

15.6 Temperatursensor

Für die Eingänge 5 und 6 kann die Kanalfunktion "Temperatursensor" parametriert werden. In Kombination mit einem am Kanal angeschlossenen Sensor Zubehör kann das Gerät die Ist-Temperatur melden. In der Kanalfunktion "Temperatursensor" meldet das Gerät über ein Ausgangsobjekt entsprechend der Parametrierung eine Ist-Temperatur auf den Bus.

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und bis zu drei Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

15.6.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Temperatursensor" zur Verfügung.

Temperaturmessung durch	**angeschlossener Fühler** angeschlossener Fühler und ext. Wert über Bus
Der Parameter "Temperaturmessung durch" gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. "angeschlossener Fühler": Der am Gerätekanal angeschlossene Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät. Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Geräte-Reset die Regelung. "angeschlossener Fühler und ext. Wert über Bus": Bei dieser Einstellung werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert. Die externe Temperatur wird über das 2 Byte Objekt "Externer Wert" empfangen.	

Gewichtung der Messwerte	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % **50 % zu 50 %** 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %
An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des angeschlossenen und des externen Fühlers festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur bei "Raumtemperaturmessung durch = angeschlossener Fühler und ext. Wert über Bus" sichtbar.	

Angeschlossener Fühler (0 = inaktiv)	-12,8...**0**...12,7
Bestimmt den Wert in Kelvin, um den der Messwert des angeschlossenen Fühlers abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen angeschlossenen Fühler vorsieht.	

Externer Wert über Bus (0 = inaktiv)	-12,8...**0**...12,7
Bestimmt den Wert in Kelvin, um den der Raumtemperaturmesswert des externen Fühlers abgeglichen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen externen Fühler vorsieht.	

Ist-Temperatur senden	**bei Änderung** zyklisch bei Änderung und zyklisch
Dieser Parameter definiert, wann das Gerät die Ist-Temperatur auf den Bus sendet. Entsprechend der Parametrierung stellt das ETS-Applikationsprogramm weitere Parameter zur Verfügung.	

Bei Änderung um	0,1 ... **0,2** ... 25,5
Bestimmt die Größe der Wertänderung der Raumtemperatur in Kelvin, nach dieser der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet wird.	

Zykluszeit	0 ... 24 h, 0 ... **15** ... 60 min, 0 ... 60 s
Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden die ermittelte Raumtemperatur zyklisch über das Objekt "Ist-Temperatur" ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann innerhalb eines Zeitfensters von 3 Sekunden bis 24 Stunden liegen.	

Ist-Temperatur ohne Abgleich	Aktiv **Inaktiv**
Bei Bedarf kann die unabgeglichene Raumtemperatur zusätzlich als Infowert über das Objekt "Ist-Temperatur ohne Abgleich" auf den Bus ausgesendet und beispielsweise in Visualisierungen angezeigt werden. Dieser Parameter schaltet das entsprechende Objekt frei. i Neben der abgeglichenen Ist-Temperatur kann das zusätzliche Objekt für eine Visualisierung vorteilhaft eingesetzt werden.	

15.6.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Temperatursensor" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Temperatursensor - Ist-Temperatur - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A

2 Byte Objekt zur Ausgabe der geräteintern ermittelten Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C.

Die Ist-Temperatur wird entweder durch den angeschlossenen Fühler oder durch eine Kombination des angeschlossenen Fühlers und eines externen Wertes über den Bus ermittelt.

i Der ausgegebene Wert berücksichtigt den oder die parametrierten Werte für den Abgleich.

i Die Gewichtung der Messwerte "angeschlossener Fühler und ext. Wert über Bus" wird berücksichtigt.

Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Temperatursensor - Externer Wert	E ... - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, -, A

2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen KNX Raumtemperaturfühlers oder einer Raumtemperaturregler-Bedienstelle. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Möglicher Wertebereich:
-99,9 °C bis +99,9 °C.

Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Temperatursensor - Ist-Temperatur ohne Abgleich - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A

2 Byte Objekt zur Ausgabe der ermittelten Ist-Temperatur. Die Ist-Temperatur wird entweder durch den internen Fühler oder durch eine Kombination des internen Fühlers mit einer externen Temperatur ermittelt.

i Der ausgegebene Wert berücksichtigt nicht den oder die parametrierten Werte für den Abgleich.

i Die Gewichtung der Messwerte "angeschlossener Fühler und ext. Wert über Bus" wird berücksichtigt.

Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

15.7 Bewegungsmelder Mini Basic

Für jeden Eingang kann die Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" parametriert werden. In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" stehen für jedes Ausgangsobjekt folgende Funktionen zur Verfügung:

- Schalten
- Zwangsstellung
- Wertgeber
- Szenennebenstelle
- Raumtemperaturregler-Bedienstelle

Entsprechend der parametrierten Funktion stellt die ETS die zur Funktion passenden Parameter und Kommunikationsobjekte dynamisch zur Verfügung.

Für jeden Kanal ist die Entprellzeit separat zu parametrieren. In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" können ein oder zwei Ausgangsobjekte parametriert und angesteuert werden. Für beide Ausgangsobjekte können die verfügbaren Funktionen gewählt und unabhängig voneinander kombiniert werden. Optional kann für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt eine Sperrfunktion aktiviert werden.

Für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt kann ein Befehl "Bei Bewegung erkannt" und "Bei Nachlaufzeit abgelaufen" parametriert werden.

15.7.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen allgemein für die Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" zur Verfügung.

Anzahl Objekte	**1** 2
Dieser Parameter legt die Anzahl der Ausgangsobjekte fest, die in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" je Kanal angesteuert werden.	

Entprellzeit	4 ... **10** ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung fest. Anhand dieser Zeit wird eine Signalflanke am Eingang verzögert ausgewertet.	

Der folgende Parameter steht je Ausgangsobjekt für die Kanalfunktion "Schalter" zur Verfügung.

Funktion	**Schalten** Zwangsstellung Wertgeber Szenennebenstelle Raumtemperaturregler-Bedienstelle
Dieser Parameter bestimmt die Funktion des an den Kanal angeschlossenen Bewegungsmelders für je Ausgangsobjekt.	

15.7.2 Schalten

In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" kann jedes Objekt des Bewegungsmelders separat auf die Funktion "Schalten" parametriert werden. Für die Funktion "Schalten" zeigt die ETS für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Schalten" bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Schaltstatus der Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

15.7.2.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Schalten" für jedes Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Bei Bewegung erkannt	keine Reaktion **EIN** AUS UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders. Bei "UM" stellt das ETS-Applikationsprogramm das Status-Objekt zur Verfügung.	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	keine Reaktion EIN **AUS** UM
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Bei "UM" stellt das ETS-Applikationsprogramm das Status-Objekt zur Verfügung.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein EIN-Telegramm oder ein AUS-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Schaltstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion verwenden	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. i Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Bei Bewegung erkannt" oder "Bei Nachlaufzeit abgelaufen" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden EIN AUS UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. i Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Bei Bewegung erkannt" oder "Bei Nachlaufzeit abgelaufen" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.7.2.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Schalten" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten	E ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten - Status	E ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder der Parameter "Beim Öffnen des Kontaktes" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Schalten - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten	E ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Bei "UM" ist die Rückmeldung eines Aktors mit dem Objekt "Schalten" zu verbinden, wenn das Status-Objekt durch die Einstellungen der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder "Beim Öffnen des Kontaktes" nicht bereits zur Verfügung gestellt wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten - Status	E ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Rückmeldetelegrammen (EIN, AUS). Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Beim Schließen des Kontaktes" oder der Parameter "Beim Öffnen des Kontaktes" auf "UM" parametriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Schalten - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.7.3 Zwangsstellung

In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" kann jedes Objekt des Bewegungsmelders separat auf die Funktion "Zwangsstellung" parametriert werden. Für die Funktion "Zwangsstellung" zeigt die ETS für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Zwangsstellung" bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Schaltstatus der Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

15.7.3.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" für jedes Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Bei Bewegung erkannt	keine Reaktion **Zwang aktiv, EIN** Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders.	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	keine Reaktion Zwang aktiv, EIN **Zwang aktiv, AUS** Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders.	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang aktiv EIN-Telegramm, ein Zwang aktiv AUS-Telegramm oder ein Zwang inaktiv-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Schaltstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion verwenden	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang aktiv, EIN Zwang aktiv, AUS Zwang inaktiv
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.7.3.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Zwangsstellung" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Zwangsstellung	E ... - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Zwangsstellung - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Zwangsstellung	E ... - Ausgang	2 Bit	2.001	K, L, -, Ü, A
2 Bit Eingangsobjekt zur Aktivierung und Deaktivierung der Zwangsstellung. Das Bit 1 des Telegramms aktiviert mit dem Wert "1" die Zwangsstellung. Die zugeordneten Kanäle sind dann in dem Zustand verriegelt, den Bit 0 vorgibt ("0" = AUS / "1" = EIN). Der Wert "0" in Bit 1 deaktiviert die Zwangsstellung wieder. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. 0x = Zwang inaktiv 10 = Zwang aktiv, AUS 11 = Zwang aktiv, EIN				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Zwangsstellung - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.7.4 Wertgeber

In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" kann jedes Objekt des Bewegungsmelders separat auf die Funktion "Wertgeber" parametriert werden. Für die Funktion "Wertgeber" zeigt die ETS für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu sechs Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert die Objekte "Wertgeber" bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit erhält.

Weiterhin kann das Verhalten des Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der Wert-Status der Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Mit der Funktion "Wertgeber" sendet das Gerät bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit parametrierte Werte auf den Bus.

Wertebereiche

Der Wertgeber kennt 13 verschiedene Wertebereiche. Je nach Anwendungsfall bestimmt der Parameter "Datenpunkttyp | Wertebereich" über den verwendeten Wertebereich des Wertgebers:

Funktion	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Wertgeber 1 Byte	0...100%	0%	100%
Wertgeber 1 Byte	0...255	0	255
Wertgeber 1 Byte	0…360°	0°	360°
Wertgeber 1 Byte	0...255%	0%	255%
Wertgeber 1 Byte	-128...127	-128	127
Wertgeber 2 Byte	0...65535	0	65535
Wertgeber 2 Byte	Farbtemperaturwert	1000 K	10000 K
Wertgeber 2 Byte	-32768...32767	-32768	32767
Wertgeber 2 Byte	Temperaturwert	0 °C	40 °C
Wertgeber 2 Byte	Helligkeitswert	0 Lux	1500 Lux
Wertgeber 6 Byte	Farbtemperaturwert + Helligkeit	1000 K | 0 %	10000 K | 100 %
Wertgeber 3Byte	RGB/HSV	#000000	#FFFFFF
Wertgeber 6 Byte	Farbwert RGBW/ HSVW	#000000 + 0	#FFFFFF + 255

Passend zu diesen Bereichen kann parametriert werden, welcher Wert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit auf den Bus ausgesendet werden kann.

15.7.4.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" für jedes Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Datenpunkttyp | Wertebereich	**DPT 5.001 | 0 ... 100%** DPT 5.010 | 0 ... 255 DPT 5.003 | 0 ... 360° DPT 5.004 | 0 ... 255% DPT 6.010 | -128 ... 127 DPT 7.001 | 0 ... 65535 DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K DPT 8.001 | -32768 ... 32767 DPT 9.001 | 0 ... 40 °C DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit RGB/HSV (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)
Die Funktion "Wertgeber" unterscheidet zwischen 1 Byte, 2 Byte, 3 Byte und 6 Byte Werten. Nach der Einstellung dieses Parameters richten sich die folgenden Parameter und ihre Einstellungsmöglichkeiten.	

Bei Bewegung erkannt	keine Reaktion **Wert senden**
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders. Wert senden: Entsprechend des eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" blendet die ETS ein passendes Eingabefeld zur Eingabe des Werts ein.	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	keine Reaktion **Wert senden**
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Wert senden: Entsprechend des eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" blendet die ETS ein passendes Eingabefeld zur Eingabe des Werts ein.	

Wert	0 ... **100**%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert beim Drücken	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein passend zum eingestellten Datenpunkttyp | Wertebereich parametrierter Wert auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128...**0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) nach Busspannungswiederkehr. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) nach Busspannungswiederkehr. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Wert zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Wert-Status der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Wert-Status auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion verwenden	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128 ... **0** ... 127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Beginn der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Beginn der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Wert senden
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Wert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".	

Wert	**0** ... 255
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".	

Wert	**0** ... 360°
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".	

Wert	**0** ... 255%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".	

Wert	-128 ... **0** ...127
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".	

Wert	**0** ... 65535
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".	

Wert	-32768 ... **0** ... 32767
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".	

Temperaturwert	0 ... **20** ... 40 °C
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".	

Helligkeitswert	0, 50 ... **300** ... 1500 Lux
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".	

Farbtemperaturwert	1000 ... **2700** ... 10000 K
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Helligkeitswert	**0** ... 100%
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Verstelldauer im Aktor	0 ... 100 min, 0, **1** ... 59 s, 0 ... 900 ms
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".	

Farbwert	#000000 ... **#FFFFFF**
Dieser Parameter bestimmt die Objektwerte der Objekte Wertgeber 3 Byte (bzw. Wertgeber 6 Byte), Helligkeitswert (V), Sättigung (S) und Farbwinkel (H) bei Ende der Sperrung. Er ist sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)", "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)" und "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)". Der Wert (RGB/HSV) wird über einen Color Picker parametriert. Bei der Datenpunkttyp | Wertebereich "Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)" wird der Weißwert über einen separaten Slider parametriert.	

Weißwert	0 ... **255**
Dieser Parameter bestimmt den Objektwert des Objekts Weißwert (W) bei Ende der Sperrung. Er ist nur sichtbar bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.7.4.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Wertgeber" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - 0...100% Objekt 2 - Wertgeber - 0...100%	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 100%. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.001 | 0 ... 100%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - 0...255 Objekt 2 - Wertgeber - 0...255	E ... - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.010 | 0 ... 255".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - 0...360° Objekt 2 - Wertgeber - 0...360°	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 360°. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.003 | 0 ... 360°".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - 0...255% Objekt 2 - Wertgeber - 0...255%	E ... - Ausgang	1 Byte	5.004	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 255%. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 5.004 | 0 ... 255%".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - -128...127 Objekt 2 - Wertgeber - -128...127	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden von Werten von -128 bis 127. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 6.010 | -128 ... 127".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - 0...65535 Objekt 2 - Wertgeber - 0...65535	E ... - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von 0 bis 65535. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.001 | 0 ... 65535".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbtemperaturwert Objekt 2 - Wertgeber - Farbtemperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	7.600	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Farbtemperaturen von 1000 bis 10000 Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 7.600 | 1000 ... 10000 K".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - -32768...32767 Objekt 2 - Wertgeber - -32768...32767	E ... - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Werten von -32768 bis 32767. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 8.001 | -32768 ... 32767".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Temperaturwert Objekt 2 - Wertgeber - Temperaturwert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Temperaturwerten von 0 bis 40 °C. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.001 | 0 ... 40 °C".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Helligkeitswert Objekt 2 - Wertgeber - Helligkeitswert	E ... - Ausgang	2 Byte	9.004	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zum Senden von Helligkeitswerten von 0 bis 1500 Lux. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 9.004 | 0 ... 1500 Lux".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert Objekt 2 - Wertgeber - Farbtemperaturwert und Helligkeitswert	E ... - Ausgang	6 Byte	249.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von eines Farbtemperaturwerts, eines Helligkeitswerts und der Verstelldauer im Aktor. Der Aktor stellt die empfangenen Werte während der Verstelldauer ein. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = DPT 249.600 | Farbtemperaturwert + Helligkeit".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB/HSV (Farbkreisdurchlauf) Objekt 2 - Wertgeber - RGB/HSV (Farbkreisdurchlauf)	E ... - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei "Datenpunkttyp | Wertebereich = RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001)".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB/HSV (Helligkeits-verstellung) Objekt 2 - Wertgeber - RGB/HSV (Helligkeits-verstellung)	E ... - Ausgang	3 Byte	232.600	K, L, -, Ü, A
3 Byte Objekt zum Senden von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGBW Objekt 2 - Wertgeber - RGBW	E ... - Ausgang	6 Byte	251.600	K, L, -, Ü, A
6 Byte Objekt zum Senden von 6 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/ HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbwinkel (H) Objekt 2 - Wertgeber - Farbwinkel (H)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.003	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Farbwinkels. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich:. – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Sättigung (S) Objekt 2 - Wertgeber - Sättigung (S)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden der Sättigung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Hellwert (V) Objekt 2 - Wertgeber - Hellwert (V)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Helligkeitswertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: – - RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Weißwert (W) Objekt 2 - Wertgeber - Weißwert (W)	E ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Senden des Weißwertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei Datenpunkttyp | Wertebereich: Farbwert RGBW/HSVW (RGBW: DPT 251.600, HSVW: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001, DPT 5.001).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Hellwert (V) - Status Objekt 2 - Wertgeber - Hellwert (V) - Status	E ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Helligkeitswertes. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung: – - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Helligkeit (V)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Farbwinkel (H) - Status Objekt 2 - Wertgeber - Farbwinkel (H) - Status	E ... - Eingang	1 Byte	5.003	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Farbwinkels. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung: – - Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001) – - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt Farbwinkel (H)				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - RGB - Status Objekt 2 - Wertgeber - RGB - Status	E ... - Eingang	3 Byte	232.600	K, -, S, -, A
3 Byte Objekt zum Empfangen von 3 Byte Farbinformationen. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Diese Objekte sind nur sichtbar, bei folgender Parametrierung: – - Parameter: Datenpunkttyp | Wertebereich: RGB/HSV mit Helligkeitsverstellung (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001), RGB/HSV mit Farbkreisdurchlauf (RGB: DPT 232.600, HSV: DPT 5.003, DPT 5.001, DPT 5.001). – - Parameter "Startwert" = wie Wert aus Status-Objekt RGB				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Wertgeber - Sperren Objekt 2 - Wertgeber - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 bzw. 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.7.5 Szenennebenstelle

In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" kann jedes Objekt des Bewegungsmelders separat auf die Funktion "Szenennebenstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Szenennebenstelle" zeigt die ETS für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu zwei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welchen Wert das Objekt "Szenennebenstelle" bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Die Szenennummer der Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

In der Funktion als Szenennebenstelle ruft das Gerät bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit entweder eine parametrierte Szenennummer (1…64) auf oder schaltet zwischen zwei Szenen um. Dadurch können Szenen, die in anderen Geräten gespeichert sind, aufgerufen werden.

Einstellmöglichkeiten bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit:

- Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene.
- Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1…64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem Befehl umgeschaltet.

15.7.5.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" für jedes Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Bei Bewegung erkannt	**Szene aufrufen** Szene umschalten
Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders eingestellt. Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene. Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1 … 64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jeder Bewegungserkennung umgeschaltet. i Das Gerät sendet ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer auf den Bus.	

Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei Bewegungserkennung auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene aufrufen".	

1. Szenennummer	**1** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei Bewegungserkennung auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 1. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

2. Szenennummer	1, **2** ... 64
Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei Bewegungserkennung auszusendende Szenennummer definiert. Die Eingabe der 2. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	**Szene aufrufen** Szene umschalten

Hier wird die Funktionsweise der Szenennebenstelle bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders eingestellt.

Szene aufrufen: Führt zum einfachen Abrufen der Szene.

Szene umschalten: Es öffnet sich die Eingabemöglichkeit für eine 2. Szenennummer (1…64). Zwischen den beiden eingetragenen Szenennummern wird bei jedem Mal, abgelaufene Nachlaufzeit, umgeschaltet.

i Das Gerät sendet ein Telegramm mit der jeweiligen Szenennummer auf den Bus.

Szenennummer	**1** ... 64

Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei abgelaufener Nachlaufzeit auszusendende Szenennummer definiert.

Die Eingabe der Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene aufrufen".

1. Szenennummer	1, **2** ... 64

Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei abgelaufener Nachlaufzeit auszusendende Szenennummer definiert.

Die Eingabe der 1. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".

2. Szenennummer	**1** ... 64

Gemäß KNX Standard können Objekte mit dem Datentyp 18.001 "Scene Control'" bis zu 64 Szenen über ihre Nummer aufrufen. An dieser Stelle wird die bei abgelaufener Nachlaufzeit auszusendende Szenennummer definiert.

Die Eingabe der 2. Szenennummer ist nur verfügbar, bei "Beim Schließen des Kontaktes = Szene umschalten".

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen

Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr.

Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder eine parametrierte Szenennummer auf den Bus gesendet.

Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein").

Szenennummer	**1** ... 64
An dieser Stelle wird die nach Busspannungswiederkehr auszusendende Szenennummer definiert.	

Szenennummer zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Wert-Status der Schalter-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei.	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Wert-Status auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion verwenden	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung.	

Szenennummer	**1** ... 64
An dieser Stelle wird die bei Beginn der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Szene aufrufen
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung.	

Szenennummer	**1** ... 64
An dieser Stelle wird, die bei Ende der Sperrung auszusendende Szenennummer definiert.	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.7.5.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Szenennebenstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Szenennebenstelle - Szenennummer	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Aufrufen, zum Umschalten oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - Szenennebenstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Szenennebenstelle - Szenennummer	E ... - Ausgang	1 Byte	18.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zum Aufrufen, zum Umschalten oder zum Speichern einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - Szenennebenstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.7.6 Raumtemperaturregler-Bedienstelle

In der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" kann jedes Objekt des Bewegungsmelders separat auf die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" parametriert werden. Für die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zeigt die ETS für jedes Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekt bis zu drei Kommunikationsobjekte an. Über die Parameter kann bestimmt werden, welche Werte die Objekte "RTR-Bedienstelle" bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit erhält. Weiterhin kann das Verhalten des Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekts nach Busspannungswiederkehr parametriert und eine Sperrfunktion aktiviert werden. Der RTR-Status der Bewegungsmelder Mini Basic-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Betätigung findet nicht statt.

Zur Ansteuerung eines KNX Raumtemperaturreglers kann die Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" verwendet werden.

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung von verschiedenen Stellen im Raum zu bedienen. Auch lassen sich durch die Raumtemperaturregler-Bedienstelle zentrale Heizungssteuergeräte ansteuern, welche sich z. B. in einer Unterverteilung befinden.

Typische KNX Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch die Raumtemperaturregelung beeinflusst werden kann:

- Betriebsmodusumschaltung:
  Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht", ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Präsenzfunktion:
  Signalisierung, dass sich eine Person im Raum aufhält. Hierdurch kann im Regler auch eine parametrierte Betriebsmodusumschaltung verbunden sein.
- Solltemperaturverschiebung:
  Verstellung der Solltemperatur über einen Temperatur-Offset (DPT 9.002) oder über Stufen (DPT 6.010).

Die Raumtemperaturregler-Bedienstelle wird durch die Bewegungsmelderfunktionen des Gerätes bedient. Auf diese Weise ist die vollständige Steuerung eines Raumtemperaturreglers durch Änderung des Betriebsmodus, durch Vorgabe der Präsenzfunktion oder durch Verstellung der Solltemperaturverschiebung möglich.

15.7.6.1 Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung des Regler-Betriebsmodus kann, entsprechend dem im KNX Handbuch definierten Standard-Funktionsblock für Raumtemperaturregler, mit zwei 1 Byte Kommunikationsobjekten erfolgen. Dabei wird zwischen der Betriebsmodusumschaltung über das normale und über das Zwangsobjekt unterschieden. Die Objekte "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus" ermöglichen die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Komfort
- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz
- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten: Komfort / Standby / Nacht

Die Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang" besitzt eine höhere Priorität. Es ermöglicht die zwangsgeführte Umschaltung zwischen den folgenden Modi:

- Zwang inaktiv (Auto)
- Komfort
- Standby
- Nacht
- Frost-/Hitzeschutz
- Umschalten: Komfort / Standby
- Umschalten: Komfort / Nacht
- Umschalten: Standby / Nacht
- Umschalten Komfort / Standby / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht
- Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz

Welcher Betriebsmodus bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders der Raumtemperatur-Bedienstelle auf den Bus ausgesendet wird, definieren die Parameter "Bei Bewegung erkannt" und "Bei Nachlaufzeit abgelaufen". Dabei ist möglich, dass entweder einer der oben genannten Modi aufgerufen oder zwischen zwei oder drei Modi umgeschaltet wird.

15.7.6.2 Präsenzfunktion

Alle Kanäle, deren Funktionsweise auf "Präsenzfunktion" eingestellt sind, besitzen die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Präsenz" und "RTR-Bedienstelle - Präsenz - Status". Die Parameter "Bei Bewegung erkannt" und "Bei Nachlaufzeit abgelaufen" bestimmen den Objektwert, der bei erkannter Bewegung und / oder bei abgelaufener Nachlaufzeit auf den Bus ausgesendet wird.

15.7.6.3 Solltemperaturverschiebung

Als weitere Funktionsweise der Raumtemperaturregler-Bedienstelle steht die Solltemperaturverschiebung zur Verfügung. Sie verwendet entweder zwei 2 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 9.002 oder zwei 1 Byte Kommunikationsobjekte mit dem Datenpunkttyp 6.010 (Ganzzahl mit Vorzeichen).

Durch Bewegungserkennung oder bei abgelaufener Nachlaufzeit kann bei dieser Bedienstellenfunktion der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler verschoben werden. Die Bedienung an der Bedienstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie eine Bedienung an der Reglerhauptstelle. Ein als Solltemperaturverschiebung parametriertes Bewegungsmelder-Ausgangsobjekt verringert oder erhöht den Wert der Solltemperaturverschiebung bei jedem Befehl einmal. Die Richtung der Wertverstellung wird durch die Parameter "Bei Bewegung erkannt" bzw. "Bei Nachlaufzeit abgelaufen" festgelegt.

Kommunikation mit der Reglerhauptstelle

Damit das Gerät eine Solltemperaturverschiebung an einem Raumtemperaturregler vornehmen kann, muss der Regler über Eingangs- und Ausgangsobjekte zur Solltemperaturverschiebung verfügen. Dabei muss das Ausgangsobjekt des Reglers mit dem Eingangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle und das Eingangsobjekt des Reglers mit dem Ausgangsobjekt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle über jeweils eine eigene Gruppenadresse verbunden werden.

Alle Objekte besitzen denselben Datenpunkttyp und Wertebereich. Eine Solltemperaturverschiebung wird dabei durch Zählwerte interpretiert: eine Verschiebung in positive Richtung wird durch positive Werte ausgedrückt, eine Verschiebung in negative Richtung wird durch negative Objektwerte nachgeführt. Ein Objektwert "0" bedeutet, dass keine Solltemperaturverschiebung eingestellt wurde.

Über das Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" der Raumtemperaturregler-Bedienstellen, welches mit dem Raumtemperaturregler verknüpft ist, erkennen die Raumtemperaturregler-Bedienstellen die aktuelle Position der Sollwertverstellung. Ausgehend vom Wert des Kommunikationsobjektes wird mit jedem Tastendruck an einer Raumtemperaturregler-Bedienstelle der Sollwert in die konfigurierte Richtung verstellt. Bei jeder Verstellung des Sollwertes wird die neue Verschiebung über Objekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" der Raumtemperaturregler-Bedienstelle an den Raumtemperaturregler gesendet.

Bei der Funktionsweise "über Zähl-Wert" erfolgt die Gewichtung der einzelnen Stufe durch den Regler selbst.

Voraussetzung hierfür ist, dass bei allen Raumtemperaturregler-Bedienstellen und dem Regler die entsprechenden Kommunikationsobjekte verbunden sind. Die Information der Rückmeldung vom Regler versetzt die Raumtemperaturregler-Bedienstelle in die Lage, die Verstellung jederzeit an der richtigen Stelle fortzusetzen.

15.7.6.4 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" für jedes Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekt zur Verfügung.

Funktionsweise	**Betriebsmodusumschaltung** Zwangs-Betriebsmodusumschaltung Präsenzfunktion Solltemperaturverschiebung
Eine Raumtemperaturregler-Bedienstelle kann wahlweise den Betriebsmodus mit normaler oder mit hoher Priorität (Zwang) umschalten, den Präsenzstatus ändern, oder sie kann den aktuellen Raumtemperatursollwert ändern. Passend zu der Einstellung dieses Parameters zeigt die ETS weitere Parameter an.	

Bei Bewegung erkannt	**Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders entweder einen definierten Betriebsmodus einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	Komfort **Standby** Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit normaler Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders entweder einen definierten Betriebsmodus einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln.	

Bei Bewegung erkannt	Zwang inaktiv (Auto) **Komfort** Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders entweder die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung“.	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	Zwang inaktiv (Auto) Komfort **Standby** Nacht Frost-/Hitzeschutz Umschalten: Komfort / Standby Umschalten: Komfort / Nacht Umschalten: Standby / Nacht Umschalten: Komfort / Standby / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Komfort Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Standby Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Nacht Umschalten: Zwang inaktiv (Auto) / Frost-/Hitzeschutz
Falls die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers mit hoher Priorität umschalten soll, kann die Nebenstelle bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders entweder die Umschaltung mit normaler Priorität freigeben (Auto), einen definierten Betriebsmodus mit hoher Priorität einschalten oder zwischen verschiedenen Betriebsmodi wechseln. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei “Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung“.	

Bei Bewegung erkannt	**Präsenz EIN** Präsenz AUS Präsenz UM
Beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	Präsenz EIN **Präsenz AUS** Präsenz UM
Bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders kann die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den Präsenzzustand des Raumtemperaturreglers entweder definiert ein oder ausschalten, oder die Nebenstelle kann zwischen den beiden Zuständen wechseln ("Präsenz UM"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Solltemperaturverschiebung	**über relativen Temperaturwert** Über Zähl-Wert
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Solltemperaturverschiebung" erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder KNX DPT 6.010. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Bei Bewegung erkannt	+2 K +1,5 K +1 K **+0,5 K** -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur beim Erkennen einer Bewegung des Bewegungsmelders nach oben oder nach unten verschoben wird. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	+2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K **-2 K**

Hier wird die Temperaturdifferenz in Kelvin festgelegt, um welche die Solltemperatur bei abgelaufener Nachlaufzeit des Bewegungsmelders nach oben oder nach unten verschoben wird.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Raumtemperaturregler-Bedienstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".

Bei Bewegung erkannt	**Solltemperatur erhöhen** Solltemperatur verringern

Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt.
Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status".
Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit.
Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".

Bei Nachlaufzeit abgelaufen	Solltemperatur erhöhen **Solltemperatur verringern**
Hier wird die Richtung der Solltemperaturverschiebung an der Raumtemperaturregler-Bedienstelle festgelegt. Für eine Solltemperaturverschiebung verwendet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle die beiden Kommunikationsobjekte "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung" und "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status". Das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status" teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Aus diesem Wert und dem Parameter an dieser Stelle berechnet die Raumtemperaturregler-Bedienstelle den neuen Stufenwert, den sie über das Kommunikationsobjekt "RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung " an den Raumtemperaturregler sendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal, ein Zwang inaktiv (Auto)-Telegramm, ein Komfort-Telegramm, ein Standby-Telegramm, ein Nacht-Telegramm oder ein Frost-/Hitzeschutz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm, ein Telegramm entsprechend des aktuellen Eingangszustand am Kanal oder ein Präsenz-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Temperaturwert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Nach Busspannungswiederkehr	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Dieser Parameter bestimmt die Reaktion nach Busspannungswiederkehr. Entsprechend der Parametrierung wird entweder kein Telegramm oder ein Zähl-Wert-Telegramm auf den Bus gesendet. Die Reaktion nach Busspannungswiederkehr wird erst nach Ablauf der parametrierten "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt (Parameterseite "Allgemein"). Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Betriebsmodus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Zwang-Betriebsmodus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Präsenzstatus zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Solltemperaturverschiebung zyklisch senden	**Inaktiv** Aktiv
Der Schaltstatus der Bewegungsmelder-Kanal-Ausgangsobjekte kann zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dieser Parameter schaltet das zyklische Senden frei. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung".	

Zykluszeit	**0**...24 h | 0...**5**...59 min | **0**...59 s
Dieser Parameter legt den zeitlichen Rhythmus fest, indem der Schaltstatus auf den Bus gesendet wird. Die Zykluszeit kann zwischen 3 Sekunden und 24 Stunden parametriert werden.	

Sperrfunktion verwenden	**Inaktiv** Aktiv
Dieser Parameter schaltet die Sperrfunktion für den Kanal frei.	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Präsenz EIN Präsenz AUS Präsenz UM
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Beginn der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar beim Eintreten der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals bei Beginn der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Zwang inaktiv (Auto) Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** aktuellen Zustand senden Präsenz EIN Präsenz AUS
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** +2 K +1,5 K +1 K +0,5 K -0,5 K -1 K -1,5 K -2 K
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".	

Bei Ende der Sperrung	**keine Reaktion** Solltemperatur erhöhen Solltemperatur verringern
Neben der Sperrung des Kanals kann das Gerät unmittelbar am Ende der Sperrung eine Reaktion ausführen. Dieser Parameter definiert die Reaktion des Kanals am Ende der Sperrung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".	

Objekt-Polarität	**0 = Freigeben / 1 = Sperren** 1 = Freigeben / 0 = Sperren
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Sperrobjekts die Sperrfunktion aktiv ist.	

15.7.6.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Bewegungsmelder Mini Basic" bei parametrierter Funktion "Raumtemperaturregler-Bedienstelle" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 1 - RTR-Bedienstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 1 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Staus	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang	E ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler zwangsgesteuert zwischen den Betriebsarten Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Betriebsmodus - Zwang -Status	E ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt, mit dem der Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Zwang-Betriebsmodusumschaltung".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Präsenz	E ... - Ausgang	1 Bit	1.018	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers umgeschaltet werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Präsenz - Staus	E ... - Eingang	1 Bit	1.018	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt, mit dem der Präsenzstatus eines Raumtemperaturreglers empfangen werden kann. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Präsenzfunktion".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung in Kelvin. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über relativen Temperaturwert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Solltemperaturverschiebung. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive oder negative Richtung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Solltemperaturverschiebung - Status	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
1 Byte Objekt zum Empfangen des Status der aktuellen Solltemperaturverschiebung. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte. Dieses Objekt ist nur sichtbar, bei "Funktionsweise = Solltemperaturverschiebung" und "Art der Solltemperaturverschiebung = über Zähl-Wert".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Objekt 2 - RTR-Bedienstelle - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Sperrfunktion. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar. Hierbei handelt es sich um das Objekt 2 der parametrierten Ausgangsobjekte.				

15.8 Impulszähler

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf "Impulszähler" eingestellt ist, zeigt die ETS bis zu 16 Kommunikationsobjekte an. Die Datenformate der Objekte sind teilweise abhängig von der eingestellten Funktionsweise des Impulszählers.

In der Funktion als Impulszähler kann das Gerät die Anzahl von Impulsen am Eingang eines Kanals zählen.

Sobald ein Kanal auf die Funktion "Impulszähler" eingestellt ist, stellt dieser Kanal zwei Impulszähler zur Verfügung. Der Hauptzähler und der Zwischenzähler werden über die Impulse am Eingangskanal gleich angesteuert, zählen aber unabhängig voneinander. Beide Zähler werden auf separaten Parameterseiten ("Hauptzähler" und "Zwischenzähler") unabhängig voneinander konfiguriert.

Für ein Lastmanagement kann eine Synchronisation erzeugt werden. Ein Synchronisationseingang wird durch einen weiteren Eingang realisiert. Dessen Ausgangs-Schaltobjekt kann mit einer Gruppenadresse auf das Eingangs-Kommunikationsobjekt "Zähler-Abfrage" verknüpft werden und empfängt darüber den Synchronisationsimpuls.

i Voraussetzung ist, dass der Parameter "Zählerstand über Objekt abfragen" aktiviert ist.

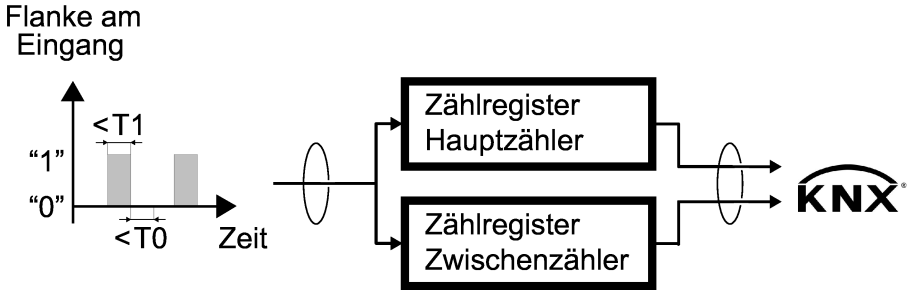


Bild 98: Funktionsschema des Impulszählers

T0 Mindestsignaldauer für "0"-Signal

T1 Mindestsignaldauer für "1"-Signal

Funktionsweise des Impulszählers

Folgende Grundeinstellungen zur Funktionsweise des Impulszählers sind auf der Parameterseite "Nebenstellen -> E … - Allgemein" gemeinsam für Haupt- und Zwischenzähler zu konfigurieren. Diese Grundeinstellungen können nicht zwischen Haupt- und Zwischenzähler differenziert werden.

- Größe und Intervall des zählbaren Wertebereichs (Parameter "Datenpunkttyp | Wertebereich")
- Signalauswertung im Gerät (Parameter "Impulse zählen bei")
- Verhältnis der ausgegebenen Impulse des Impulsgebers zu den gezählten Impulsen im Gerät (Parameter "Zählerstand ändern pro")

- Faktor der Zählerstandsänderung pro Zählimpuls (Parameter "Schrittweite pro Zählerstandsänderung")
- Entprellzeit und Mindestsignaldauer
- Umgang mit dem Zählerstand nach Busspannungswiederkehr oder ETS-Download

Größe und Intervall des zählbaren Wertebereichs

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf "Impulszähler" eingestellt ist, zeigt die ETS bis zu 16 Kommunikationsobjekte an. Die Datenformate sind teilweise abhängig vom eingestellten Datenpunkttyp | Wertebereich des Impulszählers. Der Parameter "Datenpunkttyp | Wertebereich" definiert den Wertebereich des Impulszählers auf eine der folgenden Größen und Intervalle:

- Impulszähler 0...255 (1 Byte / KNX DPT 5.010)
- Impulszähler -128...127 (1 Byte / KNX DPT 6.010)
- Impulszähler 0...65.535 (2 Byte / KNX DPT 7.001)
- Impulszähler -32.768...32.767 (2 Byte / KNX DPT 8.001)
- Impulszähler 0...4.294.967.295 (4 Byte / KNX DPT 12.001)
- Impulszähler -2.147.483.647...2.147.483.647 (4 Byte / KNX DPT 13.001)

Die unterschiedlichen Datenpunkttypen | Wertebereiche des Impulszählers unterscheiden sich ausschließlich in der Größe und im Intervall des zählbaren Wertebereichs. Die Art und Weise der Impulszählung wird in den Parametern in der ETS definiert. Dafür stellt die ETS, unabhängig vom eingestellten Datenpunkttyp | Wertebereich des Impulszählers, verschiedene Parameter zur Verfügung, welche die Funktion des Impulszählers individuell anpassen können.

Signalauswertung im Gerät

In der ETS wird die Signalauswertung im Gerät definiert. Das Gerät kann Impulse bei steigenden und/oder fallenden Flanken erkennen. Der Parameter "Impulse zählen bei" legt die Flanke fest, die eine Signalauswertung im Gerät einleitet. Folgende Einstellungen in der ETS sind möglich:

- steigender Flanke
- fallender Flanke
- steigender und fallender Flanke

Verhältnis der ausgegebenen Impulse des Impulsgebers zu den gezählten Impulsen im Gerät

Der Parameter "Zählerstand ändern pro" definiert das Verhältnis der empfangenen Impulse am Eingang zu den gezählten Impulsen im Gerät. Das Gerät arbeitet mit einer projektierbaren Entprellzeit bzw. Mindestsignaldauer.

Beispiel zur Einstellung der Impulse am Eingang pro Zählimpuls:
- "Datenpunkttyp | Wertebereich" = DPT 7.001 | 0...65535
- "Impulse zählen bei" = steigender Flanke
- "Zählerstand ändern pro" = 4 Impulse
- "Schrittweite pro Zählerstandsänderung" = 1

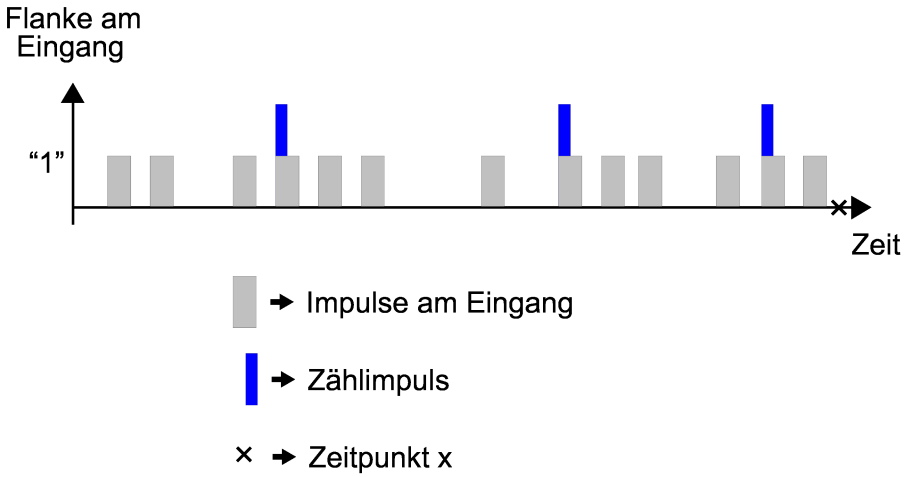


Bild 99: Beispiel zur Einstellung der Impulse am Eingang pro Zählimpuls

Das Gerät zählt intern bei jedem Zählimpuls den Zählerstand hoch (Vorwärtszähler) bzw. runter (Rückwärtszähler). Somit hätte ein Vorwärtszähler in diesem Beispiel einen Zählerstand von 3. Das Kommunikationsobjekt "... Zählerstand" würde zum Zeitpunkt x eine "3" auf den Bus senden.

Faktor der Zählerstandsänderung pro Zählimpuls

Der Parameter "Zählerstand ändern pro" definiert den Faktor für die Zählerstandserhöhung, welche sich pro Zählimpuls ergibt.

Beispiel zur Einstellung der Impulse am Eingang pro Zählimpuls:
- "Datenpunkttyp | Wertebereich" = DPT 7.001 | 0...65535
- "Impulse zählen bei" = steigender Flanke
- "Zählerstand ändern pro" = 2 Impulse
- "Schrittweite pro Zählerstandsänderung" = 5

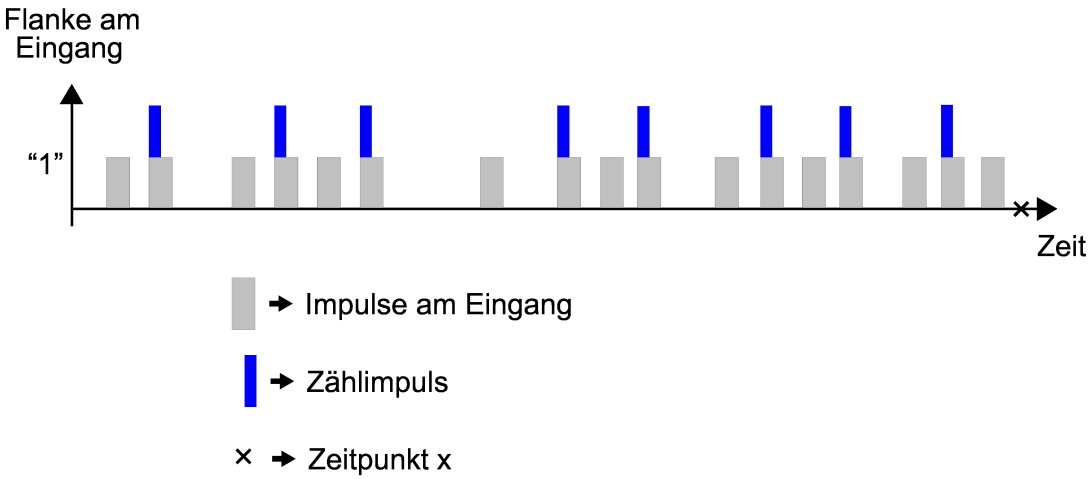


Bild 100: Beispiel zur Einstellung der Zählerstandsänderung pro Zählimpuls

Das Gerät zählt intern bei jedem Zählimpuls den Zählerstand hoch (Vorwärtszähler) bzw. runter (Rückwärtszähler). Zur Bestimmung des Zählerstandes wird der Wert der projektierten "Schrittweite pro Zählerstandsänderung" mit der Anzahl der Zählimpulse multipliziert. Somit hätte ein Vorwärtszähler in diesem Beispiel einen Zählerstand von 40. Der Parameter "Zählerstand ändern pro" definiert das Verhältnis der empfangenen Impulse am Eingang zu den gezählten Impulsen im Gerät (17 Impulse am Eingang -> 8 Zählimpulse). Das Kommunikationsobjekt "... Zählerstand" würde zum Zeitpunkt x eine "40" auf den KNX senden.

Entprellzeit oder Mindestsignaldauer

Der Parameter "Mindestsignaldauer aktivieren" entscheidet darüber, ob der Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion mit einer definierbaren Zeit der Signalentprellung oder einer Mindestsignaldauer für "0"- bzw. "1"-Signale arbeitet.

Bei projektierter "Entprellzeit" reagiert der Eingang sofort auf eine Flanke am Eingang. Mit dem Erkennen der Flanke am Eingang beginnt ein geräteinterner Zeitmesser die Zeit seit dem Erkennen der Flanke zu ermitteln. Für die projektierte Dauer der Entprellung wertet der Eingang keine Impulse aus.

Bei projektierter "Mindestsignaldauer" beginnt ein geräteinterner Zeitmesser, mit dem Erkennen einer Flanke am Eingang, die Zeit seit dem Erkennen zu ermitteln. Erst nach Ablauf der projektierten Mindestsignaldauer wertet der Eingang den Impuls aus. Während der Mindestsignaldauer muss das Signal stabil anliegen.

Durch den Parameter "Entprellzeit" wird die Zeit der Signalentprellung durch die Gerätesoftware festgelegt. Durch die Entprellzeit wird für den Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion definiert, welche Dauer zwischen zwei Impulsen vergehen muss, damit ein gültiger Impuls der angeschlossenen Kontakte identifiziert wird. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass das Gerät irrtümlich kurze Leitungsstörungen als Impuls erkennt. Durch die Entprellzeit kann die Impulsauswertung auch auf die Kontaktqualität des angeschlossenen Impulsausgangs angepasst werden.

Die Entprellzeit ist in der ETS zu erhöhen, wenn es regelmäßig oder sporadisch zu ungewünschten Impulsauswertungen mit sehr schnellen Flankenwechseln und folglich mit schnell wechselnden Zuständen der Bustelegramme kommt.

Durch die Parameter "Mindestsignaldauer für ..." werden die Zeiten der Mindestsignaldauer für "0"- und "1"-Signale durch die Gerätesoftware festgelegt. Durch die Mindestsignaldauer wird für den Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion definiert, über welchen Zeitraum ein Impuls anliegen muss, bis ein gültiger Impuls identifiziert wird. Hierbei können unterschiedliche Zeiten für "0"- und "1"-Signale definiert werden. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass das Gerät irrtümlich kurze Leitungsstörungen als Impuls erkennt.

Beispiel zur Einstellung der Mindestsignaldauer:
- "Datenpunkttyp | Wertebereich" = DPT 7.001 | 0...65535
- "Impulse zählen bei" = steigender Flanke
- "Zählerstand ändern pro" = 1 Impulse
- "Schrittweite pro Zählerstandsänderung" = 1

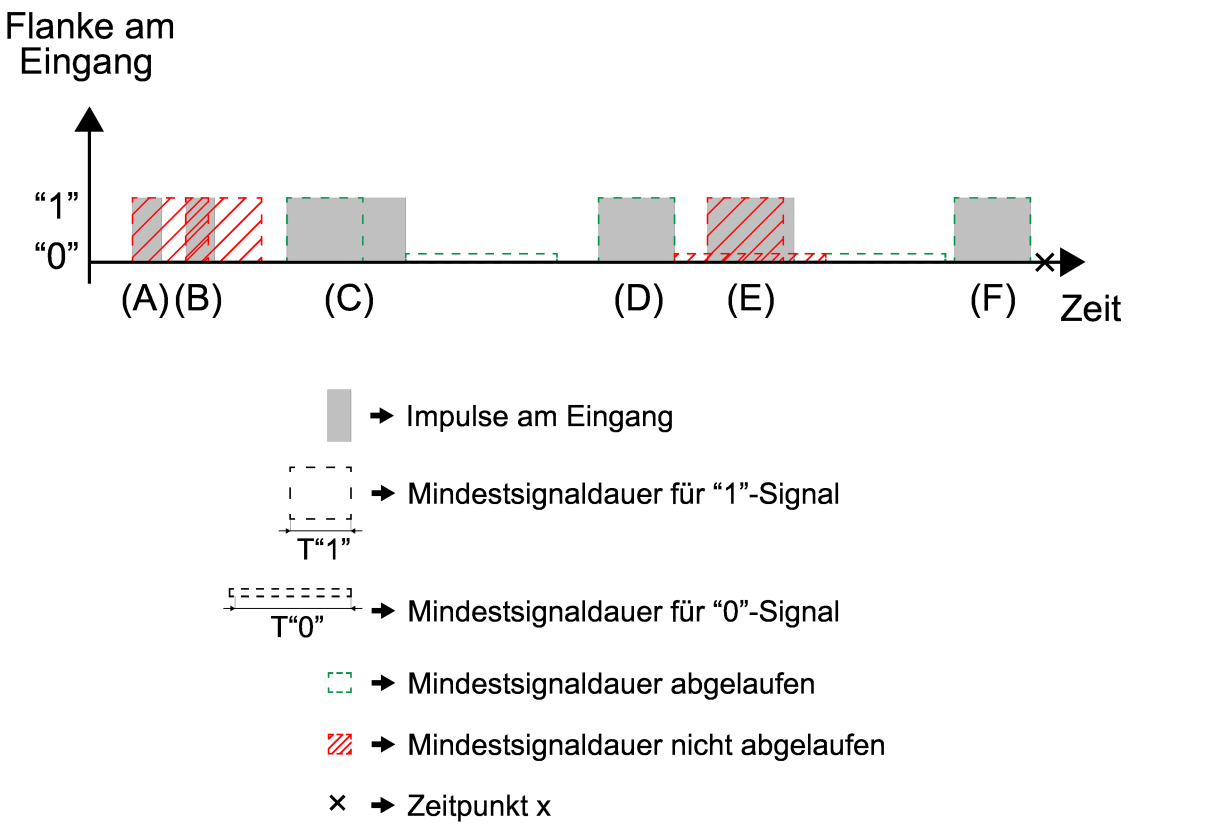


Bild 101: Beispiel zur Einstellung der Mindestsignaldauer

(A) Die Dauer dieses Impulses ist kürzer als die definierte Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Dieser Impuls wird vom Gerät nicht als gültiger Impuls identifiziert.

(B) Die Dauer dieses Impulses ist kürzer als die definierte Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Dieser Impuls wird vom Gerät nicht als gültiger Impuls identifiziert.

(C) Die Dauer dieses Impulses ist länger als die definierte Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Dieser Impuls wird vom Gerät als gültiger Impuls identifiziert.

(D) Die Dauer dieses Impulses ist gleich der definierten Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Die Mindestsignaldauer für "0"-Signal ist zuvor abgelaufen. Dieser Impuls wird vom Gerät als gültiger Impuls identifiziert.

(E) Die Dauer dieses Impulses ist gleich der definierten Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Die Mindestsignaldauer für "0"-Signal ist zuvor allerdings noch nicht abgelaufen. Dieser Impuls wird vom Gerät nicht als gültiger Impuls identifiziert.

(F) Die Dauer dieses Impulses ist gleich der definierten Mindestsignaldauer für "1"-Signal. Die Mindestsignaldauer für "0"-Signal ist zuvor abgelaufen. Dieser Impuls wird vom Gerät als gültiger Impuls identifiziert.

Das Gerät zählt intern bei jedem Impuls den Zählerstand hoch (Vorwärtszähler) bzw. runter (Rückwärtszähler). Zur Bestimmung des Zählerstandes wertet das Gerät die eingestellte Mindestsignaldauer für "0"- und "1"-Signal aus. Nachdem ein gültiger Impuls identifiziert wurde, muss, bezogen auf das Beispiel, zunächst die Mindestsignaldauer für "0"-Signal ablaufen. Erst dann kann das Gerät ein "1"-Signal wieder als gültigen Impuls identifizieren. Somit hätte ein Vorwärtszähler in diesem Beispiel einen Zählerstand von 3. Das Kommunikationsobjekt "... Zählerstand" würde zum Zeitpunkt x eine "3" auf den KNX senden.

Umgang mit dem Zählerstand nach Busspannungswiederkehr oder ETS-Download

Die Parameter "Nach Busspannungswiederkehr senden" und "Nach ETS-Download zurücksetzen" definieren das Verhalten des Geräts, im Umgang mit den Zählerständen des Haupt- und des Zwischenzählers.

i Die Parametereinstellungen sind bis zur nächsten Verstellung dieser Parameter in der ETS gültig. Das projektierte Verhalten nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Download wird bei jedem ETS-Download berücksichtigt.

Hauptzähler und Zwischenzähler

Folgende Einstellungen des Impulszählers sind auf den Parameterseiten "Hauptzähler" und "Zwischenzähler" zu konfigurieren. Diese Einstellungen sind getrennt voneinander für den Haupt- und Zwischenzähler zu betrachten. Die Funktionen des Haupt- und des Zwischenzählers sind bis auf wenige Parametereinstellungen identisch und werden deshalb hier gemeinsam beschrieben. Folgende Parameter weisen Unterschiede zwischen Haupt- und Zwischenzähler auf:

- "Verhalten nach Zählerstandsabfrage über KNX"
- "Zählerstand senden"
- "Verhalten nach Ablauf des Zählers"

In den Parametern in der ETS kann jeweils für den Hauptzähler und den Zwischenzähler die Zählrichtung definiert werden. Die Zähler arbeiten entweder als Vorwärts- oder Rückwärtszähler. Unabhängig von der Zählrichtung beginnt die Impulszählung beim Startwert und endet beim Endwert. Start- und Endwerte können dem Gerät in den Parametern oder über Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Der Wertebereich, in welchem Start- bzw. Endwert liegen, richtet sich nach dem eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Start- und der Endwert der Impulszählung direkt in der ETS vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Bei der Einstellung "über Kommunikationsobjekt" wird ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Startwerts und ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Endwerts freigeschaltet. Das Datenformat der Kommunikationsobjekte richtet sich nach der eingestellten "Funktionsweise" des Impulszählers.

i Bedingung (Vorwärtszähler): Startwert **<** Endwert

i Bedingung (Rückwärtszähler): Startwert **>** Endwert

Die Kommunikationsobjekte "... Startwert" und "... Endwert" haben nach einem Programmiervorgang den Wert 0. Dementsprechend ist die Größer - Kleiner - Bedingung nicht erfüllt. Der Zähler ist gestoppt und befindet sich in einem Intervallgrenzenfehler. Der Intervallgrenzenfehler wird über das gleichnamige Kommunikationsobjekt auf den KNX gemeldet. Sobald der Zähler einen gültigen Startwert und einen gültigen Endwert vorgegeben bekommen hat, wird der Intervallgrenzenfehler aufgehoben und durch ein "0"-Telegramm quittiert. Der Zähler ist betriebsbereit. Start- und Endwerte können jederzeit über die Kommunikationsobjekte geändert werden. Der Parameter "Verhalten nach Ablauf des Zählers" definiert das Verhalten des Zählers, wenn der über Kommunikationsobjekt empfangene Endwert kleiner bzw. größer (abhängig von der Zählrichtung) als der aktuelle Zählerstand ist. Bei Spannungsausfall oder einem erneuten Programmiervorgang werden die zuvor über Kommunikationsobjekt vorgegebenen Start- und Endwerte geräteintern gespeichert. Diese Werte werden bei einem erneuten Anlaufen des Geräts wieder als Start- und Endwerte eingestellt. Ob die Zählerstände nach Busspannungswiederkehr gesendet oder nach einem Programmiervorgang zurückgesetzt werden, definieren Parameter auf der Parameterseite "Nebenstellen -> E … - Allgemein" für den Haupt- und den Zwischenzähler gemeinsam.

i Über Kommunikationsobjekt vorgegebene Start- und Endwerte bleiben auch nach einem Entladevorgang im Gerät gespeichert.

Das Gerät kann aktuelle Zählerstände optional "bei Änderung", "zyklisch" oder "bei Änderung und zyklisch" auf den KNX senden.

i Wird eine Zählerstandsänderung durch die Veränderung des Start- bzw. Endwerts herbeigeführt, führt dies nicht zu einem Aussenden des Zählerstandes. Das Aussenden des Zählerstandes bei Änderung erfolgt ausschließlich über die Erkennung von Eingangsimpulsen.

Mit der Funktion der Zählerstandsabfrage bietet das Gerät eine weitere Möglichkeit, den Zählerstand auf den KNX zu senden. Hierbei sendet das Gerät den Zählerstand nur bei einer Zählerstandsabfrage über Kommunikationsobjekt aus. Der Parameter

"Zählerstand über Objekt abfragen" schaltet das entsprechende Kommunikationsobjekt frei. Diese Funktion kann parallel zum automatischen Aussenden genutzt werden. Das Verhalten des Hauptzählers nach einer Zählerstandsabfrage über KNX ist fest definiert. Der Hauptzähler läuft nach einer Zählerstandsabfrage weiter. In diesem Punkt unterscheidet sich der Hauptzähler vom Zwischenzähler. Das Verhalten des Zwischenzählers nach einer Zählerstandsabfrage über KNX kann mithilfe des gleichlautenden Parameters definiert werden. Der Zwischenzähler kann nach einer Zählerstandsabfrage entweder weiterlaufen oder zurückgesetzt und neu gestartet werden. Das Gerät sendet den aktuellen Zählerstand aus, bevor der Zählerstand zurückgesetzt und der Zähler neu gestartet wird.

i Dieses Verhalten eignet sich z.B. für eine Balkendiagrammanzeige in einer Visualisierung, worüber der Zwischenzähler jede Stunde abgefragt wird.

Mit dem Erreichen des vorgegebenen Endwerts ist der Zähler abgelaufen. Optional kann der Ablauf eines Zählers mit einem KNX-Telegramm über das Kommunikationsobjekt "... Meldung Zählerablauf" gemeldet werden. Dieses Kommunikationsobjekt ist freigeschaltet, wenn der Parameter "Status-Objekt "Zählerablauf" auf "Aktiv" eingestellt ist.

Eine weitere Funktion, in der sich der Hauptzähler und der Zwischenzähler unterscheiden, ist das Verhalten nach Ablauf des Zählers. Der Parameter "Verhalten nach Zählerablauf" ist auf der Parameterseite "Hauptzähler" fest auf "Zähler zurücksetzen und neustarten" eingestellt. Auf der Parameterseite "Zwischenzähler" entscheidet dieser Parameter, ob der Zwischenzähler zurückgesetzt und neu gestartet wird, oder ob der Zwischenzähler abgelaufen bleibt.

Bei der Einstellung "Zähler zurücksetzen und neustarten" zählt der Zähler bis zum definierten Endwert. Sobald dieser Endwert erreicht ist, wird der Zählerstand zurückgesetzt und der Zähler beginnt die Impulszählung erneut vom definierten Startwert aus.

Bei der Einstellung "Zähler bleibt abgelaufen" zählt der Zwischenzähler bis zum definierten Endwert. Sobald dieser Endwert erreicht ist, zählt der Zwischenzähler nicht weiter. Damit der Zwischenzähler die Impulszählung erneut, vom definierten Startwert aus, beginnt, ist ein Zähler-Reset notwendig. Das entsprechende Kommunikationsobjekt "... Zähler-Reset" wird durch den Parameter "Zähler-Reset über Objekt" freigeschaltet. Dieser Parameter ist bei der Einstellung "Zähler bleibt abgelaufen" fest auf "Aktiv" eingestellt.

i Das projektierte "Verhalten nach Zählerablauf" definiert in gleicher Weise das Verhalten des Zählers, wenn der über Kommunikationsobjekt empfangene Endwert kleiner bzw. größer (abhängig von der Zählrichtung) als der aktuelle Zählerstand ist.

Der Zähler-Reset über KNX kann über das Kommunikationsobjekt "... Zähler-Reset" getrennt für den Haupt- und den Zwischenzähler jedes Eingangs ausgeführt werden, wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt" auf "Aktiv" eingestellt ist. Bei einem Zähler-Reset wird der Zählerstand auf den Startwert zurückgesetzt und der Zähler neu gestartet. Die Funktion des Kommunikationsobjekts "... Zähler-Reset" kann gesperrt werden, wodurch ein unbeabsichtigter Zähler-Reset verhindert werden kann.

Das Kommunikationsobjekt, welches die Möglichkeit des Zähler-Resets temporär sperrt, ist freigegeben, wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt sperren" auf "Aktiv" eingestellt ist. Während der Sperre (Polarität des Sperrobjekts einstellbar) werden KNX-Telegramme auf das Kommunikationsobjekt "... Zähler-Reset" ignoriert und der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden. Nachdem die Sperre durch ein erneutes KNX-Telegramm mit umgekehrter Polarität aufgehoben wurde, kann der Zählerstand wieder zurückgesetzt werden.

Übersicht: Funktionen des Haupt- und Zwischenzählers

Ein Kanal stellt zwei Impulszähler zur Verfügung. Der Hauptzähler und der Zwischenzähler werden über die Impulse am Kanal gleich angesteuert, zählen aber unabhängig voneinander. Beide Zähler werden auf separaten Parameterseiten ("Hauptzähler" und "Zwischenzähler") unabhängig voneinander konfiguriert. Haupt- und Zwischenzähler weisen geringe Unterschiede in ihrer Projektierung auf.

Funktion	Hauptzähler	Zwischenzähler
Ist das Datenformat des Zählers einstellbar?	Ja	Ja
Werden Zählerstände bei Busspannungsausfall gespeichert?	Ja	Ja
Können Start- und Endwerte in den Parametern vorgegeben werden?	Ja	Ja
Können Start- und Endwerte über Kommunikationsobjekte vorgegeben werden?	Ja	Ja
Ist die Zählrichtung einstellbar?	Ja	Ja
Kann der Zählerstand über ein KNX-Kommunikationsobjekt abgefragt werden?	Ja	Ja
Ist das Verhalten des Zählers nach einer Zählerstandsabfrage über KNX einstellbar?	Nein	Ja
Kann der Zählerstand durch das Gerät selbstständig übertragen werden?	Ja	Ja
Kann der Zählerstand automatisch zurückgesetzt und der Zähler neu gestartet werden, nachdem er zyklisch übertragen wurde?	Nein	Ja
Kann der Ablauf des Zählers mit einem KNX-Telegramm gemeldet werden?	Ja	Ja
Ist das Verhalten des Zählers nach Ablauf definierbar?	Nein	Ja
Kann der Zähler mit einem KNX-Telegramm zurückgesetzt und neu gestartet werden?	Ja	Ja

15.8.1 Parametertabelle

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Impulszähler" auf der Parameterseite "E … - Allgemein" zur Verfügung.

Datenpunkttyp | Wertebereich	DPT 5.010 | 0...255 DPT 6.010 | -128...127 **DPT 7.001 | 0...65535** DPT 8.001 | -32768...32767 DPT 12.001 | 0...4294967295 DPT 13.001 | -2147483648...2147483647
Dieser Parameter definiert den Wertebereich des Impulszählers. Abhängig von dieser Einstellung die Größe und das Intervall des Zählbereichs eingestellt.	

Impulse zählen bei	**steigender Flanke** fallender Flanke steigender und fallender Flanke
Das Gerät kann Impulse bei steigenden und/oder fallenden Flanken erkennen. Dieser Parameter legt die Flanke fest, die eine Signalauswertung im Gerät einleitet.	

Zählerstand ändern pro	**1** ... 10000 Impulse
Dieser Parameter definiert das Verhältnis der empfangenen Impulse am Eingang zu den gezählten Impulsen im Gerät. Am Eingang des Geräts muss die hier angegebene Anzahl an gültigen Impulsen erkannt werden, damit der Impulszähler einen Impuls zählt.	

Schrittweite pro Zählerstandsänderung	**1** ... 10000
Dieser Parameter definiert den Faktor für die Zählerstandsänderung, welche sich pro Zählimpuls ergibt. Die Zählerstandsänderung ergibt sich aus dem hier eingetragenen Faktor, welcher mit den gezählten Impulsen des Impulszählers multipliziert wird.	

Mindestsignaldauer aktivieren	Aktiv **Inaktiv**
Dieser Parameter entscheidet darüber, ob der Kanal bei projektierter Impulszähler-Funktion mit einer definierbaren Zeit der Signalentprellung oder einer Mindestsignaldauer für "0"- bzw. "1"- Signale arbeitet. Bei der Einstellung "Aktiv" werden weitere Parameter sichtbar, welche die Mindestsignaldauer für "0"- und "1"- Signale definieren. Bei der Einstellung "Inaktiv" arbeitet das Gerät mit einer Entprellzeit in Millisekunden, welche durch den gleichnamigen Parameter definiert wird.	

für "0"-Signal	**0** ... 59 min | **0** ... 59 s | 15 ... **100** ... 999 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Mindestsignaldauer für "0"-Signale fest. Durch die Mindestsignaldauer wird für den Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion definiert, über welchen Zeitraum ein Impuls anliegen muss, bis ein gültiger Impuls identifiziert wird. Es kann eine Mindestsignaldauer von 0 min | 0 s | 15 ms bis 59 min | 59 s | 999 ms eingestellt werden.	

für "1"-Signal	**0** ... 59 min | **0** ... 59 s | 15 ... **100** ... 999 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Mindestsignaldauer für "1"-Signale fest. Durch die Mindestsignaldauer wird für den Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion definiert, über welchen Zeitraum ein Impuls anliegen muss, bis ein gültiger Impuls identifiziert wird. Es kann eine Mindestsignaldauer von 0 min | 0 s | 15 ms bis 59 min | 59 s | 999 ms eingestellt werden.	

Entprellzeit	4 ... **10** ... 255 ms
Dieser Parameter legt die Zeit der Signalentprellung durch die Gerätesoftware fest. Durch die Entprellzeit wird für den Eingang bei projektierter Impulszähler-Funktion definiert, nach welcher Impulsdauer ein gültiger Impuls der angeschlossenen Kontakte identifiziert wird.	

Nach Busspannungswiederkehr senden	Aktiv **Inaktiv**
Dieser Parameter definiert das Verhalten des Geräts, im Umgang mit den Zählerständen des Haupt- und des Zwischenzählers. Bei der Einstellung "Aktiv" werden die aktuellen Zählerstände nach Busspannungswiederkehr über die Kommunikationsobjekte "Hauptzähler Zählerstand" und "Zwischenzähler Zählerstand" automatisch auf den KNX gesendet.	

Nach ETS-Download zurücksetzen	Aktiv **Inaktiv**
Dieser Parameter definiert das Verhalten des Geräts, im Umgang mit den Zählerständen des Haupt- und des Zwischenzählers. Bei der Einstellung "Aktiv" werden die aktuellen Zählerstände in Folge eines ETS-Downloads zurückgesetzt.	

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Impulszähler" auf der Parameterseite "Hauptzähler" zur Verfügung.

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Zähler arbeitet entweder als Vorwärts- oder Rückwärtszähler. Dieser Parameter definiert die Zählrichtung. Der Zählbereich wird durch die Funktionsweise des Impulszählers und durch die für den Hauptzähler vorgegebenen Start- und Endwerte.	

Startwert-Vorgabe	**über Parameter** über Kommunikationsobjekt
Unabhängig von der Zählrichtung beginnt die Impulszählung beim Startwert und endet beim Endwert. Start- und Endwerte können dem Gerät in den Parametern oder über Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Abhängig von dieser Einstellung stellt die ETS einen Parameter oder ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Startwerts bereit. Der Wertebereich, in welchem Start- bzw. Endwert liegen, richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. i Bedingung (Vorwärtszähler): Startwert < Endwert Bedingung (Rückwärtszähler): Startwert > Endwert	

Startwert	**0** ... 254
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **255**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Startwert	-128 ... **0** ... 126
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Startwert	-127 ... **127**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Startwert	**0** ... 65534
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **65535**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Startwert	-32768 ... **0** ... 32766
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Startwert	-32767 ... **32767**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Startwert	0 ... 4294967294
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **4294967295**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Startwert	-2147483648 ... **0** ... 2147483646
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Startwert	-2147483647 ... **2147483647**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Endwert-Vorgabe	**über Parameter** über Kommunikationsobjekt
Unabhängig von der Zählrichtung beginnt die Impulszählung beim Startwert und endet beim Endwert. Start- und Endwerte können dem Gerät in den Parametern oder über Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Abhängig von dieser Einstellung stellt die ETS einen Parameter oder ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Endwerts bereit. Der Wertebereich, in welchem Start- bzw. Endwert liegen, richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. i Bedingung (Vorwärtszähler): Startwert < Endwert Bedingung (Rückwärtszähler): Startwert > Endwert	

Endwert	1 ... **255**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Endwert	**0** ... 254
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Endwert	-127 ... **127**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Endwert	-128 ... **0** ... 126
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Endwert	1 ... **65535**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Endwert	0 ... 65534
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Endwert	-32767 ... **32767**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Endwert	-32768 ... **0** ... 32766
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Endwert	1 ... **4294967295**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Endwert	**0** ... 4294967294
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Endwert	-2147483647 ... **2147483647**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Endwert	-2147483648 ... **0** ... 2147483646
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Zählerstand über Objekt abfragen	Aktiv **Inaktiv**
Mit der Funktion der Zählerstandsabfrage bietet das Gerät eine weitere Möglichkeit, den Zählerstand auf den KNX zu senden. Hierbei sendet das Gerät den Zählerstand nur bei einer Zählerstandsabfrage über Kommunikationsobjekt aus. Dieser Parameter schaltet das entsprechende Kommunikationsobjekt frei. Diese Funktion kann parallel zum automatischen Aussenden genutzt werden.	

Verhalten nach Zählerablauf	**Zähler zurücksetzen und neustarten**
Dieser Parameter ist fest auf "Zähler zurücksetzen und neustarten" eingestellt. Dementsprechend wird der Hauptzähler nach Ablauf des Zählers zurückgesetzt und neu gestartet. Das projektierte "Verhalten nach Ablauf des Zählers" definiert in gleicher Weise das Verhalten des Zählers, wenn der über Kommunikationsobjekt empfangene Endwert kleiner bzw. größer (abhängig von der Zählrichtung) als der aktuelle Zählerstand ist.	

Status-Objekt "Zählerablauf"	Aktiv **Inaktiv**
Optional kann der Ablauf eines Zählers mit einem KNX-Telegramm über das Kommunikationsobjekt "Zählerablauf" gemeldet werden. Dieses Kommunikationsobjekt wird verfügbar, wenn dieser Parameter auf "Aktiv" eingestellt wurde.	

Zähler-Reset über Objekt	Aktiv **Inaktiv**
Der Zähler-Reset über KNX kann über das Kommunikationsobjekt "Zähler-Reset" getrennt für den Haupt- und den Zwischenzähler jedes Eingangs ausgeführt werden, wenn dieser Parameter" auf "Aktiv" eingestellt ist. Bei einem Zähler-Reset wird der Zählerstand auf den Startwert zurückgesetzt und neu gestartet.	

Zähler-Reset über Objekt sperren	Aktiv **Inaktiv**
Die Funktion des Kommunikationsobjekts "Zähler-Reset" kann gesperrt werden. Das Kommunikationsobjekt, welches die Möglichkeit des Zähler-Resets temporär sperrt, wird freigegeben, wenn dieser Parameter auf "Aktiv" eingestellt wurde.	

Objekt-Polarität	**1 = sperren / 0 = freigeben** 0 = sperren / 1 = freigeben
Die Polarität des Sperrobjekts für den Zähler-Reset ist über diesen Parameter einstellbar.	

Zählerstand senden	**bei Änderung** zyklisch bei Änderung und zyklisch
Dieser Parameter definiert das Kriterium für das automatische Aussenden des Zählerstandes. Abhängig von dieser Einstellung werden weitere Parameter angezeigt.	

Bei Änderung um	1 ... **100** ... 65535 (255, 127, 32767, ...)
Wenn der Zählerstand bei Änderung gesendet werden soll, definiert dieser Parameter den genauen Wert, um welchen sich der Zählerstand verändert haben muss, damit das Gerät den aktuellen Zählerstand erneut aussendet. Der Wertebereich dieses Parameters richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Zählerstand "bei Änderung" oder "bei Änderung und zyklisch" gesendet wird.	

Zykluszeit	**0** ... 24 h | 0 ... **5** ... 59 min| 0 ... **10** ... 59 s
Das Gerät sendet den Zählerstand zyklisch, jeweils nach Ablauf der in den Parametern definierten Zeit, aus. Die Summe, welche aus den Parametern Stunden, Minuten und Sekunden resultiert, ergibt die gesamte Zykluszeit. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Zählerstand "zyklisch" oder "bei Änderung und zyklisch" gesendet wird. Es kann eine Zykluszeit von 3 s bis 24 h eingestellt werden.	

Die folgenden Parameter stehen in der Kanalfunktion "Impulszähler" auf der Parameterseite "Zwischenzähler" zur Verfügung.

Zählrichtung	**Vorwärts** Rückwärts
Der Zähler arbeitet entweder als Vorwärts- oder Rückwärtszähler. Dieser Parameter definiert die Zählrichtung. Der Zählbereich wird durch die Funktionsweise des Impulszählers und durch die für den Zwischenzähler vorgegebenen Start- und Endwerte.	

Startwert-Vorgabe	**über Parameter** über Kommunikationsobjekt
Unabhängig von der Zählrichtung beginnt die Impulszählung beim Startwert und endet beim Endwert. Start- und Endwerte können dem Gerät in den Parametern oder über Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Abhängig von dieser Einstellung stellt die ETS einen Parameter oder ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Startwerts bereit. Der Wertebereich, in welchem Start- bzw. Endwert liegen, richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. ⓘ Bedingung (Vorwärtszähler): Startwert < Endwert Bedingung (Rückwärtszähler): Startwert > Endwert	

Startwert	**0** ... 254
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **255**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Startwert	-128 ... **0** ... 126
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Startwert	-127 ... **127**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Startwert	**0** ... 65534
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **65535**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Startwert	-32768 ... **0** ... 32766
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Startwert	-32767 ... **32767**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Startwert	0 ... 4294967294
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Startwert	1 ... **4294967295**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Startwert	-2147483648 ... **0** ... 2147483646
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Startwert	-2147483647 ... **2147483647**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Startwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Startwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Endwert-Vorgabe	**über Parameter** über Kommunikationsobjekt
Unabhängig von der Zählrichtung beginnt die Impulszählung beim Startwert und endet beim Endwert. Start- und Endwerte können dem Gerät in den Parametern oder über Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Abhängig von dieser Einstellung stellt die ETS einen Parameter oder ein Kommunikationsobjekt zur Vorgabe des Endwerts bereit. Der Wertebereich, in welchem Start- bzw. Endwert liegen, richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. i Bedingung (Vorwärtszähler): Startwert < Endwert Bedingung (Rückwärtszähler): Startwert > Endwert	

Endwert	1 ... **255**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Endwert	**0** ... 254
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 5.010 | 0...255" eingestellt ist.	

Endwert	-127 ... **127**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Endwert	-128 ... **0** ... 126
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 6.010 | -128...127" eingestellt ist.	

Endwert	1 ... **65535**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Endwert	0 ... 65534
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 7.001 | 0...65535" eingestellt ist.	

Endwert	-32767 ... **32767**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Endwert	-32768 ... **0** ... 32766
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 8.001 | -32768...32767" eingestellt ist.	

Endwert	1 ... **4294967295**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Endwert	**0** ... 4294967294
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 12.001 | 0...4294967295" eingestellt ist.	

Endwert	-2147483647 ... **2147483647**
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler vorwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Endwert	-2147483648 ... **0** ... 2147483646
Bei der Einstellung "über Parameter" wird der Endwert der Impulszählung direkt über diesen Parameter vorgegeben. Der voreingestellte Standardwert orientiert sich dabei auch nach der Zählrichtung des Zählers. Dieser Wertebereich steht zur Verfügung, wenn der Zähler rückwärts zählt. Der Endwert kann innerhalb dieses Wertebereichs liegen, wenn "DPT 13.001 | -2147483648...2147483647" eingestellt ist.	

Zählerstand über Objekt abfragen	Aktiv **Inaktiv**
Mit der Funktion der Zählerstandsabfrage bietet das Gerät eine weitere Möglichkeit, den Zählerstand auf den KNX zu senden. Hierbei sendet das Gerät den Zählerstand nur bei einer Zählerstandsabfrage über Kommunikationsobjekt aus. Dieser Parameter schaltet das entsprechende Kommunikationsobjekt frei. Diese Funktion kann parallel zum automatischen Aussenden genutzt werden.	

Verhaltensweise	**Zähler läuft weiter** Zähler zurücksetzen und neu starten
Das Verhalten des Zwischenzählers nach einer Zählerstandsabfrage über Objekt ist definierbar. Der Zwischenzähler kann nach einer Zählerstandsabfrage entweder weiterlaufen oder zurückgesetzt und neu gestartet werden. Das Gerät sendet den aktuellen Zählerstand aus, bevor der Zählerstand zurückgesetzt und der Zähler neu gestartet wird.	

Verhalten nach Zählerablauf	**Zähler bleibt abgelaufen (Reset erforderlich)** Zähler zurücksetzen und neu starten
Dieser Parameter definiert, ob der Zwischenzähler nach Ablauf zurückgesetzt und neu gestartet wird, oder ob der Zwischenzähler abgelaufen bleibt. Bei der Einstellung "Zähler zurücksetzen und neu starten" zählt der Zähler bis zum definierten Endwert. Sobald dieser Endwert erreicht ist, wird der Zählerstand zurückgesetzt und der Zähler beginnt die Impulszählung erneut vom definierten Startwert aus. Bei der Einstellung "Zähler bleibt abgelaufen (Reset erforderlich)" zählt der Zwischenzähler bis zum definierten Endwert. Sobald dieser Endwert erreicht ist, zählt der Zwischenzähler nicht weiter. Damit der Zwischenzähler die Impulszählung erneut, vom definierten Startwert aus, beginnt, ist ein Zähler-Reset notwendig. Der Parameter "Zähler-Reset über Objekt" ist bei der Einstellung "Zähler bleibt abgelaufen" fest auf "Aktiv" eingestellt. Das projektierte "Verhalten nach Zählerablauf definiert in gleicher Weise das Verhalten des Zählers, wenn der über Kommunikationsobjekt empfangene Endwert kleiner bzw. größer (abhängig von der Zählrichtung) als der aktuelle Zählerstand ist.	

Status-Objekt "Zählerablauf"	Aktiv **Inaktiv**
Optional kann der Ablauf eines Zählers mit einem KNX-Telegramm über das Kommunikationsobjekt "Zählerablauf" gemeldet werden. Dieses Kommunikationsobjekt wird verfügbar, wenn dieser Parameter auf "Aktiv" eingestellt wurde.	

Zähler-Reset über Objekt	Aktiv **Inaktiv**
Der Zähler-Reset über KNX kann über das Kommunikationsobjekt "Zähler-Reset" getrennt für den Haupt- und den Zwischenzähler jedes Eingangs ausgeführt werden, wenn dieser Parameter" auf "Aktiv" eingestellt ist. Bei einem Zähler-Reset wird der Zählerstand auf den Startwert zurückgesetzt und neu gestartet.	

Zähler-Reset über Objekt sperren	Aktiv **Inaktiv**
Die Funktion des Kommunikationsobjekts "Zähler-Reset" kann gesperrt werden. Das Kommunikationsobjekt, welches die Möglichkeit des Zähler-Resets temporär sperrt, wird freigegeben, wenn dieser Parameter auf "Aktiv" eingestellt wurde.	

Objekt-Polarität	**1 = sperren / 0 = freigeben** 0 = sperren / 1 = freigeben
Die Polarität des Sperrobjekts für den Zähler-Reset ist über diesen Parameter einstellbar.	

Zählerstand senden	bei Änderung zyklisch bei Änderung und zyklisch
Dieser Parameter definiert das Kriterium für das automatische Aussenden des Zählerstandes. Abhängig von dieser Einstellung werden weitere Parameter angezeigt.	

Bei Änderung um	1 ... 100 ... 65535 (255, 127, 32767, ...)
Wenn der Zählerstand bei Änderung gesendet werden soll, definiert dieser Parameter den genauen Wert, um welchen sich der Zählerstand verändert haben muss, damit das Gerät den aktuellen Zählerstand erneut aussendet. Der Wertebereich dieses Parameters richtet sich nach der eingestellten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Zählerstand "bei Änderung" oder "bei Änderung und zyklisch" gesendet wird.	

Zykluszeit	**0** ... 24 h | 0 ... **5** ... 59 min| 0 ... **10** ... 59 s
Das Gerät sendet den Zählerstand zyklisch, jeweils nach Ablauf der in den Parametern definierten Zeit, aus. Die Summe, welche aus den Parametern Stunden, Minuten und Sekunden resultiert, ergibt die gesamte Zykluszeit. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Zählerstand "zyklisch" oder "bei Änderung und zyklisch" gesendet wird. Es kann eine Zykluszeit von 3 s bis 24 h eingestellt werden.	

15.8.2 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Impulszähler" für den Hauptzähler zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerablauf - Status	E ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Bit Objekt meldet einen Ablauf des Hauptzählers auf den KNX. Nur sichtbar, wenn der Parameter "Status-Objekt "Zählerablauf" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Intervallgrenzenfehler - Status	E ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Bit Objekt meldet einen Intervallgrenzenfehler des Hauptzählers auf den KNX. Ein Intervallgrenzenfehler wird ausgesendet, wenn: - Vorwärtszähler: Startwert >= Endwert, - Rückwärtszähler: Startwert <= Endwert. Wenn die Kommunikationsobjekte "Startwert" und "Endwert" noch keine gültigen Werte-Telegramme über den KNX empfangen haben, wird ebenfalls der Intervallgrenzenfehler ausgegeben.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Abfrage	E ... - Eingang	1 Bit	1.017	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zur Abfrage des aktuellen Zählerstands des Hauptzählers. Wenn dieses Objekt mit einem "1"-Telegramm beschrieben wird, sendet das Gerät den aktuellen Zählerstand auf den KNX aus. Dieses Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Zählerstand über Objekt abfragen" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zähler-Reset	E ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Zurücksetzen des aktuellen Zählerstands des Hauptzählers. Wenn dieses Objekt mit einem "1"-Telegramm beschrieben wird, wird der Zählerstand auf den projektierten oder über Objekt vorgegebenen Startwert zurückgesetzt. Dieses Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 2 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 2 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	4 Byte	12.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 4 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	4 Byte	13.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 4 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Hauptzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (Hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Hauptzählers, wenn der Hauptzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Hauptzähler - Zähler-Reset - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
Das Zurücksetzen des aktuellen Zählerstands des Hauptzählers kann über dieses Objekt gesperrt werden. Wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt sperren" auf "Aktiv" eingestellt ist, kann die Funktion Zähler-Reset, auch wenn diese in den Parametern freigegeben ist, über dieses Objekt gesperrt werden. Der Zähler kann für den Zeitraum der Sperre nicht zurückgesetzt werden. Dabei wird die Polarität des Objekts durch den Parameter "Objekt-Polarität" definiert.				

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Impulszähler" für den Zwischenzähler zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerablauf - Status	E ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Bit Objekt meldet einen Ablauf des Zwischenzählers auf den KNX. Nur sichtbar, wenn der Parameter "Status-Objekt "Zählerablauf" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Intervallgrenzenfehler - Status	E ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Bit Objekt meldet einen Intervallgrenzenfehler des Zwischenzählers auf den KNX. Ein Intervallgrenzenfehler wird ausgesendet, wenn: - Vorwärtszähler: Startwert >= Endwert, - Rückwärtszähler: Startwert <= Endwert. Wenn die Kommunikationsobjekte "Startwert" und "Endwert" noch keine gültigen Werte-Telegramme über den KNX empfangen haben, wird ebenfalls der Intervallgrenzenfehler ausgegeben.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Abfrage	E ... - Eingang	1 Bit	1.017	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zur Abfrage des aktuellen Zählerstands des Zwischenzählers. Wenn dieses Objekt mit einem "1"-Telegramm beschrieben wird, sendet das Gerät den aktuellen Zählerstand auf den KNX aus. Dieses Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Zählerstand über Objekt abfragen" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zähler-Reset	E ... - Eingang	1 Bit	1.015	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Zurücksetzen des aktuellen Zählerstands des Zwischenzählers. Wenn dieses Objekt mit einem "1"-Telegramm beschrieben wird, wird der Zählerstand auf den projektierten oder über Objekt vorgegebenen Startwert zurückgesetzt. Dieses Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt" auf "Aktiv" eingestellt ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	1 Byte	5.010	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
Dieses 1 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 2 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	2 Byte	8.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 2 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	4 Byte	12.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 4 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zählerstand - Status	E ... - Ausgang	4 Byte	13.001	K, L, -, Ü, A
Dieses 4 Byte Objekt sendet den aktuellen Zählerstand des Zwischenzählers automatisch (bei Änderung oder zyklisch) auf den KNX aus. Der Zählerstand kann über den KNX ausgelesen werden, wenn das L-Flag gesetzt ist. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Vorwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Endwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Endwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Endwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...255).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -128...127).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...65535).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -32768...32767).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	12.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler 0...4294967295).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Startwert	E ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
Über dieses Kommunikationsobjekt empfängt der Eingang den Startwert des Zwischenzählers, wenn der Zwischenzähler als Rückwärtszähler arbeitet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn der Parameter "Startwert-Vorgabe" auf "über Kommunikationsobjekt" eingestellt ist. Solange kein korrektes Werte-Telegramm empfangen wurde, sendet der Eingang einen Intervallgrenzenfehler aus. Das Datenformat und der Datenpunkttyp ist entsprechend der projektierten "Datenpunkttyp | Wertebereich" des Impulszählers eingestellt (hier: Impulszähler -2147483648...2147483647).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Impulszähler - Zwischenzähler - Zähler-Reset - Sperren	E ... - Eingang	1 Bit	1.003	K, -, S, -, A
Das Zurücksetzen des aktuellen Zählerstands des Zwischenzählers kann über dieses Objekt gesperrt werden. Wenn der Parameter "Zähler-Reset über Objekt sperren" auf "Aktiv" eingestellt ist, kann die Funktion Zähler-Reset, auch wenn diese in den Parametern freigegeben ist, über dieses Objekt gesperrt werden. Der Zähler kann für den Zeitraum der Sperre nicht zurückgesetzt werden. Dabei wird die Polarität des Objekts durch den Parameter "Objekt-Polarität" definiert.				

15.9 Ausgang

Für die ersten vier Nebenstelleneingänge kann die Kanalfunktion "Ausgang" parametriert werden. Es kann eine LED oder ein elektronisches Relais an den Ausgang angeschlossen werden und über den Bus angesteuert werden. Die Objekt-Polarität ist parametrierbar.

Bei angeschlossener LED kann der Kanal in Kombination mit den Logikfunktionen verschieden Anwendungsfälle realisieren.

15.9.1 Anwendungsfälle

Dieses Kapitel beschreibt eine Auswahl realisierbarer Anwendungsfälle der Kanalfunktion "Ausgang".

Die Realisierung erfolgt in Kombination mit den verfügbaren Logikfunktionen. Die Logikfunktionen werden auf der Parameterseite "Allgemein" freigeschaltet und auf separaten Parameterseiten parametriert. Der Ausgang wird über Gruppenadressen durch die Kommunikationsobjekte mit den Logikfunktionen verbunden.

Die eventuelle Auswertung eines Zwangsstellungsobjektes kann direkt über den Status des Aktors ausgewertet und über den Ausgangs der Tasterschnittstelle visualisiert werden.

15.9.1.1 Blinken

Der Anwendungsfall "Blinken" kann ein Alarm an der am Ausgang angeschlossenen LED visualisieren.

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Logikgatter (Inverter) Eingang 1" ein 1 Bit KNX-Telegramm zum Initiieren einer Alarmmeldung empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" blinken.

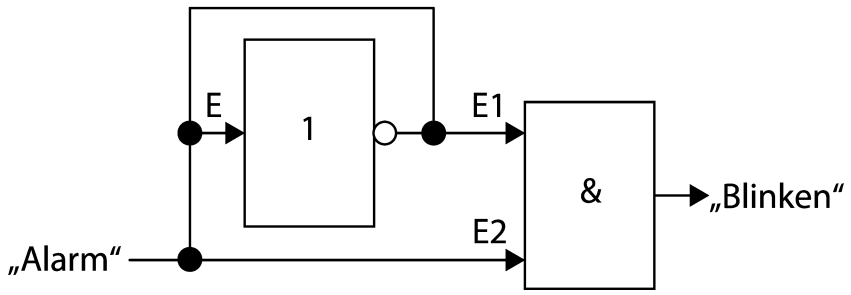


Bild 102: Schematische Darstellung "Blinken"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Blinken"
Anzahl Logikfunktionen = 2
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Logikgatter Auswahl Logikgatter = Invertieren (NOT) Sendekriterium = immer senden bei Aktualisierung der Eingänge Verzögerung zum Senden des Ergebnisses = 1 s
Art der Logikfunktion *m* = Logikgatter Auswahl Logikgatter = Und (AND) Eingang 1 = Eingangsobjekt, Eingang invertieren = Inaktiv Eingang 2 = Eingangsobjekt, Eingang invertieren = Inaktiv Eingang 3 = deaktiviert Eingang 4 = deaktiviert Sendekriterium = nur senden, wenn sich der Ausgang ändert Verzögerung zum Senden des Ergebnisses = 0 s

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Blinken" sind nach der Beispiel-Parametrierung sechs Kommunikationsobjekte über drei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Blinken" miteinander zu verbinden.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Blinken"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Logikgatter (Inverter) Eingang 1 Logik *m* - Eingang / Logikgatter (UND) Eingang 2
Gruppenadresse 2

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Blinken"
Logik *n* - Eingang / Logikgatter (Inverter) Eingang 1 Logik *m* - Eingang / Logikgatter (UND) Eingang 1 Logik *n* - Ausgang / Logikgatter Ausgang
Gruppenadresse 3 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten Logik *m* - Ausgang / Logikgatter Ausgang

15.9.1.2 Zeitfunktionen

Bei dem Anwendungsfall "Zeitfunktionen" kann die am Ausgang angeschlossene LED zeitverzögert eingeschaltet, zeitverzögert ausgeschaltet oder zeitverzögert ein- und ausgeschaltet.

Zeitverzögert Einschalten

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Sperrglied Eingang" ein 1 Bit KNX-Telegramm zum Initiieren des zeitverzögerten Einschalten empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" zeitverzögert eingeschaltet werten.

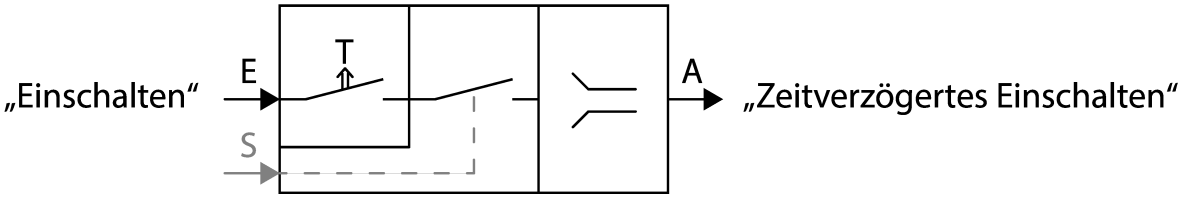


Bild 103: Schematische Darstellung "Zeitverzögert Einschalten"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Zeitverzögert Einschalten"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Sperrglied (Filtern / Zeit) Zeitfunktion = nur EIN-Telegramme verzögern Verzögerung für EIN-Telegramme = 10 s Polarität Sperrobjekt = 0 = freigegeben / 1 = gesperrt Filterfunktion = EIN -> EIN / AUS -> AUS Sendekriterium = immer senden bei Aktualisierung des Eingangs

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Zeitverzögert Einschalten" sind nach der Beispiel-Parametrierung drei Kommunikationsobjekte über zwei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Zeitverzögert Einschalten" miteinander zu verbinden.

Das Kommunikationsobjekt "Logik *n* - Eingang / Sperrglied Sperrfunktion" wird in diesem Anwendungsfall nicht verwendet.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Zeitverzögert Einschalten"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Sperrglied Eingang
Gruppenadresse 2 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten Logik *n* - Ausgang / Sperrglied Ausgang

KNX-Telegramme zum Ausschalten des Ausgangs werden ohne zeitliche Verzögerung verarbeitet.

Zeitverzögert Ausschalten

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Sperrglied Eingang" ein 1 Bit KNX-Telegramm zum Initiieren des zeitverzögerten Ausschalten empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" zeitverzögert ausgeschaltet werten.

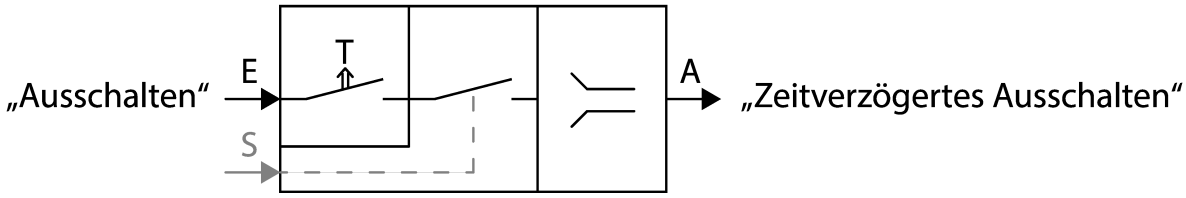


Bild 104: Schematische Darstellung "Zeitverzögert Ausschalten"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Zeitverzögert Ausschalten"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Sperrglied (Filtern / Zeit) Zeitfunktion = nur AUS-Telegramme verzögern Verzögerung für AUS-Telegramme = 10 s Polarität Sperrobjekt = 0 = freigegeben / 1 = gesperrt Filterfunktion = EIN -> EIN / AUS -> AUS Sendekriterium = immer senden bei Aktualisierung des Eingangs

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Zeitverzögert Ausschalten" sind nach der Beispiel-Parametrierung drei Kommunikationsobjekte über zwei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Zeitverzögert Ausschalten" miteinander zu verbinden.

Das Kommunikationsobjekt "Logik *n* - Eingang / Sperrglied Sperrfunktion" wird in diesem Anwendungsfall nicht verwendet.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Zeitverzögert Ausschalten"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Sperrglied Eingang
Gruppenadresse 2 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten Logik *n* - Ausgang / Sperrglied Ausgang

KNX-Telegramme zum Einschalten des Ausgangs werden ohne zeitliche Verzögerung verarbeitet.

Zeitverzögert Ein- und Ausschalten

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Sperrglied Eingang" 1 Bit KNX-Telegramme zum Initiieren des zeitverzögerten Ein- und Ausschalten empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" zeitverzögert ein- und ausgeschaltet werten.

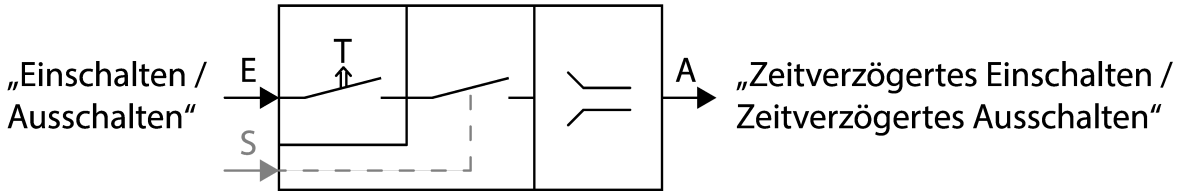


Bild 105: Schematische Darstellung "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Sperrglied (Filtern / Zeit) Zeitfunktion = EIN- und AUS-Telegramme verzögern Verzögerung für EIN-Telegramme = 5 s Verzögerung für AUS-Telegramme = 10 s Polarität Sperrobjekt = 0 = freigegeben / 1 = gesperrt Filterfunktion = EIN -> EIN / AUS -> AUS Sendekriterium = immer senden bei Aktualisierung des Eingangs

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten" sind nach der Beispiel-Parametrierung drei Kommunikationsobjekte über zwei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten" miteinander zu verbinden.

Das Kommunikationsobjekt "Logik *n* - Eingang / Sperrglied Sperrfunktion" wird in diesem Anwendungsfall nicht verwendet.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Sperrglied Eingang
Gruppenadresse 2 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Zeitverzögert Ein- und Ausschalten"
Logik *n* - Ausgang / Sperrglied Ausgang

Treppenhausfunktion (Zeitverzögert Ausschalten, triggerbar)

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Sperrglied Eingang" ein 1 Bit KNX-Telegramm zum Initiieren des zeitverzögerten Ausschalten empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" zeitverzögert ausgeschaltet werten. Das Ausschalten der LED wird bei erneuten KNX-Telegrammen neu verzögert.

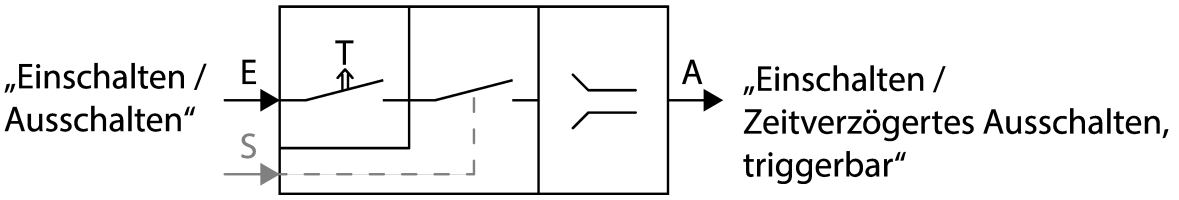


Bild 106: Schematische Darstellung "Treppenhausfunktion"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Treppenhausfunktion"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang
Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Sperrglied (Filtern / Zeit)
Zeitfunktion = nur AUS-Telegramme verzögern
Verzögerung für AUS-Telegramme = 1 min
Polarität Sperrobjekt = 0 = freigegeben / 1 = gesperrt
Filterfunktion = EIN -> EIN / AUS -> AUS
Sendekriterium = nur senden, wenn sich der Ausgang ändert

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Treppenhausfunktion" sind nach der Beispiel-Parametrierung drei Kommunikationsobjekte über zwei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Treppenhausfunktion" miteinander zu verbinden.

Das Kommunikationsobjekt "Logik *n* - Eingang / Sperrglied Sperrfunktion" wird in diesem Anwendungsfall nicht verwendet.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Treppenhausfunktion"
Gruppenadresse 1
Logik *n* - Eingang / Sperrglied Eingang
Gruppenadresse 2
K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Treppenhausfunktion"
Logik *n* - Ausgang / Sperrglied Ausgang

KNX-Telegramme zum Einschalten des Ausgangs werden ohne zeitliche Verzögerung verarbeitet.

15.9.1.3 Sperrfunktion

Bei dem Anwendungsfall "Sperrfunktion" kann der Ausgang gesperrt werden.

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Sperrglied Sperrfunktion" ein 1 Bit KNX-Telegramm zum Initiieren der Sperrung empfängt, kann ein Kanal an der Kanalfunktion "Ausgang" gesperrt werden.

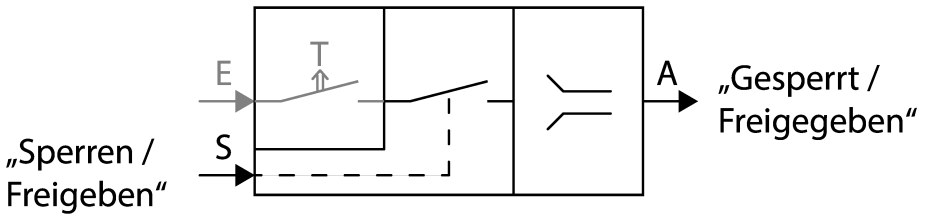


Bild 107: Schematische Darstellung "Sperrfunktion"

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Sperrfunktion"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Sperrglied (Filtern / Zeit) Zeitfunktion = keine Verzögerung Filterfunktion = EIN -> EIN / AUS -> AUS Sendekriterium = immer senden bei Aktualisierung des Eingangs

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Sperrfunktion" sind nach der Beispiel-Parametrierung vier Kommunikationsobjekte über drei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Sperrfunktion" miteinander zu verbinden.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Sperrfunktion"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Sperrglied Eingang
Gruppenadresse 2 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten Logik *n* - Ausgang / Sperrglied Ausgang
Gruppenadresse 3 Logik *n* - Eingang / Sperrglied Sperrfunktion

15.9.1.4 Statusanzeige Vergleichswert

Bei dem Anwendungsfall "Statusanzeige Vergleichswert" kann die am Ausgang angeschlossene LED in Abhängigkeit des empfangenen Werts leuchten lassen. Es können unterschiedliche Wert-Telegramme empfangen werden.

Sobald das Gerät über das Kommunikationsobjekt "Vergleicher Eingang" ein Wert-Telegramm zum Initiieren des vergleichsorientierten Ein- und Ausschalten empfängt, kann eine am Kanal angeschlossene LED in der Kanalfunktion "Ausgang" ein- oder ausgeschaltet werten.

Beispiel: Parametrierung für Anwendungsfall "Statusanzeige Vergleichswert"
Anzahl Logikfunktionen = 1
Kanalfunktion = Ausgang Objekt-Polarität = 1 = EIN / 0 = AUS
Art der Logikfunktion *n* = Vergleicher Datenformat = 1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010) Vergleichsfunktion = größer gleich (E ≥ V) Vergleichswert (V) = 150 Sendekriterium = nur senden, wenn sich der Ausgang ändert

Für die Realisierung des Anwendungsfalls "Statusanzeige Vergleichswert" sind nach der Beispiel-Parametrierung drei Kommunikationsobjekte über zwei Gruppenadressen entsprechend der schematischen Darstellung "Statusanzeige Vergleichswert" miteinander zu verbinden.

Beispiel: Objekte verbinden für Anwendungsfall "Statusanzeige Vergleichswert"
Gruppenadresse 1 Logik *n* - Eingang / Vergleicher Eingang
Gruppenadresse 2 K *n* - Eingang / Ausgang - Schalten Logik *n* - Ausgang / Vergleicher Ausgang

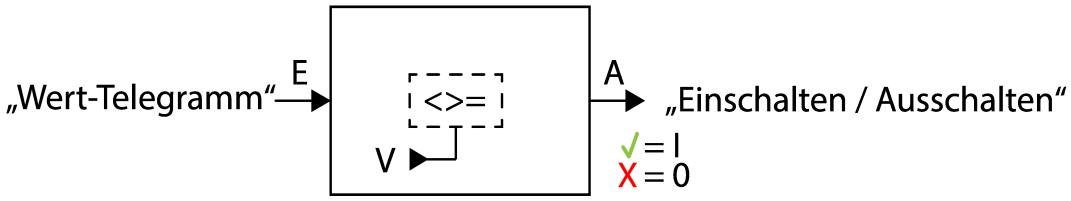


Bild 108: Schematische Darstellung "Statusanzeige Vergleichswert"

KNX-Telegramme zum Ausschalten des Ausgangs werden ohne zeitliche Verzögerung verarbeitet.

15.9.2 Parametertabelle

Der folgende Parameter steht in der Kanalfunktion "Ausgang" zur Verfügung.

Objekt-Polarität	**1 = EIN / 0 = AUS** 0 = EIN / 1 = AUS
Dieser Parameter definiert, bei welchem Wert des Ausgangsobjekts der Kanal angesteuert wird.	

15.9.3 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen in der Kanalfunktion "Ausgang" zur Verfügung. Der Name kann durch den Parameter "Bezeichnung" angepasst werden.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ausgang - Schalten	E ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zum Empfangen von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Entsprechend der Parametrierung wird der Ausgangskanal angesteuert.				

16 Raumtemperaturregler

In die Software des Geräts sind 2 Regler integriert, die zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden können. Hierdurch kann die Temperatur in bis zu 2 Räumen oder Raumbereichen durch unabhängige Regelungsprozesse auf vorgegebene Sollwerte eingestellt werden. Die Stellgrößenausgänge dieser Regler können mit den elektronischen Ventilausgängen des Aktors verknüpft werden, so dass bedarfsweise Temperaturregelung und Ventil- und Lüfteransteuerung nur durch ein Busgerät erfolgen kann. Die Verwendung von externen Raumtemperaturreglern (z. B. Tastsensoren mit RTR) ist folglich nicht zwingend erforderlich, kann aber praktiziert werden, da die Ventil- und Lüfterausgänge zudem individuell über den KNX ansteuerbar sind. Auch die integrierten Regler können Stellgrößentelegramme auf den KNX aussenden und folglich andere Heizungsaktoren oder Fan-Coil-Aktoren ansteuern.

Die integrierten Regler des Geräts arbeiten immer als Reglerhauptstelle. Alle Reglerfunktionen (z. B. Solltemperaturvorgabe, Betriebsmodusumschaltung, Umschalten der Betriebsart) werden über KNX Kommunikationsobjekte gesteuert (Objektregler ohne eigene Bedienelemente), so dass eine Reglerbedienung über Reglernebenstellen oder Visualisierungen möglich ist. Die Raumtemperatur wird den integrierten Reglern über separate Kommunikationsobjekte zur Verfügung gestellt.

16.1 Raumtemperaturregler Allgemein

16.1.1 Bezeichnung

Für jeden Raumtemperaturregler können optional Bezeichnungen vergeben werden. Die Bezeichnungen sollten die Verwendung des Ausgangs verdeutlichen (z. B. "Heizung Wohnzimmer" oder "Kühldecke Büro 1"). Die Bezeichnungen werden ausschließlich in der ETS im Text der Parameterseiten und Kommunikationsobjekte verwendet.

16.1.2 Betriebsart

Einleitung

Ein Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart "Heizen") oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart "Kühlen") ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt zwischen "Heizen" und "Kühlen" umschalten kann.
Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet. Der Parameter "Betriebsart" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein" legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.

Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen"

In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ohne Zusatzstufe arbeitet der Regler stets mit nur einer Stellgröße. Alternativ bei freigeschalteter Zusatzstufe mit zwei Stellgrößen in der parametrierten Betriebsart. In Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur und den vorgegebenen Solltemperaturen der Betriebsmodi entscheidet der Raumtemperaturregler selbstständig, ob Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und berechnet die Stellgröße für die Heiz- oder die Kühlanlage.

Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen"

In der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" ist der Regler in der Lage, Heiz- und Kühlanlagen anzusteuern. Dabei kann das Umschaltverhalten der Betriebsarten vorgegeben werden...

- Parameter "Heizen/Kühlen-Umschaltung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler -> RTR… - Allgemein" eingestellt auf "automatisch durch RTR".
  In diesem Fall wird abhängig von der ermittelten Raumtemperatur und der vorgegebenen Solltemperatur ein Heiz- oder ein Kühlbetrieb automatisch aktiviert. Befindet sich die Raumtemperatur innerhalb der eingestellten Totzone, wird weder geheizt noch gekühlt (beide Stellgrößen = "0"). Das Kommunikationsobjekt "Solltemperatur" zeigt den zuletzt aktiven Sollwert für Heizen oder Kühlen an. Ist die Raumtemperatur größer als die Solltemperatur für Kühlen

wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als die Solltemperatur für Heizen wird geheizt.
Bei einer automatischen Umschaltung der Betriebsart kann die Information über das Objekt "Betriebsart - Status" aktiv auf den Bus ausgegeben werden, ob der Regler im Heizbetrieb ("1"-Telegramm) oder im Kühlbetrieb ("0"-Telegramm) arbeitet. Es wird dann bei der Umschaltung von Heizen nach Kühlen (Objektwert = "0") oder von Kühlen nach Heizen (Objektwert = "1) unmittelbar ein Telegramm übertragen.
Der Parameter "Zyklisch Senden" gibt das zyklische Senden frei (Einstellung > "0 min") und legt die Zykluszeit fest.
Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung ist zu beachten, dass es unter Umständen zu einem ständigen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen kommt, wenn die Totzone zu klein gewählt ist! Aus diesem Grund sollte die Totzone (Temperaturabstand zwischen den Solltemperaturen für Komfortbetrieb Heizen und Kühlen) möglichst nicht geringer als der Standardwert (2 K) eingestellt werden.

– Parameter "Heizen/Kühlen-Umschaltung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler -> RTR… - Allgemein" eingestellt auf "über Objekt".
In diesem Fall wird unabhängig von der Totzone die Betriebsart über das Objekt "Betriebsart" gesteuert. Diese Art der Umschaltung kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühlanlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt).
Das Objekt "Betriebsart" besitzt die folgende Polarität: "1": Heizen; "0": Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert "0" und die in der ETS eingestellte "Betriebsart nach Reset" ist aktiviert. Durch den Parameter "Betriebsart nach Reset" kann festgelegt werden, welche Betriebsart nach einem Reset aktiviert wird. Bei den Einstellungen "Heizen" oder "Kühlen" aktiviert der Regler unmittelbar nach der Initialisierungsphase die parametrierte Betriebsart. Bei der Parametrierung "Betriebsart vor Reset" wird die Betriebsart aktiviert, die vor dem Reset eingestellt war.

Für jeden Betriebsmodus können in der ETS im Zuge der Konfiguration Solltemperaturen vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. auch mit Zusatzstufe) kein Basis-Sollwert und auch keine Totzone. Folglich kann der Raumtemperaturregler die Umschaltung der Betriebsart nicht automatisch steuern, wodurch in dieser Konfiguration der Parameter "Heizen/Kühlen-Umschaltung" in der ETS fest auf "über Objekt" eingestellt ist.

16.1.3 Art der Regelung

Einleitung

Um in einem Wohn- oder Geschäftsraum eine komfortable Temperaturregelung zu ermöglichen, ist ein besonderer Regelalgorithmus erforderlich, der die installierten Heiz- oder Kühlsysteme steuert. So ermittelt der Regler unter Berücksichtigung der Soll- Temperaturvorgaben sowie der tatsächlichen Raumtemperatur Stellgrößen, die die Heiz- oder Kühlanlage ansteuern. Das Regelsystem (Regelkreis) besteht aus einem Raumtemperaturregler, einem Stellantrieb oder einem Aktor mit schaltenden Ausgangssignalen (z. B. Heizungsaktor bei Verwendung elektrothermischer Antriebe ETA), einem eigentlichen Heiz- oder Kühlelement (z. B. Heizkörper oder Kühldecke) und dem Raum. Dadurch ergibt sich eine Regelstrecke (siehe Bild 109).

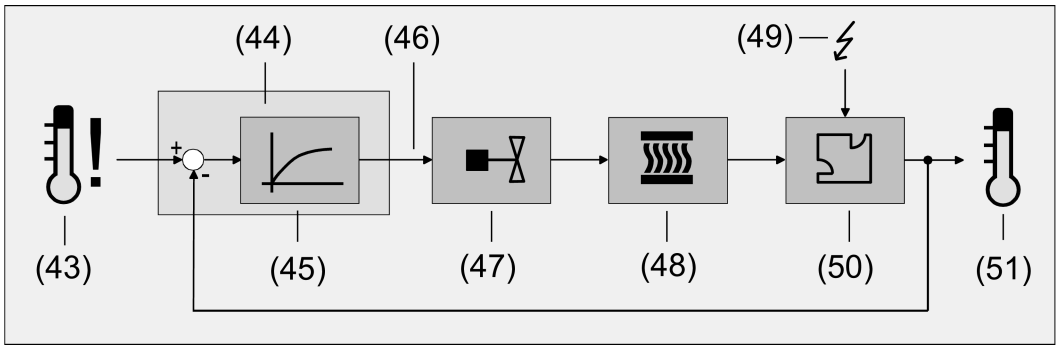


Bild 109: Regelstrecke einer Einzelraum-Temperaturregelung

(43) Solltemperaturvorgabe
(44) Raumtemperaturregler
(45) Regelalgorithmus
(46) Stellgröße
(47) Ventilansteuerung (Stellantrieb, ETA, Heizungsaktor, ...)
(48) Wärme- / Kältetauscher (Heizkörper, Kühldecke, FanCoil, ...)
(49) Störgröße (Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Beleuchtungsanlagen, ...)
(50) Raum
(51) Ist-Temperatur (Raumtemperatur)

Der Regler bewertet die Ist-Temperatur (51) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll- Temperatur (43). Aus der Differenz von Ist- zu Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus (45) die Stellgröße (46) berechnet. Durch die Stellgröße werden Ventile oder Lüfter für Heiz- oder Kühlsysteme angesteuert (47), wodurch Heiz- oder Kühlenergie in den Wärme- oder Kältetauschern (48) an den Raum (50) abgegeben wird. Der Regler ist durch regelmäßiges Nachstellen der Stellgröße in der Lage, durch äußere Einflüsse (49) hervorgerufene Soll-/ Ist-Temperaturdifferenzen im Regelkreis zu kompensieren. Zudem wirkt die Vorlauftemperatur des Heiz- oder des Kühlkreises auf die Regelstrecke ein, wodurch Stellgrößenanpassungen erforderlich werden.

Der Raumtemperaturregler ermöglicht wahlweise eine Proportional-/ Integral-Regelung (PI) als stetige oder schaltende Ausführung oder alternativ eine schaltende 2-Punkt-Regelung. In einigen Praxisfällen kann es erforderlich werden, mehr als nur einen Regelalgorithmus einzusetzen. In größeren Systemen mit Fußbodenheizung beispielsweise kann zur Konstanttemperierung ein Regelkreis eingesetzt werden, der ausschließlich die Fußbodenheizung ansteuert. Die Heizkörper an der Wand, evtl. sogar in einem Nebenbereich des Raumes, werden dabei unabhängig durch eine Zusatzstufe mit einem eigenen Regelalgorithmus angesprochen. Eine Unterscheidung der Regelungen ist in diesen Fällen erforderlich, da meist Fußbodenheizungen andere Regelparameter erfordern, als beispielsweise Heizkörper an der Wand. Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb ist die Konfiguration von bis zu vier eigenständigen Regelalgorithmen möglich.

Die vom Regelalgorithmus berechneten Stellgrößen werden über die Kommunikationsobjekte "Stellgröße Heizen" oder "Stellgröße Kühlen" ausgegeben. In Abhängigkeit des für Heiz- und / oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird u. a. das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So können 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte angelegt werden. Der Regelalgorithmus wird durch die Parameter "Art der Heizregelung" oder "Art der Kühlregelung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" ggf. auch mit Unterscheidung der Grund- und Zusatzstufen festgelegt.

Stetige PI-Regelung

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus, der aus einem Proportional- und aus einem Integralteil besteht. Durch die Kombination dieser Regeleigenschaften wird ein möglichst schnelles und genaues Ausregeln der Raumtemperatur ohne oder mit nur geringen Regelabweichungen erzielt.
Bei diesem Algorithmus berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue stetige Stellgröße und gibt diese durch ein 1-Byte-Wertobjekt auf den Bus aus, wenn sich der errechnete Stellgrößenwert um einen festgelegten Prozentsatz geändert hat. Der Parameter "Bei Änderung um (0 = inaktiv)" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler –> RTRx - Allgemein -> Stellgrößenausgabe" legt das Änderungsintervall in Prozent fest.

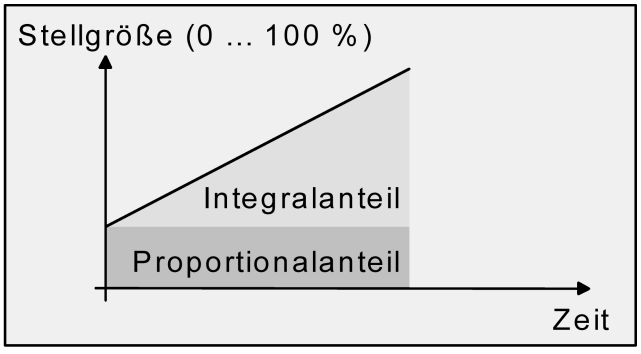


Bild 110: Stetige PI-Regelung

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als PI-Regelung funktioniert genau wie die PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschiebt.

Schaltende PI-Regelung

Die Raumtemperatur wird auch bei dieser Art der Regelung durch den PI-Regelalgorithmus konstant gehalten. Gemittelt über die Zeit, ergibt sich das gleiche Verhalten des Regelsystems wie mit einem stetigen Regler. Der Unterschied zur stetigen Regelung liegt ausschließlich in der Stellgrößenausgabe. Die zyklisch alle 30 Sekunden durch den Algorithmus errechnete Stellgröße wird intern in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes (PWM) Stellgrößensignal umgerechnet und über ein 1-Bit-Schaltobjekt auf den Bus ausgegeben. Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Stellgrößensignals ist unter Berücksichtigung der durch den Parameter "PWM-Zykluszeit" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler x –> RTRx - Allgemein -> Stellgrößenausgabe" einstellbaren Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur.
Eine Verschiebung des Mittelwerts und somit eine Veränderung der Heizleistung wird durch die Veränderung des Tastverhältnisses des Ein- und Ausschaltimpulses des Stellgrößensignals erzielt.

Bei einer Änderung der Stellgröße wird der aktuelle PWM-Zyklus bei Bedarf so angepasst, dass das Tastverhältnis möglichst unmittelbar der neuen Stellgröße entspricht. Diese Anpassung erfolgt in der gleichen Art wie auch bei der Ansteuerung der Ventilausgänge PWM_Anpassung 1.

Bei einer Stellgröße von 0 % (dauernd ausgeschaltet) oder 100 % (dauernd eingeschaltet) wird nach Ablauf einer Zykluszeit stets ein Stellgrößentelegramm entsprechend des Stellgrößenwerts ("0" oder "1") ausgegeben.
Der Regler rechnet bei einer schaltenden PI-Regelung intern stets mit stetigen Stellgrößenwerten. Diese stetigen Werte können zusätzlich, beispielsweise zu Visualisierungszwecken als Statusinformation, über ein separates 1-Byte-Wertobjekt auf den Bus ausgegeben werden (ggf. auch separat für die Zusatzstufen). Die Aktualisierung der Status-Wertobjekte erfolgt gemeinsam mit der Stellgrößenausgabe. Die Parameter "Bei Änderung um (0 = inaktiv)" und "Zyklisch(0 = inaktiv)" sind hier ohne Funktion. Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als schaltende PI-Regelung funktioniert genau wie die schaltende PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschiebt. Alle PWM-Regelungen greifen auf dieselbe Zykluszeit zurück.

Zykluszeit:

Die pulsweitenmodulierten Stellgrößen werden in den meisten Fällen zur Ansteuerung elektrothermischer Antriebe (ETA) verwendet. Dabei sendet der Raumtemperaturregler die schaltenden Stellgrößen-Telegramme an einen Aktor mit Halbleiter-Schaltelementen, an dem die Antriebe angeschlossen sind (z. B. Heizungsaktor). Durch Einstellung der Zykluszeit des PWM-Signals am Regler ist es möglich, die Regelung an die verwendeten Antriebe anzupassen. Die Zykluszeit legt die Schaltfrequenz des pulsweitenmodulierten Signals fest und erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder Abschalten keine Reaktion zeigen) zu berück-

sichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten eingesetzt, ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind die Herstellerangaben der Antriebe zu beachten.

Grundsätzlich können bei der Konfiguration der Zykluszeit zwei Fälle unterschieden werden...

Fall 1: Zykluszeit **>** 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

In diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so lang, dass den Antrieben ausreichend Zeit bleibt, in einer Zeitperiode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:
Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt.

Nachteile:
Zu beachten ist, dass bedingt durch den ständig 'durchzufahrenden' vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszeiten (> 15 Minuten) und einer geringeren Trägheit des Systems die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

- Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für träge Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.

- Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrwege der Ventile besser gemittelt werden können.

Fall 2: Zykluszeit **<** Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

Bei diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so kurz, dass den Antrieben keine ausreichende Zeit bleibt, in einer Periode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:
Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss durch die Heizkörper gesorgt und somit eine gleichmäßige Wärmeabgabe an den Raum ermöglicht. Wird nur ein Stellantrieb angesteuert, ist es für den Regler möglich, durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung auszugleichen und somit die gewünschte Raumtemperatur einzustellen.

Nachteile:
Werden mehr als ein Antrieb gleichzeitig angesteuert, wird der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur nur sehr schlecht bzw. mit

größeren Abweichungen eingestellt.
Durch den kontinuierlichen Wasserfluss durch das Ventil und somit durch die stetige Erwärmung des Antriebs verändern sich die Totzeiten der Antriebe bei der Öffnungs- und Schließphase. Bedingt durch die kurze Zykluszeit unter Berücksichtigung der Totzeiten wird die geforderte Stellgröße (Mittelwert) nur mit einer u. U. größeren Abweichung eingestellt. Damit die Raumtemperatur nach einer gewissen Zeit konstant eingeregelt werden kann, muss der Regler durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung ausgleichen. Gewöhnlich sorgt der im Regler implementierte Regelalgorithmus (PI Regelung) dafür, Regelabweichungen auszugleichen.

i Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnell reagierende Heizsysteme (z. B. Flächenheizkörper) zu empfehlen.

Anpassung der PI-Regelung

In einem Gebäude können unterschiedliche Anlagen oder Systeme installiert sein, die einen Raum aufheizen oder abkühlen können. So besteht die Möglichkeit, durch Wärmeträger (vorzugsweise Wasser oder Öl) in Verbindung mit einer Raumluftkonvektion die Umgebung gleichmäßig zu heizen oder zu kühlen. Solche Systeme finden beispielsweise bei Wandheizkörpern, Fußbodenheizungen oder Kühldecken Verwendung. Alternativ oder zusätzlich können Gebläseanlagen Räume heizen oder kühlen. Solche Anlagen sind in den meisten Fällen Elektro-Gebläseheizungen, Gebläsekühlungen oder Kühlkompressoren mit Lüfter. Durch die direkte Aufheizung der Raumluft sind solche Heiz- oder Kühlanlagen recht flink.
Damit der PI-Regelalgorithmus alle gängigen Heiz- oder Kühlsysteme effizient steuern kann und somit die Raumtemperaturregelung möglichst schnell und ohne Regelabweichung funktioniert, ist ein Abgleich der Regelparameter erforderlich. Bei einer PI-Regelung können dazu bestimmte Faktoren eingestellt werden, die das Regelverhalten maßgeblich beeinflussen. Aus diesem Grund kann für die gängigsten Heiz- oder Kühlanlagen der Raumtemperaturregler auf vordefinierte Regelparameter eingestellt werden. Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems kein zufriedenstellendes Regelergebnis mit den Vorgabewerten erzielt wird, kann wahlweise die Anpassung über Regelparameter optimiert werden.
Durch die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" werden vordefinierte Regelparameter für die Heiz- oder Kühlstufe und ggf. auch für die Zusatzstufen eingestellt. Diese Festwerte entsprechen Praxiswerten einer ordnungsgemäß geplanten und ausgeführten Klimatisierungsanlage und ergeben ein optimales Verhalten der Temperaturregelung. Für den Heiz- oder Kühlbetrieb sind die in den folgenden Tabellen gezeigten Heiz- oder Kühlungsarten einstellbar.

Heizungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Warmwasserheizung	1 Kelvin	830 Minuten	stetig / PWM	15 Min.
Fußbodenheizung	1,5 Kelvin	1000 Minuten	PWM	15-20 Min.
Elektroheizung	1 Kelvin	830 Minuten	PWM	10-15 Min.

Heizungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Gebläsekonvektor	1 Kelvin	500 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	1 Kelvin	500 Minuten	PWM	10-15 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Heizanlagen

Kühlungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Kühldecke	1 Kelvin	830 Minuten	PWM	15-20 Min.
Gebläsekonvektor	1 Kelvin	500 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	1 Kelvin	500 Minuten	PWM	10-15 Min.
Fußbodenkühlung	1,5 Kelvin	1000 Minuten	PWM	15-20 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Kühlanlagen

Sind die Parameter "Art der Heizung" oder "Art der Kühlung" auf "über Regelparameter" eingestellt, ist eine Anpassung der Regelparameter möglich. Durch Vorgabe des Proportionalbereichs für Heizen oder für Kühlen (P-Anteil) und der Nachstellzeit für Heizen oder für Kühlen (I-Anteil) kann die Regelung maßgeblich beeinflusst werden.

Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!

Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems gemäß den genannten Festwerten in den oben gezeigten Tabellen sein.

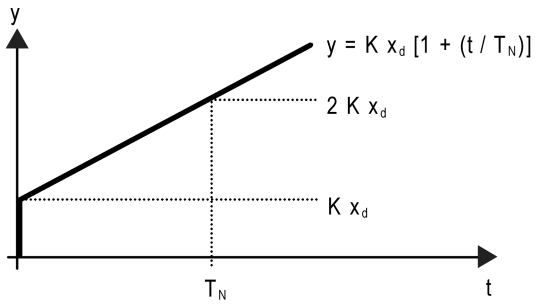


Bild 111: Funktion der Stellgröße einer PI-Regelung

y: Stellgröße
x_d: Regeldifferenz ($x_d = x_{soll} - x_{ist}$)
P = 1/K : parametrierbarer Proportionalbereich
K = 1/P : Verstärkungsfaktor
T_N: parametrierbare Nachstellzeit

PI-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K\, x_d\, [1 + (t / T_N)]$

Durch Deaktivieren der Nachstellzeit (Einstellung = "0") ->
P-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K\, x_d$

Parameter-einstellung	Wirkung
P: kleiner Proportional-bereich	großes Überschwingen bei Sollwertände-rungen (u. U. auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert
P: großer Proportional-bereich	kein (oder kleines) Überschwingen aber langsames Einregeln
T_N: kleine Nachstellzeit	schnelles Ausregeln von Regelabwei-chungen (Umgebungsbedingungen), Ge-fahr von Dauerschwingungen
T_N: große Nachstellzeit	langsames Ausregeln von Regelabwei-chungen

Auswirkungen der Einstellungen für die Regelparameter

2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die Stellglie-der werden über Ein- und Ausschalt-Stellgrößenbefehle (1 Bit) vom Regler angesteu-ert. Eine stetige Stellgröße wird bei dieser Regelungsart nicht berechnet.
Die Auswertung der Raumtemperatur erfolgt auch bei dieser Regelungsart zyklisch alle 30 Sekunden. Somit ändern sich die Stellgrößen, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten. Dem Vorteil der sehr einfachen 2-Punkt-Raumtemperaturre-gelung steht die bei dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten keine schnell reagierenden Heiz- oder Kühl-systeme durch eine 2-Punkt-Regelung angesteuert werden, da es hierbei zu einem sehr starken Überschwingen der Temperatur und somit zu einem Komfortverlust kommen kann. Bei der Festlegung der Hysteresen-Grenzwerte sind die Betriebsarten zu unterscheiden.

Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen":

Der Regler schaltet bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Hei-zung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze überschritten wurde. Im Kühlbetrieb schaltet der Regler die Kühlung ein, wenn die Raumtempera-

tur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Kühlung wird erst dann wieder ausgeschaltet, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze unterschritten wurde. Dabei wird in Abhängigkeit des Schaltzustands die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-Grenzwerte unteroder überschritten werden.
Die Hysterese-Grenzwerte beider Betriebsarten können in der ETS konfiguriert werden.

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten "Heizen" (siehe Bild 112)oder "Kühlen" (siehe Bild 113). Die Bilder berücksichtigen zwei Solltemperaturen, ein einstufiges Heizen oder Kühlen und eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe.

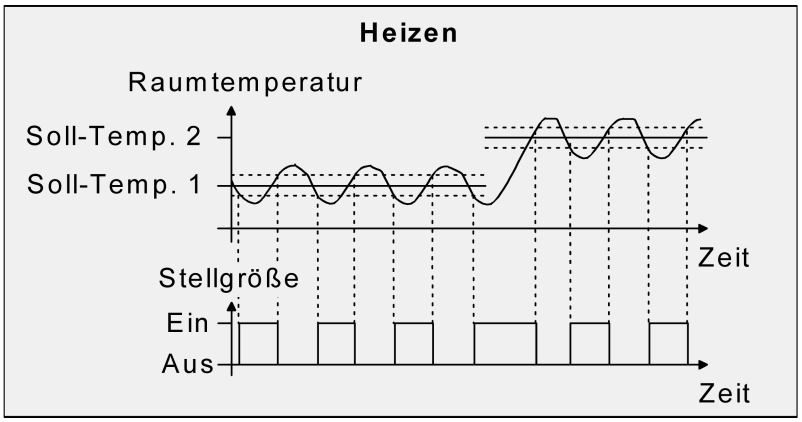


Bild 112: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Heizen"

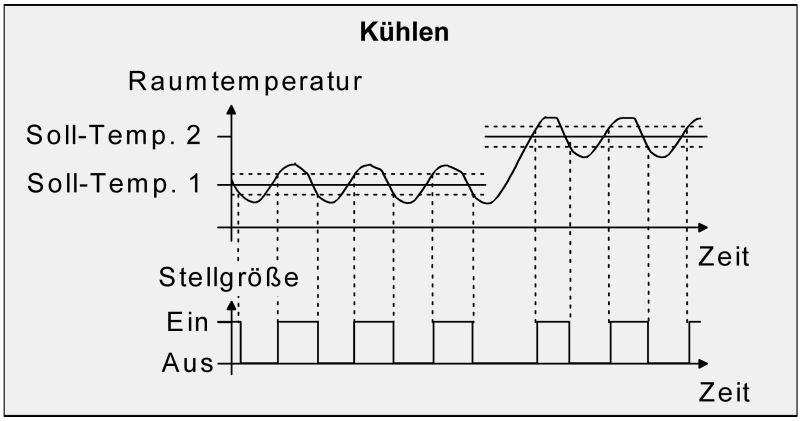


Bild 113: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Kühlen"

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysterese-Werte unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschieben.

Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen":

Im Mischbetrieb wird unterschieden, ob die Umschaltung der Betriebsarten für Heizen oder Kühlen automatisch oder gesteuert über das Objekt erfolgt...

– Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysterese-Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet in diesem Fall bei Heiz-

betrieb die Heizung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus überschreitet. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysterese-Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung aus, sobald die Raumtemperatur den Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus unterschreitet. Somit existieren im Mischbetrieb für Heizen kein oberer Hysterese-Grenzwert oder für Kühlen kein unterer Hysterese-Grenzwert mehr, da diese Werte in der Totzone liegen würden. Innerhalb der Totzone wird weder geheizt, noch gekühlt.

– Bei einer Betriebsartenumschaltung über das Objekt schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysterese-Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte obere Hysterese-Grenze überschritten wurde. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysterese- Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte untere Hysterese-Grenze unterschritten wurde. Wie bei den Einzelbetriebsarten Heizen oder Kühlen existieren zwei Hysterese-Grenzwerte je Betriebsart. Zwar existiert auch die Totzone zur Berechnung der Temperatur-Sollwerte für das Kühlen, jedoch hat die Totzone keinen Einfluss auf die Berechnung der 2-Punkt- Stellgröße, da die Umschaltung des Betriebsmodus ausschließlich manuell über das entsprechende Objekt erfolgt. Somit ist es innerhalb der Hysteresen möglich, dass auch bei Temperaturwerten, die sich in der Totzone befinden, noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird.

Die folgenden beiden Bilder zeigen eine 2-Punkt-Regelung für die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" unterschieden zwischen Heizbetrieb (siehe Bild 114) und Kühlbetrieb (siehe Bild 115). Die Bilder berücksichtigen zwei Solltemperaturen, eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe und eine automatische Betriebsartenumschaltung. Bei Umschaltung der Betriebsart über das Objekt sind zusätzlich eine obere Hysterese für Heizen und eine untere Hysterese für Kühlen wirksam.

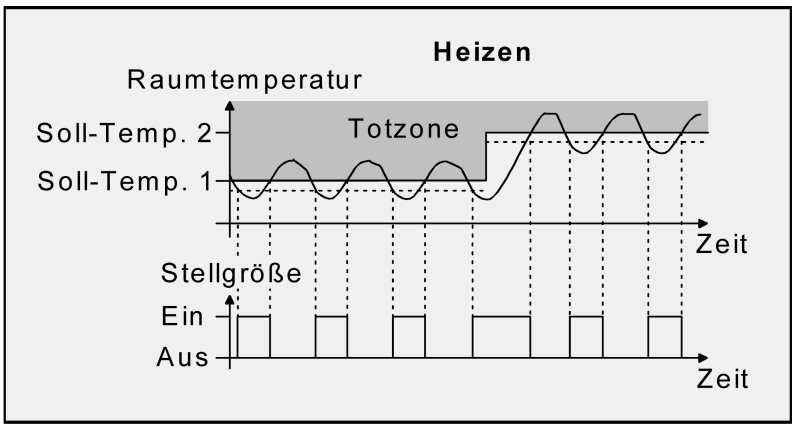


Bild 114: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Heizbetrieb

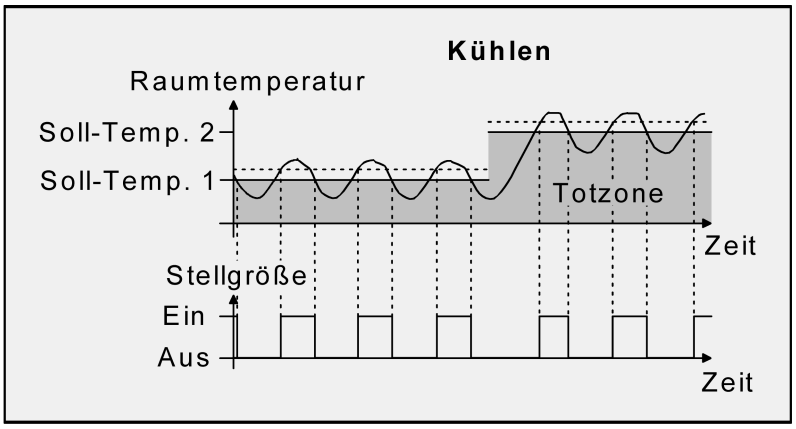


Bild 115: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Kühlbetrieb

In Abhängigkeit des Schaltzustands wird die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-Grenzwerte oder die Sollwerte unter- oder überschritten werden.

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysterese-Werte unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschieben.

Anpassung der 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die obere und die untere Temperatur-Hysterese-Grenze kann durch Parameter eingestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass...

- eine kleine Hysterese zu geringeren Temperaturschwankungen aber einer höheren KNX Buslast führt,
- eine große Hysterese zwar weniger häufig schaltet, jedoch unkomfortable Temperaturschwankungen hervorruft.

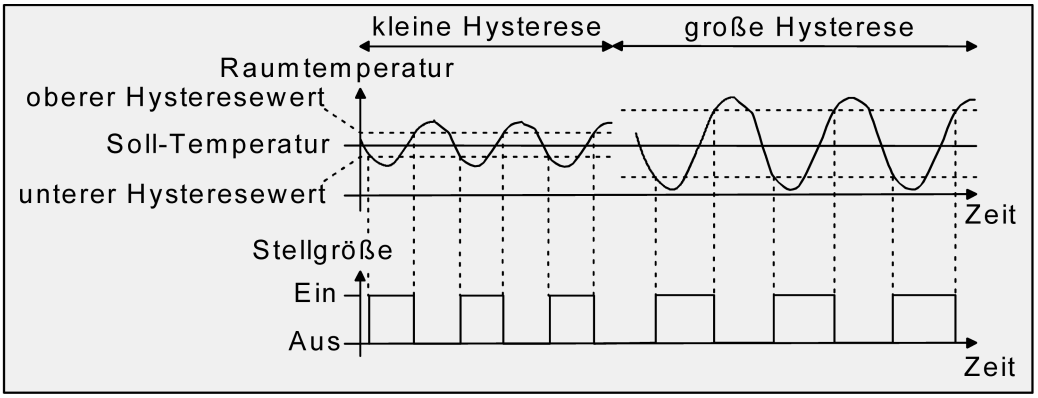


Bild 116: Auswirkungen der Hysterese auf das Schaltverhalten der Stellgröße einer 2-Punkt-Regelung

16.1.4 Sperrfunktionen

Regler sperren

In bestimmten Betriebszuständen kann es erforderlich werden, die Raumtemperaturregelung zu deaktivieren. So kann z. B. im Taupunktbetrieb einer Kühlanlage oder bei Wartungsarbeiten des Heiz- oder Kühlsystems die Regelung abgeschaltet werden. Der Parameter "Sperrobjekt Reglerausgang" im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein" gibt mit der Einstellung "ja" das 1-Bit-Objekt "Stellgrößen-Ausgänge - Sperren" frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung "nein" abgeschaltet werden.

Wird über das freigegebene Sperrobjekt ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind alle Stellgrößen gleich "0"/"AUS" (30 s Aktualisierungsintervall der Stellgrößen abwarten). Eine Bedienung des Reglers über die Kommunikationsobjekte ist in diesem Fall jedoch möglich.

Zusatzstufe sperren

Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb kann die Zusatzstufe separat gesperrt werden. Der Parameter "Sperrobjekt Zusatzstufe" im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein" gibt mit der Einstellung "ja" das 1-Bit-Objekt "Stellgrößen-Ausgänge - Zusatzstufe - Sperren" frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung "nein" abgeschaltet werden. Wird über das freigegebene Sperrobjekt der Zusatzstufe ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0", die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

i Der Sperrbetrieb ist nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) stets inaktiv.

16.1.5 Resetverhalten

Weiterführende Informationen zum Betriebsmodus nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein" durch den Parameter "Betriebsmodus nach Reset" vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert werden soll. Dabei sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen" -> Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekten wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt.
- "Komfort" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Komfortbetrieb aktiviert.
- "Standby" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Standby-Betrieb aktiviert.
- "Nacht" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.

– "Frost-/Hitzeschutz" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/Hitzeschutz aktiviert.

Weiterführende Informationen zur Betriebsart nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein" durch den Parameter "Betriebsart nach Reset" vorgegeben werden, welche Betriebsart nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert werden soll. Dabei sind bei der parametrierten Betriebsart Heizen und Kühlen (mit oder ohne Zusatzstufen) die folgenden Einstellungen möglich...

– "Heizen" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Heizbetrieb aktiviert.
– "Kühlen" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Kühlbetrieb aktiviert.
– "Betriebsart vor Reset" -> Die vor einem Reset eingestellte Betriebsart wird nach der Initialisierungsphase des Gerätes wieder eingestellt.

Dieser Parameter ist nur bei absoluter Sollwertvorgabe auf der Parameterseite “Sollwerte“ sichtbar.

16.1.6 Parameter Raumtemperaturregler Allgemein

Allgemein -> Freigaben

Raumtemperaturregler	**Aktiv** Inaktiv
Bei aktiviertem Parameter wird die Raumtemperaturregler-Funktion sichtbar.	

Anzahl Raumtemperaturregler	**1** ... 2
An dieser Stelle wird die Anzahl der Raumtemperaturregler definiert.	

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein

Bezeichnung des Reglers	40 Zeichen freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung des Reglers im ETS-Parameterfenster (z. B. "Regelung Küche", "Temperatur Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

Betriebsart	Heizen Kühlen **Heizen und Kühlen** Grund- und Zusatzheizen Grund- und Zusatzkühlen Grund- und Zusatzheizen und -kühlen
Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart "Heizen") oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart "Kühlen") ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler gesteuert über ein Kommunikationsobjekt zwischen "Heizen" und "Kühlen" umschalten kann. Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet und auf den Bus übertragen. Dieser Parameter legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.	

Stellgrößen Heizen und Kühlen	**auf getrennte Objekte (4-Rohr / 2 Kreise)** auf gemeinsames Objekt (2-Rohr / 1 Kreis)
Ist der Parameter "auf gemeinsames Objekte" gesetzt, wird die Stellgröße beim Heizen oder Kühlen auf ein gemeinsames Objekt gesendet. Diese Funktion wird genutzt, wenn das gleiche Heizsystem im Raum im Sommer zum Kühlen und im Winter zum Heizen genutzt wird. Dieser Parameter ist nur in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" sichtbar.	

Zusätzlich getrennte Stellgrößenobjekte	Checkbox (ja / **nein**)
Ist der Parameter auf "ja" gesetzt, werden zusätzlich zu dem gemeinsamen Objekt "Stellgröße Heizen/Kühlen" auch noch zwei getrennte Objekte Stellgröße Heizen und Stellgröße Kühlen angezeigt. Diese Objekte sind sowohl für Visualisierungszwecke als auch bei Räumen, in denen zum Beispiel eine kombinierte Wandheizung/-Kühlung und eine separate Fußbodenheizung gibt. Dieser Parameter ist nur in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" mit Ausgabe der Stellgrößen auf ein gemeinsames Objekt sichtbar.	

Heizen

Art der Regelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	**stetige PI-Regelung** schaltende PI-Regelung (PWM) schaltende 2Punkt-Regelung
Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Heizsystem.	

Art der Heizung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	Warmwasserheizung (1,0 K / 830 min) Fußbodenheizung (1,5 K / 1000 min) Elektroheizung (1,0 K / 830 min) **Gebläsekonvektor (1,0 K / 500 min)** Split-Unit (1,0 K / 500 min) über Regelparameter
Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit". Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = stetige PI-Regelung".	

Proportionalbereich	1...**5**...12,7 K
Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".	

Nachstellzeit (0 = inaktiv)	0...**830**...2550 min
Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".	

Untere Hysteresegrenze	-12,8...**-0,5** K
Definition der unteren Hysterese (Einschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".	

Obere Hysteresegrenze	**0,5**...12,7 K
Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung".	

Kühlen

Art der Regelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	**stetige PI-Regelung** schaltende PI-Regelung (PWM) schaltende 2Punkt-Regelung
Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem	

Art der Kühlung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	Kühldecke (1,0 K / 830 min) **Gebläsekonvektor (1,0 K / 500 min)** Split-Unit (1,0 K / 500 min) Fußbodenkühlung (1,5 K / 1000 min) über Regelparameter
Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter "Proportionalbereich" und "Nachstellzeit". Bei der Einstellung "über Regelparameter" ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = PI-Regelung".	

Proportionalbereich	1...**5**...12,7 K
Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".	

Nachstellzeit (0 = inaktiv)	0...**830**...2550 min
Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".	

Untere Hysteresegrenze	-12,8...**-0,5** K
Definition der unteren Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung".	

Obere Hysteresegrenze	**0,5**...12,7 K
Definition der oberen Hysterese (Einschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung".	

Heizen/Kühlen-Umschaltung	**automatisch durch RTR** über Objekt
Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Bei einer relativen Sollwertvorgabe kann zwischen der automatischen Umschaltung und der Umschaltung über Objekt ausgewählt werden. Bei einer absoluten Sollwertvorgabe ist die Einstellung "über Objekt" fest vorgegeben.	

Sperrobjekt Zusatzstufe	Checkbox (ja / **nein**)
Die Zusatzstufen können separat über den Bus gesperrt werden. Der Parameter gibt bei Bedarf das Sperrobjekt frei. Dieser Parameter ist nur im zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb sichtbar.	

Sperrobjekt Reglerausgang	Checkbox (ja / **nein**)
Dieser Parameter gibt das Objekt "Stellgrößen-Ausgänge Sperren" frei. Bei einem gesperrten Regler findet bis zur Freigabe keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0).	

Betriebsart nach Reset	**Heizen** Kühlen Betriebsart vor Reset
Dieser Parameter legt fest, welche Betriebsart unmittelbar nach einem Gerätereset eingestellt wird. Bei "Betriebsart vor Reset": Die vor einem Reset eingestellte Betriebsart wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei absoluter Sollwertvorgabe sichtbar.	

Betriebsmodus nach Reset	**Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen** Komfort Standby Nacht Frost-/Hitzeschutz
Dieser Parameter legt fest, welcher Betriebsmodus unmittelbar nach einem Gerätereset eingestellt wird. Bei "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekt wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang, Fensterstatus, Präsenzstatus), werden nicht nachgeführt.	

16.1.7 Objekte Stellgrößen Ausgänge sperren

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgrößen-Ausgänge - Sperren	RTR … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren der Stellgrößenausgabe. Wird über das freigegebene Sperrobjekt ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind alle Stellgrößen gleich "0"/"AUS" (30 s Aktualisierungsintervall der Stellgrößen abwarten).				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgrößen-Ausgänge - Zusatzstufe - Sperren	RTR … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Sperren der Stellgrößenausgabe der Zusatzstufe. Wird über das freigegebene Sperrobjekt der Zusatzstufe ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0", die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.				

16.2 Betriebsmodus und Sollwerte

Einleitung - Betriebsmodi

Der Raumtemperaturregler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi. So ist es möglich, durch Aktivierung dieser Modi, beispielsweise abhängig von der Anwesenheit einer Person, vom Zustand der Heiz- oder Kühlanlage, tageszeit- oder wochentagsabhängig verschiedene Temperatur-Sollwerte zu aktivieren. Die folgenden Betriebsmodi werden unterschieden:

– Komfort

  Der Komfortbetrieb wird in der Regel aktiviert, wenn sich Personen in einem Raum befinden und aus diesem Grund die Raumtemperatur auf einen komfortablen und angemessenen Wert einzuregeln ist. Die Umschaltung in diesen Betriebsmodus kann durch Vorgabe eines Betriebsmodus über die Betriebsmodusumschaltung oder präsenzgesteuert erfolgen, beispielsweise durch einen PIR-Wächter an der Wand oder Präsenzmelder an der Decke.

– Standby

  Wenn ein Raum tagsüber nicht in Benutzung ist, weil Personen abwesend sind, kann der Standby-Betrieb aktiviert werden. Dadurch kann die Raumtemperatur auf einen Standby-Wert eingeregelt und somit Heiz- oder Kühlenergie eingespart werden

– Nacht

  Während den Nachtstunden oder bei längerer Abwesenheit ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) einzuregeln. Kühlanlagen können in diesem Fall auf höhere Temperaturwerte eingestellt werden, wenn eine Klimatisierung nicht erforderlich ist (z. B. in Büroräumen). Dazu kann der Nachtbetrieb aktiviert werden.

– Frost-/ Hitzeschutz

  Ein Frostschutz ist erforderlich, wenn beispielsweise bei geöffnetem Fenster die Raumtemperatur kritische Werte nicht unterschreiten darf. Ein Hitzeschutz kann dann erforderlich werden, wenn die Temperatur in einer meist durch äußere Einflüsse stets warmen Umgebung zu groß wird. In diesen Fällen kann durch Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart "Heizen" oder "Kühlen" ein Gefrieren oder Überhitzen des Raums durch Vorgabe eines eigenen Temperatur-Sollwerts verhindert werden.

– Komfortverlängerung (vorübergehender Komfortbetrieb)

  Die Komfortverlängerung ist aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz (nicht ausgelöst durch das Objekt "Fensterstatus" !) heraus zu aktivieren und kann dazu genutzt werden, den Raum für eine bestimmte Zeit auf die Komfort-Temperatur einzuregeln, wenn sich beispielsweise auch während der Nachtstunden Personen im Raum aufhalten. Eine Aktivierung erfolgt ausschließlich durch das Präsenzobjekt. Die Komfortverlängerung wird automatisch nach Ablauf einer festlegbaren Zeit oder durch Empfang eines Präsenz-Objektwerts = "0" deaktiviert. Die Verlängerung ist nicht nachtriggerbar.

Zu jedem Betriebsmodus kann für die Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" eine eigene Solltemperatur vorgegeben werden.

Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung des Betriebsmodus erfolgt durch das Objekt "Betriebsmodus - Vorgabe".

Über dieses Wertobjekt kann zur Laufzeit die Umschaltung des Betriebsmodus sofort nach dem Empfang nur eines Telegramms erfolgen. Dabei legt der empfangene Wert den Betriebsmodus fest. Zusätzlich steht ein zweites 1-Byte-Objekt zur Verfügung, das zwangsgesteuert und übergeordnet einen Betriebsmodus, unabhängig von allen anderen Umschaltmöglichkeiten, einstellen kann.

Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodusumschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalthierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (siehe Bild 117) oder Präsenzmelder (siehe Bild 118) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Frost-/Hitzeschutz - Fensterkontakt - Status" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

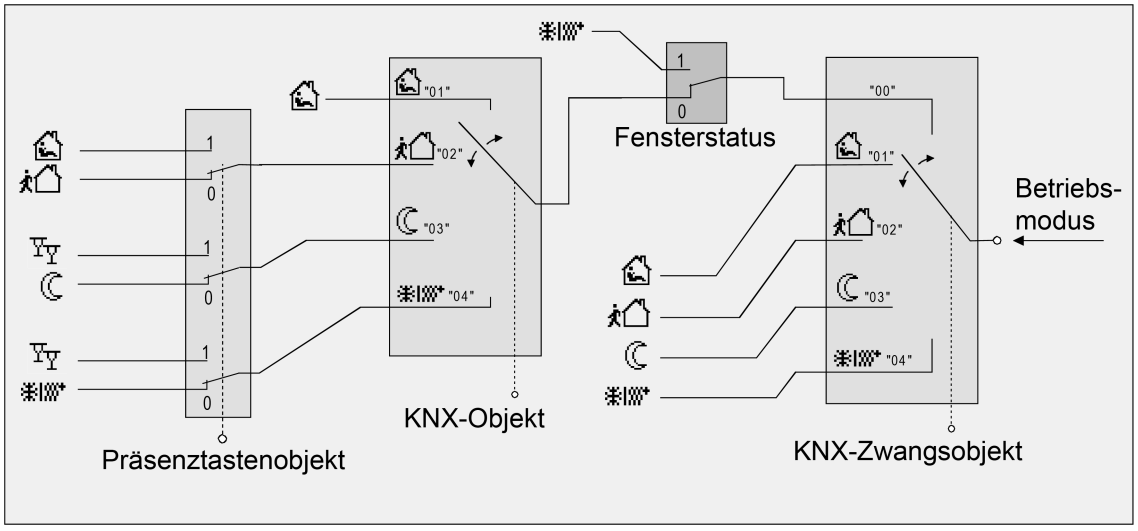


Bild 117: Betriebsmodusumschaltung durch KNX Objekt mit Präsenztaste

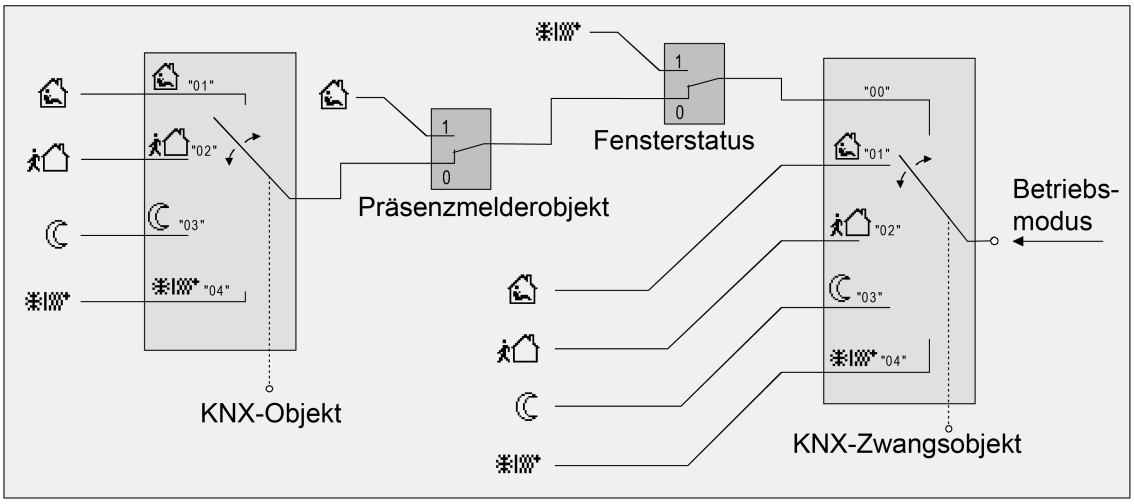


Bild 118: Betriebsmodusumschaltung durch KNX Objekt mit Präsenzmelder

Objektwert Betriebsmodus	Objektwert Zwangsobjekt-Betriebsm.	Objekt Fensterstatus	Präsenztaste	Präsenzmelder	resultierender Betriebsmodus
00	00	0	X	0	Keine Veränderung
01	00	0	0	-	Komfort
02	00	0	0	-	Standby
03	00	0	0	-	Nacht
04	00	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
01	00	0	1	-	Komfort
02	00	0	1	-	Komfort
03	00	0	1	-	Komfortverlängerung
04	00	0	1	-	Komfortverlängerung
01	00	0	-	0	Komfort
02	00	0	-	0	Standby
03	00	0	-	0	Nacht
04	00	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
X	00	0	-	1	Komfort
X	00	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	00	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
X	01	X	X	X	Komfort
X	02	X	X	X	Standby
X	03	X	X	X	Nacht
X	04	X	X	X	Frost-/Hitzeschutz

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant
-: Nicht möglich

Nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem "Übertragen"- Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.

Bei Parametrierung einer Präsenztaste: Für die Dauer einer aktivierten Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1"). Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird, der Betriebsmodus durch eine Bedienung durch die Umschaltobjekte gewechselt wurde oder ein aufgezwungener Betriebsmodus durch das KNX Zwangsobjekt deaktiviert wird (Zwangsobjekt -> "00"). Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über das Betriebsmodusobjekt empfangen oder das Zwangsobjekt zurückgesetzt wird.

Weiterführende Informationen zur Präsenzfunktion / Komfortverlängerung

Durch eine Anwesenheitserfassung kann der Raumtemperaturregler mit Hilfe einer Präsenztaste auf Tastendruck kurzfristig in die Komfortverlängerung oder mit Hilfe eines Präsenzmelders bei Bewegung im Raum durch anwesende Personen in den Komfortbetrieb schalten.

Der Parameter "Anwesenheitserfassung" im Parameterknoten "RTRx - Allgemein -> Freigaben" gibt die Parameterseite Anwesenheitserfassung frei. Dort können die weiteren Parameter eingestellt werden.

Der Parameter "Anwesenheitserfassung" legt in diesem Zusammenhang fest, ob die Anwesenheitserfassung bewegungsgesteuert durch einen Präsenzmelder oder manuell durch eine Präsenztaste erfolgt:

– Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste

  Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Anwesenheitserfassung - Präsenztaste" ist freigeschaltet. Durch ein "EIN"-Telegramm auf dieses Objekt lässt sich bei einem aktiven Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz (nicht aktiviert durch das Objekt "Fensterstatus" !) in die Komfortverlängerung schalten. Die Verlängerung wird automatisch deaktiviert, sobald die parametrierte "Dauer der Komfortverlängerung" abgelaufen ist. Eine Komfortverlängerung kann vorzeitig deaktiviert werden, wenn über das Objekt der Präsenztaste ein "AUS"-Telegramm empfangen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich.

  Ist die "Dauer der Komfortverlängerung" in der ETS auf "0" eingestellt, lässt sich keine Komfortverlängerung aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist.

Ist der Standby-Betrieb aktiv, kann bei Betätigung der durch einen Präsenz-Objektwert = "EIN" in den Komfortbetrieb geschaltet werden. Das erfolgt auch dann, wenn die Dauer der Komfortverlängerung auf "0" parametriert ist. Der Komfortbetrieb bleibt dabei solange aktiv, wie die Präsenzfunktion aktiviert bleibt oder bis ein anderer Betriebsmodus vorgegeben wird.

Die Präsenzfunktion wird stets bei einer Umschaltung in einen anderen Betriebsmodus oder nach der Deaktivierung eines Zwangsbetriebsmodus (bei KNX Zwangsumschaltung) gelöscht. Bei einem Geräte-Reset (Spannungsausfall, ETS-Programmiervorgang) wird eine aktive Präsenzfunktion stets gelöscht.

Wird während einer aktiven Komfortverlängerung und bei parametrierter Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "über Fensterstatus" ein Fenster geöffnet, so aktiviert der Regler unmittelbar den Frost-/Hitzeschutz. Die Komfortverlängerung bleibt im Hintergrund aktiv und die parametrierte Zeit läuft weiter. Bei Ablauf der Zeit und weiterhin geöffnetem Fenster wird die Präsenz zurückgesetzt und entsprechend ein Telegramm auf den Bus ausgesendet. Wird das Fenster jedoch vor Ablauf der Zeit wieder geschlossen, so wird die Komfortverlängerung mit der Restlaufzeit wieder ausgeführt.

– Anwesenheitserfassung durch Präsenzmelder

  Zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte "Anwesenheitserfassung - Präsenzobjekt" wird freigeschaltet. Über diese Objekte können Präsenzmelder mit in die Raumtemperaturregelung eingebunden werden. Wird eine Bewegung erkannt ("EIN"-Telegramm), schaltet der Regler in den Komfortbetrieb. Dabei sind die Vorgaben durch die Umschaltobjekte nicht relevant. Lediglich ein Fensterkontakt oder das KNX Zwangsobjekt besitzen eine höhere Priorität.

  Beide Objekte bilden eine "Oder" - Verknüpfung von zwei Präsenzmeldern. In größeren Räumen kann der Einsatz von zwei Präsenzmeldern sinnvoll sein. Solange einer der beiden Melder eine Präsenz erkannt, bleibt der Regler im Komfortbetrieb.

  Nach Ablauf der Verzögerungszeit im Präsenzmelder nach einer erkannten Bewegung ("AUS"-Telegramm) schaltet der Regler zurück in den vor der Präsenzerkennung aktiven Modus oder er führt die während der Präsenzerkennung empfangenen Telegramme der Betriebsmodusobjekte nach.

  Bei einem Geräte-Reset (Spannungsausfall, ETS-Programmiervorgang) wird eine aktive Präsenzfunktion stets gelöscht. In diesem Fall muss der Präsenzmelder zur Aktivierung der Präsenzfunktion ein neues "EIN"-Telegramm an den Regler senden.

Weiterführende Informationen zum Fensterstatus und zur Frostschutz-Automatik

Der Raumtemperaturregler verfügt über verschiedene Möglichkeiten, in den Frost-/Hitzeschutz zu schalten. Neben der Umschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt kann der Frost-/Hitzeschutz durch einen Fensterkontakt oder alternativ der Frostschutz durch eine Temperatur-Automatik aktiviert werden. Dabei

ist dem Fensterkontakt oder der Automatik die höhere Priorität zugeordnet. Der Parameter "Frost-/Hitzeschutz" legt fest, auf welche Weise die Umschaltung in den zwangsgeführten Frost-/Hitzeschutz erfolgt:

– Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "über Fensterkontakt (Frost- und Hitzeschutz)"

  Das 1-Bit-Objekt "Fensterkontakt" ist freigeschaltet. Ein Telegramm mit dem Wert = "EIN" (geöffnetes Fenster) auf dieses Objekt aktiviert den Frost-/Hitzeschutz. Ist das der Fall, kann der Betriebsmodus nicht durch die Umschaltobjekte (mit Ausnahme des KNX Zwangsobjekts) oder durch die Präsenzfunktion deaktiviert werden. Erst durch ein Telegramm mit dem Wert = "AUS" (geschlossenes Fenster) wird der Fensterstatus zurückgesetzt und der Frost-/Hitzeschutz deaktiviert. Im Anschluss wird der vor dem Öffnen des Fensters eingestellte oder der während des geöffneten Fensters über den Bus nachgeführte Betriebsmodus aktiviert.

  Wahlweise kann eine Verzögerung für die Auswertung des Fensterstatus parametriert werden. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll. Die Verzögerungszeit wird durch den Parameter "Verzögerungszeit" eingestellt und kann zwischen 1 und 255 Minuten betragen. Erst nach Ablauf der parametrierten Zeit wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Die Einstellung "0" bewirkt die sofortige Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes bei geöffnetem Fenster. Der Fensterstatus ist im Heiz- und im Kühlbetrieb wirksam. Nach einem Spannungsausfall oder ETS-Programmiervorgang ist der Fensterstatus stets inaktiv.

– Frostschutz-Umschaltung "über Temperatursturz (nur Frostschutz)"

  Bei dieser Einstellung kann in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur zeitweise automatisch in den Frostschutz umgeschaltet werden.

  Sind keine Fensterkontakte vorhanden, kann diese Einstellung ein unnötiges Aufheizen eines Raums bei geöffneten Fenstern oder Außentüren verhindern.

  Bei dieser Funktion kann über eine Messung der Ist-Temperatur im 4-Minutentakt eine schnelle Temperaturabsenkung erkannt werden, wie sie beispielsweise durch ein geöffnetes Fenster in den Wintermonaten hervorgerufen wird. Der Parameter "Temperatursturz erkennen ab" legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzumschaltung in K / 4 min fest. Erkennt der Regler, dass sich die Raumtemperatur binnen vier Minuten mindestens um den konfigurierten Temperatursprung verändert, wird der Frostschutz aktiviert. Nach Ablauf der durch den Parameter "Frostschutzdauer" vorgegebenen Zeit schaltet der Regler wieder automatisch in den vor dem Frostschutz eingestellten oder in den während der Automatik nachgeführten Betriebsmodus zurück. Das Nachtriggern einer ablaufenden Frostschutzdauer ist nicht möglich.

i Eine aktivierte Frostschutz-Automatik wird durch eine Sollwertverschiebung, eine Sollwertänderung oder einen Anstieg der Raumtemperatur um 1 Kelvin abgebrochen.

Das KNX Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.

Die Frostschutz-Automatik wirkt nur auf den Heizbetrieb für Temperaturen unterhalb der Solltemperatur des eingestellten Betriebsmodus. Somit kann in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" bei Raumtemperaturen in der Totzone oder im aktiven Kühlbetrieb keine automatische Frostschutz-Umschaltung erfolgen. Eine automatische Aktivierung des Hitzeschutzes ist bei dieser Parametrierung nicht vorgesehen.

Bei häufiger Zugluft in einem Raum kann es bei aktivierter Frostschutz-Automatik und zu gering eingestellter Temperaturabsenkung zu einer ungewollten Aktivierung/Deaktivierung des Frostschutzes kommen. Deshalb ist die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz durch Fensterkontakte der Automatik vorzuziehen.

Solltemperaturvorgabe

Für jeden Betriebsmodus können in der ETS im Zuge der Konfiguration Solltemperaturen vorgegeben werden. Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Falls gewünscht, können die Solltemperaturen später im laufenden Betrieb durch KNX Kommunikationsobjekte angepasst werden.

Zum Betriebsmodus "Frost-/Hitzeschutz" lassen sich getrennt für Heizbetrieb (Frostschutz) und Kühlbetrieb (Hitzeschutz) zwei Temperatur-Sollwerte ausschließlich in der ETS konfigurieren. Diese Temperaturwerte lassen sich nachträglich im Betrieb des Reglers nicht verstellen.

Der Parameter "Sollwertvorgabe" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Sollwerte" definiert die Art und Weise der Solltemperaturvorgabe...

– Einstellung "relativ"
  Bei der Vorgabe der Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb ist stets zu beachten, dass alle Sollwerte in einer festen Beziehung zueinander stehen, denn alle Werte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Parameter "Solltemperatur - Basis-Wert" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Sollwerte" gibt den Basis-Sollwert vor, der bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird. Aus diesem Wert leiten sich die Temperatur-Sollwerte für den Standby- und den Nachtbetrieb unter Berücksichtigung der Parameter "Standby" und "Nacht" unter der Überschrift "Temperaturverschiebung durch Betriebsmodus" in Abhängigkeit der Betriebsart Heizen oder Kühlen ab. Bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" wird zusätzlich die Totzone berücksichtigt.
  Es besteht die Möglichkeit, durch das 2-Byte-Objekt "Basis-Sollwert" die Basistemperatur und somit auch alle abhängigen Solltemperaturen im Betrieb des Geräts zu ändern. Eine Änderung über das Objekt muss grundsätzlich in der ETS freigegeben werden, indem der Parameter "Ansteuerungen über Bus zulassen" auf "ja" parametriert wird. Das Objekt "Basis-Sollwert" wird im Fall ei-

ner nicht zugelassenen Basis-Sollwert-Verstellung über den Bus ausgeblendet. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf die konfigurierte Schrittweite der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K).

– Einstellung "absolut"
  Die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb sind unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können in der ETS verschiedene Temperaturwerte im Bereich +7,0 °C bis +40,0 °C angegeben werden. Die ETS validiert die Temperaturwerte nicht. So ist es beispielsweise möglich, kleinere Solltemperaturen für den Kühlbetrieb zu wählen als für den Heizbetrieb oder geringere Temperaturen für den Komfortbetrieb vorzugeben als für den Standby-Betrieb.
  Nach der Inbetriebnahme durch die ETS können die Solltemperaturen über den Bus durch Temperaturtelegramme verändert werden. Dazu steht das Kommunikationsobjekt "Solltemperatur - Aktiver Betriebsmodus" zur Verfügung. Sofern der Regler über dieses Objekt ein Telegramm empfängt, setzt er unmittelbar die erhaltene Temperatur als neuen Sollwert des aktiven Betriebsmodus und arbeitet fortan mit diesem Sollwert. Auf diese Weise können die Solltemperaturen aller Betriebsmodi getrennt für den Heiz- und Kühlbetrieb angepasst werden. Die durch die ETS einprogrammierte Frost- oder Hitzeschutztemperatur kann auf diese Weise nicht verändert werden.

i Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert kein Basis-Sollwert und in der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. auch mit Zusatzstufe) auch keine Totzone. Folglich kann der Raumtemperaturregler die Umschaltung der Betriebsart nicht automatisch steuern, wodurch in dieser Konfiguration der Parameter "Heizen/Kühlen-Umschaltung" in der ETS fest auf "über Objekt" eingestellt ist. Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert darüber hinaus keine Sollwertverschiebung.

i Im zweistufigen Regelbetrieb leiten sich alle Solltemperaturen der Zusatzstufe aus den Solltemperaturen der Grundstufe ab. Dabei wird zur Ermittlung der Solltemperatur der Zusatzstufe der in der ETS fest parametrierte "Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe" bei Heizbetrieb von den Sollwerten der Grundstufe abgezogen oder im Kühlbetrieb den Sollwerten aufaddiert. Wenn die Temperatursollwerte der Grundstufe verändert werden, ändern sich automatisch auch die Solltemperaturen der Zusatzstufe mit. Bei einem Stufenabstand von "0" heizen oder kühlen beide Stufen zur gleichen Zeit mit derselben Stellgröße.

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes über Kommunikationsobjekte verändert werden. In der ETS kann durch den Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmiervorgang überschreiben" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Sollwerte" festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmiervorgang überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmiervorgang im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt.

Wenn dieser Parameter auf "nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss der Parameter "Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmiervorgang überschreiben" auf "ja" eingestellt sein, um die Speicherstellen im Gerät gültig zu initialisieren. Die Einstellung "ja" ist ebenso erforderlich, wenn in der ETS wesentliche Reglereigenschaften (Betriebsart, Sollwertvorgabe etc.) durch neue Parameterkonfigurationen verändert werden.

Solltemperaturen bei relativer Sollwertvorgabe

In Abhängigkeit der Betriebsart sind bei der relativen Solltemperaturvorgabe verschiedene Fälle zu unterscheiden, die Auswirkungen auf die Temperaturableitung aus dem Basis-Sollwert haben.

Sollwerte für Betriebsart "Heizen"

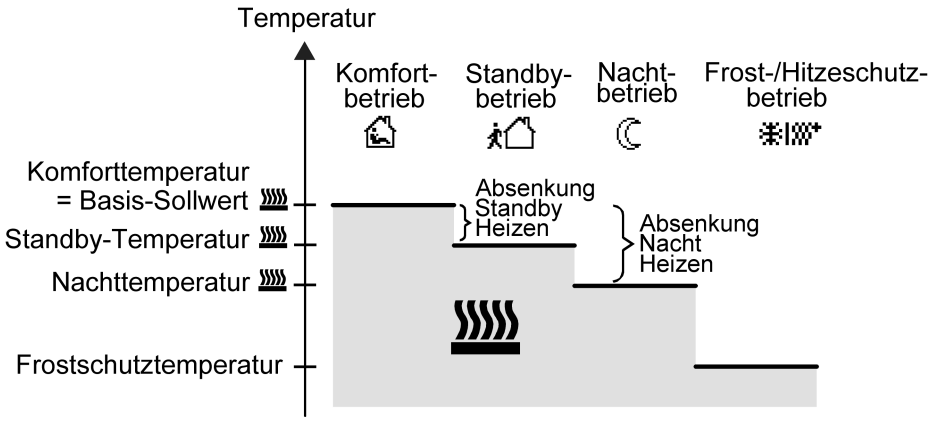


Bild 119: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutztemperatur vorgegeben werden (siehe Bild 119). Dabei gilt...

$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$

oder

$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den in der ETS parametrierten Absenkungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +40,0 °C zu wählen. Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur wird im unteren Bereich durch die Frostschutztemperatur eingegrenzt. Bei zweistufigem Heizbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt (siehe Bild 120).

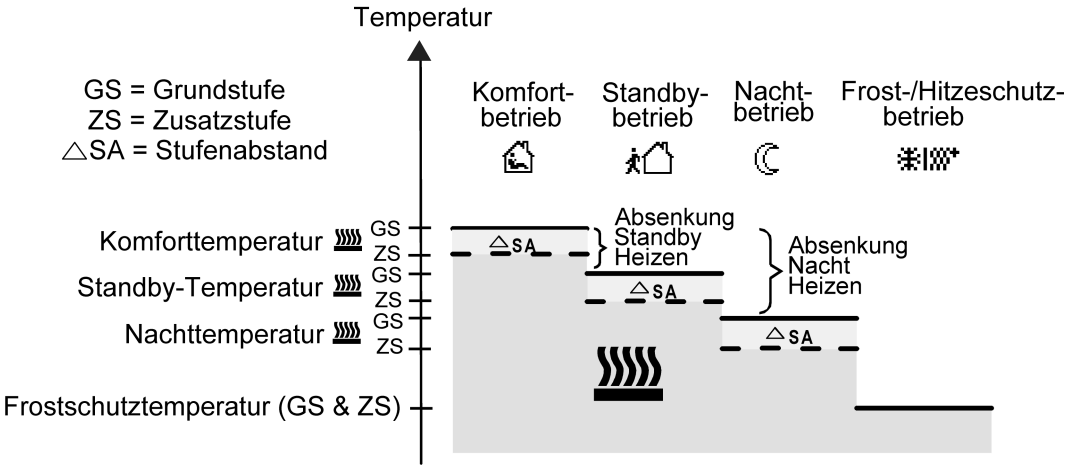


Bild 120: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen"

$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$
$T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}}$
$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$

oder

$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$
$T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}}$
$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$

Sollwerte für Betriebsart "Kühlen"

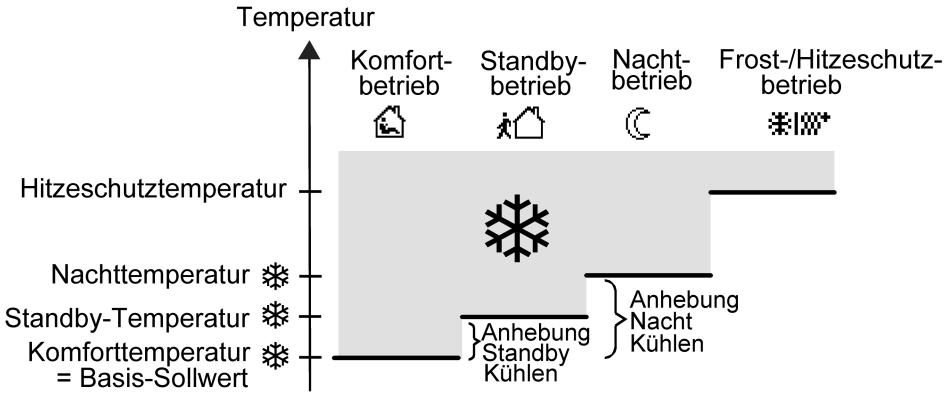


Bild 121: Solltemperaturen in der Betriebsart "Kühlen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden (siehe Bild 121).
Dabei gilt...

$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$

oder

$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Hitzeschutz soll sicherstellen, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht über-

schritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur (default: +35 °C) größer als die Nachttemperatur eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +45,0 °C zu wählen. Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur wird im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt (siehe Bild 122).

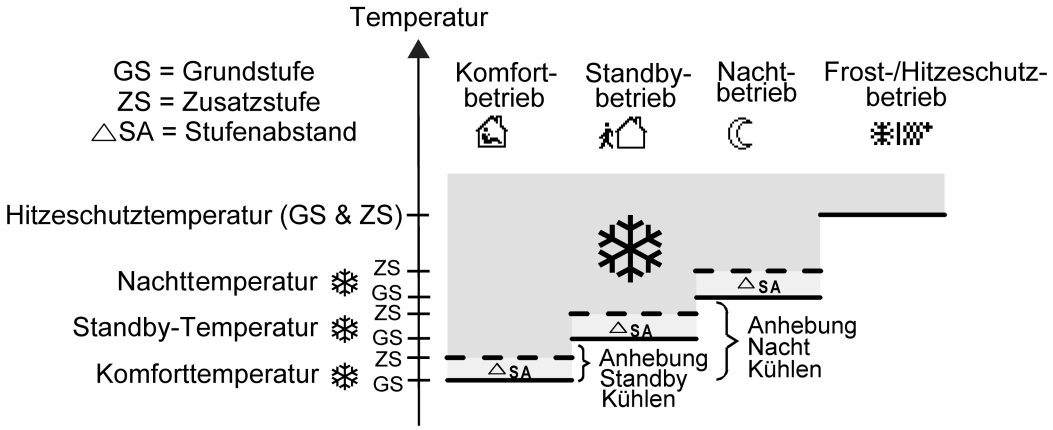


Bild 122: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzkühlen"

$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$
$T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$
$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$

oder

$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$
$T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$
$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}$

Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen"

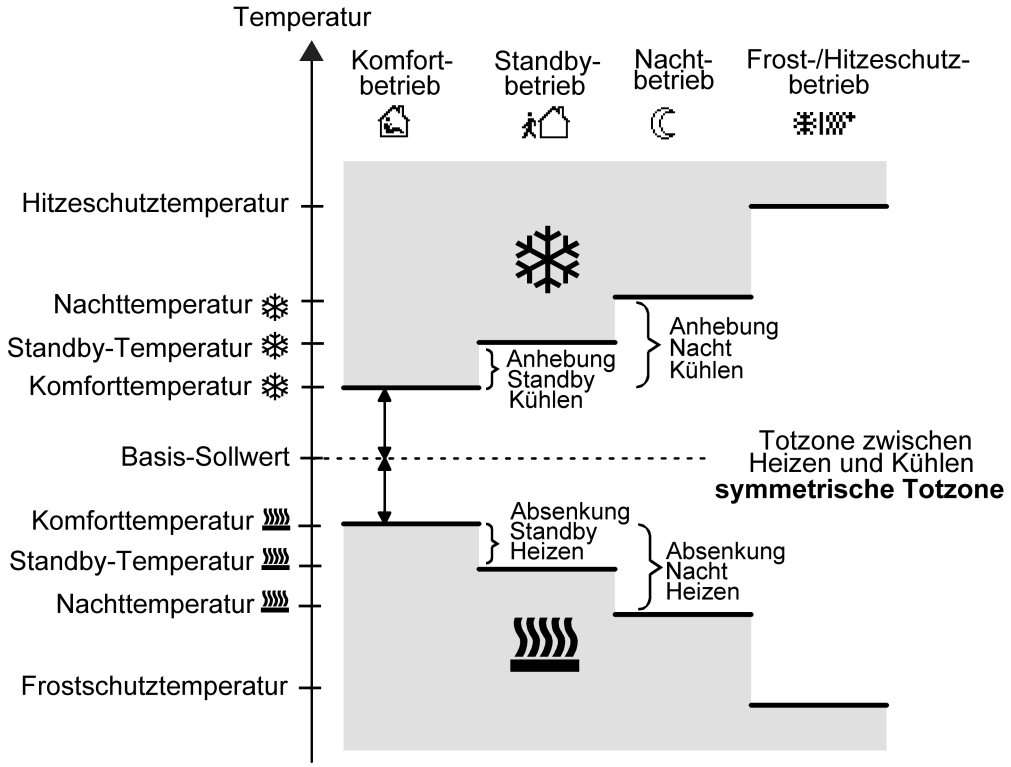


Bild 123: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit symmetrischer Totzone

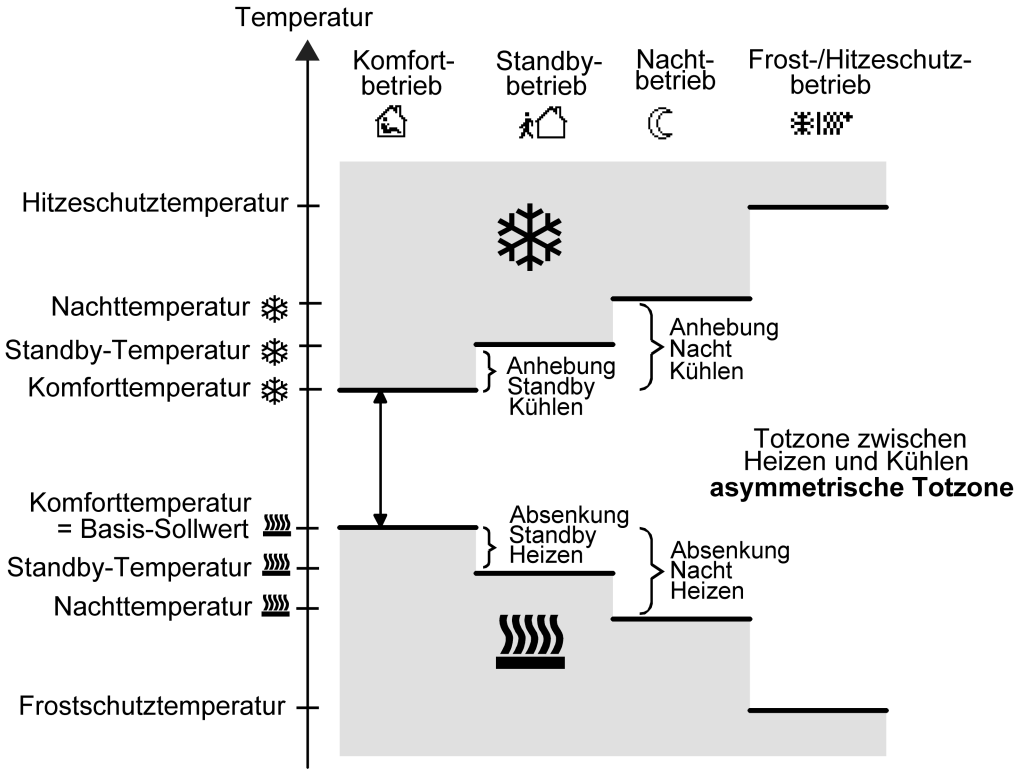


Bild 124: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit asymmetrischer Totzone

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb beider Betriebsarten sowie die Totzone. Beim kombinierten Heizen und Kühlen wird zudem die Totzonenposition unterschieden. Es kann eine symmetrische

(siehe Bild 123) oder eine asymmetrische (siehe Bild 124) Totzonenposition konfiguriert werden. Zusätzlich können die Frostschutz- und die Hitzeschutztemperaturen vorgegeben werden.
Dabei gilt...

$$T_{\text{Standby Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich aus den Komfort-Solltemperaturen für Heizen oder Kühlen ab. Dabei kann die Temperatur-Anhebung (für Kühlen) und die Temperatur-Absenkung (für Heizen) beider Betriebsmodi in der ETS vorgegeben werden. Die Komforttemperaturen selbst leiten sich aus der Totzone und dem Basis-Sollwert ab. Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur für Heizen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +40,0 °C zu wählen. Der Hitzeschutz soll verhindern, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur (default: +35 °C) größer als die Nachttemperatur für Kühlen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +45,0 °C zu wählen. Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei "Heizen und Kühlen" zwischen +7,0 °C und +45,0 °C und wird im unteren Bereich durch die Frostschutztemperatur und im oberen Bereich durch die Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt.

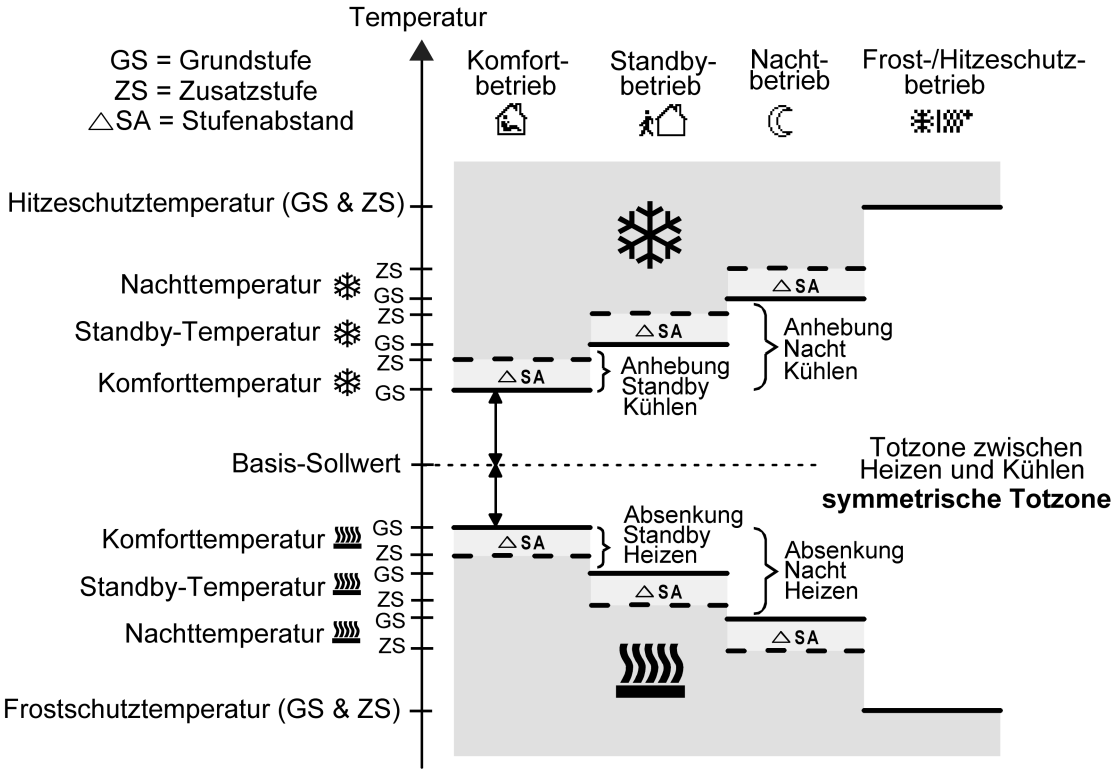


Bild 125: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit symmetrischer Totzone

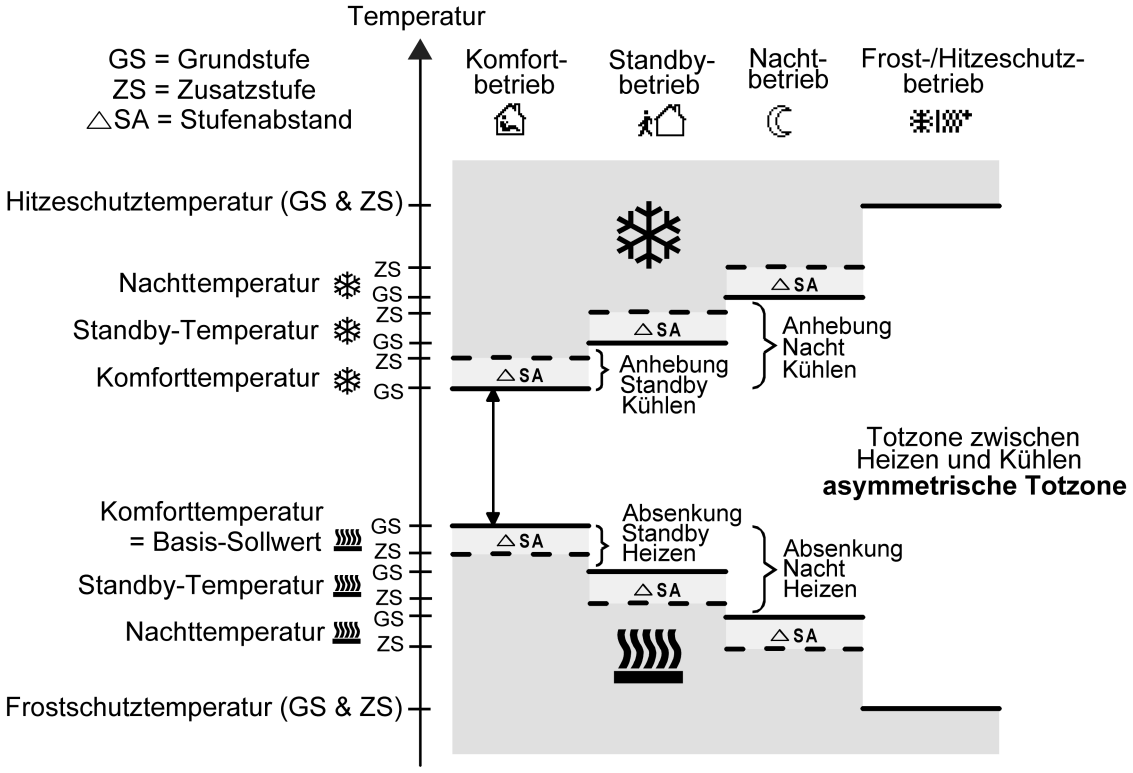


Bild 126: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit asymmetrischer Totzone

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}}$$
$$T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Kühlen}}$$
$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$$

oder

$T_{Komfort\text{-}Soll\ Zusatzst.\ Heizen} \leq T_{Komfort\text{-}Soll\ Grundst.\ Heizen} \leq T_{Komfort\text{-}Soll\ Grundst.\ Kühlen} \leq T_{Komfort\text{-}Soll\ Zusatzst.\ Kühlen}$
$T_{Nacht\text{-}Soll\ Zusatzst.\ Heizen} \leq T_{Nacht\text{-}Soll\ Grundst.\ Heizen} \leq T_{Nacht\text{-}Soll\ Grundst.\ Kühlen} \leq T_{Nacht\text{-}Soll\ Zusatzst.\ Kühlen}$
$T_{Nacht\text{-}Soll\ Heizen} \leq T_{Komfort\text{-}Soll\ Heizen} \leq T_{Komfort\text{-}Soll\ Kühlen} \leq T_{Nacht\text{-}Soll\ Kühlen}$

Bei schaltender 2-Punkt-Regelung müssen zusätzlich die Hysteresen berücksichtigt werden!

Totzone und Totzonenposition in der kombinierten Betriebsart Heizen und Kühlen

Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Bei absoluter Sollwertvorgabe existiert die Totzone nicht.

Die Parameter "Totzone zwischen Heizen und Kühlen", "Aufteilung der Totzone" sowie "Basis-Solltemperatur" werden in der ETS-Konfiguration vorgegeben. Dabei werden folgende Einstellungen unterschieden...

– Aufteilung der Totzone = "Symmetrisch"
  Die in der ETS vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Teile. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab.
  Es gilt...
  $T_{Basis\ Soll} - ½T_{Totzone} = T_{Komfort\ Soll\ Heizen}$
  und
  $T_{Basis\ Soll} + ½T_{Totzone} = T_{Komfort\ Soll\ Kühlen}$
  $\rightarrow T_{Komfort\ Soll\ Kühlen} - T_{Komfort\ Soll\ Heizen} = T_{Totzone}$
  $\rightarrow T_{Komfort\ Soll\ Kühlen} \geq T_{Komfort\ Soll\ Heizen}$
– Aufteilung der Totzone = "Asymmetrisch"
  Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die in der ETS vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab.
  Es gilt...
  $T_{Basis\ Soll} = T_{Komfort\ Soll\ Heizen}$
  $\rightarrow T_{Basis\ Soll} + T_{Totzone} = T_{Komfort\ Soll\ Kühlen}$
  $\rightarrow T_{Komfort\ Soll\ Kühlen} - T_{Komfort\ Soll\ Heizen} = T_{Totzone}$
  $\rightarrow T_{Komfort\ Soll\ Kühlen} \geq T_{Komfort\ Soll\ Heizen}$

16.2.1 Parameter Betriebsmodus und Sollwerte

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Sollwerte

Sollwerte im Gerät bei ETS-Programmiervorgang überschreiben	Checkbox (**ja** / nein)
Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Geräts über Kommunikationsobjekte verändert werden. Durch diesen Parameter kann festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmiervorgang überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf "ja", werden die Temperatursollwerte bei einem Programmiervorgang im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf "nein" konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.	

Sollwertvorgabe	absolut **relativ**
Es ist möglich, die Sollwerte für die Modi "Komfort", "Standby" und "Nacht" direkt (absolute Sollwertvorgabe) oder relativ (Ableitung aus Basis-Sollwert) zu parametrieren. Dieser Parameter definiert die Art und Weise der Solltemperaturvorgabe. Bei "relativ": Alle Temperatursollwerte leiten sich aus der Basistemperatur (Basis-Sollwert) ab. Bei "absolut": Die Solltemperaturen sind unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können verschiedene Temperaturwerte vorgegeben werden.	

Solltemperaturen durch Betriebsmodus bei absoluter Sollwertvorgabe

Heizen

Komfort	7 ... **21,0** ... 40 °C
Bei absoluter Sollwertvorgabe sind die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb unabhängig voneinander. Je Betriebsmodus und Betriebsart können in der ETS verschiedene Temperaturwerte im Bereich +7,0 °C bis +40,0 °C angegeben werden. Die ETS validiert die Temperaturwerte nicht. So ist es beispielsweise möglich, kleinere Solltemperaturen für den Kühlbetrieb zu wählen als für den Heizbetrieb oder geringere Temperaturen für den Komfortbetrieb vorzugeben als für den Standby-Betrieb. Nach der Inbetriebnahme durch die ETS können die Solltemperaturen über den Bus durch Temperaturtelegramme verändert werden. Dazu steht das Kommunikationsobjekt "Solltemperatur - Aktiver Betriebsmodus" zur Verfügung. Vorgabe der Solltemperatur für den Komfortbetrieb Heizen. Diese Parameter sind nur sichtbar bei absoluter Sollwertvorgabe!	

Standby	7 ... **19,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Heizen.	

Nacht	7 ... **17,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Heizen.	

Frostschutz	**7,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Frostschutzbetrieb Heizen.	

Kühlen

Komfort	7 ... **23,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.	

Standby	7 ... **25,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.	

Nacht-Betrieb	7 ... **27,0** ... 40 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Kühlen.	

Hitzeschutz	7 ... **35,0** ... 45 °C
Vorgabe der Solltemperatur für den Hitzeschutzbetrieb Kühlen.	

Änderung über Bus dauerhaft übernehmen	Checkbox (ja / **nein**)
Bei einer Veränderung des Sollwertes durch das Objekt sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch diesen Parameter definiert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei absoluter Sollwertvorgabe! Bei "ja": Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im Permanentspeicher. Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS geladene absolute Solltemperatur. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Gerätereset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart - bei absoluter Sollwertvorgabe individuell für jeden Betriebsmodus für Heizen und Kühlen - erhalten. Bei "nein": Die durch das Objekt empfangenen Sollwerte bleiben nur temporär aktiv. Bei Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus (z. B. Komfort nach Standby oder auch Komfort nach Komfort) oder nach einer Umschaltung der Betriebsart (z. B. Heizen nach Kühlen) wird der zuletzt veränderte Sollwert verworfen und durch den Ausgangswert ersetzt.	

Stufenabstand zwischen Grund- und Zusatzstufe	0 ...**2**...12,7 K
Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Dieser Parameter definiert den Stufenabstand. Der Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb sichtbar.	

Solltemperaturen durch Betriebsmodus bei relativer Sollwertvorgabe

Basis-Solltemperatur	7 ... **21,0** ... 40 °C
Dieser Parameter definiert den Temperaturwert, der nach einer Inbetriebnahme durch die ETS als Basis-Sollwert übernommen wird. Aus dem Basis-Sollwert leiten sich alle Temperatur-Sollwerte ab. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Änderung über Bus zulassen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts über den Bus möglich ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Dauerhaft übernehmen	Checkbox (ja / **nein**)
Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich über ein Kommunikationsobjekt zu verschieben. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch diesen Parameter vorgegeben. Bei der Einstellung "ja" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Gerätereset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart erhalten. Bei der Einstellung "nein" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur so lange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Temperaturverschiebung durch Betriebsmodus bei relativer Sollwertvorgabe

Heizen

Standby	-10...**-2**...0 K
Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	

Nacht	-10...**-4**...0 K
Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur Heizen abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	

Frostschutz	**7,0** ... 40 °C
Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Frostschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.	

Kühlen

Standby	0...**20**...10 K
Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	

Nachtmodus	0...**4**...10 K
Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur Kühlen angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	

Hitzeschutz	7 ... **35,** ... 45 °C
Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Hitzeschutz fest. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) sichtbar.	

Stufenabstand zwischen Grund- und Zusatzstufe	0...**2**...12,7 K
Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Dieser Parameter definiert den Stufenabstand. Der Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb sichtbar.	

Solltemperaturverschiebung

Maximale Verschiebung nach oben	0 K + 1 K + 2 K + 3 K **+ 4 K** + 5 K + 6 K + 7 K + 8 K + 9 K + 10 K
An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich festgelegt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach oben erfolgen kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Maximale Verschiebung nach unten	0 K - 1 K - 2 K - 3 K **- 4 K** - 5 K - 6 K - 7 K - 8 K - 9 K - 10 K
An dieser Stelle wird der maximale Verstellbereich festgelegt, in dem eine Verstellung der Basis-Solltemperatur nach unten erfolgen kann. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Art der Verschiebung	Über Zähl-Wert x Schrittweite **Über relativen Temperaturwert**
Abhängig von der Einstellung des Parameters "Art der Verschiebung" erfolgt die Verschiebung über ein 2-Byte Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 9.002 oder über ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt gemäß KNX DPT 6.010. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!	

Änderungen über Bus dauerhaft übernehmen	Checkbox (ja / **nein**)
Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich über die Sensortasten oder über ein Kommunikationsobjekt zu verschieben. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch diesen Parameter vorgegeben. Bei der Einstellung "ja" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten. Bei der Einstellung "nein" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur so lange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt.	

Wertverstellung

Schrittweite	**0,1 K** 0,5 K
Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Sollwertverschiebung. Bei einer Sollwertverschiebung wird der Basis-Sollwert (bei relativer Sollwertvorgabe) bei der Verstellung um eine Stufe in positive oder negative Richtung um den an dieser Stelle parametrierten Temperaturwert verändert. Der Regler rundet die über das Objekt "Solltemperatur - Basis-Wert" empfangenen Temperaturwerte auf die an dieser Stelle parametrierte Schrittweite. Der Parameter ist nur bei der Einstellung der Verschiebung "Über Zähl-Wert x Schrittweite" verfügbar. In Kombination mit der Funktion Solltemperatur-Anhebung Heizen kann die Solltemperatur auch bei einer Schrittweite von 0,5 K in kleineren Schritten erfolgen.	

Totzone zwischen Heizen und Kühlen

Aufteilung der Totzone	**symmetrisch** asymmetrisch
Die Komfort-Solltemperaturen für die Betriebsart "Heizen und Kühlen" leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Einstellung "symmetrisch": Die vorgegebene Totzone teilt sich am Basis-Sollwert in zwei Bereiche. Aus der daraus resultierenden halben Totzone leiten sich die Komfort-Solltemperaturen direkt vom Basis-Sollwert ab (Basis-Sollwert - 1/2 Totzone = Komforttemperatur Heizen oder Basis-Sollwert + 1/2 Totzone = Komforttemperatur Kühlen). Einstellung "asymmetrisch": Bei dieser Einstellung ist die Komfort-Solltemperatur für Heizen gleich dem Basis-Sollwert! Die vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab dem Basis-Sollwert Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. Somit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar!	

Größe	0,1...**1**...25,5 K
Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich bei relativer Sollwertvorgabe aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen. Sie wird durch diesen Parameter eingestellt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" (ggf. mit Zusatzstufen) und nur bei relativer Sollwertvorgabe sichtbar.	

Sendeverhalten Solltemperatur

bei Änderung um (0 = inaktiv)	0...**0,1**...25,5 K
Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Solltemperatur" auf den Bus gesendet wird. Bei der Einstellung "0" wird die Solltemperatur nicht bei Änderung automatisch ausgesendet.	

Zyklisch (0 = inaktiv)	**0**...255 min
Dieser Parameter legt fest, ob die Solltemperatur zyklisch über das Objekt "Solltemperatur" ausgesendet werden soll. Definition der Zykluszeit durch diesen Parameter. Bei der Einstellung "0" wird die Solltemperatur nicht zyklisch ausgesendet.	

Anwesenheitserfassung

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Freigaben

Anwesenheitserfassung	Checkbox (ja / **nein**)
Durch eine Anwesenheitserfassung kann der Raumtemperaturregler mit Hilfe einer Präsenztaste auf Tastendruck kurzfristig in die Komfortverlängerung oder mit Hilfe eines Präsenzmelders bei Bewegung im Raum durch anwesende Personen in den Komfortbetrieb schalten. Mit Aktivierung dieses Parameters werden weitere Parameter sichtbar.	

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Anwesenheitserfassung

Anwesenheitserfassung	**Präsenztaste** Präsenzmelder
Präsenztaste: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Anwesenheitserfassung - Präsenztaste" ist freigeschaltet. Durch ein "EIN"-Telegramm auf dieses Objekt lässt sich bei einem aktiven Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutz in die Komfortverlängerung schalten. Präsenzmelder: Zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte "Anwesenheitserfassung - Präsenzobjekt" werden freigeschaltet. Über diese Objekte können Präsenzmelder mit in die Raumtemperaturregelung eingebunden werden. Wird eine Bewegung erkannt ("EIN"-Telegramm), schaltet der Regler in den Komfortbetrieb. Beide Objekte bilden eine "Oder" - Verknüpfung von zwei Präsenzmeldern. In größeren Räumen kann der Einsatz von zwei Präsenzmeldern sinnvoll sein. Solange einer der beiden Melder eine Präsenz erkannt, bleibt der Regler im Komfortbetrieb	

Dauer der Komfortverlängerung (0 = inaktiv)	0 **… 30** ... 255 min
Über diesen Parameter kann die Dauer einer Komfortverlängerung durch ein Präsenzobjekt eingestellt werden. Eine Komfortverlängerung kann vorzeitig deaktiviert werden, wenn über das Objekt der Präsenztaste ein "AUS"-Telegramm empfangen wird. Ein Nachtriggern der Verlängerungszeit ist nicht möglich	

16.2.2 Objekte Betriebsmodus und Sollwerte

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Vorgabe	RTR … - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, Ü, A
1 Byte Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Betriebsmodus ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Zwang	RTR … - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, Ü, A
1 Byte Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Anwesenheitserfassung - Präsenztaste	RTR … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, Ü, A
1 Bit Objekt durch das ein externer Präsenztaster (z. B. von einer Reglernebenstelle) an den Regler angebunden werden kann (Polarität: Präsenz vorhanden = "1", Präsenz nicht vorhanden = "0"). Durch eine Präsenz kann dauerhaft in den Komfortbetrieb (ausgehend vom Standby- Betrieb) oder temporär in die Komfortverlängerung (ausgehend vom Nachtbetrieb oder Frost- / Hitzeschutzbetrieb) geschaltet werden. Präsenz im Standby-Betrieb: Bei einer Präsenz aktiviert der Regler den Komfortbetrieb. Sobald über das Objekt keine Präsenz mehr vorgegeben ist, schaltet der Regler in den Standby-Betrieb zurück. Präsenz im Nachtbetrieb oder Frost- / Hitzeschutzbetrieb: Bei einer Präsenz aktiviert der Regler die Komfortverlängerung. Nach Ablauf der parametrierten Dauer der Komfortverlängerung wird wieder automatisch in den Nachtbetrieb oder Frost- / Hitzeschutzbetrieb zurückgeschaltet. In diesem Fall wird der Objektwert automatisch zurückgesetzt. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) ist die Präsenzfunktion stets deaktiviert. Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Anwesenheitserfassung - Präsenzobjekt 1	RTR … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
Anwesenheitserfassung - Präsenzobjekt 2	RTR … - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A

1 Bit Objekt durch das ein externer KNX Präsenzmelder an den Regler angebunden werden kann (Polarität: Präsenz vorhanden = "1", Präsenz nicht vorhanden = "0").

Bei einer Präsenz aktiviert der Regler den Komfortbetrieb, sofern keine übergeordnete Funktion (z. B. Fensterstatus) aktiv ist. Der Regler schaltet in den zuletzt vorgegebenen Betriebsmodus zurück, sobald der Präsenzmelder keine Präsenz mehr meldet.

Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) ist die Präsenzfunktion stets deaktiviert.

Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn die Anwesenheitserfassung auf "Präsenzmelder" konfiguriert ist.

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Frost-/Hitzeschutz - Fensterkontakt	RTR … - Eingang	1 Bit	1.019	K, -, S, -, A

1 Bit Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten.

Polarität: Fenster geöffnet = "1", Fenster geschlossen = "0".

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Frostschutz - Temperatursturz - Status	RTR … - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A

1 Bit Objekt zur Meldung eines erkannten Temperatursturzes.

Polarität: Temperatursturz erkannt = "1", kein Temperatursturz erkannt = "0".

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Aktiver Betriebsmodus - Status	RTR ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A

2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt.

Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".

Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) wird über dieses Objekt die aktuelle Solltemperatur ausgesendet.

Funktion: absolute Solltemperatur-Vorgabe

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Aktiver Betriebsmodus	RTR ... - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Sollwerts bei absoluter Sollwertvorgabe. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur begrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf 0,1 K. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.				

Funktion: relative Solltemperatur-Vorgabe, Basis-Wert

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Basis-Wert	RTR ... - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwertes bei relativer Sollwertvorgabe. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur begrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte abhängig von der konfigurierten Wertigkeit der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Die Vorgabe des Temperaturwertes muss stets im Format "°C" erfolgen.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Basis-Wert - Status	RTR ... - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Basis-Sollwertes. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C". Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) wird über dieses Objekt die aktuelle Basis-Solltemperatur ausgesendet.				

Funktion: relative Solltemperatur-Verschiebung über direkten Temperaturwert

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Verschiebung	RTR ... - Eingang	2 Byte	9.002	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Kommunikationsobjekt ist abhängig von der parametrierten Wertigkeit der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimalen oder die maximalen Grenzen zurück.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Verschiebung - Status	RTR ... - Ausgang	2 Byte	9.002	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung zur Auswertung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) wird über dieses Objekt der aktuelle Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausgesendet. Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher abgelegt wird, ist die Verschiebung unmittelbar nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang immer "0".				

Funktion: relative Solltemperatur-Verschiebung über Zähl-Wert ... Schrittweite

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Verschiebung	RTR ... - Eingang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Kommunikationsobjekt ist abhängig von der parametrierten Wertigkeit der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimalen oder die maximalen Grenzen zurück.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur - Verschiebung - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	6.010	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung zur Auswertung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Kommunikationsobjekt ist abhängig von der parametrierter Wertigkeit der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Der Wert "0" bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Regler-Reset) wird über dieses Objekt der aktuelle Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausgesendet. Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher abgelegt wird, ist die Verschiebung unmittelbar nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang immer "0".				

16.3 Stellgrößenausgabe und Stellgrößenbegrenzung

Automatisches Senden

Beim automatischen Senden der Stellgrößentelegramme wird die Regelungsart unterschieden...

– Stetige PI-Regelung:
Bei einer stetigen PI-Regelung berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch alle 30 Sekunden eine neue Stellgröße und gibt diese durch ein 1 Byte Wertobjekt auf den Bus aus. Dabei kann durch den Parameter "Bei Änderung um (0=inaktiv)" im Parameterknoten "Raumtemperaturregler x -> RTRx- Allgemein -> Stellgrößenausgabe" das Änderungsintervall der Stellgröße in Prozent festgelegt werden, in Abhängigkeit dessen eine neue Stellgröße auf den Bus ausgegeben werden soll. Das Änderungsintervall kann auf "0" parametriert werden, so dass bei einer Stellgrößenänderung kein automatisches Senden erfolgt.
Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter "Zyklisch (0 = inaktiv)" festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.
Es ist bei der stetigen PI-Regelung zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Stellgrößentelegramme ausgesendet werden!

– Schaltende PI-Regelung (PWM):
Bei einer schaltenden PI-Regelung (PWM) berechnet der Raumtemperaturregler auch alle 30 Sekunden intern eine neue Stellgröße. Der Parameter "PWM-Zykluszeit" definiert die Zykluszeit des PWM-Stellgrößensignals.

  Bei einer Änderung der Stellgröße wird der aktuelle PWM-Zyklus bei Bedarf so angepasst, dass das Tastverhältnis möglichst unmittelbar der neuen Stellgröße entspricht. Diese Anpassung erfolgt in der gleichen Art wie auch bei der Ansteuerung der Ventilausgänge PWM_Anpassung 1.

– 2-Punkt-Regelung:
Bei einer 2-Punkt-Regelung erfolgt die Auswertung der Raumtemperatur und der Hysterese-Werte zyklisch alle 30 Sekunden, so dass sich die Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich zu diesen Zeitpunkten ändert. Da bei diesem Regelalgorithmus keine stetigen Stellgrößen errechnet werden, ist der Parameter "Bei Änderung um (0=inaktiv)" bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam.
Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentele-

gramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter "Zyklisch (0 = inaktiv)" festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung "0" wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.

Stellgrößenbegrenzung

Optional kann in der ETS eine Stellgrößenbegrenzung konfiguriert werden. Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimale Stellgröße" und "Maximale Stellgröße". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden. Es ist möglich, sofern vorhanden, für die Grund- und Zusatzstufen und für Heizen und Kühlen verschiedene Grenzwerte vorzugeben.

Der Parameter "Aktivierung" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Stellgrößenbegrenzung" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein. Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Der Parameter "Nach Reset aktiv" definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der Einstellung "nein" wird nach einem Gerätereset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird. Bei der Einstellung "ja" schaltet der Regler nach einem Gerätereset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren / Deaktivieren" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden.
Bei permanent aktiver Stellgrößenbegrenzung kann das Initialisierungsverhalten nach einem Gerätereset nicht separat konfiguriert werden, da dann die Begrenzung immer aktiv ist. In diesem Fall ist auch kein Objekt konfigurierbar.

Sobald die Stellgrößenbegrenzung aktiv ist, werden berechnete Stellgrößen gemäß den Grenzwerten aus der ETS begrenzt. Das Verhalten in Bezug auf die minimale oder maximale Stellgröße beschreibt sich dann wie folgt...

– Minimale Stellgröße:
  Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 5 % ... 50 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.

– Maximale Stellgröße:
  Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert vor. Die Einstellung kann in 5 %-Schritten im Bereich von 55 % ... 100 % vorgenommen werden. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.

Wenn die Begrenzung aufgehoben wird, führt der Regler die zuletzt berechnete Stellgröße erst dann automatisch auf die unbegrenzten Werte nach, wenn das nächste Berechnungsintervall für die Stellgrößen (30 Sekunden) abgelaufen ist.

i Eine aktivierte Stellgrößenbegrenzung beeinflusst speziell bei stark eingeschränktem Stellgrößenbereich das Regelergebnis negativ. Es ist mit einer Regelabweichung zu rechnen.

Sonderfall Stellgröße 100% (Clipping-Modus)

Wenn die berechnete Stellgröße des Reglers bei einer PI-Regelung die physikalischen Grenzen des Stellglieds überschreitet, die berechnete Stellgröße also größer 100 % ist, wird die Stellgröße auf den maximalen Wert (100 %) gesetzt und dadurch begrenzt. Dieses besondere und notwendige Regelverhalten wird auch "Clipping" genannt (englisch to clip = abschneiden, kappen). Bei einer PI-Regelung kann die Stellgröße den Wert "100 %" erreichen, wenn die Abweichung der Raumtemperatur zur Solltemperatur groß ist oder der Regler eine lange Zeit benötigt, um mit der zugeführten Heiz- oder Kühlenergie auf den Sollwert einzuregeln. Der Regler bewertet diesen Zustand besonders.

Der Regler hält die maximale Stellgröße nur solange, wie dies erforderlich ist. Im Anschluss regelt er die Stellgröße gemäß des PI-Algorithmus zurück. Der Vorteil dieser Regelungseigenschaft ist der, dass die Raumtemperatur die Solltemperatur nicht oder nur unwesentlich überschreitet. Zu erwähnen ist, dass dieses notwendige Regelprinzip die Schwingungsneigung um den Sollwert herum erhöht.

i Ein Clipping kann auch bei einer aktiven Stellgrößenbegrenzung (maximale Stellgröße) auftreten. In diesem Fall sendet der Regler, wenn intern die Stellgröße rechnerisch 100 % erreicht, lediglich die maximale Stellgröße gemäß der ETS Konfiguration auf den Bus aus.

16.3.1 Parameter Stellgrößenausgabe

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Stellgrößenausgabe

PWM-Zykluszeit	1 ... **15** ... 255 min
Dieser Parameter legt die Zykluszeit für pulsweitenmodulierte Stellgrößen (PWM) fest. Nur sichtbar, wenn als “Art der Regelung“ der Parameter “schaltende PI-Regelung (PWM)“ eingestellt ist.	

Polarität der Stellgrößen

Heizen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.	

Grundstufe Heizen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.	

Zusatzstufe Heizen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.	

Kühlen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und kein zweistufiger Betrieb konfiguriert sind.	

Grundstufe Kühlen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.	

Zusatzstufe Kühlen	**normal (bestromt bedeutet geöffnet)** invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.	

Sendeverhalten

Bei Änderung um (0 = inaktiv)	0...**3**...100 %
Dieser Parameter bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, wonach stetige Stellgrößentelegramme automatisch über die Stellgrößenobjekte ausgesendet werden. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Stetige PI-Regelung" parametriert sind, und auf die 1 Byte großen zusätzlichen Stellgrößenobjekte der "Schaltenden PI-Regelung (PWM)".	

Zyklisch	0...**10**...255 min
Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgrößen über alle Stellgrößenobjekte.	

16.3.2 Parameter Stellgrößenbegenzung

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Stellgrößenbegrenzung

Aktivierung	**über Objekt** permanent aktiv
Die Stellgrößenbegrenzung ermöglicht das Einschränken von berechneten Stellgrößen des Reglers an den Bereichsgrenzen "Minimum" und "Maximum". Die Grenzen werden in der ETS fest eingestellt und können bei aktiver Stellgrößenbegrenzung im Betrieb des Gerätes weder unterschritten, noch überschritten werden. Der Parameter "Aktivierung" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion. Die Stellgrößenbegrenzung kann entweder über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren" aktiviert oder deaktiviert werden, oder alternativ auch permanent aktiv sein.	

Nach Reset aktiv	Checkbox (ja / **nein**)
Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Dieser Parameter definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der Einstellung "deaktiviert" wird nach einem Geräte-Reset nicht automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiviert. Es muss erst ein "1"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren" empfangen werden, so dass die Begrenzung aktiviert wird. Bei der Einstellung "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Geräte-Reset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. Zum Deaktivieren der Begrenzung muss ein "0"-Telegramm über das Objekt "Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren" empfangen werden. Die Begrenzung kann dann jederzeit über das Objekt ein- oder ausgeschaltet werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Stellgrößenbegrenzung über Objekt aktivierbar ist.	

Heizen (auch für Grundstufe oder Zusatzstufe)

Minimale Stellgröße	**5%**, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%
Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.	

Maximale Stellgröße	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, **95%**, 100%
Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Heizen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.	

Kühlen (auch für Grundstufe oder Zusatzstufe)

Minimale Stellgröße	**5%**, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%
Der Parameter "Minimale Stellgröße" gibt den unteren Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte minimale Stellgrößenwert nicht unterschritten. Sollte der Regler kleinere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte minimale Stellgröße ein. Der Regler sendet 0 % Stellgröße aus, wenn keine Heiz- oder Kühlenergie mehr angefordert werden muss.	

Maximale Stellgröße	55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, **95%**, 100%
Der Parameter "Maximale Stellgröße" gibt den oberen Stellgrößengrenzwert für Kühlen vor. Bei aktiver Stellgrößenbegrenzung wird der eingestellte maximale Stellgrößenwert nicht überschritten. Sollten der Regler größere Stellgrößen berechnen, stellt er die konfigurierte maximale Stellgröße ein.	

16.3.3 Objekte Stellgrößenausgabe

Objekt zur Stellgrößenausgabe Heizen und kombiniertes Ventil Heizen/Kühlen

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße Grundstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße Grundstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße Grundstufe Heizen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe bei PWM-Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Grundstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Heizbetriebs. Im zweistufigen Heizbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen/ Kühlen / Stellgröße Grundstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert sein.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen/ Kühlen / Stellgröße Grundstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten PWM-Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert sein.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen/ Kühlen - Status / Stellgröße Grundstufe Heizen/Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe bei PWM-Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz- und Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundheizung / Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Heizen/ Kühlen / Stellgröße Grundstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße des Heiz- und Kühlbetriebs. Im zweistufigen Heiz-/Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert sein.				

Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzheizen und kombiniertes Ventil Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert ist. * Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe bei PWM-Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert ist.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert sein.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden PWM-Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert sein.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen/Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe der kombinierten PWM-Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert sein.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Zusatzstufe Heizen/Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der kombinierten schaltenden Stellgröße für die Zusatzstufe im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Stellgrößen für den Heiz- und Kühlbetrieb auf ein gemeinsames Objekt ausgegeben werden sollen (parameterabhängig). Zudem muss die Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert sein.				

Objekt zur Stellgrößenausgabe Kühlen

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Grundstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Grundstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Grundstufe Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße - Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße - Grundstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße des Kühlbetriebs. Im zweistufigen Kühlbetrieb Ausgabe der Stellgröße für die Grundkühlung. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzkühlen

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße -Zusatzstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametriert ist. * Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße -Zusatzstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
Stellgröße -Zusatzstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der stetigen PWM-Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße -Zusatzstufe Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt zur zusätzlichen stetigen Ausgabe der PWM-Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

Funktion: Stellgröße

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgröße -Zusatzstufe Kühlen	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Ausgabe der schaltenden Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende 2-Punkt-Regelung" parametriert ist. * Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn bei kombinierter Stellgröße Heizen/Kühlen zusätzlich auch getrennte Stellgrößenobjekte angezeigt werden.				

16.3.4 Objekte Stellgrößenbegrenzung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Stellgrößenbegrenzung - Aktivieren/Deaktivieren	RTR ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum Aktivieren oder Deaktivieren der Stellgrößenbegrenzung.				

16.4 Raumtemperaturmessung

Grundlagen

Der Regler erfasst die Raumtemperatur wahlweise durch einen oder zwei externe KNX Temperaturfühler (z. B. Tastsensoren mit Temperaturmessung). Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Raumtemperaturmessung" wird die Temperaturerfassung konfiguriert. Abhängig von der Parametrierung werden die 2-Byte-Objekte "Raumtemperatur - Messwert 1)" und optional zusätzlich "Raumtemperatur - Messwert 2" freigeschaltet.

Die Temperaturwerte müssen dem Regler gemäß KNX DPT 9.001 im Format "°C" zur Verfügung gestellt werden.

Bei Auswahl des Montageorts der externen Temperaturfühler müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden...

- Eine Integration der Temperaturfühler in Mehrfachkombinationen, insbesondere wenn Unterputz-Dimmer mit verbaut sind, ist zu vermeiden.
- Die Temperaturfühler nicht in der Nähe großer elektrischer Verbraucher montieren (Wärmeeinwirkungen vermeiden).
- Eine Installation in der Nähe von Heizkörpern oder Kühlanlagen sollte nicht erfolgen.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Temperaturfühler verhindern.
- Die Installation von Fühlern an der Innenseite einer Außenwand kann die Temperaturmessung negativ beeinflussen.
- Temperaturfühler sollten mindestens 30 cm weit entfernt von Türen, Fenstern oder Lüftungseinrichtungen und mindestens 1,5 m hoch über dem Fußboden installiert sein.

Temperaturerfassung und Messwertbildung

Der Parameter "Temperaturerfassung des Raumtemperaturreglers durch" im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Raumtemperaturmessung" gibt vor, durch wie viele externe KNX Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. Zur Temperaturerfassung sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "Temperatur-Eingang 1"
  Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen externen Temperaturwert. Der KNX Temperaturfühler wird in diesem Fall über das 2-Byte-Objekt "Raumtemperatur - Messwert 1" an den Regler angebunden.
  Der Regler kann den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Zyklische Abfrage der Temperaturwerte" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar.
  Nach einem Gerätereset wartet der Regler erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.
- "Temperatur-Eingang 1 und 2"
  Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt durch zwei externe Temperaturwerte. Die ausgewählten Temperaturquellen werden miteinander kombiniert. Die

KNX Temperaturfühler werden in diesem Fall über die zwei 2-Byte-Objekte "Raumtemperatur - Messwert 1" und "Raumtemperatur - Messwert 2" an den Regler angebunden.
Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei bereitgestellten Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter "Gewichtung der Temp.-Eingänge1 und 2" die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit die Möglichkeit, die Ist-Temperaturmessung abzugleichen in Abhängigkeit der verschiedenen Montageorte der Fühler oder aufgrund einer unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußeren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung oder Heizkörper oder Tür / Fenster in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

Beispiel: Ein Temperaturfühler ist neben der Raumeingangstür installiert. Ein zusätzlicher weiterer Temperaturfühler ist an einer Innenwand in Raummitte unterhalb der Decke montiert.
Fühler 1: 21,5 °C
Fühler 2: 22,3 °C
Messwertbildung: 30 % zu 70 %

-> $T_{Result\ 1} = T_1 = 21{,}5\ °C \cdot 0{,}3 = 6{,}45\ °C$,
-> $T_{Result\ 2} = T_2 = 22{,}3\ °C \cdot 0{,}7 = 15{,}61\ °C$
-> $T_{Result} = T_{Result\ 1} + T_{Result\ 2} = \underline{22{,}06\ °C}$

Der Regler kann beide aktuellen Temperaturwerte zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit Temperaturwerte" auf einen Wert > "0" eingestellt werden. Das Abfrageintervall ist in den Grenzen von 1 Minute bis 255 Minuten parametrierbar.
Nach einem Gerätereset wartet der Regler erst auf gültige Temperaturtelegramme auf beide Objekte, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

Abgleich der Messwerte

In einigen Fällen kann es im Zuge der Raumtemperaturmessung erforderlich werden, die externen KNX Temperaturwerte abzugleichen. So wird beispielsweise ein Abgleich erforderlich, wenn die durch die Sensoren gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der in der Nähe des Sensors tatsächlichen Temperatur liegt. Zum Feststellen der Temperaturabweichung sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelt werden.
Durch die Parameter "Temperatur-Eingang 1 abgleichen um" und "Temperatur-Eingang 2 abgleichen um" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: –128 ... –1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametriert werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt und ist für alle Betriebszustände des Reglers gleich.

Der Messwert muss angehoben werden, falls der vom Fühler gemessene Wert unterhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Der Messwert muss abgesenkt werden, falls der vom Fühler gemessene Wert oberhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt.

Das Gerät verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Raumtemperatur - Ist-Wert - Status" auf den Bus ausgesendet. Bei einer Messwertbildung unter Verwendung beider externen Temperaturwerte werden ebenfalls die abgeglichenen Werte zur Istwert-Berechnung herangezogen.

Der Temperaturabgleich wirkt nur auf die Raumtemperaturmessung.

Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur kann über das
2-Byte-Objekt "Raumtemperatur - Ist-Wert - Status" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Bei Änderung um (0 = inaktiv)" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, so dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 K und 25,5 K möglich. Die Einstellung "0" an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Ist-Temperatur.

Zusätzlich kann der Istwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisch (0 = inaktiv)" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Ist-Temperaturwerts. Bei gesetztem "Lesen"-Flag am Objekt "Ist-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Istwert jederzeit über den Bus auszulesen. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Ist-Temperatur mehr ausgesendet werden!

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Programmierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Ist-Temperaturwerts aktualisiert und ausgesendet, sobald alle externen Temperaturwerte der KNX Fühler empfangen wurden. Solange nach einem Reset noch keine externen Temperaturwerte empfangen wurden, steht der Wert "0" im Objekt "Ist-Temperatur". Aus diesem Grunde sollten alle externen Temperaturfühler nach einem Reset stets ihren aktuellen Temperaturmesswert aussenden!

Der Regler verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets abgeglichene Temperaturwerte zur Berechnung der Stellgrößen. Die abgeglichenen Temperaturwerte werden über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet.

Überwachung der Ist-Temperatur

Die zyklische Überwachung der Ist-Temperatur kann per Parameter aktiviert oder deaktiviert werden. Der Parameter "Zyklische Überwachung der Temperatur-Eingänge" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Raumtemperaturmessung" aktiviert oder deaktiviert diese Funktion. Bei aktivierter zyklischer Überwachung der Ist-Temperatur überprüft das Gerät zyklisch, ob an den parame-

trierten Eingangsobjekten "Raumtemperatur - Messwert 1" und "Raumtemperatur - Messwert 2" neue Werte eingegangen sind. Die Zykluszeit ist per Parameter einstellbar und gilt für alle Temperatureingänge gleichermaßen.

Wird bei einem der parametrierten Temperatureingänge der Wert innerhalb der Zykluszeit nicht aktualisiert, signalisiert der Regler diesen Fehlerfall über den KNX konformen Reglerstatus RHCC. Dementsprechend kann Bit 0 ("0" = kein Fehler / "1" = Fehler) des Statustelegramms (Objekt "Reglerstatus RHCC - KNX konform") ausgewertet werden.

Der Regler bleibt beim Ausbleiben von Eingangstemperaturwerten weiterhin bedienbar. Die Grundstufen und die Zusatzstufen arbeiten mit dem zuletzt empfangen Temperaturwert weiter und geben weiterhin Stellgrößen aus.

Der Fehlerstatus wird aufgehoben, wenn innerhalb einer Zykluszeit alle parametrierten Temperatureingänge aktualisiert werden. Dann wird auch das Statustelegramm aktualisiert ausgesendet.

16.4.1 Parameter Temperaturmessung

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Raumtemperaturmessung

Quelle für Raumtemperatur	**Temperatur-Eingang 1** Temperatur-Eingang 1 und 2
Der Regler erfasst die Raumtemperatur wahlweise durch einen oder zwei externe KNX Temperaturfühler (z. B. Tastsensoren mit Temperaturmessung). Abhängig von der Parametrierung werden die 2-Byte-Objekte "Raumtemperatur - Messwert 1" und optional zusätzlich "Raumtemperatur - Messwert 2" freigeschaltet. Nach einem Gerätereset wartet der Regler erst auf gültige Temperaturtelegramme auf beide Objekte, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird. Einstellung "Temperatur-Eingang 1": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen externen Temperaturwert. Der KNX Temperaturfühler wird in diesem Fall über das 2-Byte-Objekt "Raumtemperatur - Messwert 1" an den Regler angebunden. Einstellung "Temperatur-Eingang 1 und 2": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt durch zwei externe Temperaturwerte. Die ausgewählten Temperaturquellen werden miteinander kombiniert. Die KNX Temperaturfühler werden in diesem Fall über die zwei 2-Byte-Objekte "Raumtemperatur - Messwert 1" und "Raumtemperatur - Messwert 2 an den Regler angebunden.	

Gewichtung der Temp.-Eingänge 1 und 2	10 % zu 90 % 20 % zu 80 % 30 % zu 70 % 40 % zu 60 % **50 % zu 50 %** 60 % zu 40 % 70 % zu 30 % 80 % zu 20 % 90 % zu 10 %
An dieser Stelle wird die Gewichtung der Temperaturmesswerte der beiden externen KNX Temperaturfühler festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung zwei externe Temperaturfühler vorsieht.	

Zyklische Überwachung der Temperatur-Eingänge	Checkbox (ja / **nein**)
Optional kann an dieser Stelle die zyklische Überwachung der Temperatur-Eingänge freigeschaltet werden (Einstellung "ja"). Bleiben bei aktiver zyklischer Überwachung Temperaturmesswerte innerhalb der durch den gleichnamigen Parameter definierten Zykluszeit aus, wird der Notbetrieb aktiviert.	

Zykluszeit	**0** ... 4 h 1 ... **20** ... 59 min
Festlegung der Stunden und Minuten der Überwachungszeit.	

Zyklische Abfrage der Temperaturwerte	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Regler den oder die Temperaturmesswerte zyklisch abfragt. Bei der Einstellung "nein" wird der Temperaturwert durch den Regler nicht automatisch abgefragt. In diesem Fall muss der Kommunikationspartner (z. B. Reglernebenstelle) selbstständig seinen Temperaturwert aussenden.	

Zykluszeit	1 ... **10**... 255 min
An dieser Stelle wird der Abfragezeitraum des oder der externen Temperaturwerte festgelegt.	

Temperaturabgleich

Temperatur-Eingang 1 abgleichen um	-12,8...**0**...12,7 K
Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des ersten externen KNX Temperaturfühlers abgeglichen wird.	

Temperatur-Eingang 2 abgleichen um	-12,8...**0**...12,7 K
Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des zweiten externen KNX Temperaturfühlers abgeglichen wird.	

Sendeverhalten Raumtemperatur

Bei Änderung um (0 = inaktiv)	0...**0,5**...25,5 K
Dieser Parameter legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, so dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Die Einstellung "0" deaktiviert das automatische Aussenden der Ist-Temperatur.	

Zyklisch (0 = inaktiv)	0...**15**...255 min
Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit die ermittelte Raumtemperatur zyklisch über das Objekt "Ist-Temperatur" ausgegeben wird.	

16.4.2 Objekte Temperaturmessung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Raumtemperatur - Ist-Wert - Status	RTR … - Ausgang	2 Byte	9.001	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt zur Ausgabe der im Regler aktiven Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Der mögliche Temperaturbereich wird durch die empfangenen Temperaturwerte vorgegeben und entspricht dem Bereich, der durch den KNX DPT 9.001 vorgegeben wird. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C".				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Raumtemperatur - Messwert 1	RTR … - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, Ü, A
2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen KNX Temperaturfühlers (z. B. Tastsensor mit Temperaturmessung) zur Ermittlung der Raumtemperatur. Der mögliche Temperaturbereich wird durch den KNX DPT 9.001 vorgegeben. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Raumtemperatur - Messwert 2	RTR … - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, Ü, A
2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen KNX Temperaturfühlers (z. B. Tastsensor mit Temperaturmessung) zur Ermittlung der Raumtemperatur. Der mögliche Temperaturbereich wird durch den KNX DPT 9.001 vorgegeben. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.				

16.5 Reglerstatus

Meldung Heizen / Kühlen

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über separate Objekte signalisiert werden, ob vom Regler momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert und somit entweder aktiv geheizt oder gekühlt wird. Solange die Stellgröße für Heizen > "0" ist, wird über das Objekt "Status-Objekt Heizen" ein "1" Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgröße = "0" ist, wird das Meldetelegramm zurückgesetzt ("0" Telegramm wird übertragen). Gleiches gilt für das Objekt "Status-Objekt Kühlen".

Die Meldeobjekte können durch die Parameter "Status-Objekt Heizen" und "Status-Objekt Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Status" freigegeben werden. Der Regelalgorithmus steuert die Meldeobjekte. Es ist zu berücksichtigen, dass ausschließlich alle 30 s eine neue Berechnung der Stellgrößen und somit eine Aktualisierung der Meldeobjekte erfolgt.

Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Der Parameter "Status" im Parameterknoten "RTRx - Allgemein -> Freigaben" gibt die Parameterseite Status frei. Dort können die verschiedenen Status-Objekte einzeln aktiviert werden.

- Die KNX konforme Reglerstatusrückmeldung ist herstellerunabhängig harmonisiert.
- Die Objekte "Reglerstatus RHCC - KNX konform", "Reglerstatus RTC - KNX konform" und "Reglerstatus RTSM - KNX konform" zeigen elementare Grundfunktionen des Reglers an.
- Diese Objekte werden ergänzt durch die zwei 1-Byte-Objekte "Status Betriebsmodus" und "Status Zwang-Betriebsmodus" (DPT 20.102), die den tatsächlich beim Regler eingestellten Betriebsmodus zurückmelden. Die zwei zuletzt genannten Objekte dienen in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich sind diese Objekte mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist.

Bitkodierung des 2-Byte Objekts "Reglerstatus RHCC - KNX konform" (DPT 22.101)

Bit des Statustelegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Fehler	kein Fehler
1	nicht verwendet (permanent "0")	
2	nicht verwendet (permanent "0")	
3	nicht verwendet (permanent "0")	
4	nicht verwendet (permanent "0")	
5	nicht verwendet (permanent "0")	
6	nicht verwendet (permanent "0")	

Bit des Status-telegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
7	nicht verwendet (permanent "0")	
8	Betriebsart "Heizen"	Betriebsart "Kühlen"
9	nicht verwendet (permanent "0")	
10	nicht verwendet (permanent "0")	
11	nicht verwendet (permanent "0")	
12	Regler gesperrt (Taupunktbe-trieb)	Regler freigegeben
13	Frostalarm (Frostschutztempera-tur unterschritten)	kein Frostalarm (Frostschutztem-peratur überschritten)
14	Hitzealarm (Hitzeschutztempera-tur überschritten)	kein Hitzealarm (Hitzeschutztem-peratur unterschritten)
15	nicht verwendet (permanent "0")	

Bitkodierung des 2-Byte Objekts "Reglerstatus RTC - KNX konform" (DPT 22.103)

Bit des Status-telegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Fehler	kein Fehler
1	Betriebsart "Heizen"	Betriebsart "Kühlen"
2	Regler gesperrt (Taupunktbe-trieb)	Regler freigegeben
3	Frostalarm (Frostschutztempera-tur unterschritten)	kein Frostalarm (Frostschutztem-peratur überschritten)
4	Hitzealarm (Hitzeschutztempera-tur überschritten)	kein Hitzealarm (Hitzeschutztem-peratur unterschritten)
5	Regler inaktiv (Totzone)	Regler aktiv
6	nicht verwendet (permanent "0")	
7	Betriebsart "Heizen" freigegeben	Betriebsart "Heizen" gesperrt
8	Betriebsart "Kühlen" freigegeben	Betriebsart "Kühlen" gesperrt
9	nicht verwendet (permanent "0")	
10	nicht verwendet (permanent "0")	
11	nicht verwendet (permanent "0")	
12	nicht verwendet (permanent "0")	
13	nicht verwendet (permanent "0")	
14	nicht verwendet (permanent "0")	
15	nicht verwendet (permanent "0")	

Bitkodierung des 1-Byte Objekts "Reglerstatus RTSM - KNX konform" (DPT 21.107)

Bit des Status-telegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Fenster geöffnet (Bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatikbetrieb": – Das Bit ist aktiv, falls die Frostschutz-Automatik der Temperatursturzerken-nung aktiv ist. Bei "Frost-Hitzeschutz = über Fensterstatus": – Das Bit ist aktiv, falls min-destens ein Fenster nach Ablauf der Verzögerungs-zeit geöffnet ist.)	kein Fenster geöffnet (Bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatikbetrieb": – Das Bit ist inaktiv, falls die Frostschutz-Automatik der Temperatursturzerken-nung inaktiv ist. Bei "Frost-Hitzeschutz = über Fensterstatus": – Das Bit ist inaktiv, falls alle Fenster geschlossen sind.)
1	Präsenz (Präsenzmelder)	keine Präsenz (Präsenzmelder)
2	Präsenz (Präsenztaste)	keine Präsenz (Präsenztaste)
3	Komfortverlängerung aktiv	Komfortverlängerung nicht aktiv
4	Zwang-Betriebsmodus aktiv	Zwang-Betriebsmodus nicht aktiv
5	nicht verwendet (permanent "0")	
6	nicht verwendet (permanent "0")	
7	nicht verwendet (permanent "0")	

Bit 0 des 1-Byte Objekts "Reglerstatus RTSM - KNX konform" (DPT 21.107) wird aktiv, in Abhängigkeit zur Einstellung des Parameters "Frost-/Hitze-schutz".

16.5.1 Parameter Statusausgabe

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Status

Heizen / Kühlen (abhängig von der Betriebsart des Reglers)

Status-Objekt - Heizen	Checkbox (ja / **nein**)
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler momentan Heizenergie angefordert und somit aktiv geheizt wird. Die Einstellung "ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Heizen frei.	

Status-Objekt - Kühlen	Checkbox (ja / **nein**)
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler momentan Kühlenergie angefordert und somit aktiv gekühlt wird. Die Einstellung "ja" an dieser Stelle gibt die Meldefunktion für das Kühlen frei.	

Reglerstatus

Status-Objekte - Betriebsmodus	Checkbox (**ja** / nein)
Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Wenn der Parameter aktiviert ist, sind die Objekte "Betriebsmodus - Vorgabe - Status", "Betriebsmodus - Aktiver Modus - Status" und "Betriebsmodus - Zwang - Status" sichtbar.	

Status-Objekt – RHCC	Checkbox (**ja** / nein)
Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Wenn der Parameter aktiviert ist, ist das Objekt "Reglerstatus-RHCC" sichtbar.	

Status-Objekt – RTC	Checkbox (**ja** / nein)
Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Wenn der Parameter aktiviert ist, ist das Objekt "Reglerstatus -RTC" sichtbar.	

Status-Objekt – RTSM	Checkbox (**ja** / nein)
Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Wenn der Parameter aktiviert ist, ist das Objekt "Reglerstatus -RTSM" sichtbar.	

16.5.2 Objekte Reglerstatus

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Vorgabe	RTR ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, Ü, A
1 Byte Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Betriebsmodus ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Vorgabe - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebsmodus ausgibt. Dieses Objekt dient in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich ist dieses Objekt mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Status-Objekte Betriebsmodus" aktiviert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Zwang	RTR ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, S, -, Ü, A
1-Byte Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Betriebsmodus - Zwang - Status	RTR ... - Ausgang	1 Byte	20.102	K, L, -, Ü, A
1 Byte Objekt, über das der Regler den Betriebsmodus im Fall einer Zwangsführung ausgibt. Dieses Objekt dient in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können. Folglich ist dieses Objekt mit Reglernebenstellen zu verbinden, sofern die KNX konforme Statusrückmeldung konfiguriert ist. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Status-Objekte Betriebsmodus" aktiviert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Reglerstatus RHCC - KNX Konform	RTR ... - Ausgang	2 Byte	22.101	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt, über das der Regler KNX harmonisiert (RHCC) elementare Grundfunktionen anzeigt. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Reglerstatus RTSM - KNX Konform	RTR ... - Ausgang	1 Byte	21.107	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt, über das der Regler KNX harmonisiert (RTSM) elementare Grundfunktionen anzeigt. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Reglerstatus RTC - KNX Konform	RTR ... - Ausgang	2 Byte	22.103	K, L, -, Ü, A
2 Byte Objekt, über das der Regler KNX harmonisiert (RTC) elementare Grundfunktionen anzeigt. Nach Spannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Heizen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Heizenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Kühlen - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.001	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Kühlenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.				

16.6 Boost-Funktion

Die Boost-Funktion kann einen Raum vorübergehend stark aufheizen oder abkühlen. Wird die Boost-Funktion über das Objekt "Boost - Aktivieren / Deaktivieren" gestartet, so wird die Stellgröße in der Standardparametrierung für eine Dauer von 5 Minuten auf Maximum (EIN oder 100%) gesetzt. Nach Ablauf der Zeit schaltet sich der Boost automatisch wieder ab.

Nach Ablauf der Boost-Funktion prüft der Regler die aktuelle Isttemperatur und die Solltemperatur. Die durch die Boost-Funktion auf Maximum gesetzten Stellgrößen werden erst ausgeschaltet, wenn die jeweiligen Temperaturgrenzen im Heizen überschritten und im Kühlen unterschritten sind.

Der Parameter "Boost-Funktion" im Parameterknoten "RTRx - Allgemein -> Freigaben" gibt die Parameterseite Boost-Funktion frei. Dort können die weiteren Parameter eingestellt werden.

Auf den Bus ausgesendet werden können der aktuelle Status der Boost-Funktion und die noch verbleibende Zeit eines aktuellen Boosts.

i Die Boost-Funktion kann nicht nachgetriggert werden.

i Die Boost-Funktion kann jederzeit abgebrochen werden.

i Der Regler berechnet die Stellgrößen zyklisch alle 30 s. Dadurch kann sich die Übernahme der Stellgröße um maximal 30 s verzögern. Da sich diese Verzögerung auf das Ein- und Ausschalten auswirkt, bleibt die Dauer die Boost-Funktion unverändert.

16.6.1 Parameter Boost-Funktion

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Boost-Funktion

Wirkung auf	**Heizen** Kühlen Heizen und Kühlen
Die Boost-Funktion kann abhängig wahlweise nur beim Heizen, nur beim Kühlen oder beim Heizen und Kühlen eingesetzt werden. Die verfügbaren Optionen dieses Parameters hängen von der auf der Parameterseite "RTR x -Allgemein" eingestellten Betriebsart ab.	

Im Heizbetrieb Wirkung auf	**Grundstufe Heizen** Zusatzstufe Heizen Grund- und Zusatzstufe Heizen
Bei Heizen mit Grund- und Zusatzstufe kann die Boost-Funktion wahlweise nur auf die Grundstufe, nur die Zusatzstufe oder auf Grund- und Zusatzstufe wirken.	

Im Kühlbetrieb Wirkung auf	**Grundstufe Kühlen** Zusatzstufe Kühlen Grund- und Zusatzstufe Kühlen
Bei Kühlen mit Grund- und Zusatzstufe kann die Boost-Funktion wahlweise nur auf die Grundstufe, nur die Zusatzstufe oder auf Grund- und Zusatzstufe wirken.	

Heizen

Boost-Dauer	1 ... **5** ... 60 min
Das Gerät führt den Boost entsprechend der Parametrierung dieses Parameters für einen Zeitraum von 1 bis 60 Minuten durch.	

Boost-Stellgröße	0 ... **100 %**
Für die parametrierten Dauer wird die Stellgröße auf den hier parametrierten Wert gesetzt, z.B. Maximum (EIN oder 100%).	

Kühlen

Boost-Dauer	1 ... **5** ... 60 min
Das Gerät führt den Boost entsprechend der Parametrierung dieses Parameters für einen Zeitraum von 1 bis 60 Minuten durch.	

Boost-Stellgröße	0 ... **100 %**
Für die parametrierten Dauer wird die Stellgröße auf den hier parametrierten Wert gesetzt, z.B. Maximum (EIN oder 100%).	

Sendeverhalten

Zyklisches Senden der Restzeit (0 = inaktiv)	**0**...59 min 0 ... **10**...59 s
Bei aktivierter Boost-Funktion kann das Objekt "Boost - Restlaufzeit" zyklisch die verbleibende Zeit der laufenden Boost-Funktion in Sekunden senden.	

16.6.2 Objekte Boost-Funktion

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Boost – Aktivieren / Deaktivieren	RTR ... - Eingang	1 Bit	1.010	K, -, S, -, A
1 Bit Eingangsobjekt zur bedarfsgerechten Aktivierung und Deaktivierung der Boost-Funktion. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Boost inaktiv, "1" = Boost aktiv. Aktualisierungen des Objekts von "1" nach "1" oder von "0" nach "0" zeigen keine Reaktion.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Boost - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, -
1 Bit Objekt, über das der Regler den aktuellen Status der Boost-Funktion ausgibt. Bei Aktivierung der Boost-Funktion wird das Statusobjekt auf den Wert "1" gesetzt. Bei Deaktivierung der Boost-Funktion wird das Statusobjekt auf den Wert "0" gesetzt. Nach einem Reset ist der Objektwert der Statusmeldung "0". Das Senden des Statusobjektes erfolgt nur bei Änderung.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Boost - Restlaufzeit	RTR ... - Ausgang	2 Byte	7.005	K, L, -, Ü, -
2 Byte Objekt, über das der Regler die Periode der Boost-Funktion ausgibt. Die verbleibende Zeit der Boost-Funktion wird über das Objekt in 10 Sekunden-Schritten übermittelt.				

16.7 Fußbodentemperatur-Überwachung

Zum Beeinflussen der maximalen oder minimalen Temperatur einer Fußbodenheizanlage kann die zyklische Überwachung der Bodentemperatur im Regler aktiviert werden. Sofern die Überwachung in der ETS freigeschaltet ist, überwacht der Regler kontinuierlich die Fußbodentemperatur. Sollte die Fußbodentemperatur beim Heizen einen festgelegten Grenzwert überschreiten, oder beim Kühlen einen festgelegten Grenzwert unterschreiten schaltet der Regler die entsprechende Stellgröße für Heizen oder Kühlen ab. Dadurch wird die Heizung oder Kühlung ausgeschaltet und die Anlage kühlt sich ab oder heizt sich auf. Erst wenn der Grenzwert abzüglich einer Hysterese von 1 K unter-/überschritten wird, schaltet der Regler wieder die zuletzt berechnete Stellgröße hinzu.

i Bei einer pulsweitenmodulierten Stellgröße schaltet die Temperaturbegrenzung die Stellgröße erst nach Ablauf des aktuellen PWM-Zeitzyklus ab.

i Die Temperaturbegrenzung kann in Abhängigkeit der Konfiguration das Reglerverhalten mitunter stark beeinflussen. Durch eine ungünstige Parametrierung der Grenztemperatur (Grenztemperatur nahe Raum-/Solltemperatur) besteht die Möglichkeit, dass die vorgegebene Solltemperatur im Raum nie erreicht werden kann!

i Die zyklische Überwachung der Bodentemperatur dient der Erhöhung des Komfortverhaltens der Heiz- / Kühlanlage und darf nicht als sicherheitsrelevante Schutzfunktion (sofortiges zwangsgeführtes Abschalten der Heiz- / Kühlleistung) verwendet werden.

In der ETS kann festgelegt werden, auf welche Betriebsart die zyklische Überwachung wirken soll. Es kann durch den Parameter "Überwachung auf" die minimale und / oder die maximale Bodentemperatur begrenzt werden. Zudem ist im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb einstellbar, ob die Fußbodentemperaturbegrenzung nur auf die Grundstufe, nur auf die Zusatzstufe oder auf die Grund- und Zusatzstufe wirkt.

Die zu überwachende Temperatur der Fußbodenheizung wird dem Regler über das KNX Kommunikationsobjekt "Fußbodentemperatur - Messwert" zugeführt. Über dieses Objekt kann dem Regler durch geeignete Temperaturwert-Telegramme von anderen Bus-Geräten (z. B. Analogeingang mit Temperatursensor etc.) die aktuelle Fußbodentemperatur mitgeteilt werden.

Die Grenztemperaturen, welche die Fußbodenheizung maximal oder minimal erreichen darf, werden in der ETS durch die Parameter "Maximal zulässige Fußbodentemperatur" und "Minimal zulässige Fußbodentemperatur" festgelegt. Die Temperaturen sind auf einen Wert zwischen 10 ... 45°C einstellbar. Wenn die Grenztemperatur im Heizbetrieb überschritten oder im Kühlbetrieb unterschritten wird, schaltet der Regler die Fußbodenheizung über die Stellgröße ab. Sobald die Fußbodentemperatur im Heizbetrieb 1 K unter die Grenztemperatur gefallen oder im Kühlbetrieb 1 K über die Grenztemperatur gestiegen ist, schaltet der Regler die Stellgröße wieder ein, sofern dies der Regelalgorithmus vorsieht. Die Hysterese 1 K ist fest eingestellt.

Die zyklische Überwachung beeinflusst nicht die Meldetelegramme "Heizen" und „Kühlen“. Überschreitet bzw. unterschreitet die Fußbodentemperatur den Grenzwert, wird nur die Stellgröße abgeschaltet. Die Meldung "Heizen" bzw. „Kühlen“ bleibt in diesem Fall weiterhin aktiv.

Die Grenztemperaturen für Minimum und Maximum werden nicht auf Plausibilität geprüft. Grundsätzlich gilt: "Minimal zulässige Fußbodentemperatur" < erlaubter Temperaturbereich Fußboden < "Maximal zulässige Fußbodentemperatur".

16.7.1 Parameter Fußbodentemperatur-Überwachung

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Fußbodentemperatur-Überwachung

Überwachung auf	**Maximale Fußbodentemperatur** Minimale Fußbodentemperatur Maximale und minimale Fußbodentemperatur
Dieser Parameter legt fest, auf welche Betriebsart die zyklische Überwachung der Fußbodentemperatur wirken soll. Es kann entweder Heizen (Maximale Fußbodentemperatur), Kühlen (Minimale Fußbodentemperatur) oder Heizen und Kühlen begrenzt werden.	

Wirkung auf	Grundstufe Zusatzstufe **Grund- und Zusatzstufe**
Abhängig davon, welcher Heiz- oder Kühlkreis für den Fußboden genutzt wird, legt dieser Parameter fest, welche Stufe durch die Fußbodentemperatur-Überwachung beeinflusst wird.	

Heizen

Maximal zulässige Fußbodentemperatur	10 ... **35** ... 45 °C
Die Grenztemperatur, welche der Fußboden im Heizbetrieb maximal erreichen darf, wird an dieser Stelle festgelegt. Wenn diese Temperatur überschritten wird, schaltet der Regler die Fußbodenheizung über die Stellgröße ab. Sobald die Fußbodentemperatur 1 K unter die Grenztemperatur gefallen ist, schaltet der Regler wieder die Stellgröße ein, sofern dies der Regelalgorithmus vorsieht.	

Kühlen

Minimal zulässige Fußbodentemperatur	**10** ... 45 °C
Die Grenztemperatur, welche der Fußboden im Kühlbetrieb minimal erreichen darf, wird an dieser Stelle festgelegt. Wenn diese Temperatur unterschritten wird, schaltet der Regler die Fußbodenkühlung über die Stellgröße ab. Sobald die Fußbodentemperatur 1 K über die Grenztemperatur gestiegen ist, schaltet der Regler wieder die Stellgröße ein, sofern dies der Regelalgorithmus vorsieht.	

16.7.2 Objekte Fußbodentemperatur-Überwachung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fußbodentemperatur - Grenzwert Über-/Unterschreitung - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Statusausgabe der Überwachung der konfigurierten Grenzwerte der Fußbodentemperatur. Sofern die Überwachung in der ETS freigeschaltet ist, überwacht der Regler kontinuierlich die Fußbodentemperatur. Sollte die Fußbodentemperatur beim Heizen einen festgelegten Grenzwert überschreiten, oder beim Kühlen einen festgelegten Grenzwert unterschreiten schaltet der Regler die entsprechende Stellgröße für Heizen oder Kühlen ab. Dadurch wird die Heizung oder Kühlung ausgeschaltet. Erst wenn der Grenzwert abzüglich einer Hysterese von 1 K wieder unter- / überschritten wird, schaltet der Regler die zuletzt berechnete Stellgröße wieder hinzu.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Fußbodentemperatur - Messwert	RTR ... - Eingang	2 Byte	9.001	K, -, S, -, A
2 Byte Objekt zur Ankopplung eines externen Temperaturfühlers zur Überwachung der Fußbodentemperatur. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.				

16.8 Solltemperatur-Begrenzung Kühlen

Gemäß gesetzlichen Regelungen u. a. in Deutschland soll die Temperatur am Arbeitsplatz maximal bei 26 °C, bei Außentemperaturen über 32 °C mindestens 6 K darunter, liegen. Die Überschreitung ist nur im Ausnahmefall zulässig. Um diesem Sachverhalt zu entsprechen, bietet der Raumtemperaturregler die Solltemperaturbegrenzung, die nur im Kühlbetrieb wirksam ist. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler dann die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über die Grenzen hinaus.

Der Parameter "Art der Begrenzung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregler -> RTR x - Allgemein -> Solltemperatur-Begrenzung Kühlen" kann die Begrenzung aktivieren und deren Funktionsweise festlegen. Die folgenden Einstellungen sind möglich:

– Einstellung "nur Differenz zur Außentemperatur"
  Bei dieser Einstellung wird die Außentemperatur überwacht und mit der aktiven Solltemperatur verglichen. Es kann im Bereich von 1 K bis 15 K die gewünschte maximale Temperaturdifferenz zur Außentemperatur vorgegeben werden. Die Vorgabe erfolgt durch den Parameter "Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur von". Die Schrittweite des einstellbaren Wertes beträgt 1 K.
  Steigt die Außentemperatur über den Wert des Parameters "Begrenzen ab einer Außentemperatur von" an, so aktiviert der Regler die Solltemperaturbegrenzung. Er überwacht im Anschluss die Außentemperatur permanent und hebt die Solltemperatur so an, dass diese um die parametrierte Differenz unterhalb der Außentemperatur liegt. Sollte die Außentemperatur weiter steigen, führt der Regler die Solltemperatur durch Anhebung nach, bis die gewünschte Differenz zur Außentemperatur wieder erreicht ist. Das Unterschreiten des angehobenen Sollwertes ist dann, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung, nicht mehr möglich.
  Die Änderung der Solltemperaturbegrenzung ist temporär. Sie gilt nur so lange, wie die Außentemperatur den Wert des Parameters "Begrenzen ab einer Außentemperatur von" überschreitet.
  Bei der Solltemperaturbegrenzung bezieht sich die parametrierte Temperaturdifferenz auf die Solltemperatur des Komfortbetriebs für Kühlen. In anderen Betriebsmodi muss der Temperaturabstand zum Komfortmodus berücksichtigt werden.

  Beispiel:
  Die Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur ist in der ETS auf 6 K eingestellt. Die Standby-Solltemperatur ist 2 K höher als die Komfort-Solltemperatur konfiguriert. Daraus resultiert, dass für die Stellgrößenbegrenzung die Solltemperatur im Standby-Modus nur noch maximal 4 K unter der Außentemperatur liegen darf. Sinngemäß gleich gilt die Solltemperaturbegrenzung für den Nachtmodus.

i Die automatische Anhebung der Solltemperatur durch die Solltemperaturbegrenzung geht maximal bis zur parametrierten Hitzeschutztemperatur. Die Hitzeschutztemperatur kann demnach nie überschritten werden.

Eine Basis-Sollwertverschiebung hat auf eine aktive Solltemperaturbegrenzung mit Differenzmessung zur Außentemperatur keinen Einfluss! Die Solltemperaturbegrenzung arbeitet in diesem Fall stets nur mit dem nicht verschobenen Basis-Sollwert. Eine vor der Begrenzung aktive Sollwertverschiebung wird nach der Begrenzung wieder hergestellt, sofern diese nicht anderweitig, z. B. durch eine Betriebsmodusumschaltung, zurückgesetzt wurde.

Bei aktiver Solltemperatur-Begrenzung wird der Stufenabstand zwischen Grundkühlen und Zusatzkühlen nicht berücksichtigt. Die Stellgrößen für beide Stufen sind gleich. Erst bei einer Unterschreitung der Grenztemperatur wird der Stufenabstand wieder berücksichtigt.

– Einstellung "nur maximale Solltemperatur"
  Bei dieser Einstellung werden im Kühlbetrieb keine Solltemperaturen bezogen auf Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb zugelassen, die größer als die in der ETS konfigurierte maximale Solltemperatur sind. Der maximale Temperatursollwert wird durch den Parameter "Maximale Solltemperatur" festgelegt und kann in den Grenzen von 20 °C bis 35 °C in 1 °C-Schritten parametriert werden.
  Bei aktiver Begrenzung kann dann kein größerer Sollwert im Kühlbetrieb mehr eingestellt werden, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung oder Sollwertverschiebung. Der Hitzeschutz wird durch die Solltemperaturbegrenzung jedoch nicht beeinflusst.
  Die in der ETS konfigurierte maximale Solltemperatur bezieht sich generell auf die Komfort-Solltemperatur des Kühlbetriebs. In anderen Betriebsmodi muss der Temperaturabstand zum Komfortmodus berücksichtigt werden. Beispiel...
  Die maximale Solltemperatur ist auf 26 °C parametriert. Die Standby-Solltemperatur ist 2 K höher als die Komfort-Solltemperatur konfiguriert. Daraus resultiert, dass für die Stellgrößenbegrenzung die Solltemperatur im Standby-Modus auf 28 °C begrenzt wird. Sinngemäß gleich gilt die Solltemperaturbegrenzung für den Nachtmodus.

– Einstellung "maximale Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur"
  Bei dieser Einstellung handelt es sich um eine Kombination aus den beiden zuerst genannten Einstellungen. Nach unten wird die Solltemperatur durch die maximale Außentemperaturdifferenz begrenzt, nach oben erfolgt die Begrenzung durch den maximalen Sollwert.
  Es hat die maximale Solltemperatur Vorrang zur Außentemperaturdifferenz. Das bedeutet, dass der Regler die Solltemperatur, entsprechend der in der ETS parametrierten Differenz zur Außentemperatur so lange nach oben nachführt, bis die maximale Solltemperatur oder die Hitzeschutztemperatur überschritten wird. Dann wird der Sollwert auf den Maximalwert begrenzt.

Eine in der ETS freigegebene Sollwertbegrenzung kann nach Bedarf über ein 1-Bit-Objekt aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu kann der Parameter "Aktivierung" auf "über Objekt" eingestellt werden. In diesem Fall berücksichtigt der Regler die Sollwertbegrenzung nur dann, wenn sie über das Objekt "Solltemperatur-Begrenzung - Aktivieren / Deaktivieren" freigegeben worden ist ("1"-Telegramm). Sollte die Begrenzung nicht freigegeben sein ("0"-Telegramm), werden die Kühlen-Temperatur-

sollwerte nicht begrenzt.
Nach einem Geräte-Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) ist der Objektwert "0", wodurch die Sollwertbegrenzung inaktiv ist.

Im Heizbetrieb hat die Sollwertbegrenzung keine Funktion.

Statusmeldung der Solltemperatur-Begrenzung

Eine aktive Solltemperatur-Begrenzung wird über das Objekt „Solltemperatur-Begrenzung - Status“ auf den Bus gemeldet. Hierdurch ist ein Nutzer in der Lage, einen veränderten Temperatur-Sollwert zu erkennen. Nach einem Reset ist der Objektwert der Statusmeldung "0". Dies entspricht dem normalen Sollwert der Betriebsmodi Komfort-, Standby- oder Nachtbetrieb. Das Senden des Status der Solltemperatur erfolgt nur bei Änderung.

16.8.1 Parameter Solltemperatur-Begrenzung

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Solltemperatur-Begrenzung Kühlen

Art der Begrenzung	nur Differenz zur Außentemperatur nur maximale Solltemperatur **maximale Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur**
An dieser Stelle kann festgelegt werden, von welcher Größe die Begrenzung der Solltemperatur abhängig ist. "nur Differenz zur Außentemperatur": Bei dieser Einstellung wird die Außentemperatur überwacht und mit der aktiven Solltemperatur verglichen. Die Vorgabe der maximalen Temperaturdifferenz zur Außentemperaturerfolgt durch den Parameter "Differenz zur Außentemperatur im Kühlbetrieb". Steigt die Außentemperatur über 32 °C an, so aktiviert der Regler die Solltemperaturbegrenzung. Er überwacht im Anschluss die Außentemperatur permanent und hebt die Solltemperatur so an, dass diese um die parametrierte Differenz unterhalb der Außentemperatur liegt. Sollte die Außentemperatur weiter steigen, führt der Regler die Solltemperatur durch Anhebung nach, bis die gewünschte Differenz zur Außentemperatur oder maximal die Hitzeschutztemperatur erreicht ist. Das Unterschreiten des angehobenen Sollwerts ist dann, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung, nicht mehr möglich. Die Änderung der Solltemperaturbegrenzung ist temporär. Sie gilt nur so lange, wie die Außentemperatur 32 °C überschreitet. "nur maximale Solltemperatur": Bei dieser Einstellung werden im Kühlbetrieb keine Solltemperaturen bezogen auf Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb zugelassen, die größer als der in der ETS konfigurierte maximale Sollwert sind. Der maximale Temperatursollwert wird durch den Parameter "Max. Solltemperatur im Kühlbetrieb" festgelegt. Bei aktiver Begrenzung kann dann kein größerer Sollwert im Kühlbetrieb mehr eingestellt werden, z. B. durch eine Basis-Sollwertänderung oder Sollwertverschiebung. Der Hitzeschutz wird durch die Solltemperaturbegrenzung jedoch nicht beeinflusst. "maximale Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur": Bei dieser Einstellung handelt es sich um eine Kombination aus den beiden zuerst genannten Einstellungen. Nach unten wird die Solltemperatur durch die maximale Außentemperaturdifferenz begrenzt, nach oben erfolgt die Begrenzung durch den maximalen Sollwert. Es hat die maximale Solltemperatur Vorrang zur Außentemperaturdifferenz. Das bedeutet, dass der Regler die Solltemperatur, entsprechend der in der ETS parametrierten Differenz zur Außentemperatur so lange nach oben nachführt, bis die maximale Solltemperatur oder die Hitzeschutztemperatur überschritten wird. Dann wird der Sollwert auf den Maximalwert begrenzt.	

Begrenzen ab einer Außentemperatur von	20...**32**...45 °C
Dieser Parameter definiert die Außentemperatur, bei welcher im Kühlbetrieb die Begrenzung der Solltemperatur aktiv wird.	

Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur von	1 ...**6** ...15 K
Dieser Parameter definiert die maximale Differenz zwischen der Solltemperatur im Komfortbetrieb und der Außentemperatur bei aktiver Solltemperaturbegrenzung. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar. Dann jedoch nur, wenn der Parameter "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" auf "nur Differenz zur Außentemperatur" oder "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur" eingestellt ist.	

Maximale Solltemperatur	+20 ... **+26** ... +35 °C
Dieser Parameter definiert die maximale Solltemperatur des Komfortbetriebs bei aktiver Solltemperaturbegrenzung. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar. Dann jedoch nur, wenn der Parameter "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" auf "nur max. Solltemperatur" oder "max. Solltemperatur und Differenz zur Außentemperatur" eingestellt ist.	

Aktivierung	**über Objekt** permanent aktiv
Eine in der ETS freigegebene Sollwertbegrenzung kann nach Bedarf über ein 1-Bit-Objekt aktiviert oder deaktiviert werden. Dazu kann dieser Parameter auf "ja" eingestellt werden. In diesem Fall berücksichtigt der Regler die Sollwertbegrenzung nur dann, wenn sie über das Objekt "Begrenzung Kühlen-Solltemperatur" freigegeben worden ist ("1"-Telegramm). Sollte die Begrenzung nicht freigegeben sein ("0"-Telegramm), werden die Kühlen-Temperatursollwerte nicht begrenzt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Solltemperaturüberwachung sichtbar.	

16.8.2 Objekte Solltemperatur-Begrenzung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur-Begrenzung - Aktivieren / Deaktivieren	RTR ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1 Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung einer Solltemperaturbegrenzung. – "0" = Sollwertanhebung deaktivieren – "1" = Sollwertanhebung aktivieren Wenn die Aktivierung der Sollwert-Begrenzung auf “permanent aktiv“ eingestellt ist, ist das Kommunikationsobjekt nicht sichtbar.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur-Begrenzung - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung einer aktiven Solltemperaturbegrenzung. – "0" = Sollwertanhebung nicht aktiv – "1" = Sollwertanhebung aktiv				

16.9 Solltemperatur-Anhebung Heizen

Der Raumtemperaturregler bietet eine Solltemperatur-Anhebung, die nur im Heizbetrieb wirksam ist.

Hierbei werden die Komfort- und Standby-Sollwerte mit sinkender Außentemperatur gleitend angehoben. Dadurch wird im Winter der Strahlungskälte von Außenwänden entgegengewirkt und das Wohlfühlen gesteigert. Der Arbeitsbereich ist parametrierbar und wird durch den Parameter „Anheben ab einer Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur von" definiert.

Für die Berechnung der Solltemperatur-Anhebung werden die folgenden Werte verwendet:

- Solltemperatur (vor der Anhebung)
- aktuelle Außentemperatur
- parametrierte Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur
- Faktor der Anhebung

Diese Werte werden in die folgende Formel eingesetzt:

Solltemperatur-Anhebung = Solltemperatur + (Solltemperatur - (Außentemperatur + Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur)) x Faktor der Anhebung

Beispiel zur Solltemperatur-Anhebung: - Solltemperatur Komfortbetrieb Heizen = Vorgegebener Sollwert = 21 °C - Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur = 10 K - Faktor der Anhebung = 10
Außentemperatur = 11 °C, Vorg. Sollwert + (Vorg. Sollwert (Außentemperatur + Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur) x Faktor) = 21,0 °C -> Eingestellte Solltemperatur = Vorgegebene Solltemperatur = 21 °C
Außentemperatur = 10 °C, Vorg. Sollwert + (Vorg. Sollwert (Außentemperatur + Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur) x Faktor) = 21,1 °C -> Eingestellte Solltemperatur = Berechnete Solltemperatur = 21,1 °C
Außentemperatur = 9 °C, Vorg. Sollwert + (Vorg. Sollwert (Außentemperatur + Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur) x Faktor) = 21,2 °C -> Eingestellte Solltemperatur = Berechnete Solltemperatur = 21,2 °C
Außentemperatur = 8 °C, Vorg. Sollwert + (Vorg. Sollwert (Außentemperatur + Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur) x Faktor) = 21,3 °C -> Eingestellte Solltemperatur = Berechnete Solltemperatur = 21,3 °C

Sinkt der Wert der verschobenen Außentemperatur (graue Kennlinie) unter den Wert der vorgegebenen Solltemperatur (grüne Kennlinie), wird die berechnete Solltemperatur (blaue Kennlinie) aktiv. Der berechnete Sollwert ist dann die eingestellte Solltemperatur bei aktivierter Solltemperatur-Anhebung. Dementsprechend wird die vorgegebene Solltemperatur wieder aktiv, wenn der Wert der berechneten Solltemperatur unter dem Wert der vorgegebenen Solltemperatur liegt.

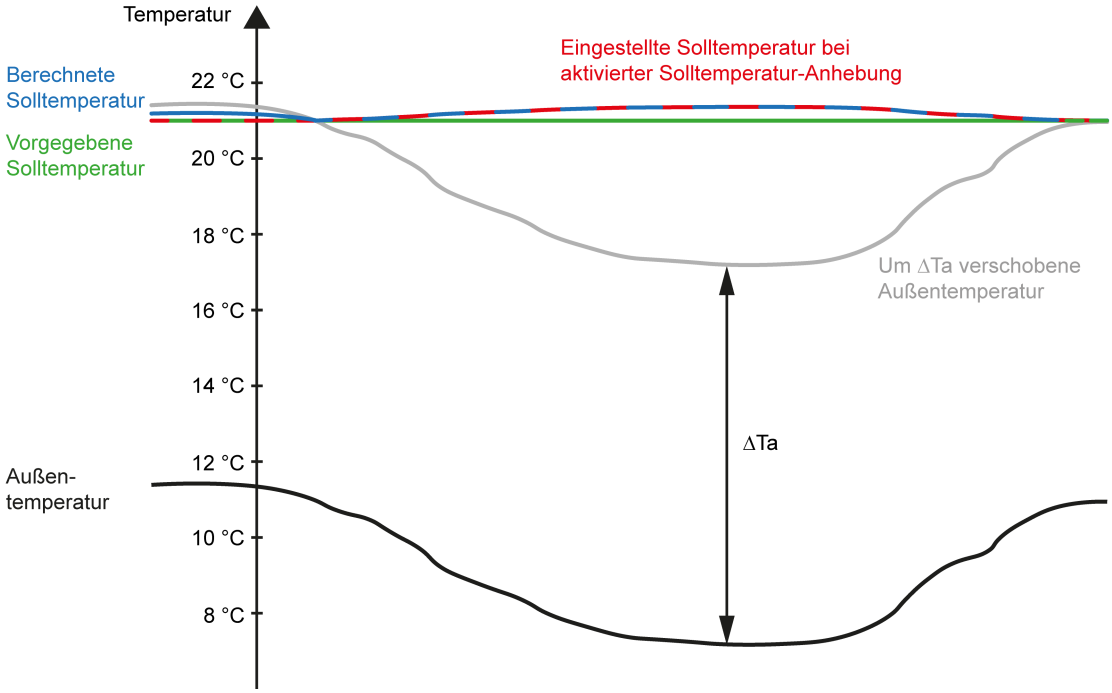


Bild 127: Beispiel zur Winterkompensation

ΔTa parametrierte Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur

Zusätzliche Informationen zur Solltemperatur-Anhebung Heizen

- Der Empfang einer gültigen Außentemperatur ist die Voraussetzung für die Solltemperatur-Anhebung Heizen.
- Durch die Solltemperatur-Anhebung Heizen verschobene Sollwerte werden auf die Frost- und Hitzeschutztemperaturen geprüft und bei Unter- bzw. Überschreitung auf sie begrenzt.
- Die Solltemperatur-Anhebung Heizen arbeitet nur in den Betriebsmodi Komfort- und Standby-Betrieb.
- Eine Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen verändert die Betriebsart, die entsprechend Voraussetzung für die Solltemperatur-Anhebung Heizen ist.
- Die Betriebsart Kühlen schaltet die Solltemperatur-Anhebung Heizen inaktiv und setzt ihren Offset auf den Wert „0“.
- Eine Betriebsmodusumschaltung in die Betriebsmodi Komfort- oder Standby-Betrieb haben keinen Einfluss auf die Solltemperatur-Anhebung Heizen. Die Betriebsmodi Nacht- und Frost-/Hitzeschutzbetrieb hingegen schalten die Solltemperatur-Anhebung Heizen inaktiv.

Statusmeldung der Solltemperatur-Anhebung Heizen

Eine aktive Solltemperatur-Anhebung Heizen wird über das Objekt „Solltemperatur-Anhebung - Status“ auf den Bus gemeldet. Hierdurch ist ein Nutzer in der Lage, einen veränderten Temperatur-Sollwert zu erkennen. Nach einem Reset ist der Objektwert der Statusmeldung "0". Dies entspricht dem normalen Sollwert der Betriebsmodi Komfort-, Standby- oder Nachtbetrieb. Das Senden des Status der Solltemperatur erfolgt nur bei Änderung.

16.9.1 Parameter Solltemperatur-Anhebung

Anheben ab einer Differenz zwischen Soll- und Außentemperatur von	10 ...**15** ...20 K
Dieser Parameter definiert, ab welcher Differenz zwischen der Solltemperatur und der Außentemperatur die Solltemperaturanhebung gleitend wirksam wird.	

Faktor der Anhebung	**0**...0,2
Dieser Parameter definiert die Stärke der Solltemperaturanhebung	

16.9.2 Objekte Solltemperatur-Anhebung

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Solltemperatur-Anhebung - Status	RTR ... - Ausgang	1 Bit	1.011	K, L, -, Ü, A
1 Bit Objekt zur Meldung einer aktiven Solltemperaturanhebung. – "0" = Sollwertanhebung nicht aktiv – "1" = Sollwertanhebung aktiv				

16.10 Szenen

Für den Raumtemperaturregler können bis zu 64 Szenen angelegt und Szenenwerte (Betriebsmodus) abgespeichert werden. Der Abruf oder auch das Abspeichern der Szenenwerte erfolgt über ein separates Szenennebenstellenobjekt. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjekts erlaubt es, alle Szenen zu adressieren.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Freigaben" freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Szenen") sichtbar werden.

Die in der Parametrierung gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder alternativ fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird.

- Szenenkonfiguration = "variabel (1...64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt.
- Szenenkonfiguration = "fest (64 Szenen)"
  Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.

Die Szenenfunktion kann zusammen mit anderen Funktionen des Raumtemperaturreglers kombiniert werden, wobei stets der zuletzt empfangene oder eingestellte Zustand ausgeführt wird.

Szenenabrufverzögerung einstellen

Jeder Szenenabruf des Raumtemperaturreglers kann optional auch verzögert werden. Auf diese Weise lassen sich im Zusammenspiel mit mehreren Szenen-Ausgängen bei zyklischen Szenentelegrammen dynamische Szenenabläufe konfigurieren.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Szenenabruf verzögern" aktivieren.

  Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametriert werden. Die Verzögerung beeinflusst nur den Szenenabruf des Raumtemperaturreglers. Nach dem Eintreffen eines Abruftelegramms wird die Verzögerungszeit gestartet. Erst nach Ablauf der Zeit wird die entsprechende Szene abgerufen und der Betriebsmodus eingestellt.

Jedes Szenenabruf-Telegramm startet die Verzögerungszeit neu und triggert diese auch nach. Wenn zum Zeitpunkt einer ablaufenden Verzögerung (Szenenabruf noch nicht ausgeführt) ein neues Szenenabruf-Telegramm empfangen wird, dass wird die alte (noch nicht abgerufene) Szene verworfen und nur die zuletzt Empfangene ausgeführt.

Die Szenenabrufverzögerung hat keine Auswirkung auf das Abspeichern von Szenenwerten. Ein Szenenspeichertelegramm innerhalb einer Szenenabrufverzögerung bricht die Verzögerungszeit und somit den Szenenabruf ab.

Verhalten bei ETS-Programmiervorgang einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Betriebsmodi intern im Gerät nichtflüchtig gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter nicht durch die ursprünglich projektierten Szenen-Betriebsmodi ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Betriebsmodi unterbinden. Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Szenen" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" aktivieren.

  Bei jedem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter werden die in der ETS parametrierten Szenen-Betriebsmodi in den Aktor programmiert. Dabei werden ggf. die im Gerät durch eine Speicherfunktion abgespeicherten Szenen-Betriebsmodi überschrieben.

- Den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" deaktivieren.

  Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenen-Betriebsmodi bleiben erhalten. Wenn keine Szenen-Schaltzustände abgespeichert wurden, bleiben die zuletzt durch die ETS einprogrammierten Betriebsmodi gültig.

Bei der ersten Inbetriebnahme des Aktors sollte der Parameter aktiviert sein, damit der Betriebsmodus auf gültige Szenen-Betriebsmodi initialisiert wird.

Szenennummern und Szenenbetriebsmodi einstellen

Die Vorgabe der Szenennummer kann für jede Szene des Raumtemperaturreglers festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird.
Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objekts erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren.

Zusätzlich zur Festlegung der Szenennummer muss definiert werden, welcher Szenenbefehl (Komfortbetrieb, Standby-Betrieb, Nachtbetrieb, Frost-/Hitzeschutzbetrieb) bei einem Szenenabruf am Raumtemperaturregler eingestellt werden soll.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Szenennummer" auf die Nummer einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.

  Eine Szene kann über die parametrierte Szenennummer angesprochen werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist.

i Wenn mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert.

- Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler RTR -> RTR - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Betriebsmodus" auf den gewünschten Betriebsmodus einstellen.

  Bei einem Szenenabruf wird der parametrierte Betriebsmodus abgerufen und beim Raumtemperaturregler eingestellt.

i Der parametrierte Betriebsmodus wird nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben" aktiviert ist.

Speicherverhalten einstellen

Der beim Raumtemperaturregler eingestellte Betriebsmodus kann beim Empfang eines Szenenspeichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Dabei ist der Betriebsmodus vor dem Abspeichern durch alle Funktionen des Raumtemperaturreglers beeinflussbar, sofern die einzelnen Funktionen auch freigeschaltet sind.

Voraussetzung
Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler x -> RTRx - Allgemein -> Szenen" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" aktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird der aktuelle Betriebsmodus intern abgespeichert.

- Für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion" deaktivieren.

  Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenen - Nebenstelle" wird verworfen.

Erweiterten Szenenabruf konfigurieren

Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Raumtemperaturreglers der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Szenen - Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste der in der Konfiguration verfügbaren Szenen ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.
Der Regler ruft bei einem erweiterten Szenenabruf immer - ausgehend von der zuletzt per erweitertem Abruf abgerufenen Szene - die benachbarte Szene ab. Dabei ist irrelevant, ob die Szene wirksam (Szenennummer "1...64" oder Szene aktiv) oder unwirksam (Szenennummer "0" oder Szene inaktiv) ist. Beim Abruf einer unwirksamen Szene über den erweiterten Szenenabruf zeigt der Raumtemperaturregler keine Reaktion.
Es sind grundsätzlich nur die in der Szenenkonfiguration vorhandenen Szenen über den erweiterten Szenenabruf anwählbar (bei "variabel" definiert durch den Parameter "Anzahl der Szenen", bei "fest" grundsätzlich alle 64 Szenen). Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene1 abgerufen.

Der Abruf einer Szene über das 1-Byte-Nebenstellenobjekt beeinflusst die Szenensequenz des erweiterten Szenenabrufs nicht. Beide Abruffunktionen arbeiten unabhängig voneinander.

- Den Parameter "Erweiterter Szenenabruf" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregler -> RTRx - Allgemein -> Szenen" aktivieren.

  Das Objekt "Szenen - Erweiterter Szenenabruf" ist verfügbar. Jedes EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab.

- Den Parameter "Erweiterter Szenenabruf" deaktivieren.

  Der erweiterte Szenenabruf ist deaktiviert. Ein Szenenabruf kann nur über das 1-Byte-Szenennebenstellenobjekt erfolgen.

Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Das Überlaufverhalten wird in der ETS definiert.

- Den Parameter "Mit Überlauf" aktivieren.

  Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen.

- Den Parameter "Mit Überlauf" deaktivieren.

Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramme des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde.

16.10.1 Parameter Szenen

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Freigaben

Szenen	Checkbox (ja / **nein**)
An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden.	

Raumtemperaturregler -> RTR … - Allgemein -> Szenen

Szenenabruf verzögern	Checkbox (ja / **nein**)
Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Parameter aktiviert). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Parameter deaktiviert).	

Verzögerungszeit	**0** ... 59 min, 0...**10**...59 s
Dieser Parameter legt die Dauer der Szenenverzögerungszeit fest. Einstellung der Minuten der Szenenverzögerungszeit.	

Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Programmiervorgang überschreiben	Checkbox (**ja** / nein)
Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte intern im Gerät gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang nicht durch die ursprünglich projektierten Szenenwerte ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Parameter deaktiviert). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Parameter aktiviert).	

Erweiterter Szenenabruf	Checkbox (ja / **nein**)
Mit dem erweiterten Szenenabruf können die bis zu 64 Szenen eines Reglers der Reihe nach abgerufen werden. Der Szenenabruf erfolgt hierbei über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Szenen - Erweiterter Szenenabruf". Jedes über dieses Objekt empfangene EIN-Telegramm ruft die nächste Szene ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Dieser Parameter gibt bedarfsweise den erweiterten Szenenabruf frei.	

Mit Überlauf	Checkbox (ja / **nein**)
Der erweiterte Szenenabruf kann mit oder ohne Überlauf an den Szenengrenzen erfolgen. Ein Überlauf findet statt, wenn die letzte Szene der gewählten Konfiguration beim Hochzählen oder die Szene 1 beim Herunterzählen erreicht wurde und ein weiteres Telegramm in die letzte Zählrichtung vom Aktor empfangen wird. Parameter aktiviert: Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration wird durch ein weiteres EIN-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die Szene 1 abgerufen. Analog hierzu wird nach Erreichen der Szene 1 durch ein weiteres AUS-Telegramm der Überlauf ausgeführt und die letzte Szene der gewählten Konfiguration abgerufen. Parameter deaktiviert: Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der letzten Szene der gewählten Konfiguration werden weitere EIN-Telegramm des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der erweiterte Szenenabruf verwendet wird.	

Szenenkonfiguration	**variabel (1 ... 64 Szenen)** fest (64 Szenen)
Die an dieser Stelle gewählte Szenenkonfiguration entscheidet, ob die Anzahl der Szenen entweder variabel ist (1...64), oder alternativ fest auf das Maximum (64) vorgegeben wird. variabel (1...64 Szenen): Bei dieser Einstellung kann die Anzahl der verwendeten Szenen beliebig im Bereich 1 bis 64 gewählt werden. Der Parameter "Anzahl der Szenen" entscheidet, wie viele Szenen für den Schaltausgang in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Zu jeder Szene kann festgelegt werden, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. fest (64 Szenen): Bei dieser Einstellung sind grundsätzlich alle Szenen sichtbar und folglich verwendbar. Hierbei werden die Szenen über fest zugeordnete Szenennummern (1...64) angesteuert (Szenennummer 1 -> Szene 1, Szenennummer 2 -> Szene 2...). Bedarfsweise können einzelne Szenen inaktiv geschaltet werden.	

Anzahl Szenenzuordnungen	1 ... **10** ... 64
Dieser Parameter definiert, wie viele Szenen für den Raumtemperaturregler in der ETS sichtbar und folglich verwendbar sind. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Szenenkonfiguration auf “variabel“ eingestellt ist.	

Szenennummer	0 ... **1***... 64 *: Die vordefinierte Szenenummer ist abhängig von der Szene (1...64).
Zu jeder Szene ist einstellbar, über welche Szenennummer (1...64) die Ansteuerung erfolgt. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, so dass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist. Wenn mehrere Szenen auf dieselbe Szenennummer parametriert sind, wird nur die Szene mit der geringsten laufenden Nummer angesprochen. Die anderen Szenen werden in diesem Fall ignoriert.	

Betriebsmodus	**Komfortbetrieb** Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost-/ Hitzeschutzbetrieb
An dieser Stelle wird der Betriebsmodus parametriert, der beim Abruf der Szene eingestellt wird.	

Speicherfunktion	Checkbox (ja / **nein**)
Bei aktiviertem Parameter ist die Speicherfunktion der Szene freigegeben. Es kann dann der aktuelle Betriebsmodus beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei deaktiviertem Parameter werden Speichertelegramme verworfen.	

16.10.2 Objekte Szenen

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Nebenstelle	RTR ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt zum Abrufen oder Abspeichern einer Szene.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Szenen - Erweiterter Szenenabruf	RTR ... - Eingang	1 Bit	1.001	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt zum erweiterten Szenenabruf. Jedes empfangene EIN-Telegramm ruft der Reihe nach die nächste Szene eines Reglers ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szene ab. Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szene 1 abgerufen.				

17 Logikfunktionen

Das Gerät verfügt über eine sehr flexible Möglichkeit Logikfunktionen einzusetzen. Es besteht die Möglichkeit zwischen der einfachen und der erweiterten Logikfunktion auszuwählen.

Die **einfache Logikfunktionen** bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Bis zu 8 Logikfunktionen sind aktivierbar.
- Es lassen sich Logikgatter (z. B. UND, ODER, exklusives ODER, je mit bis zu 4 Eingängen) aufbauen und somit Schalt- oder Statusinformationen verknüpfen und auswerten.
- Es sind ein 1-Bit-auf-1-Byte-Umsetzer und ein Sperrglied mit Filter- und Zeitfunktionen je Logikfunktion konfigurierbar.
- Es können Vergleicher oder Grenzwertschalter mit Hysterese als Logikfunktion eingestellt werden.
- Die Logikfunktionen besitzen eigene KNX Kommunikationsobjekte und können Telegramme des Aktors oder anderer Busgeräte verarbeiten.

Die **erweiterte Logikfunktionen** bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Bis zu 10 Logikfunktionen sind aktivierbar
- Benutzerdefinierte Logikfunktionen oder Konfigurationsvorlage zur Beleuchtungssteuerung.
- Jede benutzerdefinierte Logikfunktion verfügt über bis zu 8 1-Bit Triggereingänge zur Aktivierung einer logischen Berechnung.
- Eine optionale Filterstufe ermöglicht das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %").
- Operationen können 1- bis 4-stufig ausgeführt werden und benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert werden.
- Operatoren sind bedarfsweise Konstanten, Eingangs- oder Ausgangsobjekte. Eine Ergebnisstufe ermöglicht das Auswerten, Weiterleiten und bedarfsweise auch das Konvertieren von Ergebnissen der logischen Operationen.
- Zur Vereinfachung der Konfiguration einer Logikfunktion steht als Konfigurationsvorlage die Beleuchtungssteuerung zur Verfügung. Die Beleuchtungssteuerung kann alternativ zur benutzerdefinierten Konfiguration für die Logikfunktionen 1 und 2 aktiviert werden und ermöglicht eine "Welcome" oder "Goodbye" Steuerung für die Beleuchtung in einem Hotelzimmer oder für ähnliche Anwendungsfälle (z. B. Begrüßungslicht beim Betreten eines Hauses oder zentrales Ausschalten beim Verlassen einer Etagenwohnung).
- Alle Logikfunktionen bedienen sich aus Gruppen von Eingangs- und Ausgangsobjekten mit definierter Anzahl und definierten Datentypen (32 x 1 Bit, 16 x 4 Bit, 16 x 1 Byte, 16 x 2 Byte, 8 x 4 Byte).

– Durch sinnvolle Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen.
– Die Ein- und Ausgänge sind über Kommunikationsobjekte auf dem KNX verfügbar

Logikfunktionen auswählen und Anzahl konfigurieren

Damit die Logikfunktionen verwendet werden können, müssen sie auf der Parameterseite "Allgemein" ausgewählt werden.

- Mit dem Parameter "Logikfunktionen" kann ausgewählt werden, ob keine Logikfunktionen, die einfachen Logikfunktionen oder die erweiterten Logikfunktionen verwendet werden sollen. Ist eine der Logikfunktionen ausgewählt, muss zusätzlich noch die Anzahl der Logikfunktionen ausgewählt werden.

  Bei der Auswahl “keine“, wird keine Logikfunktion sichtbar.

  Bei der Auswahl “einfache Logikfunktionen“ oder “erweiterte Logikfunktionen“, wird der Parameterknoten "Logikfunktionen" verfügbar, der weitere Parameterseiten enthält. Die Konfiguration der Logikfunktionen erfolgt in diesem Parameterknoten.

  Den Parameter "Anzahl Logikfunktionen" auf den gewünschten Wert konfigurieren, dabei stehen bei der einfachen und der erweiterten Logikfunkton eine unterschiedliche Anzahl von Logikfunktionen zur Verfügung.

Logikfunktionen können schrittweise freigeschaltet werden, damit die Anzahl der sichtbaren Funktionen und folglich die verfügbaren Parameter und Kommunikationsobjekte in der ETS übersichtlich sind.

i Das Applikationsprogramm löscht vorhandene Logikfunktionen aus der Konfiguration, wenn die Anzahl der verfügbaren Funktionen verringert wird.

17.1 Einfache Logikfunktionen

Das Gerät enthält bis zu 8 einfache Logikfunktionen. Mithilfe dieser Funktionen lassen sich einfache logische Operationen in einer KNX Installation ausführen. Durch Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen.

17.1.1 Parameter Logikfunktionen

Allgemein -> Freigaben

Logikfunktionen	**keine** einfache Logikfunktion erweiterte Logikfunktion
Dieser Parameter gibt die Möglichkeit zwischen der einfachen oder der erweiterten Logikfunktionen oder gar keiner Logikfunktion zu unterscheiden. Bei der aktivierten einfachen oder erweiterten Logikfunktion wird der Parameterknoten "Logikfunktionen" verfügbar, der weitere Parameterseiten enthält. Die Konfiguration der Logikfunktionen erfolgt in diesem Parameterknoten.	

Anzahl Logikfunktionen (1...8)	**1**...8
An dieser Stelle wird die Anzahl der erforderlichen Logikfunktionen definiert.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Bezeichnung der Logikfunktion	Freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Kommunikationsobjekte übernommen und dient der Kennzeichnung der Logikfunktion im ETS-Parameterfenster (z. B. "Grenzwertschalter Außentemperatur", "Sperrung Jalousie Gartentür"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

Art der Logikfunktion	**Logikgatter** Umsetzer (1 Bit -> 1 Byte) Sperrglied (Filtern / Zeit) Vergleicher Grenzwertschalter mit Hysterese

Für jede Logikfunktion kann definiert werden, welche logische Operation ausgeführt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die einfachen Logikfunktionen auf der Parameterseite "Allgemein" eingestellt wurden.

Logikgatter: Die Logikfunktion arbeitet als boolesches Logikgatter mit wahlweise 1...4 Eingängen und einem Ausgang.

Umsetzer (1 Bit -> 1 Byte): Die Logikfunktion ist als Umsetzer konfiguriert. Der Umsetzer besitzt einen 1-Bit Eingang und einen 1-Byte Ausgang und zudem ein Sperrobjekt. Es können EIN-/AUS-Telegramme auf vorkonfigurierte Werte umgesetzt werden. Das Sperrobjekt ist in der Lage, den Umsetzer zu deaktivieren.

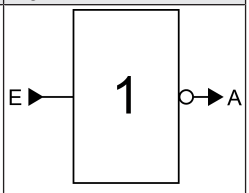
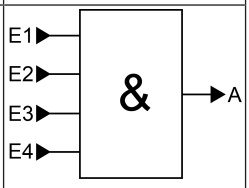
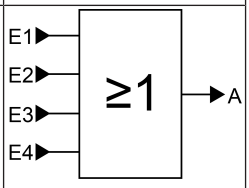
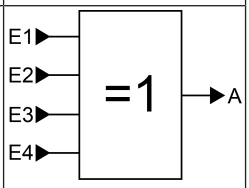
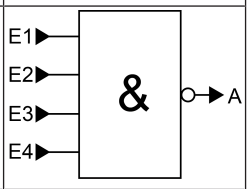
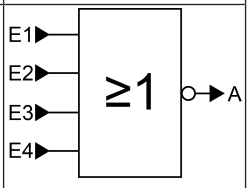
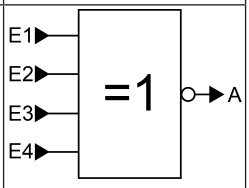
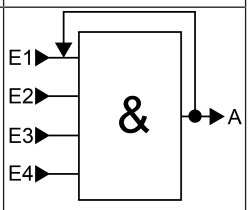
Sperrglied (Filtern / Zeit): Die Logikfunktion ist als Sperrglied konfiguriert. Das Sperrglied besitzt einen 1-Bit Eingang und einen 1-Bit Ausgang. Diese Logikfunktion kann Eingangssignale abhängig vom Zustand (EIN oder AUS) verzögern und am Ausgang gefiltert ausgeben. Zudem steht ein Sperrobjekt zur Verfügung, über das das Sperrglied deaktiviert werden kann.

Vergleicher: Die Logikfunktion arbeitet als Vergleicher mit einem Eingang, dessen Datenformat parametrierbar ist, und mit einem 1-Bit Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Vergleichsoperation. Die Vergleichsfunktion sowie der Vergleichswert werden in der ETS konfiguriert.

Grenzwertschalter mit Hysterese: Die Logikfunktion wirkt wie ein Grenzwertschalter mit Hysterese. Es steht ein Eingang mit konfigurierbarem Datenformat und ein 1-Bit Ausgang zur Verfügung. Die Hysterese wird durch einen oberen und unteren Schwellwert bestimmt. Die Schwellwerte werden in der ETS parametriert. Der Eingangswert wird mit den Schwellwerten verglichen. Der Befehl am Ausgang (EIN / AUS) beim Über- und Unterschreiten der konfigurierten Schwellwerte ist konfigurierbar.

17.1.2 Logikgatter

Ein Logikgatter besitzt bis zu 4 boolesche Eingänge (1-Bit) und einen Logikausgang (1-Bit). Folglich unterstützt eine Logikoperation ausschließlich das 1-Bit Datenformat. Die folgende Tabelle zeigt konfigurierbare Logikgatter und erklärt deren Funktion.

Logikgatter	Beschreibung	Symbol
Invertieren (NOT)	Das Logikgatter besitzt nur einen Eingang. Der Eingang wird invertiert an den Gatterausgang weitergeleitet.	
Und (AND)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "1", wenn alle Eingänge "1" sind. Andernfalls ist der Ausgang "0".	
Oder (OR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "0", wenn alle Eingänge 0" sind. Andernfalls ist der Ausgang "1".	
Exklusiv-Oder (XOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "1", wenn nur ein Eingang "1" ist. Andernfalls ist der Ausgang "0".	
invertiertes Und (NAND)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "0", wenn alle Eingänge "1" sind. Andernfalls ist der Ausgang "1".	
invertiertes Oder (NOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "1", wenn alle Eingänge 0" sind. Andernfalls ist der Ausgang "0".	
invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist "0", wenn nur ein Eingang "1" ist. Andernfalls ist der Ausgang "1".	
Und mit Rückführung (ANDR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang wird auf den ersten Eingang des Gatters zurückgeführt. Der Ausgang ist "1", wenn alle Eingänge "1" sind. Andernfalls ist der Ausgang "0". Sofern Eingang 1 auf "1" gesetzt wird und der Ausgang noch "0" ist, wird durch die Rückführung der Eingang 1 auch wieder auf "0" gesetzt. Erst	

Logikgatter	Beschreibung	Symbol
	wenn die Eingänge 2...4 "1" sind, nimmt durch eine neu empfangene "1" am Eingang 1 der Ausgang den logischen Zustand "1" an. Anwendung: Licht manuell schalten nur bei Dämmerung -> Schalter an Eingang 1, Dämmerungssensor an Eingang 2 -> Das manuelle Schaltsignal wird ignoriert, solange der Dämmerungssensor noch keine Freigabe erteilt hat. Erst bei Dämmerung wird das manuelle Schaltsignal ausgeführt.	

Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1...4) realisieren. Optional ist es möglich, Eingänge zu invertieren.

Das Sendeverhalten des Gatter-Ausgangs ist konfigurierbar.

17.1.2.1 Parameter Logikgatter

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Auswahl Logikgatter	Invertieren (NOT) **Und (AND)** Oder (OR) Exklusiv-Oder (XOR) invertiertes Und (NAND) invertiertes Oder (NOR) invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR) Und mit Rückführung (ANDR)
Dieser Parameter definiert die Funktionsweise des Logikgatters und ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar. Invertieren (NOT): Der Inverter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt einen Eingang und einen Ausgang. Der boolesche Datenwert des Eingangs wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet. Und (AND): Ein Und-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Und-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet. Oder (OR): Ein Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet. Exklusiv-Oder (XOR): Ein Exklusiv-Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Exklusiv-Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet. invertiertes Und (NAND): Ein invertiertes Und-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Und-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet. invertiertes Oder (NOR): Ein invertiertes Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet. invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR): Ein invertiertes Exklusiv-Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Exklusiv-Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet. Und mit Rückführung (ANDR): Ein Und-Gatter mit Rückführung ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1...4 Eingänge und einen Ausgang. Der Ausgang wird auf den ersten Eingang des Gatters zurückgeführt.	

Eingang 1	deaktiviert **Eingangsobjekt**
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1...4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der erste Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar.	

Eingang 2	deaktiviert **Eingangsobjekt**
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1...4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der zweite Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar.	

Eingang 3	**deaktiviert** Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1...4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der dritte Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar.	

Eingang 4	**deaktiviert** Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1...4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der vierte Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar.	

Eingang invertieren	Checkbox (ja / **nein**)
Optional ist es möglich, Eingänge des Logikgatters zu invertieren. Dieser Parameter ist für jeden Eingang des Gatters verfügbar und legt fest, ob der jeweilige Eingang unverändert oder invertiert ausgewertet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei "Art der Logikfunktion" = "Logikgatter" sichtbar.	

Sendekriterium	**immer senden bei Aktualisierung de Eingänge** nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden

Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.

immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus.

nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevorgang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer.

zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses	**0**...99 h **0**...59 min **0**...59 s

Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden.

Bei "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs": Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen.

Bei "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert": Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu.

Zykluszeit	**0**...99 h 0 **... 5** ...59 min **0**...59 s

Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit.

17.1.2.2 Objektliste Logikgatter

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Logikgatter (…) Eingang 1	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang 1 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 1 verwendet wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Logikgatter (…). Eingang 2	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang 2 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 2 verwendet wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Logikgatter (…) Eingang 3	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang 3 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 3 verwendet wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Logikgatter (…) Eingang 4	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang 4 eines Logikgatters (1...8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist und der Eingang 4 verwendet wird.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Logikgatter Ausgang	Logik... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt als Ausgang eines Logikgatters (1...8). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Logikgatter" konfiguriert ist.				

17.1.3 Umsetzer (1 Bit -> 1 Byte)

Der Umsetzer besitzt einen 1-Bit Eingang und einen 1-Byte Ausgang und zudem ein Sperrobjekt. Es können EIN-/AUS-Telegramme auf vorkonfigurierte Werte umgesetzt werden. Das Sperrobjekt ist in der Lage, den Umsetzer zu deaktivieren.

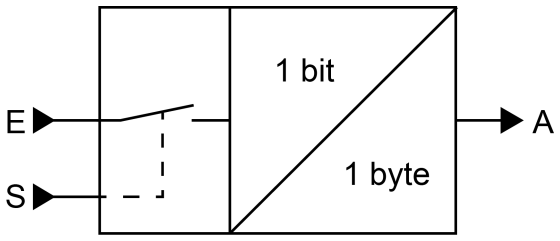


Bild 128: Umsetzer (1 Bit -> 1 Byte)

Der Umsetzer kann unterschiedlich auf Eingangszustände reagieren. Der Parameter "Reaktion am Eingang auf" definiert, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet.
Jedem 1-Bit Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte Ausgabewert zugeordnet werden. Die beiden Ausgabewerte sind beliebig im Bereich 0...255 parametrierbar. Das Datenformat des Ausgangsobjekts des Umsetzers ist auf DPT 5.001 (0...100%) eingestellt.

Über das Sperrobjekt kann der Umsetzer deaktiviert werden. Ein deaktivierter Umsetzer verarbeitet keine Eingangszustände mehr und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Am Ende einer Sperrfunktion wird der Umsetzer wieder freigegeben. Der Umsetzer wartet dann am Eingang auf das nächste Telegramm.
Die Telegrammpolarität des Sperrobjekts ist parametrierbar.

Das Sendeverhalten des Umsetzer-Ausgangs ist konfigurierbar.

17.1.3.1 Parameter Umsetzer

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Reaktion am Eingang auf	**EIN- und AUS-Telegramme** EIN-Telegramme AUS-Telegramme
Der Umsetzer kann unterschiedlich auf Eingangszustände reagieren. An dieser Stelle wird definiert, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet.	

Polarität Sperrobjekt	**0 = freigegeben / 1 = gesperrt** 0 = gesperrt / 1 = freigegeben
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts.	

Ausgabewert für EIN (0...255)	0...**255**
Jedem 1-Bit Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte Ausgabewert zugeordnet werden. Dieser Parameter definiert den Ausgabewert für EIN-Telegramme. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Eingang auf EIN-Telegramme reagieren soll.	

Ausgabewert für AUS (0...255)	**0**...255
Jedem 1-Bit Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte Ausgabewert zugeordnet werden. Dieser Parameter definiert den Ausgabewert für AUS-Telegramme. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Eingang auf AUS-Telegramme reagieren soll.	

Sendekriterium	**immer senden bei Aktualisierung des Eingangs** nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar. immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus. nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevorgang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer. zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0...99)	**0**...99
Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden. Bei "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs": Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen. Bei "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert": Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu. Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit. Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs" und "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert".	

Zykluszeit Stunden (0...99)	**0**...99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	0...**5**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "zyklisch senden".	

17.1.3.2 Objektliste Umsetzer

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Umsetzer Eingang	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang eines Umsetzers. Es ist parametrierbar, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Umsetzer" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Umsetzer Sperrfunktion	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Sperreingang eines Umsetzers. Ein gesperrter Umsetzer verarbeitet keine Eingangszustände mehr und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Umsetzer" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Umsetzer Ausgang	Logik ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1-Byte Objekt als Wertausgang eines Umsetzers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Umsetzer" konfiguriert ist.				

17.1.4 Sperrglied (Filtern / Zeit)

Das Sperrglied besitzt einen 1-Bit Eingang und einen 1-Bit Ausgang und zudem ein Sperrobjekt. Es können Eingangszustände (EIN/AUS) unabhängig voneinander verzögert und vor Ausgabe am Ausgang gefiltert werden. Durch den Filter ist es möglich, die Zustände des Ausgangs zu invertieren (z. B. EIN -> AUS) oder auch vollständig zu unterdrücken (z. B. AUS -> ---, AUS wird nicht gesendet). Wenn der Filter nicht verwendet wird, arbeitet das Sperrglied bedarfsweise nur mit den Zeitfunktionen. Alternativ ist es möglich, auch nur den Filter (ohne Verzögerungen) zu verwenden.
Das Sperrobjekt ist in der Lage, das Sperrglied zu deaktivieren.

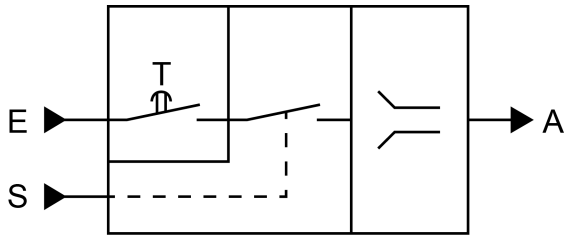


Bild 129: Sperrglied (Filtern / Zeit)

Der Parameter "Zeitfunktion" definiert, ob EIN- oder AUS-Telegramme oder beide Zustände nach Empfang am Eingang verzögert ausgewertet werden. Sofern eine Verzögerung vorgesehen ist, kann die Verzögerungszeit separat für EIN- und AUS-Telegramme parametriert werden. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer "0" eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene Telegramm stößt die jeweilige Verzögerungszeit neu an.
Ist keine Verzögerung konfiguriert, gehen die Eingangstelegramme direkt in den Filter über.

i Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriteriums aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert" eingestellt werden.
Sofern keine Verzögerung vorgesehen ist, wird der Filter immer nur über die empfangenen Telegramme und folglich nicht automatisch angestoßen.

i Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen.

Der Filter wird durch den Parameter "Filterfunktion" gemäß der folgenden Tabelle eingestellt.

Filterfunktion	Ergebnis
EIN -> EIN / AUS -> AUS	Eingangstelegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet. Filter deaktiviert.
EIN -> --- / AUS -> AUS	EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.
EIN -> EIN / AUS -> ---	AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.
EIN -> AUS / AUS -> EIN	EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen und AUS-Telegramme zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.
EIN -> --- / AUS -> EIN	EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.
EIN -> AUS / AUS -> ---	AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

Über das Sperrobjekt kann das Sperrglied deaktiviert werden. Ein deaktiviertes Sperrglied gibt keine Eingangszustände mehr an den Filter weiter und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Eingangszustände werden jedoch weiterhin (auch mit wirksamen Verzögerungen) ausgewertet. Am Ende einer Sperrfunktion wird das Sperrglied wieder freigegeben. Das Sperrglied wartet dann am Eingang auf das nächste Telegramm oder auf den nächsten Ablauf der konfigurierten Verzögerungszeiten.
Die Telegrammpolarität des Sperrobjekts ist parametrierbar.

Das Sendeverhalten des Sperrglied-Ausgangs ist konfigurierbar.

17.1.4.1 Parameter Sperrglied

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Zeitfunktion	**keine Verzögerung** nur EIN-Telegramme verzögern nur AUS-Telegramme verzögern EIN- und AUS-Telegramme verzögern
Dieser Parameter definiert, ob EIN- oder AUS-Telegramme oder beide Zustände nach Empfang am Eingang verzögert ausgewertet werden. Sofern eine Verzögerung vorgesehen ist, kann die Verzögerungszeit separat für EIN- und AUS-Telegramme parametriert werden. Ist keine Verzögerung konfiguriert, gehen die Eingangstelegramme direkt in den Filter über.	

Verzögerung für EIN-Telegramme Minuten (0...59)	**0**...59
An dieser Stelle wird die Verzögerung für EIN-Telegramme konfiguriert. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer "0" eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene EIN-Telegramm stößt die Verzögerungszeit neu an. Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriteriums aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert" eingestellt werden. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen. Einstellung der Minuten der EIN-Verzögerungszeit.	

Sekunden (0...59)	0...**10**...59
Einstellung der Sekunden der EIN-Verzögerungszeit. Die Parameter zur EIN-Verzögerung sind nur verfügbar, wenn der Parameter "Zeitfunktion" auf "nur EIN-Telegramme verzögern" oder "EIN- und AUS-Telegramme verzögern" eingestellt ist.	

Verzögerung für AUS-Telegramme Minuten (0...59)	**0**...59
An dieser Stelle wird die Verzögerung für AUS-Telegramme konfiguriert. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer "0" eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene AUS-Telegramm stößt die Verzögerungszeit neu an. Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriteriums aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert" eingestellt werden. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen. Einstellung der Minuten der AUS-Verzögerungszeit.	

Sekunden (0...59)	0...**10**...59
Einstellung der Sekunden der AUS-Verzögerungszeit. Die Parameter zur AUS-Verzögerung sind nur verfügbar, wenn der Parameter "Zeitfunktion" auf "nur AUS-Telegramme verzögern" oder "EIN- und AUS-Telegramme verzögern" eingestellt ist.	

Polarität Sperrobjekt	**0 = freigegeben / 1 = gesperrt** 0 = gesperrt / 1 = freigegeben
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts.	

Filterfunktion	EIN -> EIN / AUS -> AUS EIN -> --- / AUS -> AUS EIN -> EIN / AUS -> --- EIN -> AUS / AUS -> EIN EIN -> --- / AUS -> EIN EIN -> AUS / AUS -> ---

Dieser Parameter definiert die Funktionsweise des Filters.

EIN -> EIN / AUS -> AUS: Eingangstelegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet. Filter deaktiviert.

EIN -> --- / AUS -> AUS: EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.

EIN -> EIN / AUS -> ---: AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.

EIN -> AUS / AUS -> EIN: EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen und AUS-Telegramme zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

EIN -> --- / AUS -> EIN: EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

EIN -> AUS / AUS -> ---: AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

Sendekriterium	**immer senden bei Aktualisierung des Eingangs** nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar. immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus. Zusätzlich erfolgt das Senden am Ausgang wiederholt, wenn bei Verwendung der Verzögerungszeiten kein Telegramm am Eingang empfangen wurde und die konfigurierte Zeit abgelaufen ist. nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevorgang verändert hat. Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer. zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Bei Verwendung der EIN-/AUS-Verzögerung beginnt nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang das zyklische Senden automatisch nach Ablauf der Verzögerungszeit. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!	

Zykluszeit Stunden (0...99)	**0**...99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	0...**5**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "zyklisch senden".	

17.1.4.2 Objektliste Sperrglied

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrglied Eingang	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Eingang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrglied Sperrfunktion	Logik .. - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekt als Sperreingang eines Sperrglieds. Ein gesperrtes Sperrglied gibt keine Eingangszustände mehr an den Filter weiter und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Sperrglied Ausgang	Logik... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt als Ausgang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Sperrglied" konfiguriert ist.				

17.1.5 Vergleicher

Der Vergleicher arbeitet mit einem Eingang, dessen Datenformat parametrierbar ist, und mit einem 1-Bit Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Vergleichsoperation. Der Vergleicher vergleicht den am Eingang empfangenen Wert mit einem konfigurierten Vergleichswert und bewertet entsprechend der vorgegebenen Vergleichsfunktion, ob der Vergleich zutrifft (Ergebnis = wahr) oder nicht zutrifft (Ergebnis = falsch).
Die Vergleichsfunktion sowie der Vergleichswert werden in der ETS konfiguriert.

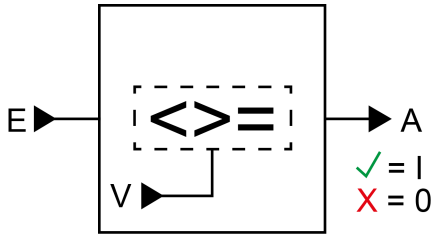


Bild 130: Vergleicher

Der Parameter "Datenformat" legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts gemäß der folgenden Tabelle fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Der in der ETS einstellbare Vergleichswert passt sich dem Eingangs-Datenformat an.

Datenformat	KNX DPT
4-Bit Dimmen	3.007
1-Byte Betriebsmodusumschaltung	20.102
1-Byte Szenennebenstelle	18.001
1-Byte Wert 0...255	5.010
1-Byte Helligkeitswert 0...100%	5.001
2-Byte Wert 0...655535	7.001
2-Byte Wert -32768...32767	8.001
2-Byte Gleitkommazahl	9.0xx
4-Byte Wert -2147483648...2147483647	13.001

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Vergleichsfunktionen (E = Eingangswert, V = Vergleichswert).

Vergleichsfunktion	Funktionsweise
gleich (E = V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang gleich dem Vergleichswert ist. Andernfalls ist der Ausgang "AUS" (falsch).
ungleich (E ≠ V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang ungleich dem Vergleichswert ist. Ist der Eingangswert gleich dem Vergleichswert, ist der Ausgang "AUS" (falsch).

Vergleichsfunktion	Funktionsweise
größer (E > V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).
größer gleich (E ≥ V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).
kleiner (E < V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).
kleiner gleich (E ≤ V)	Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).
Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2)	Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).
Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2)	Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

Das Sendeverhalten des Vergleicher-Ausgangs ist konfigurierbar.

17.1.5.1 Parameter Vergleicher

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Datenformat	4-Bit Dimmen (DPT 3.007) 1-Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1-Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) **1-Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)** 1-Byte Helligkeitswert 0...100% (DPT 5.001) 2-Byte Wert 0...655535 (DPT 7.001) 2-Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2-Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4-Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr / AUS = falsch).	

Vergleichsfunktion	**gleich (E = V)** ungleich (E ≠ V) größer (E > V) größer gleich (E ≥ V) kleiner (E < V) kleiner gleich (E ≤ V) Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2) Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2)

Der Vergleicher vergleicht den am Eingang empfangenen Wert (E) mit einem konfigurierten Vergleichswert (V) und bewertet entsprechend der an dieser Stelle vorgegebenen Vergleichsfunktion, ob der Vergleich zutrifft (Ergebnis = wahr) oder nicht zutrifft (Ergebnis = falsch).

gleich (E = V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang gleich dem Vergleichswert ist. Andernfalls ist der Ausgang "AUS" (falsch).

ungleich (E ≠ V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang ungleich dem Vergleichswert ist. Ist der Eingangswert gleich dem Vergleichswert, ist der Ausgang "AUS" (falsch).

größer (E > V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

größer gleich (E ≥ V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

kleiner (E < V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

kleiner gleich (E ≤ V): Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2): Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2): Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist "EIN" (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang "AUS" (falsch).

Vergleichswert (V)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (0...255)	**0**...255
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (0...100%)	**0**...100
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (0...65535)	**0**...65535
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (-671088...670760)	-671088...**0**...670760
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...**0**...2147483647
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" eingestellt ist.	

i Es können zwei Vergleichswerte (V1 & V2) parametriert werden, wenn als "Vergleichsfunktion" die Bereichsprüfung konfiguriert ist. In diesem Fall sind die Einstellmöglichkeiten identisch.

Sendekriterium	**immer senden bei Aktualisierung des Eingangs** nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar. immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus. nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevorgang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer. zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0...99)	**0**...99
Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden. Bei "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs": Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen. Bei "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert": Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu. Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit. Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs" und "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert".	

Zykluszeit Stunden (0...99)	**0**...99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	0...**5**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "zyklisch senden".	

17.1.5.2 Objektliste Vergleicher

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	4 Bit	3.007	K, -, S, -, A
4-Bit Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	2 Byte	9.0xx	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Eingang	Logik .. - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
4-Byte Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" und das Datenformat auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Vergleicher Ausgang	Logik .. - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt als Ausgang eines Vergleichers. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Vergleicher" konfiguriert ist.				

17.1.6 Grenzwertschalter

Der Grenzwertschalter arbeitet mit einem Eingang, dessen Datenformat parametrierbar ist, und mit einem 1-Bit Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Schwellwertauswertung. Der Grenzwertschalter vergleicht den am Eingang empfangenen Wert mit zwei konfigurierbaren Hysterese-Schwellwerten. Sobald der obere Schwellwert (H2) erreicht oder überschritten wird, kann der Ausgang ein Schalt-Telegramm aussenden (z. B. EIN = wahr). Wenn der untere Schwellwert (H1) unterschritten wird, kann der Ausgang ein weiteres Schalt-Telegramm aussenden (z. B. AUS = falsch). Grundsätzlich sind die Schalt-Telegramme beim Über- und Unterschreiten der Schwellwerte in der ETS parametrierbar.

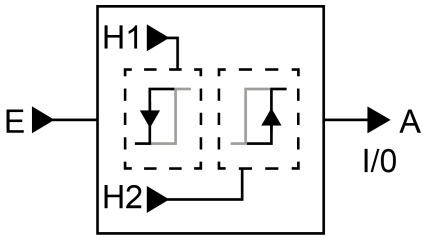


Bild 131: Grenzwertschalter

Die beiden Schwellwerte legen eine Hysterese fest. Die Hysterese verhindert ein häufiges hin- und herschalten des Ausgangs, sofern sich der Eingangswert stetig in kleinen Intervallen verändert. Erst wenn die Wertänderung am Eingang die Hysterese im Ganzen überschreitet, schaltet der Ausgang den Zustand um.

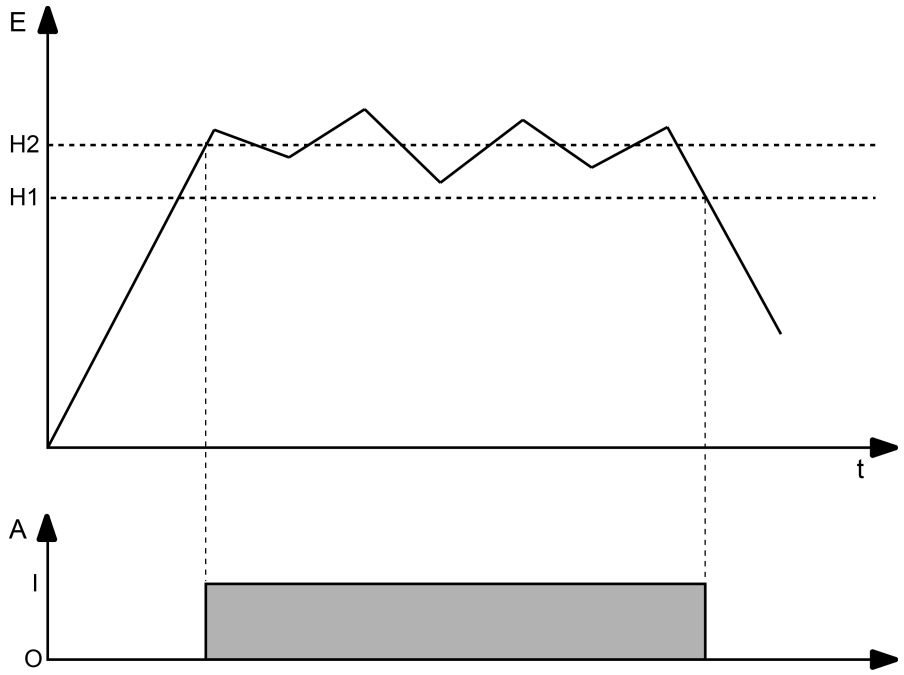


Bild 132: Beispiel einer Hystereseauswertung durch oberen und unteren Schwellwert

Die beiden Schwellwerte können in der ETS frei konfiguriert werden. Es ist darauf zu achten, dass der obere Schwellwert größer als der untere ist!

Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer ein Telegramm aus, wenn am Eingang der erste Wert empfangen wurde. Das Telegramm ist abhängig davon, ob der Wert den oberen Schwellwert (H2) erreicht oder überschreitet, oder nicht. Ist der Wert kleiner als der obere Schwellwert, wird ein Telegramm gemäß "Telegramm beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts" gesendet. Andernfalls sendet der Ausgang das "Telegramm beim Überschreiten des oberen Schwellwerts".

Der Parameter "Datenformat" legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts gemäß der folgenden Tabelle fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Die in der ETS einstellbaren Schwellwerte passen sich dem Eingangs-Datenformat an.

Datenformat	KNX DPT
4-Bit Dimmen	3.007
1-Byte Betriebsmodusumschaltung	20.102
1-Byte Szenennebenstelle	18.001
1-Byte Wert 0...255	5.010
1-Byte Helligkeitswert 0...100%	5.001
2-Byte Wert 0...655535	7.001
2-Byte Wert -32768...32767	8.001
2-Byte Gleitkommazahl	9.0xx
4-Byte Wert -2147483648...2147483647	13.001

Das Sendeverhalten des Grenzwertschalter-Ausgangs ist konfigurierbar.

17.1.6.1 Parameter Grenzwertschalter

Logikfunktionen -> Logikfunktion...

Datenformat	4-Bit Dimmen (DPT 3.007) 1-Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1-Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) **1-Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)** 1-Byte Helligkeitswert 0...100% (DPT 5.001) 2-Byte Wert 0...655535 (DPT 7.001) 2-Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2-Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4-Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr / AUS = falsch).	

Unterer Schwellwert (H1)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (0...255)	**0**...255
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (0...100%)	**0**...100
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (0...65535)	**0**...65535
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (-671088...670760)	-671088...**0**...670760
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...**0**...2147483647
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (0...255)	**0**...255
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (0...100%)	**0**...100
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (0...65535)	**0**...65535
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (-671088...670760)	-671088...**0**...670760
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" eingestellt ist.	

Oberer Schwellwert (H2) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...**0**...2147483647
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die "Datenformat" auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" eingestellt ist.	

Telegramm beim Erreichen oder Überschreiten des oberen Schwellwerts	**EIN-Telegramm** AUS-Telegramm
Das Telegramm des Ausgangs beim Erreichen oder Überschreiten des oberen Schwellwerts ist an dieser Stelle parametrierbar.	

Telegramm beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts	EIN-Telegramm **AUS-Telegramm**
Das Telegramm des Ausgangs beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts ist an dieser Stelle parametrierbar.	

Sendekriterium	**immer senden bei Aktualisierung des Eingangs** nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar. immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus. nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevorgang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sendet der Ausgang immer. zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0...99)	**0**...99
Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden. Bei "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs": Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen. Bei "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert": Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu. Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit. Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "immer senden bei Aktualisierung des Eingangs" und "nur senden, wenn sich der Ausgang ändert".	

Zykluszeit Stunden (0...99)	**0**...99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	0...**5**...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei "Sendekriterium" = "zyklisch senden".	

17.1.6.2 Objektliste Grenzwertschalter

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	4 Bit	3.007	K, -, S, -, A
4-Bit Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	1 Byte	20.102	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	1 Byte	18.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	1 Byte	5.010	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	2 Byte	8.001	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	2 Byte	9.0xx	K, -, S, -, A
2-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Eingang	Logik... - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
4-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" und das Datenformat auf "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" konfiguriert ist.				

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Grenzwertschalter Ausgang	Logik .. - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekt als Ausgang eines Grenzwertschalters. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr / AUS = falsch). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf "Grenzwertschalter" konfiguriert ist.				

17.2 Erweiterte Logikfunktionen

Dateneingänge freischalten

Dateneingänge sind Eingangsobjekte der Logikfunktionen. Über diese Eingänge erhalten Logikfunktionen Schaltzustände (1 Bit), Dimmbefehle (4 Bit) oder Werttelegramme (1 Byte, 2 Byte, 4 Byte) zur Verarbeitung. Diese Informationen kommen in der Regel über Gruppenadressen aus der KNX-Installation.
Für alle Logikfunktionen steht eine gemeinsame Sammlung an Dateneingängen unterschiedlichen Datenformats zur Verfügung. Dateneingänge können in Gruppen bedarfsweise freigeschaltet werden, so dass - den Erfordernissen entsprechend - nur bestimmte Eingangsdatenformate verfügbar sind. So verfügt jedes Datenformat über einen Parameter zur Freischaltung der Dateneingänge.

Nicht verwendete Datenformate sollten nicht freigeschaltet werden, um die Objekttabelle des Aktors und die Parametrierung der Logikfunktionen übersichtlicher zu gestalten.

- Auf der Parameterseite "Logikfunktionen -> Eingänge" die Parameter "...Eingangsobjekte verwenden?" entsprechend des gewünschten Datenformats auf "ja" einstellen. Es stehen 32 1-Bit-Objekte, jeweils 16 4-Bit-, 1-Byte- und 2-Byte-Objekte sowie 8 4-Byte-Objekte zur Auswahl.

  Die Eingangsobjekte des gewünschten Datenformats werden in der ETS freigeschaltet.

i Das Applikationsprogramm löscht zugewiesene Dateneingänge aus der individuellen Konfiguration von Logikfunktionen, wenn Datenformate nachträglich in der Eingangskonfiguration ausgeblendet werden. Hierdurch können Trigger, Vergleichsfunktionen oder Operatoren einzelner Logikfunktionen fehlerhaft oder gar nicht mehr arbeiten. Beim Ausblenden von Datenformaten stets prüfen, ob entsprechende Dateneingänge nicht mehr in Logikfunktionen verwendet werden!

i Dateneingänge besitzen nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) grundsätzlich den Zustand oder Wert "0", solange noch kein Telegramm vom KNX oder über die interne Gruppenkommunikation empfangen wurde.

Das Gerät enthält bis zu 10 erweiterte Logikfunktionen. Mit Hilfe dieser Funktionen lassen sich einfache oder komplexe logische Operationen in einer KNX-Installation ausführen. Alle Logikfunktionen bedienen sich aus Gruppen von Eingangs- und Ausgangsobjekten mit definierter Anzahl und definierten Datentypen. Welche Logikfunktion auf welche Eingangsobjekte reagiert und welche Ausgangsobjekte durch die Logikfunktionen beeinflusst werden, wird in der ETS individuell konfiguriert.
Durch sinnvolle Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen.

Die Ein- und Ausgänge sind über Kommunikationsobjekte auf dem KNX verfügbar.

Ergebnisausgänge

Für alle erweiterten Logikfunktionen steht eine gemeinsame Sammlung an Ergebnisausgängen zur Verfügung. In der ETS wird separat für jede Bearbeitungsstufe einer Logikfunktion parametriert, welche Ergebnisausgänge der Funktion zugewiesen sein sollen. So enthalten Ergebnisobjekte nicht nur finale Ergebnisse von logischen Operationen zur Weitergabe an andere KNX-Geräte oder Funktionen des Aktors. Ergebnisobjekte können auch Zwischenergebnisse einzelner Bearbeitungsstufen enthalten (z. B. Zwischenergebnis des Filterausgangs), oder unmittelbar Daten für Eingänge von Vergleichsfunktionen und Operatoren weiterer Logikfunktionen zur Verfügung stellen. Hierdurch lassen sich beispielsweise Logikoperationen verketten (siehe Bild 133).

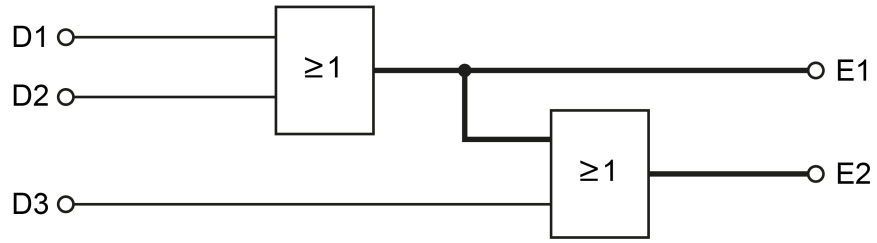


Bild 133: Beispiel der Verkettung eines Ergebnisausgangs in zwei Logikfunktionen

D	Dateneingänge
E1	verketteter Ergebnisausgang von Logikfunktion 1
E2	Ergebnisausgang von Logikfunktion 2

Die folgende Tabelle zeigt die Sammlung der zur Verfügung stehenden Ergebnisausgänge.

Datenformat	Datentyp	Anzahl
1-Bit	1.002	32
4-Bit	3.007	16
1-Byte	5.001. 5.010, 18.001, 20.102 *	16
2-Byte	7.001, 8.001, 9.0xx *	16
4-Byte	13.001	8

Sammlung der Ergebnisausgänge / *: abhängig von der Konfiguration

17.2.1 Benutzerdefinierte Logikfunktionen

Logikfunktionen können benutzerdefiniert konfiguriert und verwendet werden. In der benutzerdefinierten Ausführung besitzt jede Logikfunktion bis zu 8 Triggereingänge zur Aktivierung einer logischen Berechnung. Eine optionale Filterstufe ermöglicht das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %"). Operationen können 1- bis 4-stufig ausgeführt werden und benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert werden. Operatoren sind bedarfsweise Konstanten, Eingangs- oder Ausgangsobjekte. Eine Ergebnisstufe ermöglicht das Auswerten, Weiterleiten und bedarfsweise auch das Konvertieren von Ergebnissen der logischen Operationen.

Die Logikfunktionen 1 und 2 können alternativ zur benutzerdefinierten Einstellung als Konfigurationshilfe auf "Beleuchtungssteuerung" parametriert werden.

Verarbeitungsstufen

Die Verarbeitung einer jeden Logikfunktion erfolgt flexibel mehrstufig. Durch die definierte Mehrstufigkeit ist die Auswertung der auslösenden Eingangssignale von der eigentlichen logischen Operation und der Ergebnisausgabe unabhängig und individuell auf viele Anwendungsfälle anpassbar.
Jede Stufe besitzt Dateneingänge und optional auch Konstanten zur Datenverarbeitung. Zudem stehen Ergebnisausgänge zur Verfügung zur Weiterleitung der verarbeiteten Information an nachfolgende Stufen der Logikfunktion.

Über das endgültige Ergebnis einer logischen Funktion der letzten Verarbeitungsstufe oder über Zwischenergebnisse vorgeschalteter Stufen lassen sich über Ergebnisobjekte nahezu beliebige Verkettungen mehrerer Logikfunktionen realisieren. Hierdurch lassen sich einfache logische Operationen (z. B. logisches ODER mit 2 Dateneingängen) oder auch komplexe logische und mathematische Anwendungsfälle (z. B. Beleuchtungssteuerungen, Personenzähler, Schwellwertschalter) realisieren.

i Wenn Ergebnisobjekte in mehreren Verarbeitungsstufen einer Logikfunktion verwendet werden (z. B. "Ergebnisobjekt 1 (1 Bit)" wird für das Zwischenergebnis der Triggerstufe und für ein Operationsergebnis verwendet) ist zu beachten, dass nachgeschaltete Stufen die Objektwerte überschreiben. Damit Objektwerte im Zuge der Verarbeitungskette einer Logikfunktion nicht verloren gehen, muss die Auswertung eines Objektwerts einer vorgeschalteten Stufe erfolgen, bevor eine nachgelagerte Stufe ggf. einen neuen Objektwert in das Ergebnisobjekt schreibt.

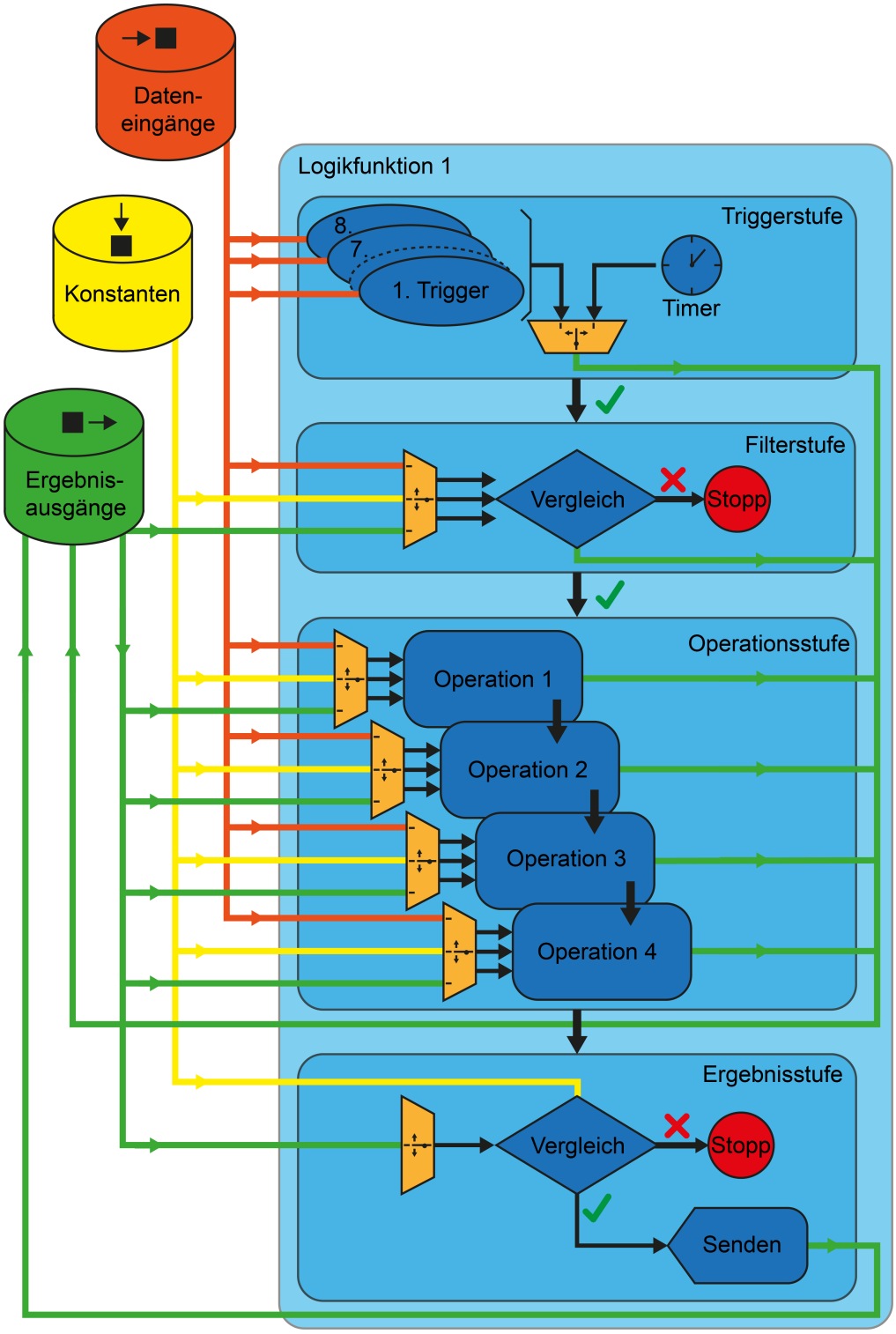


Bild 134: Verarbeitungsstufen einer Logikfunktion

Eine Logikfunktion enthält 4 Verarbeitungsstufen, die nacheinander aufgerufen und bearbeitet werden:

– Triggerstufe:
Die Triggerstufe ist die erste Verarbeitungsstufe einer Logikfunktion. Diese Stufe enthält bis zu 8 Triggereingänge als Kommunikationsobjekte mit den Datenformaten 1-Bit, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte oder 4-Byte oder optional einen automatischen Auslöser (zeitlicher Trigger). Sobald mindestens ein Trigger einem

Dateneingang zugeordnet ist, wartet die Logikfunktion im laufenden Betrieb auf beliebige Triggertelegramme. Wenn keine Überwachung eines zeitlichen Triggers konfiguriert wurde, reagiert die Logikfunktion auf jedes Triggertelegramm und bearbeitet die nachfolgenden Verarbeitungsstufen unmittelbar. Wird kein Triggertelegramm empfangen, bleibt die gesamte Logikfunktion unbearbeitet.
Sofern die Überwachung eines zeitlichen Triggers konfiguriert wurde, erwartet die Triggerstufe innerhalb der parametrierten Überwachungszeit mindestens ein Triggertelegramm. Werden in diesem Fall kontinuierlich Trigger empfangen, führt die Logikfunktion keine weiteren Verarbeitungsstufen aus. Nur wenn innerhalb der Überwachungszeit kein Triggertelegramm empfangen wurde, bearbeitet die Logikfunktion die folgenden Stufen. Folglich kann die Überwachungszeit der Trigger als Alarmfunktion verwendet werden.
Sofern kein Trigger einem Dateneingang zugewiesen wurde, erfolgt das Auslösen einer Logikfunktion ausschließlich über den automatischen Trigger (Zeitfunktion).
Im einfachsten Fall erfolgt der Trigger automatisch und somit zyklisch. In vielen Fällen müssen Logikfunktionen nur unregelmäßig (bei Änderung der Eingangssignale) ausgeführt werden. Dann bietet es sich an, die Dateneingänge der Filter- oder Operationsstufe auch als Triggereingänge zu verwenden. Trigger können aber auch vollkommen losgelöst von den Eingängen der logischen Datenverarbeitung sein und beispielsweise auf separate Auslöser ansprechen (Trigger durch ein besonderes Kommando: z. B. durch ein Präsenzsignal bei Anwesenheit von Personen).

– Filterstufe:
  Diese optionale Stufe ist die zweite Verarbeitungsstufe einer Logikfunktion. Der Filter wird nur aktiviert, sofern ein gültiger Trigger erkannt wurde. Der Filter bestimmt dann anhand einer Vergleichsoperation, ob die Ausführungsbedingung der Logikfunktion gegeben ist. Der Filter ermöglicht hierdurch das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %").
  Die Vergleichsoperation der Filterstufe besitzt bis zu 3 eigene Eingänge gemäß des für die Filterung eingestellten Datenformats (1-Bit, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte, 4-Byte). Diese Eingänge können über ausgewählte Dateneingänge der Logikfunktionen, über beliebig definierbare Konstanten oder auch über Ergebnisausgänge passenden Datenformats anderer Logikfunktionen gespeist werden.
  Der Aufruf nachfolgender Verarbeitungsstufen der Logikfunktion erfolgt nur, wenn das Ergebnis der Vergleichsoperation der Filterstufe logisch wahr ist (TRUE). Bei einem logisch falschen Ergebnis des Vergleiches wird die Bearbeitung der Logikfunktion abgebrochen. Die Funktion wartet dann auf den nächsten gültigen Trigger und führt im Anschluss den Filtervergleich erneut aus.

– Operationsstufe:
  Die Operationsstufe führt nach erfolgtem Trigger und ggf. positivem Filtervergleich die eigentliche logische Operation der Logikfunktion aus. Eine Operation wird benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Additi-

on, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert. Operanden, also zu verarbeitende Eingangsdaten, können bedarfsweise Konstanten, Eingangsobjekte, aber auch Ergebnisobjekte vorgeschalteter Verarbeitungsstufen oder anderer Logikfunktionen sein.
In einer Operationsstufe können bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen der genannten Typen nacheinander bearbeitet werden. Hierdurch sind beispielsweise in nur einer Logikfunktion bis zu 4 logische Gatter realisierbar, die darüber hinaus auch miteinander verkettet werden können. Zudem können beispielhaft auch arithmetische Rechenoperationen mit Vergleichern kombiniert werden, wodurch sich einfach Zähler mit Schwellwertschalter realisieren lassen.
Jede Einzeloperation schreibt das individuelle Ergebnis der logischen Operation in ein Ergebnisobjekt passenden Datenformats.

– Ergebnisstufe:
Die Ergebnisstufe ist die letzte Verarbeitungsstufe einer Logikfunktion, die automatisch aufgerufen wird, sobald in der Verarbeitung die letzte Operation der Operationsstufe ausgeführt wurde. Ergebnisobjekte, die in vorgeschalteten Verarbeitungsstufen einer Funktion mit einem Operations- oder Zwischenergebnis beschrieben wurden, senden ihren Zustand oder Wert niemals aktiv aus. Das aktive Senden eines Ergebnis-Objektwerts wird erst durch die Ergebnisstufe realisiert.
In einer Logikfunktion kann auch nur die Ergebnisstufe verwendet werden, um beispielswiese ein finales Operationsergebnis oder ein Zwischenergebnis einer beliebigen anderen Logikfunktion aktiv auf den KNX oder an die interne Gruppenkommunikation auszusenden.
Der Ergebnisstufe muss in der Parametereinstellung mitgeteilt werden, auf welches Ergebnisobjekt sie reagieren soll. Dazu ist zunächst das Datenformat (1-Bit, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte, 4-Byte) und anschließend eines der dazu passenden Ergebnisobjekte auszuwählen.
Optional kann das Ergebnis bewertet und gefiltert werden, bevor der Objektwert ausgesendet wird. Hierzu kann ein Filter konfiguriert werden, der den Objektwert des Ergebnisses mit bis zu 2 parametrierbaren Konstanten vergleicht. Die Ergebnisstufe führt die weitere Verarbeitung des Objektwerts nur dann aus, wenn das Filterergebnis wahr (TRUE) ist, der Vergleichsoperator zur Ergebnisprüfung also erfüllt wurde.
Das Sendekriterium der Ergebnisstufe (senden bei jedem Trigger, nur wenn sich der Objektwert ändert, zyklisch) ist konfigurierbar. Eine optionale Sendeverzögerung oder die Zykluszeit für das automatische Senden ist ebenso parametrierbar.
Wenn das Datenformat der Ergebnisstufe auf "1-Bit Schalten (DPT1.xxx)" eingestellt ist, kann das Ergebnis optional in bis zu 4 andere Datenformate (4-Bit, 1-Byte, 2-Byte, 4-Byte) umgewandelt oder auch auf bis zu 4 andere 1-Bit Ergebnisobjekte umgelegt werden. Hierzu steht eine Typ-Umwandlung zur Verfügung, bei deren Verwendung es beispielsweise einfach möglich ist, abhängig vom Eingangsbefehl (EIN, AUS, EIN und AUS) Schaltbefehle auf Wertbefehle oder andere Steuerkommandos umzulegen. In diesem Fall sendet die Ergebnisstufe Telegramme nur noch aktiv über die in der Typ-Umwandlung angegebenen Ergebnisobjekte des entsprechenden Datenformats aus. Das

ursprünglich in der Ergebnisstufe konfigurierte Ergebnisobjekt wird dann nur zur Auswertung des Schaltzustands verwendet. Über dieses Objekt wird dann kein Telegramm mehr aktiv ausgesendet.

Triggerstufe - weiterführende Informationen

In der Triggerstufe wird entschieden, ob eine Logikfunktion bearbeitet wird, oder nicht. Nur bei einem erkannten gültigen Trigger werden die nachfolgenden Verarbeitungsstufen aufgerufen und bearbeitet.

Es wird zwischen externen und automatischen Triggern unterschieden. Externe Trigger können ausschließlich freigeschaltete Dateneingänge der Logikfunktionen sein. Die Logikfunktion wertet einen externen Objekt-Trigger aus, wenn auf mindestens einem der bis zu 8 Triggereingänge ein beliebiges Telegramm-Update über den KNX oder über die interne Gruppenkommunikation empfangen wird. Der Parameter "Überwachung für zyklischen Trigger verwenden?" entscheidet dann, ob jeder Objekt-Trigger sofort zu einem gültigen Triggerereignis führt (Einstellung "nein" -> keine Triggerüberwachung), oder ob eine Trigger-Überwachungszeit ausgewertet wird (Einstellung "ja"). Bei Verwendung der Trigger-Überwachung wartet eine Logikfunktion die konfigurierte Zeit ab und löst nur dann einen gültigen Trigger raus, wenn innerhalb der Überwachungszeit kein Objekt-Trigger erfolgte. Wurden innerhalb der Überwachungszeit Telegramm-Updates auf Triggerobjekte empfangen, passiert nichts weiter. Die Triggerstufe bricht dann die Verarbeitung einer Logikfunktion ab.
Die Überwachungszeit wird nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) und mit jedem empfangenen Objekt-Trigger neu angestoßen.

Alternativ kann ein automatischer Trigger verwendet werden. Der automatische Trigger ist immer aktiv, sofern kein Triggereingang verwendet wird (alle Trigger eingestellt auf "deaktiviert"). Die Triggerstufe wertet dann zyklisch nach Ablauf der "Zeit für automatischen Trigger" immer einen gültigen Trigger aus und aktiviert die nächste Verarbeitungsstufe der Logikfunktion.
Die Zeit für den automatischen Trigger wird nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) gestartet und zyklisch wiederholt.

Das Anstoßen einer Logikfunktion durch einen Trigger muss nicht zwingend zu einer Aktion der Logikfunktion führen, die auch Ergebnisobjekte beeinflusst. Das Beeinflussen der Ergebnisobjekte hängt in der Regel wesentlich von den nachfolgenden Verarbeitungsstufen ab.
Die Triggerstufe kann lediglich als Zwischenergebnis eines der 32 1-Bit-Ergebnisobjekte beschreiben. Die Triggerstufe legt den Zustand "1" (TRUE) in das ausgewählte Ergebnisobjekt ab, wenn ein gültiger Trigger erkannt wurde. Hierdurch kann im Ergebnisobjekt die Trigger-Entscheidung ausgelesen oder auch für weitere Logik-Berechnungen (in derselben Logikfunktion oder in anderen Funktionen) verwendet werden. Der Objektwert des Zwischenergebnisses wird durch die Triggerstufe nicht selbstständig auf "0" (FALSE) gesetzt. Folglich muss das Ergebnisobjekt nach Auswertung des Zwischenergebnisses manuell durch z. B. eine Operation (Konstante "0" durch Logikoperation "Gleich" auf das Ergebnisobjekt) gelöscht werden, da andernfalls immer nur eine "1" (TRUE) im Objekt liegen würde.

Filterstufe - weiterführende Informationen

Die Filterstufe ist optional. Sie kann bedarfsweise verwendet werden, um die Ausführungsbedingung einer Logikfunktion zu prüfen. Falls kein Filter konfiguriert ist, wird die nächste Verarbeitungsstufe der Logikfunktion immer direkt ausgeführt. Andernfalls muss der Vergleich zwischen den wahlweise 2 bis 3 Eingängen des Filters (Operanden) wahr (TRUE) sein. Ist die Ausführungsbedingung falsch (FALSE), werden alle nachfolgenden Verarbeitungsstufen nicht mehr ausgeführt und die Logikfunktion wartet auf den nächsten Trigger.

Das Datenformat der Filterstufe definiert das Format aller Vergleichseingänge des Filters und ist von den anderen Verarbeitungsstufen unabhängig. Der Vergleichsausgang des Filters entspricht immer dem Datenformat 1-Bit. Folglich ist das Ergebnis entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE).

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Filter-Eingangsdatenformate.

Datenformat	DPT	Anzahl mögliche Operanden
1 Bit Schalten	1.xxx *	2
4 Bit Dimmen	3.007	3
1 Byte Betriebsmodusumschaltung	20.102	3
1 Byte Szenennebenstelle	18.001	3
1 Byte Wert 0...255	5.010	3
1 Byte Helligkeitswert 0...100 %	5.001	3
2 Byte Wert 0...65535	7.001	3
2 Byte Wert -32768...32767	8.001	3
2 Byte Gleitkommazahl	9.0xx **	3
4 Byte Wert -2147483648...2147483647	13.001	3

*: Das Datenformat der verknüpften Operanden (Dateneingänge oder Ergebnisausgänge) ist in der ETS-Objekttabelle auf 1.002 "Boolesch" voreingestellt. Unabhängig davon kann jeder beliebige 1-Bit KNX-Datentyp verwendet werden.
**: Es können beliebige 2-Byte Gleitkomma-Datenwerte verarbeitet werden.

Das Format von 1-Byte großen Dateneingängen oder Ergebnisausgängen ist in der ETS-Objekttabelle auf "5.001 / Helligkeitswert 0...100 %" voreingestellt. Für 2-Byte große Eingänge und Ausgänge ist das Datenformat vorzugsweise auf "7.001/ Wert 0...65535" eingestellt. Sofern im Filter andere Eingangs-Datenformate konfiguriert sind als es die Voreinstellung der Objekte vorgibt, muss der Datentyp der verwendeten Objekte in der ETS angepasst und auf die Parametrierung abgestimmt werden. Es ist stets darauf zu achten, dass die in den Filter eingeleiteten Datenwerte dem parametrierten Datenformat entsprechen! Zudem dürfen nur Objekte gleichen Datentyps miteinander verglichen werden!

Abhängig vom konfigurierten Datenformat stellt der Filter 2 oder 3 Operanden (x, y, z) als Eingänge zur Verfügung. Die verfügbaren Operanden werden über die eingestellte Vergleichsoperation miteinander verglichen.
Die folgende Tabelle zeigt alle möglichen Filter-Vergleichsoperationen.

Vergleichsoperation	Ausführungs-bedingung	Anzahl mögliche Operanden (x, y, z)
gleich *	x = y	2
ungleich *	x ≠ y	2
größer	x > y	2
größer gleich	x ≥ y	2
kleiner	x < y	2
kleiner gleich	x ≤ y	2
Bereichsprüfung kleiner	x < y < z	3
Bereichsprüfung kleiner gleich	x ≤ y ≤ z	3

*: Beim Datenformat 1-Bit ausschließlich wählbar.

Die bis zu 3 Operanden können unabhängig voneinander über die Parameter "Vergleichswert..." auf die folgenden Typen konfiguriert werden:

- "Konstante":
  Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Vergleichswert des Filtereingangs.
- "Eingangsobjekt":
  Der Vergleichswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das gewählte Datenformat des Filters, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Filter-Datenformat passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich!
- "Ergebnisobjekt":
  Der Vergleichswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.

i Es ist möglich, unterschiedliche Operandentypen am Filtereingang zu konfigurieren. So kann beispielswiese der erste Filtereingang (x) ein Dateneingang sein, der zweite Eingang (y) eine Konstante und der dritte Vergleichswert (z) ein passendes Ergebnisobjekt.

i Es ist zudem möglich, Dateneingänge, die als Trigger fungieren, auch als Operand für die Filterstufe einzusetzen. Grundsätzlich kann jedoch jeder beliebige Dateneingang des passenden Datenformats als Filteroperand verwendet werden.

Jedem Vergleichswert kann in der ETS eine Bezeichnung (max. 20 Zeichen freier Text) vergeben werden. Diese Bezeichnung dient ausschließlich der eindeutigen Identifikation im ETS-Parameterfenster und sollte den verwendeten Filtereingang möglichst konkret beschreiben (z. B. "Status Beleuchtung", "Außenhelligkeit" oder "Filter EIN"). Der projektierte Text wird bei einem ETS-Programmiervorgang nicht in das Gerät geladen.

Auch die Filterstufe kann als Zwischenergebnis eines der 32 1-Bit-Ergebnisobjekte beschreiben. Die Filterstufe legt den Zustand "1" (TRUE) in das ausgewählte Ergebnisobjekt ab, wenn die Ausführungsbedingung der Logikfunktion wahr (TRUE) ist. Ist das Ergebnis der Vergleichsoperation falsch (FALSE), schreibt die Filterstufe den Zustand "0" (FALSE) in das Ergebnisobjekt. Hierdurch kann im Ergebnisobjekt die Filter-Entscheidung ausgelesen oder auch für weitere Logik-Berechnungen (in anderen Funktionen) verwendet werden.

Operationsstufe - weiterführende Informationen

In der Operationsstufe wird die eigentliche logische Operation einer Logikfunktion ausgeführt. Eine Operationsstufe enthält bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen, die nacheinander bearbeitet werden. Jede Operation enthält - abhängig vom parametrierten Typ der logischen Operation - bis zu 8 eigene Operatoren. Die Ergebnisse jeder Operation werden in Ergebnisobjekten abgelegt und somit für nachfolgende Verarbeitungsschritte derselben Logikfunktion oder für Verarbeitungen in anderen Funktionen zur Verfügung gestellt.
Ob und wie Ergebnisse in nachfolgenden Bearbeitungsschritten oder in anderen Logikfunktionen (besonders in der Ergebnisstufe) verwendet werden, hängt allein von der Projektierung der Logikfunktionen ab.

Das Applikationsprogramm erlaubt eine enorme Kombinationsvielfalt und eine nahezu beliebige Kaskadierung einzelner Operationen und Logikfunktionen. Die Verwendung von Dateneingängen und Ergebnisausgängen in den einzelnen Verarbeitungsstufen werden durch die Applikation nicht auf Plausibilität geprüft. Daher erfordert die Konfiguration einer Logikfunktion in der ETS eine gewisse Sorgfalt. Dies ist besonders bei der Einstellung und Verwendung von 1-Byte und 2-Byte Datentypen zu berücksichtigen.

Die sequenzielle Ausführung der bis zu 4 Operationen der Operationsstufe erlaubt es insbesondere, das Ergebnis von vorangegangenen Operationen als Eingang für nachfolgende Operationen zu verwenden. So ist es z. B. durch Kombination aller 4 Operationen möglich, Logikgatter mit bis zu 29 binären Eingängen aufzubauen. Zudem können beispielsweise die 2 Operanden einer arithmetischen Multiplikation unter Einbezug von allen 4 Operationen zu einer Multiplikation mit 5 Eingangsdatenwerten erweitert werden.

Eine Operation kann bedarfsweise auf die Typen "Logik", "Arithmetik", "Vergleich" und "Typ-Umwandlung" eingestellt werden. Hiervon ist abhängig, welche logische Operation ausgeführt und welche Datenformate für Operatoren und Ergebnisse verwendet werden können.
Bei den Typen "Logik" und "Arithmetik" können nur Operanden und Ergebnisobjekte gleichen Typs in einer Operation verwendet werden.
Beim Operationstyp "Vergleich" ist es möglich, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte und 4-Byte Da-

tenwerte miteinander zu vergleichen. Das Vergleichsergebnis wird dann immer in ein 1-Bit Ergebnisobjekt geschrieben.
Bei Operationen vom Typ "Typ-Umwandlung" kann eines der verfügbaren Datenformate (1-Bit, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte und 4-Byte) in ein beliebiges anderes Format umgewandelt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die für Operanden und Ergebnisobjekte verfügbaren Datenformate abhängig vom gewählten Operationstyp.

Typ der Operation	1-Bit	4-Bit	1-Byte	2-Byte	4-Byte
Logik - Operand - Ergebnisausgang	 x x	 - -	 - -	 - -	 - -
Arithmetik - Operand - Ergebnisausgang	 - -	 - -	 x x	 x x	 x x
Vergleich - Operand - Ergebnisausgang	 - x	 x --	 x --	 x --	 x --
Typ-Umwandlung - Operand - Ergebnisausgang	 x x	 x x	 x x	 x x	 x x

Bei der Bearbeitung der Operationen werden die folgenden Regeln eingehalten:

- Ergebnisse, die den Maximalwert des Ziel-Datenformats überschreiten, werden auf den Maximalwert gesetzt. Ergebnisse, die den Minimalwert des Ziel-Datenformats unterschreiten, werden auf den Minimalwert gesetzt.
- Negative Ergebnisse werden bei Ziel-Datenformaten mit vorzeichenlosen Datentypen zu "0".
- Arithmetik: Divisionen durch "0" führen zum Abbruch der Operation. Es wird dann kein Ergebnis geschrieben.
- 2-Byte Gleitkommawerte (DPT 9.0xx): Im Falle eines Wertüberlaufs wird das Ergebnis auf den Maximalwert (671.760,96) des Datentyps begrenzt. Im Falle eines Wertunterlaufs begrenzt die Operation das Ergebnis auf den Minimalwert (-671.088,64).

Jeder Operation kann in der ETS eine Bezeichnung (max. 20 Zeichen freier Text) vergeben werden. Diese Bezeichnung dient ausschließlich der eindeutigen Identifikation im ETS-Parameterfenster und sollte die verwendete Operation möglichst konkret beschreiben (z. B. "Dämmerungsschalter", "Steuerung Licht" oder "Personenzähler"). Der projektierte Text wird bei einem ETS-Programmiervorgang nicht in das Gerät geladen.

Die Operanden sind die Eingänge einer Operation. Operanden können unabhängig voneinander über die Parameter "Operand..." auf die folgenden Typen konfiguriert werden:

– "Konstante":
Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Eingangswert.

– "Eingangsobjekt":
Der Eingangswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das Datenformat der Operation, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat der Operation passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich!

– "Ergebnisobjekt":
Der Eingangswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.

i Es ist durchaus möglich, unterschiedliche Operandentypen an den Eingängen einer Operation zu konfigurieren. So kann beispielswiese der erste Eingang (x) ein Dateneingang sein, der zweite Eingang (y) eine Konstante und der dritte Eingangswert (z) ein passendes Ergebnisobjekt.

i Es ist zudem möglich, Dateneingänge, die als Trigger oder Filtereingang fungieren, auch als Operand für die Operationsstufe einzusetzen. Grundsätzlich kann jedoch jeder beliebige Dateineingang des passenden Datenformats als Operand verwendet werden.

Operation "Logik"

Eine Logikoperation enthält bis zu 8 Operatoren, die als boolescher Eingang (1-Bit) des Logikgatters zu verstehen sind. Folglich unterstützt eine Logikoperation ausschließlich das 1-Bit Datenformat.
Die folgende Tabelle zeigt konfigurierbare logische Operationen.

Logische Operation	Kurz	Beschreibung
Gleich	ID	Der Eingang (Operand) wird unverändert an das Ergebnis weitergeleitet.
Ungleich	NOT	Der Eingang (Operand) wird invertiert an das Ergebnis weitergeleitet.
Und	AND	Ergebnis = "1", wenn alle Eingänge = "1", ansonsten Ergebnis = 0.
Oder	OR	Ergebnis = "0", wenn alle Eingänge = "0", ansonsten Ergebnis "= "1".
Exklusiv-Oder	XOR	Ergebnis = "1", wenn nur ein Eingang = "1", ansonsten Ergebnis = "0".
invertiertes Und	NAND	Am Ausgang invertiertes Und.
invertiertes Oder	NOR	Am Ausgang invertiertes Oder.

Logische Operation	Kurz	Beschreibung
invertiertes Exklusiv-Oder	NXOR	Am Ausgang invertiertes Exklusiv-Oder.
Und mit Rückführung	ANDR	Und mit Rückführung des Ergebnisses an Eingang 1. Ergebnis = "1", wenn alle Eingänge = "1", ansonsten Ergebnis = 0 (logisches Und). Sofern Eingang 1 auf "1" gesetzt wird und das Ergebnis noch "0" ist, wird durch die Rückführung der Eingang 1 auch wieder auf "0" gesetzt. Erst, wenn alle Eingänge 2...8 = "1" sind, nimmt durch eine neu empfangene "1" am Eingang 1 das Ergebnis den logischen Zustand "1" an. Anwendung: Licht manuell schalten nur bei Dämmerung -> Schalter an Eingang 1, Dämmerungssensor an Eingang 2 -> Das manuelle Schaltsignal wird ignoriert, solange der Dämmerungssensor noch keine Freigabe erteilt hat. Erst bei Dämmerung wird das manuelle Schaltsignal ausgeführt.

Operation "Arithmetik"

Bei arithmetischen Operationen kann das Datenformat konfiguriert werden. Es sind 1-Byte, 2-Byte oder 4-Byte Wertoperationen ausführbar. Alle Operanden und auch das Ergebnisobjekt entsprechen grundsätzlich demselben Datenformat.
Die folgende Tabelle zeigt konfigurierbare arithmetische Operationen.

Arithmetische Operation	Berechnung	Beschreibung
Identität	x = Operationsausgang	Der Eingang (Operand x) wird unverändert an das Ergebnis weitergeleitet.
Addition	x + y	Ergebnis aus Addition beider Eingänge.
Subtraktion	x - y	Ergebnis aus Subtraktion beider Eingänge.
Multiplikation	x • y	Ergebnis aus Multiplikation beider Eingänge.
Division	x : y	Ergebnis aus Division beider Eingänge. *
Divisionsrest / Modulo	MOD x : y	Ergebnis aus Modulo (Rest nach Division) beider Eingänge.
Minimum	MIN x y	Ergebnis ist das Maximum beider Eingänge.
Maximum	MAX x y	Ergebnis ist das Minimum beider Eingänge.

Arithmetische Operation	Berechnung	Beschreibung
Prozent	PROZENT (100 • [x : y])	Ergebnis ist der Prozentwert des ersten Eingangs (x) in Bezug auf den zweiten Eingang (y).

*: Divisionen durch "0" führen zum Abbruch der Operation. Es wird dann kein Ergebnis geschrieben.

Operation "Vergleich"

Eine Operation kann auch Vergleiche ausführen. Das Datenformat der zu vergleichenden Eingangsdatenwerte (Operanden) ist konfigurierbar. Es sind 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte oder 4-Byte Vergleichsoperationen ausführbar. Der Ergebnisausgang der Operation entspricht immer dem Datenformat 1-Bit. Folglich ist das Vergleichsergebnis entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE).
Die folgende Tabelle zeigt konfigurierbare Vergleichsoperationen.

Vergleichsoperation	Vergleichsbedingung	Anzahl mögliche Operanden (x, y, z)
gleich	x = y	2
ungleich	x ≠ y	2
größer	x > y	2
größer gleich	x ≥ y	2
kleiner	x < y	2
kleiner gleich	x ≤ y	2
Bereichsprüfung kleiner	x < y < z	3
Bereichsprüfung kleiner gleich	x ≤ y ≤ z	3

Operation "Typ-Umwandlung"

Mit Hilfe der Typ-Umwandlung können Datenformate umgewandelt werden. Hierzu besitzt die Operation einen Eingang (Operand x) und einen Ergebnisausgang. Der Parameter "Logische Operation" definiert as Datenformat des Ergebnisausgangs. Der Parameter "Eingangs-Datenformat der logischen Operation" legt das Datenformat des Eingangs fest.
Das folgende Bild zeigt alle konfigurierbaren Typ-Umwandlungen und die damit umsetzbaren Wertebereiche der Ziel-Datenformate.

Ziel (Ergebnisausgang) \ Quelle (Dateneingang)	1-Bit DPT 1.001	4-Bit DPT 3.007	1-Byte DPT 20.102	1-Byte DPT 18.001	1-Byte DPT 5.010	1-Byte DPT 5.001	2-Byte DPT 7.001	2-Byte DPT 8.001	2-Byte DPT 9.0xx	4-Byte DPT 13.001
1-Bit DPT 1.001	≡	0…1	0…1	0…1	0…1	0…1	0…1	0…1	0…1	0…1
4-Bit DPT 3.007	0…1	≡	0…15	0…15	0…15	0…15	0…15	0…15	0…15	0…15
1-Byte DPT 20.102	0…1	0…4	≡	0…4	0…4	0…4	0…4	0…4	0…4	0…4
1-Byte DPT 18.001	0…1	0…63	0…4	≡	0…63	0…63	0…63	0…63	0…63	0…63
1-Byte DPT 5.010	0…1	0..100	0…4	0…63	≡	0…100	0…255	0…255	0…255	0…255
1-Byte DPT 5.001	0…1 %	0..100 %	0…4 %	0…63 %	0…100 %	≡	0…100 %	0…100 %	0…100 %	0…100 %
2-Byte DPT 7.001	0…1	0…65.534	0…4	0…63	0…255	0…100	≡	0…32.767	0…65.535	0…65.535
2-Byte DPT 8.001	0…1	-100…100	0…4	0…63	0…255	0…100	0…32.767	≡	-32.768… 32.767	-32.768… 32.767
2-Byte DPT 9.0xx	0…1	-100…100	0…4	0…63	0…255	0…100	0…65.535	-32.768… 32.767	≡	-671.088… 670.433
4-Byte DPT 13.001	0…1	-100…100	0…4	0…63	0…255	0…100	0…65.535	-32.768… 32.767	-671.088… 670.433	≡

Bild 135: Konfigurierbare Typ-Umwandlungen mit Wertebereichen entsprechend dem Ziel-Datenformat

Abhängig von den Datenformaten der Quelle und des Ziels sind die im Folgenden genannten Hinweise zu berücksichtigen:

- Beim Umwandeln von Helligkeitswerten (DPT 5.001) wird bei Umrechnung in andere Werttypen, der durch den Quell-Datentyp interpretierte %-Wert direkt in den Wert des Zielformats umgesetzt (z. B. 1 % -> "1", 2 % -> "2", 50 % -> "50").
- Bei der Umwandlung von Werttypen in das Datenformat der Szenennebenstelle (DPT 18.001) werden positive Werte direkt auf dezimale Werte der Szenennebenstelle umgesetzt (z. B. 25 % -> "25" Abruf Szene 26, 50 % -> "50" Abruf Szene 51, 100 % -> "63" Abruf Szene 64). Negative Werte und "0" werden auf "0" (Aufruf Szene 1) umgesetzt.
- Der 1-Byte Datentyp 20.102 repräsentiert die Betriebsmodi eines KNX-Raumtemperaturreglers: Automatik = "0", Komfortbetrieb = "1", Standby-Betrieb = "2", Nachtbetrieb = "3", Frost-/HItzeschutzbetrieb = "4". Bei Umwandlungen dieses Typs in andere Wertformate werden die Werte (0...4) einfach übertragen.
  Die Umwandlung in den booleschen 1-Bit Datentyp gibt an, ob der Standby-Mode aktiv ist. Bei anderen aktiven Betriebsmodi ist der umgewandelte 1-Bit Wert = "0" ("1" = Standby-Betrieb aktiv, "0" = Standby-Betrieb nicht aktiv.).
  Bei Umwandlung von Helligkeitswerten nach DPT 20.102: Die %-Werte aus dem Eingangswert werden äquivalent in Betriebsmodi umgewandelt (0 % -> Auto, 1 % -> Komfort, 2 % -> Standby...). Werte aus anderen Datentypen werden dann einfach als äquivalente Werte für eine Betriebsmodusvorgabe umgewandelt.
- Der 1-Byte Datentyp 18.001 besteht aus einer Szenennummer 0..63 (entspricht Szenen 1...64), sowie einem weiteren Bit, das kennzeichnet, ob eine Szene abgerufen oder abgespeichert werden soll.
  Bei einer Umwandlung in den booleschen 1-Bit Datentyp wird durch "1" angezeigt, ob eine Szene abgespeichert (und nicht nur aufgerufen) werden soll ("1"

= Szene abspeichern, "0" = Szene aufrufen).
Bei Umwandlungen in andere Zahlenwerte wird nur die Nummer der Szene als 0...63 übertragen.
Bei der Umwandlung von beliebigen Datentypen in den Typ 18.001 wird das Bit zum Speichern einer Szene nicht gesetzt. Die Werte werden dann einfach als Szenennummern für einen Szenenabruf umgewandelt.

– Der 4-Bit Datentyp 3.007 wird in der Regel dazu verwendet, bei einem Dimmvorgang die Helligkeit eines angesteuerten Leuchtmittels relativ (abhängig zur aktuellen Helligkeit) zu verändern. Dieser Datentyp besteht aus einem Bit, das die Dimmrichtung kennzeichnet (aufdimmen, abdimmen), und zudem aus einem vorzeichenlosen 3-Bit Dimmbefehl, der die relative Dimmschrittweite definiert (z. B. "111" -> 1 %, "110" -> "3 %, "001" -> 100 %). Mit dem Dimmbefehl "000" wird ein Stoppen des Dimmvorgangs bewirkt.
Der Dimmbefehl im Datentyp 3.007 wird bei der Umwandlung in andere Datentypen intern zunächst in vorzeichenbehaftete Werte -100...+100 % umgewandelt. Das Vorzeichen wird dabei durch die Dimmrichtung definiert (z. B. "+1 %" bei Dimmschrittweite 1 % und aufdimmen, "-100 %" bei Dimmschrittweite 100 % und abdimmen). Die Umwandlungen in andere Datentypen werden danach wie folgt vorgenommen:
Die Umwandlung in den booleschen 1-Bit Datentyp gibt an, ob ein Dimmen oder ein Stopp-Befehl ausgelöst wurde ("0" = Stopp, "1" = Dimmvorgang (aufdimmen oder abdimmen)).
Bei der Umwandlung in einen vorzeichenbehafteten Wert werden Dimmbefehle "aufdimmen" in positive Zahlen und Befehle "abdimmen" in negative Zahlen umgewandelt. Der Betrag des Ergebnisses ergibt sich aus der Dimmschrittweite in "%". Ist der Dimmbefehl = "Stopp", so wird auch das Ergebnis = "0".
Bei Umwandlung in eine Szenennebenstelle (DPT 18.001) werden die positiven Werte (nach Umrechnung, entspricht "aufdimmen") direkt auf dezimale Werte der Szenennebenstelle umgesetzt (z. B. 25 % -> "25", 50 % -> "50", 100 % -> "63" (maximaler Wert für 18.001)).
Bei Umwandlung in Helligkeitswerte (DPT 5.001) werden Beträge von Dimmschrittweiten für das Aufdimmen direkt in den Helligkeitswert übertragen. Beträge von Dimmschrittweiten für das Abdimmen werden mathematisch von 100 % abgezogen und dann in den Helligkeitswert übertragen.
Bei Umwandlung in vorzeichenlose 2-Byte Werte (DPT 7.001) werden Beträge von Dimmschrittweiten für das Aufdimmen direkt in den 2-Byte Wert übertragen. Beträge von Dimmschrittweiten für das Abdimmen werden mathematisch von Endwert des Ziel-Wertebereiches (65.535) abgezogen und dann in den 2-Byte Wert übertragen.
Bei der Umwandlung von vorzeichenbehafteten Werten in den 4-Bit Datentyp 3.0074 werden positive Zahlen zu "Aufdimmen" und negative Zahlen zu "Abdimmen" umgewandelt. Bei vorzeichenlosen Werten erfolgt immer nur eine Umwandlung zu "Aufdimmen". Der Betrag der Zahl wird direkt in den Dimmbefehl gewandelt. Ist der Betrag = "0", so wird dieser Wert in ein Stopp-Befehl umgesetzt. Andernfalls wird der Betrag der umzuwandelnden Zahl in einen Dimmbefehl, der ohne die "0" nur noch die Werte "1 (100%) ... 7 (1 %)" zulässt, umgesetzt. Dies erfolgt gemäß den im Folgenden genannten Zahlenbereichen: >75 -> "1 (100 %)", >37 -> "2 (50 %)", >18 -> "3 (25 %)", >9 -> "4 (12 %)", >4 -> "5 (6 %)", >2 -> "6 (3 %)", >0-> 7 (1 %)".

Ergebnisstufe - weiterführende Informationen

Ergebnisobjekte, die in einer Logikfunktion mit einem Operations- oder Zwischenergebnis beschrieben wurden, senden ihren Zustand oder Wert mit einem Telegramm erst dann aktiv auf den KNX aus, wenn sie in der Ergebnisstufe ausgewertet werden. In jeder Logikfunktion kann daher in der Ergebnisstufe ein Ergebnisobjekt aus den vorgeschalteten Verarbeitungsstufen als auszuwertendes Ausgabeobjekt festgelegt werden. Alternativ können in einer Ergebnisstufe auch Ergebnisobjekte ausgewertet werden, deren Objektwert in anderen Logikfunktionen beeinflusst wurde.

Die Ergebnisstufe wertet immer nur ein Ergebnisobjekt eines definierten Datenformats aus. Daher muss in der ETS zunächst das Datenformat und anschließend ein dazu passendes Ergebnisobjekt ausgewählt werden. Beispiele:

1. Die letzte Operation der Operationsstufe einer Logikfunktion beschreibt das 1-Byte Ergebnisobjekt 1 mit einem vorzeichenlosen Wert (0...255). Dieses Ergebnis soll aktiv auf den KNX ausgesendet werden. Hierzu muss die Ergebnisstufe der entsprechenden Logikfunktion auf das Datenformat "1-Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" eingestellt und das Ergebnisobjekt 1 ausgewählt werden.

2. In der Logikfunktion 1 sind in der Operationsstufe zwei logische Gatter definiert mit jeweils einem Ausgang. Es soll der Ausgang des ersten Gatters und der Ausgang des zweiten Gatters auf den KNX ausgesendet werden. Die Gatterausgänge beschreiben zwei 1-Bit Ergebnisausgänge mit einem booleschen Wert (TRUE, FALSE). Zum Aussenden der Ergebnisse sind zwei Ergebnisstufen notwendig. Zum einen muss in der Logikfunktion 1 in der Ergebnisstufe das Datenformat "1-Bit Schalten (DPT 1.xxx)" eingestellt und das Ergebnisobjekt des ersten Logikgatters ausgewählt werden. Zum anderen muss eine zweite Logikfunktion angelegt werden, bei der nur die Ergebnisstufe relevant ist. Andere Verarbeitungsstufen dieser Logikfunktion können ungenutzt bleiben. In der zweiten Logikfunktion muss in der Ergebnisstufe ebenfalls das Datenformat "1-Bit Schalten (DPT 1.xxx)" eingestellt und anschließend das Ergebnisobjekt des zweiten Logikgatters ausgewählt werden.
Damit die zweite Logikfunktion überhaupt ausgeführt wird und das Ergebnis des zweiten Logikgatters auswertet und sendet, ist es erforderlich, dass die zweite Logikfunktion auf dasselbe Triggerereignis reagiert wie die Logikfunktion 1.

Optional kann die Ergebnisstufe eine Prüfung des Datenwerts des eingeleiteten Ergebnisobjekts durchführen. Hierzu besitzt die Ergebnisstufe eine Filterfunktion. Das Datenformat der Ergebnisstufe definiert auch das Format der Vergleichseingänge des Filters. Abhängig von der eingestellten Vergleichsoperation stellt der Filter 1 bis 2 Operanden (x, y) als Konstanten zur Verfügung. Die verfügbaren Operanden werden über die Vergleichsoperation (=, ≠, >, ≥, <, ≤, < <, ≤ ≤) miteinander verglichen. Das Ergebnis des Filters ist entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE). Nur wenn das Filterergebnis wahr (TRUE) ist, bearbeitet die Ergebnisstufe das eingeleitete Ergebnis weiter. Andernfalls bricht die Stufe die Verarbeitung ab und sendet kein Telegramm auf den KNX aus.

Wenn das Datenformat der Ergebnisstufe auf "1-Bit Schalten (DPT1.xxx)" eingestellt ist, kann das Ergebnis optional in bis zu 4 andere Datenformate (4-Bit, 1-Byte, 2-Byte, 4-Byte) umgewandelt oder auch auf bis zu 4 andere 1-Bit Ergebnisobjekte umgelegt werden. Hierzu stehen 1 bis 4 Typ-Umwandlungen zur Verfügung. Bei deren

Verwendung ist es beispielsweise einfach möglich, Schaltbefehle auf Wertbefehle oder andere Steuerkommandos umzulegen. Die Typ-Umwandlung arbeitet abhängig vom Eingangsbefehl und wandelt bedarfsweise entweder alle Telegramme (EIN und AUS) oder nur bestimmte Telegramme (EIN oder AUS) um. Hierdurch können Ergebnisse zusätzlich gefiltert werden.
Die Typ-Umwandlung erlaubt es, die Eingangswerte "EIN" und "AUS" entsprechend des konfigurierten Ziel- Datenformats unabhängig voneinander in definierte Wertbefehle oder Steuerkommandos umzusetzen. Dabei ist es bei einem 1-Bit Ziel-Datenformat möglich, die Polarität empfangener Schalt-Telegramme zu tauschen (EIN wird zu AUS oder AUS wird zu EIN).

Bei Verwendung der Typ-Umwandlung, sendet die Ergebnisstufe Telegramme nur noch aktiv über die in der Typ-Umwandlung angegebenen Ergebnisobjekte des entsprechenden Datenformats aus. Das ursprünglich in der Ergebnisstufe konfigurierte Ergebnisobjekt wird dann nur zur Auswertung des Schaltzustands verwendet. Über dieses Objekt wird dann kein Telegramm mehr aktiv ausgesendet, es sei denn, es wird zusätzlich in der Typ-Umwandlung als Ausgang verwendet!

In der Ergebnisstufe ist das Sendekriterium definierbar. Es sind die folgenden Einstellungen möglich:

- Senden bei jedem Trigger:
  Die Ergebnisstufe sendet über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen den aktuellen Objektwert bei jedem gültigen Trigger der Logikfunktion aus. Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Bei Verwenden der Verzögerung stößt jeder Verarbeitungsvorgang nach einem gültigen Trigger die Verzögerungszeit neu an. Telegramme werden nach dem Trigger erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Dabei wird der Telegrammwert ausgesendet, der der Ergebnisstufe zu Beginn der Verzögerungszeit eingeleitet wurde.
- Nur senden, wenn sich das Ergebnis ändert:
  Die Ergebnisstufe sendet über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen in einem Verarbeitungsvorgang den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich im Vergleich zum letzten Sendevorgang über dieselbe Ergebnisstufe der Objektwert verändert hat. Beim dem ersten Trigger nach Busspannungswiederkehr wird immer gesendet.
  Optional kann auch hierbei eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Telegramme werden dann bei Änderung des Objektwerts erst ausgesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch einen neuen Trigger innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung neu. Die Ergebnisstufe sendet dann den durch die neue Verarbeitung veränderten Objektwert aus.
- Zyklisch senden nach erstem Trigger:
  Bei dieser Einstellung sendet die Ergebnisstufe zyklisch über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen die Ergebnisse aus. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den ersten gültigen Trigger gestartet.

Die Zykluszeit zum Senden des Ergebnisses ist in der ETS einstellbar. Zusätzlich zum zyklischen Senden wird das Ergebnis auch bei jedem gültigen Trigger ausgesendet.

17.2.2 Beleuchtungssteuerung

Zur Vereinfachung der Konfiguration einer Logikfunktion steht als Konfigurationsvorlage die Beleuchtungssteuerung zur Verfügung. Die Beleuchtungssteuerung kann alternativ zur benutzerdefinierten Konfiguration für die Logikfunktionen 1 und 2 aktiviert werden und ermöglicht eine "Welcome" oder "Goodbye" Steuerung für die Beleuchtung in einem Hotelzimmer oder für ähnliche Anwendungsfälle (z. B. Begrüßungslicht beim Betreten eines Hauses oder zentrales Ausschalten beim Verlassen einer Etagenwohnung).
Bei der Beleuchtungssteuerung stehen definierte Eingänge und Ausgänge zur Verfügung.

Funktionsweise

Die Beleuchtungssteuerung unterscheidet die Anwendungen "Welcome" (Begrüßungslicht) und "Goodbye" (Licht vollständig AUS). Der Parameter "Art der Logikfunktion" Auf der Parameterseite "Logikfunktionen -> Logikfunktion .." definiert die Funktionsweise:

– Welcome:
  Beim Betreten eines Raums oder Gebäudes wird durch einen auslösenden Trigger die Beleuchtung gezielt eingeschaltet, sofern diese vollständig ausgeschaltet ist. Der Trigger zur Aktivierung der Beleuchtung kann ein 1-Bit Schalttelegramm eines Tastsensors oder eines Hotelkartenlesers sein. Die Polarität des Schalttelegramms zur Aktivierung der Beleuchtung (EIN, AUS) ist konfigurierbar.
  Über die wahlweise 8 oder 15 Beleuchtungseingänge erkennt die Steuerung, ob Leuchten im Raum eingeschaltet sind. Die "Welcome"-Funktion wird nur ausgeführt, wenn alle Leuchten ausgeschaltet sind (alle Beleuchtungseingänge = "AUS") und beim Betreten des Raums das Licht eingeschaltet werden soll. Idealerweise werden die 1-Bit Rückmeldeobjekte der KNX-Aktorkanäle der auszuwertenden Beleuchtungen mit jeweils einem Beleuchtungseingang der Steuerung verknüpft.
  Über das in der Ergebnisstufe ausgewählte 1-Bit Ergebnisobjekt wird die Beleuchtung für ein "Welcome" eingeschaltet.

– Goodbye:
  Beim Verlassen eines Raums oder Gebäudes wird durch einen auslösenden Trigger die Beleuchtung zentral ausgeschaltet, sofern diese vollständig oder teilweise eingeschaltet ist. Der Trigger zur Deaktivierung der Beleuchtung kann ein 1-Bit Schalttelegramm eines Tastsensors oder eines Hotelkartenlesers sein. Die Polarität des Schalttelegramms zur Deaktivierung der Beleuchtung (EIN, AUS) ist konfigurierbar.
  Über die wahlweise 8 oder 15 Beleuchtungseingänge erkennt die Steuerung, ob alle oder einzelne Leuchten im Raum eingeschaltet sind. Die "Goodbye"-Funktion wird nur ausgeführt, wenn mindestens eine Leuchte eingeschaltet ist (min. ein Beleuchtungseingang = "EIN") und beim Verlassen des Raums das Licht ausgeschaltet werden soll. Auch hierbei werden idealer Weise die 1-Bit Rückmeldeobjekte der KNX-Aktorkanäle der auszuwertenden Beleuchtungen

mit jeweils einem Beleuchtungseingang der Steuerung verknüpft.
Über das in der Ergebnisstufe ausgewählte 1-Bit Ergebnisobjekt wird die Beleuchtung für ein "Goodbye" ausgeschaltet.

Die Beleuchtungssteuerung ist ausschließlich für die Logikfunktionen 1 und 2 verfügbar. Hierdurch kann beispielsweise die Logikfunktion 1 die "Welcome"-Funktion und die Logikfunktion 2 die "Goodbye"-Funktion ausführen (siehe "Beispiel zur Beleuchtungssteuerung").

Die folgenden Bilder zeigen die einzelnen Verarbeitungsstufen und die interne Verknüpfung der Beleuchtungssteuerung. Es wird unterscheiden, ob 8 Beleuchtungseingänge oder alternativ 15 Beleuchtungseingänge zur Verfügung stehen.

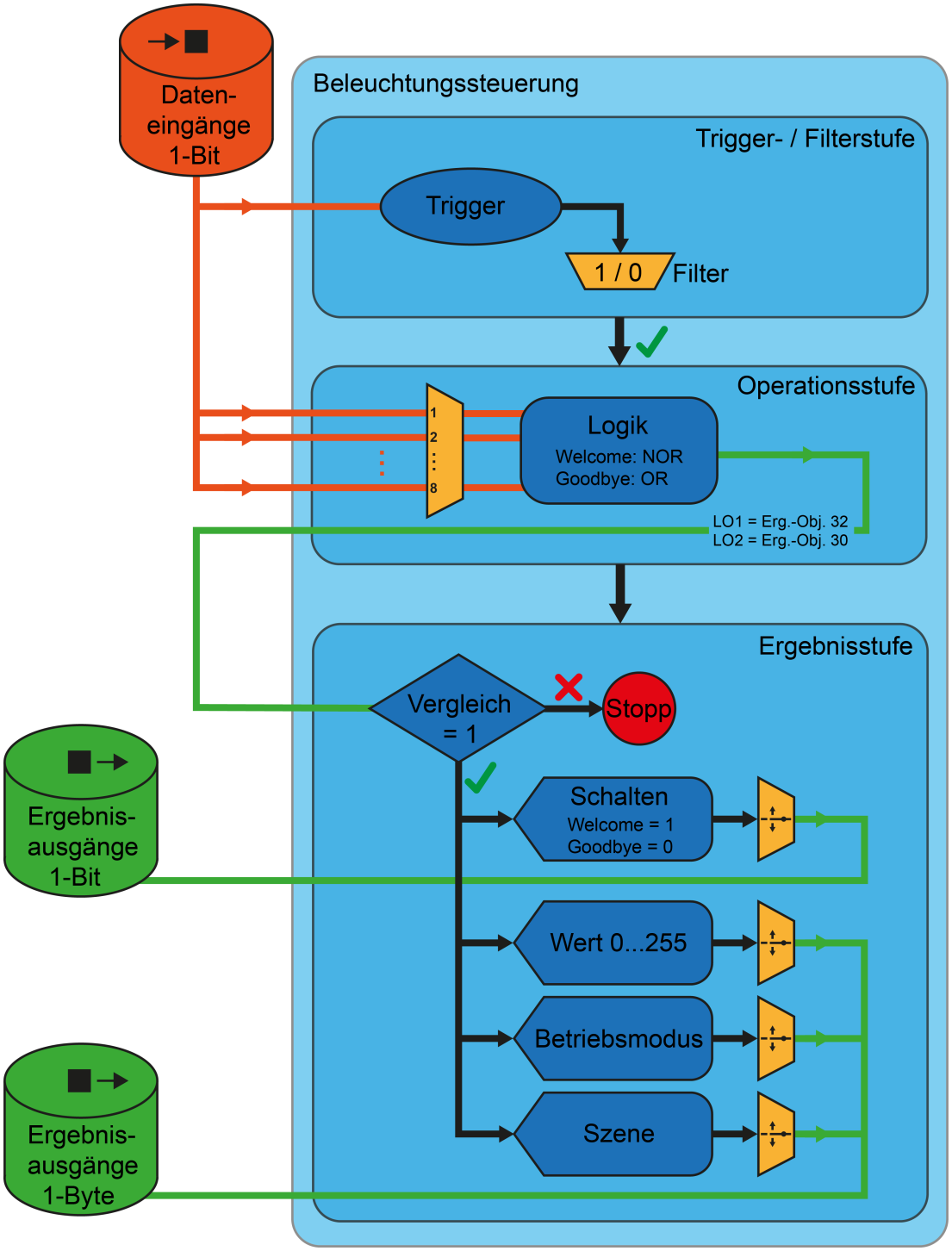


Bild 136: Verarbeitungsstufen der Beleuchtungssteuerung mit 8 Beleuchtungseingängen

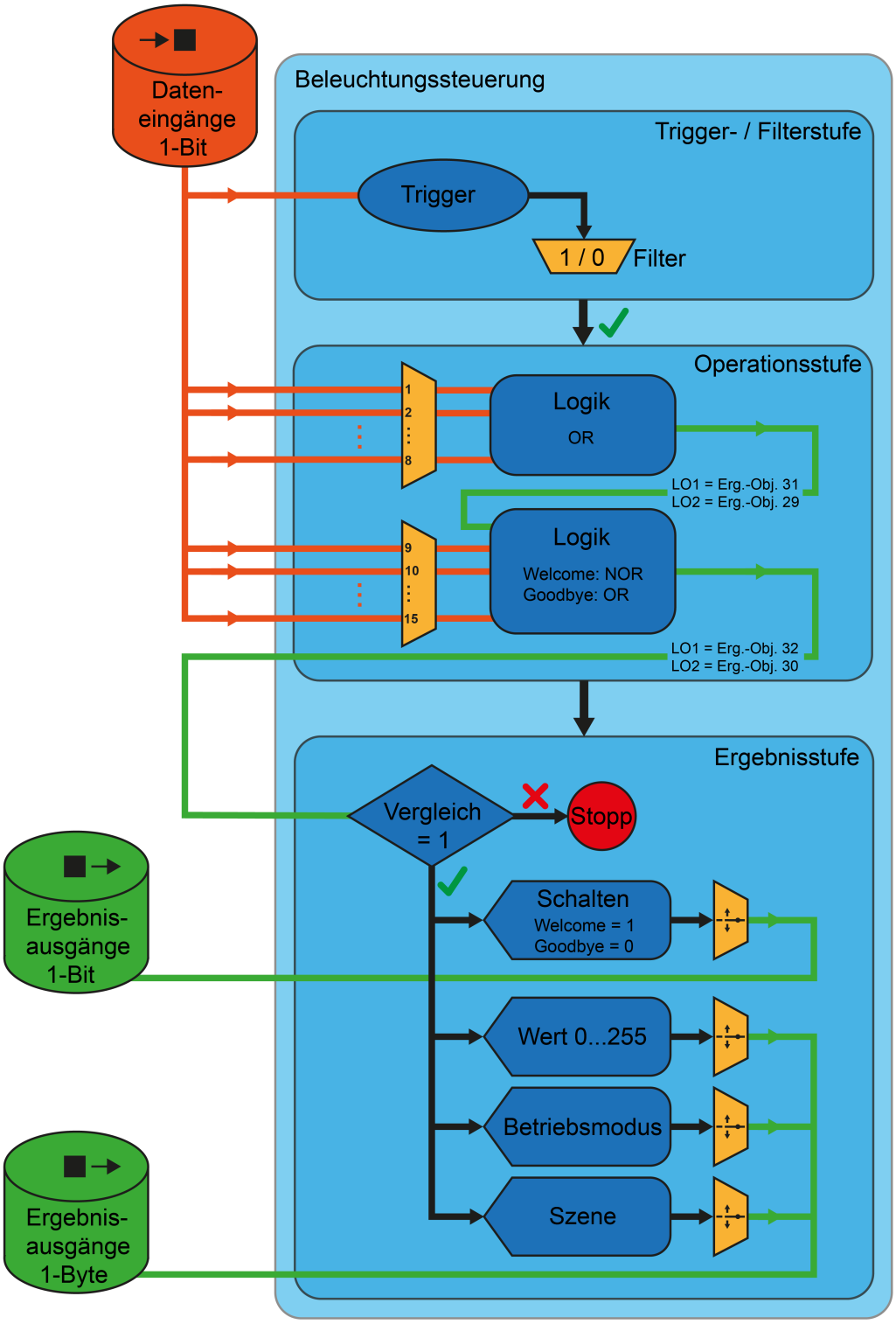


Bild 137: Verarbeitungsstufen der Beleuchtungssteuerung mit 15 Beleuchtungseingängen

Wenn gewünscht ist, dass die Beleuchtung bei einem "Welcome" nicht sofort eingeschaltet oder bei einem "Goodbye" nicht unmittelbar ausgeschaltet werden soll, kann optional eine Verzögerung zum Ein- oder Ausschalten der Beleuchtung konfiguriert werden. Bei Verwendung der Verzögerung wird das Ergebnis der Beleuchtungssteuerung erst nach Ablauf der eingestellten Zeit ausgesendet.

Optional können Typ-Umwandlungen in der Ergebnisstufe der Beleuchtungssteuerung verwendet werden. Hierdurch ist es möglich, weitere KNX-Befehle in anderen Datenformaten auszusenden und neben einer Beleuchtung auch andere Gewerke eines Raums (z. B. Heizung) zu beeinflussen. Es stehen 3 unabhängige Typ-Umwandlungen zur Verfügung, die bedarfsweise die 1-Byte Datenformate "Wert 0...255 (DPT 5.010)", "Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.101)" und "Szenennebenstelle (DPT 18.001)" über jeweils separate Ergebnisausgänge bedienen.

Die Beleuchtungssteuerung ist eine besondere Konfiguration einer Logikfunktion. Damit die Beleuchtungssteuerung alle erforderlichen Funktionen nebst Dateneingängen und Ergebnisausgängen wie beschrieben zur Verfügung stellen kann, ist es erforderlich, Ergebnisausgänge intern und somit unsichtbar durch den ETS-Anwender zu verknüpfen. Hierdurch werden Operationsstufe und Ergebnisstufe verbunden und aufeinander abgestimmt. Bei der Benutzung der Beleuchtungssteuerung in den Logikfunktionen 1 und 2 werden immer die 1-Bit Ergebnisausgänge 30 und 32 und zudem - bei Konfiguration von 15 Beleuchtungseingängen - auch die 1-Bit Ergebnisausgänge 29 und 31 exklusiv verwendet. Diese Ergebnisobjekte dürfen dann in keinen anderen Logikfunktionen mehr verwendet werden und auch nicht mit Gruppentelegrammen (intern und extern) beschrieben werden! Andernfalls entsteht in der Beleuchtungssteuerung Fehlfunktion!

Beispiel zur Beleuchtungssteuerung

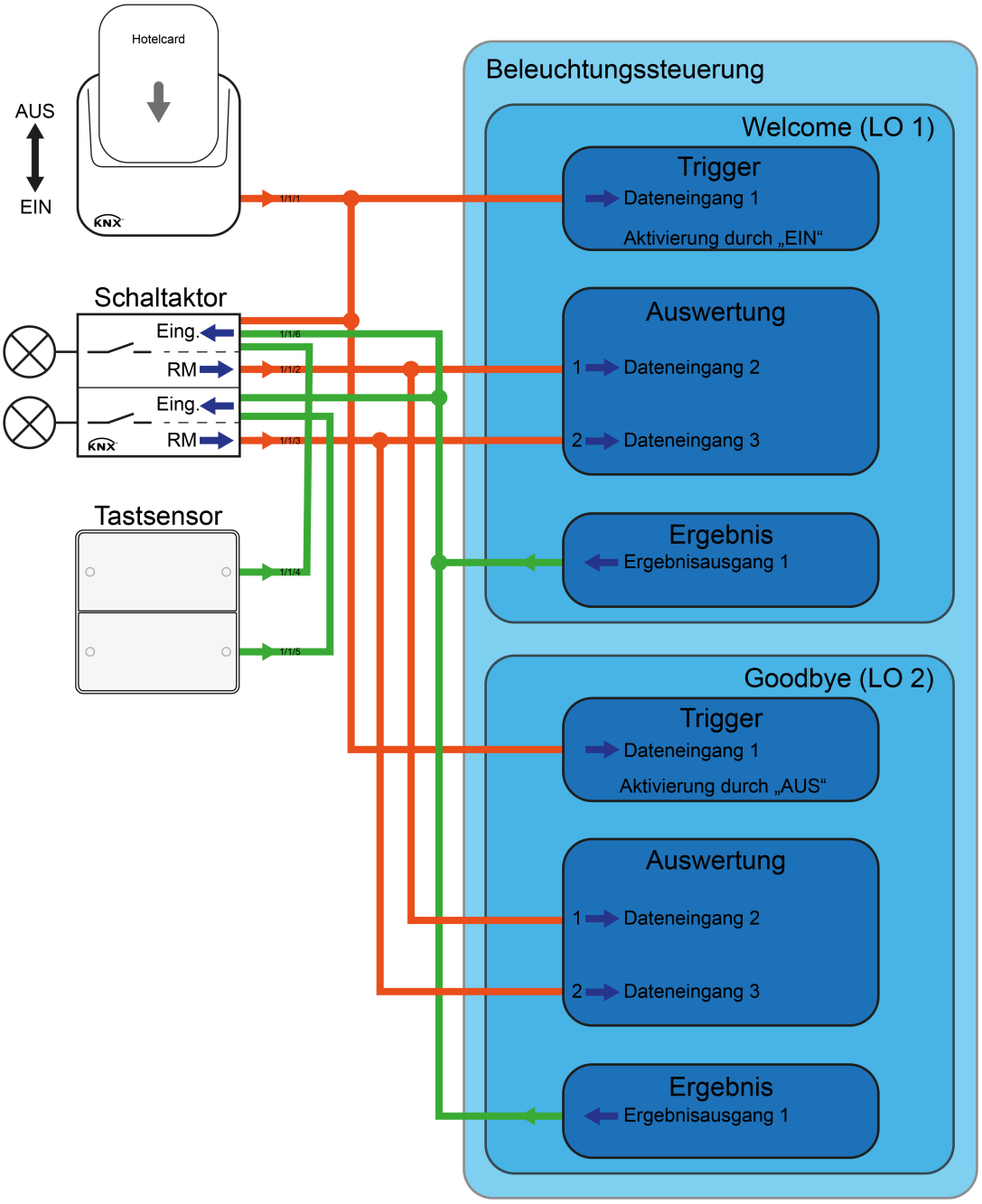
Das im Folgenden erläuterte Anwendungsbeispiel zeigt die Konfiguration und Verknüpfung einer Beleuchtungssteuerung mit einer geeigneten KNX Sensorik und Aktorik (siehe Bild).

Ausgangssituation und Funktionsanforderung:
In einem Hotelzimmer befindet sich an der Zimmertür ein KNX Hotelkartenleser. Zusätzlich ist in der Unterverteilung ein 2-fach Schaltaktor (z. B. die zwei Schaltausgänge des vorliegenden Aktors) sowie im Hotelzimmer an einer beliebigen Stelle ein KNX Tastsensor 2-fach verbaut. An die Ausgänge des Schaltaktors sind zwei Leuchten (z. B. 1 x Deckenlicht, 1 x Ambiente) angeschlossen. Es werden die Logikfunktionen 1 und 2 als Beleuchtungssteuerung verwendet. Die erste Logikfunktion soll beim Betreten des Raums ein Begrüßungslicht als "Welcome" ausführen, die zweite Logikfunktionen soll eine Licht-AUS-Funktion als "Goodbye" realisieren, sobald die Hotelkarte abgezogen wird. Der Tastsensor soll dem Gast zusätzlich ermöglichen, die Beleuchtung im Hotelzimmer individuell zu steuern.

Funktionsweise:
Beim Betreten des Hotelzimmers steckt der Gast die Hotelkarte in das Lesegerät. Hierdurch sendet der Hotelkartenleser ein "EIN"-Telegramm an den Dateneingang 1 der Logikfunktionen, die den 1-Bit Triggereingängen zugewiesen ist. Das "EIN"-Telegramm veranlasst die "Welcome"-Steuerung, die Beleuchtungssituation über die Dateneingänge 2 und 3 auszuwerten. Sofern die Beleuchtung im Raum vollständig ausgeschaltet ist, die zwei 1-Bit Schaltstatus-Rückmeldungen des Schaltaktors also zuletzt "AUS" waren, aktiviert die erste Logikfunktion das Begrüßungslicht durch ein "EIN"-Telegramm über den Ergebnisausgang 1. Dieses Objekt ist über eine separate Gruppenadresse mit den beiden Schalteingängen des Schaltaktors verknüpft. Folg-

lich reagieren beide Beleuchtungskanäle auf den Einschaltbefehl der Beleuchtungssteuerung. Das Begrüßungslicht schaltet also die gesamte Raumbeleuchtung ein. Im Anschluss kann die Beleuchtungssituation über den Tastsensor beliebig angepasst werden.
Sollte die gesamte Beleuchtung oder ein Teil davon beim Betreten des Hotelzimmers bereits eingeschaltet sein, reagiert die "Welcome"-Steuerung nicht.

Sofern der Gast das Hotelzimmer für eine längere Zeit verlässt, zieht er die Hotelkarte ab. Hierdurch sendet der Hotelkartenleser ein "AUS"-Telegramm an den Dateneingang 1 der Logikfunktionen. Dieses "AUS"-Telegramm stößt die "Goodbye"-Steuerung an, die die Beleuchtungssituation im Raum über die Dateneingänge 2 und 3 auswertet. Sollte die gesamte Beleuchtung oder nur ein Teil davon eingeschaltet sein, löst die Steuerung ein "AUS"-Telegramm über den Ergebnisausgang 1 aus. Hierdurch wird die Beleuchtung vollständig ausgeschaltet.
Sollte die gesamte Beleuchtung beim Verlassen des Hotelzimmers bereits ausgeschaltet sein, reagiert die "Goodbye"-Steuerung nicht.



Alternativ zum KNX Tastsensor können die Binäreingänge des Aktors verwendet werden, an die herkömmliche Installationstaster oder -schalter angeschlossen werden können. Zudem könnte auch ein konventioneller Hotelkartenleser (ohne KNX Busankoppler) an einen Binäreingang angebunden werden.

Prinzipiell kann das gezeigte Anwendungsbeispiel auf bis zu 15 getrennte Beleuchtungskanäle zur Auswertung der Beleuchtungssituation erweitert werden. Hierdurch ist z. B. auch eine zentrale Beleuchtungssteuerung einer Etagenwohnung oder eines Büro- oder Wohngebäudes realisierbar. Durch Verwendung der Typ-Umschaltung in der Ergebnisstufe können neben einer Beleuchtung bedarfsweise auch andere Gewerke eines Raums oder Gebäudes ge-

steuert werden (z. B. eine KNX-fähige Heizung oder Klimaanlage über die integrierten Raumtemperaturregler -> Aktivieren des Komfortbetriebs beim Betreten, Aufrufen des Standby-Betriebs beim Verlassen des Raums).

17.2.3 Parameter für Logikfunktionen

Allgemein -> Freigaben

Logikfunktionen	**keine** einfache Logikfunktion erweiterte Logikfunktion
Dieser Parameter gibt die Möglichkeit zwischen der einfachen oder der erweiterten Logikfunktionen oder gar keiner Logikfunktion zu unterscheiden. Bei der aktivierten einfachen oder erweiterten Logikfunktion wird der Parameterknoten "Logikfunktionen" verfügbar, der weitere Parameterseiten enthält. Die Konfiguration der Logikfunktionen erfolgt in diesem Parameterknoten.	

Anzahl Logikfunktionen	**1** ... 10
An dieser Stelle wird die Anzahl der erforderlichen Logikfunktionen definiert. Die Auswahlmöglichkeit dieses Parameters steht nur bei der “erweiterten Logikfunkton“ zur Verfügung.	

Logikfunktionen -> Eingänge

1-Bit-Eingangsobjekte verwenden?	nein **ja (32 Objekte)**
Dateneingänge sind Eingangsobjekte der Logikfunktionen. Über diese Eingänge erhalten Logikfunktionen Schaltzustände (1 Bit), Dimmbefehle (4 Bit) oder Werttelegramme (1 Byte, 2 Byte, 4 Byte) zur Verarbeitung. Für alle Logikfunktionen steht eine gemeinsame Sammlung an Dateneingängen unterschiedlichen Datenformats zur Verfügung. Dateneingänge können in Gruppen bedarfsweise freigeschaltet werden, so dass - den Erfordernissen entsprechend - nur bestimmte Eingangsdatenformate verfügbar sind. So verfügt jedes Datenformat über einen Parameter zur Freischaltung der Dateneingänge. Nicht verwendete Datenformate sollten nicht freigeschaltet werden, um die Objekttabelle des Aktors und die Parametrierung der Logikfunktionen übersichtlicher zu gestalten. Dieser Parameter schaltet bedarfsweise die 32 1-Bit-Eingangsobjekte frei.	

4-Bit-Eingangsobjekte verwenden?	**nein** ja (16 Objekte)
Dieser Parameter schaltet bedarfsweise die 16 4-Bit-Eingangsobjekte frei.	

1-Byte-Eingangsobjekte verwenden?	**nein** ja (16 Objekte)
Dieser Parameter schaltet bedarfsweise die 16 1-Byte-Eingangsobjekte frei.	

2-Byte-Eingangsobjekte verwenden?	**nein** ja (16 Objekte)
Dieser Parameter schaltet bedarfsweise die 16 2-Byte-Eingangsobjekte frei.	

4-Byte-Eingangsobjekte verwenden?	**nein** ja (8 Objekte)
Dieser Parameter schaltet bedarfsweise die 8 4-Byte-Eingangsobjekte frei.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion ..

Bezeichnung der Logikfunktion	20 Zeichen freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung der Logikfunktion im ETS-Parameterfenster (z. B. "Logik Fensterkontakte", "Beleuchtung Flur"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

Art der Logikfunktion	**benutzerdefinierte Logikfunktion** Beleuchtungssteuerung Hotel "Welcome" (8 Eingänge) Beleuchtungssteuerung Hotel "Welcome" (15 Eingänge) Beleuchtungssteuerung Hotel "Goodbye" (8 Eingänge) Beleuchtungssteuerung Hotel "Goodbye" (15 Eingänge)

Logikfunktionen können benutzerdefiniert oder als Konfigurationsvorlage "Beleuchtungssteuerung" konfiguriert und verwendet werden.

benutzerdefinierte Logikfunktion: In der benutzerdefinierten Ausführung besitzt jede Logikfunktion bis zu 8 Triggereingänge zur Aktivierung einer logischen Berechnung. Eine optionale Filterstufe ermöglicht das Ausblenden von Triggerereignissen (z. B. "reagiere nur auf Einschaltbefehle" oder "reagiere nur, wenn Dimmstufe größer 50 %"). Operationen können 1- bis 4-stufig ausgeführt werden und benutzerdefiniert auf die Typen "Logik" (z. B. UND, ODER, exklusives UND, exklusives ODER, je mit bis zu 8 Eingängen), "Arithmetik" (z. B. Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Prozent), "Vergleich" (z. B. gleich, ungleich, kleiner, größer, Bereichsprüfung) oder "Typ-Umwandlung" konfiguriert werden. Operatoren sind bedarfsweise Konstanten, Eingangs- oder Ausgangsobjekte. Eine Ergebnisstufe ermöglicht das Auswerten, Weiterleiten und bedarfsweise auch das Konvertieren von Ergebnissen der logischen Operationen.
Für die Logikfunktionen 3...10 ist ausschließlich eine benutzerdefinierte Logikfunktion konfigurierbar.

Beleuchtungssteuerung Hotel "Welcome" (8 Eingänge), Beleuchtungssteuerung Hotel "Welcome" (15 Eingänge), Beleuchtungssteuerung Hotel "Goodbye" (8 Eingänge), Beleuchtungssteuerung Hotel "Goodbye" (15 Eingänge): Zur Vereinfachung der Konfiguration einer Logikfunktion steht als Konfigurationsvorlage die Beleuchtungssteuerung zur Verfügung. Die Beleuchtungssteuerung kann alternativ zur benutzerdefinierten Konfiguration für die Logikfunktionen 1 und 2 aktiviert werden und ermöglicht eine "Welcome" oder "Goodbye" Steuerung für die Beleuchtung in einem Hotelzimmer oder für ähnliche Anwendungsfälle (z. B. Begrüßungslicht beim Betreten eines Hauses oder zentrales Ausschalten beim Verlassen einer Etagenwohnung). Abhängig von der Auswahl an dieser Stelle stehen bei der Beleuchtungssteuerung bis zu 8 oder 15 definierte Beleuchtungseingänge als Statusinformation zur Verfügung.

Logikfunktionen -> Logikfunktion ..-> LO... - Trigger

Trigger 1	**deaktiviert** Dateneingang 1 (1 Bit) ... Dateneingang 32 (1 Bit) Dateneingang 1 (4 Bit) ... Dateneingang 16 (4 Bit) Dateneingang 1 (1 Byte) ... Dateneingang 16 (1 Byte) Dateneingang 1 (2 Byte) ... Dateneingang 16 (2 Byte) Dateneingang 1 (4 Byte) ... Dateneingang 8 (4 Byte)
An dieser Stelle wird die erste externe Triggerquelle definiert. Externe Trigger können ausschließlich freigeschaltete Dateneingänge der Logikfunktionen sein. Die Logikfunktion wertet einen externen Objekt-Trigger aus, wenn auf dem Triggereingang ein beliebiges Telegramm-Update über den KNX oder über die interne Gruppenkommunikation empfangen wird. Die Dateneingänge eines bestimmten Datenformats sind nur verfügbar, wenn die entsprechenden Dateneingänge allgemein freigeschaltet wurden.	

Trigger 2...8	
Siehe Trigger 1.	

Automatischen Trigger verwenden?	**Ja**
Ein automatischer Trigger wird immer verwendet, wenn kein externer Trigger (kein Dateneingang als Trigger) konfiguriert ist. Die Triggerstufe wertet dann zyklisch nach Ablauf der "Zeit für automatischen Trigger" immer einen gültigen Trigger aus und aktiviert die nächste Verarbeitungsstufe der Logikfunktion. Die Einstellung dieses Parameters kann nicht verändert werden. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn alle Trigger (1...8) auf "deaktiviert" eingestellt sind.	

Zeit für automatischen Trigger Stunden (0...99)	**0**...99
Bei Verwendung des automatischen Triggers definiert dieser Parameter die Zeit, nach deren Ablauf immer ein gültiger Trigger ausgewertet wird. Die Zeit für den automatischen Trigger wird nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) gestartet und zyklisch wiederholt. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Einstellung der Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	0...**10**...59
Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1**...9
Einstellung der Millisekunden der Zykluszeit. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn alle Trigger (1...8) auf "deaktiviert" eingestellt sind.	

Überwachung für zyklischen Trigger verwenden?	ja **nein**
Dieser Parameter entscheidet dann, ob jeder Objekt-Trigger sofort zu einem gültigen Triggerereignis führt (Einstellung "nein" -> keine Triggerüberwachung), oder ob eine Trigger-Überwachungszeit ausgewertet wird (Einstellung "ja"). Bei Verwendung der Trigger-Überwachung wartet eine Logikfunktion die konfigurierte Zeit ab und löst nur dann einen gültigen Trigger raus, wenn innerhalb der Überwachungszeit kein Objekt-Trigger erfolgte. Wurden innerhalb der Überwachungszeit Telegramm-Updates auf Triggerobjekte empfangen, passiert nichts weiter. Die Triggerstufe bricht dann die Verarbeitung einer Logikfunktion ab. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn mindestens ein externer Objekt-Trigger konfiguriert ist.	

Überwachungszeit Stunden (0...99)	**0**...99
Bei Verwendung der zyklischen Trigger-Überwachung definiert dieser Parameter die Überwachungszeit. Die Überwachungszeit wird nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) und mit jedem empfangenen Objekt-Trigger neu angestoßen. Einstellung der Stunden der Überwachungszeit.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Einstellung der Minuten der Überwachungszeit.	

Sekunden (0...59)	0...**10**...59
Einstellung der Sekunden der Überwachungszeit.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1**...9
Einstellung der Millisekunden der Überwachungszeit. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn der Parameter "Überwachung für zyklischen Trigger verwenden?" auf "ja" eingestellt ist.	

Ausgang der Triggerstufe als Zwischenergebnis in ein Eingangsobjekt schreiben?	ja **nein**
Die Triggerstufe kann als Zwischenergebnis eines der 32 1-Bit-Ergebnisobjekte beschreiben. Die Triggerstufe legt den Zustand "1" (TRUE) in das ausgewählte Ergebnisobjekt ab, wenn ein gültiger Trigger erkannt wurde. Hierdurch kann im Ergebnisobjekt die Trigger-Entscheidung ausgelesen oder auch für weitere Logik-Berechnungen (in derselben Logikfunktion oder in anderen Funktionen) verwendet werden.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Definition des Ergebnisobjekts für das 1-Bit-Zwischenergebnis der Triggerstufe. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Ausgang der Triggerstufe als Zwischenergebnis in ein Eingangsobjekt schreiben?" auf "ja" eingestellt ist.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion ..-> LO... - Filter

Filterstufe verwenden?	ja **nein**
Die Filterstufe ist optional. Sie kann bedarfsweise verwendet werden, um die Ausführungsbedingung einer Logikfunktion zu prüfen. Falls kein Filter konfiguriert ist, wird die nächste Verarbeitungsstufe der Logikfunktion immer direkt ausgeführt. Andernfalls muss der Vergleich zwischen den wahlweise 2 bis 3 Eingängen des Filters (Operanden) wahr (TRUE) sein. Ist die Ausführungsbedingung falsch (FALSE), werden alle nachfolgenden Verarbeitungsstufen nicht mehr ausgeführt und die Logikfunktion wartet auf den nächsten Trigger. Dieser Parameter gibt die Filterstufe frei.	

Datenformat der Vergleichsoperation	**1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)** 4 Bit Dimmen (DPT 3.007) 1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) 1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010) 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter definiert das Datenformat der Filterstufe. Er legt folglich das Format aller Vergleichseingänge des Filters fest. Der Vergleichsausgang des Filters entspricht immer dem Datenformat 1-Bit. Folglich ist das Ergebnis entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE). Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die Filterstufe verwendet wird.	

Vergleichsoperation	**gleich (x = y)** ungleich (x ≠ y) größer (x > y) größer gleich (x ≥ y) kleiner (x < y) kleiner gleich (x ≤ y) Bereichsprüfung kleiner (x < y < z) Bereichsprüfung kleiner gleich (x ≤ y ≤ z)
An dieser Stelle wird die Vergleichsoperation des Filters festgelegt. Beim Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" sind nur die Einstellungen "gleich (x = y)" und "ungleich (x ≠ y)" wählbar. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die Filterstufe verwendet wird.	

Vergleichswert 1 (x)	**Konstante** Eingangsobjekt Ergebnisobjekt
Abhängig vom konfigurierten Datenformat stellt der Filter 2 oder 3 Operanden (x, y, z) als Eingänge zur Verfügung. Die verfügbaren Operanden werden über die eingestellte Vergleichsoperation miteinander verglichen. Dieser Parameter definiert den ersten Operanden und ist nur verfügbar, wenn die Filterstufe verwendet wird. Konstante: Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Vergleichswert des Filtereingangs. Eingangsobjekt: Der Vergleichswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das gewählte Datenformat des Filters, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Filter-Datenformat passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich! Ergebnisobjekt: Der Vergleichswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.	

Konstante Vergleichswert 1 (x)	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird die Konstante des 1-Bit Vergleichswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird die Konstante des 4-Bit Vergleichswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für die Betriebsmodusumschaltung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für die Szenennebenstelle festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x) (0...255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x) (0...100 %)	**0**...100
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Helligkeitswertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x) (0...65535)	**0**...65535
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den vorzeichenlosen Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den vorzeichenbehafteten Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x) (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den Gleitkomma-Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Vergleichswert 1 (x)	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird die Konstante des 4-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Bit)** ... Dateneingang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Byte)** ... Dateneingang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (2 Byte)** ... Dateneingang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Byte)** ... Dateneingang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Bezeichnung des Vergleichswerts	20 Zeichen freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung des Vergleichswerts im ETS-Parameterfenster (z. B. "Status Beleuchtung", "Außenhelligkeit" oder "Filter EIN"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.	

Vergleichswert 2 (y)	
Siehe Vergleichswert 1 (x).	

Vergleichswert 3 (z)	
Siehe Vergleichswert 1 (x). Die Parameter zum Vergleichswert 3 (z) sind nur bei den Vergleichsoperationen "Bereichsprüfung kleiner (x < y < z)" und "Bereichsprüfung kleiner gleich (x ≤ y ≤ z)" verfügbar.	

Ausgang der Filterstufe als Zwischenergebnis in ein Eingangsobjekt schreiben?	ja **nein**
Die Filterstufe kann als Zwischenergebnis eines der 32 1-Bit-Ergebnisobjekte beschreiben. Die Filterstufe legt den Zustand "1" (TRUE) in das ausgewählte Ergebnisobjekt ab, wenn die Ausführungsbedingung der Logikfunktion wahr (TRUE) ist. Ist das Ergebnis der Vergleichsoperation falsch (FALSE), schreibt die Filterstufe den Zustand "0" (FALSE) in das Ergebnisobjekt. Hierdurch kann im Ergebnisobjekt die Filter-Entscheidung ausgelesen oder auch für weitere Logik-Berechnungen (in anderen Funktionen) verwendet werden.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Definition des Ergebnisobjekts für das 1-Bit-Zwischenergebnis der Filterstufe. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Ausgang der Filterstufe als Zwischenergebnis in ein Eingangsobjekt schreiben?" auf "ja" eingestellt ist.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion ..-> LO... - Logische Operation

Logische Operation 1 verwenden?	**ja** nein
In der Operationsstufe wird die eigentliche logische Operation einer Logikfunktion ausgeführt. Eine Operationsstufe enthält bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen, die nacheinander bearbeitet werden. Dieser Parameter gibt die erste Operation frei.	

Bezeichnung der Operation	20 Zeichen freier Text
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung der Operation im ETS-Parameterfenster (z. B. "Dämmerungsschalter", "Steuerung Licht" oder "Personenzähler"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet ist.	

Typ der logischen Operation	**Logik** Arithmetik Vergleich Typ-Umwandlung
Eine Operation kann bedarfsweise auf die Typen "Logik", "Arithmetik", "Vergleich" und "Typ-Umwandlung" eingestellt werden. Hiervon ist abhängig, welche logische Operation ausgeführt und welche Datenformate für Operatoren und Ergebnisse verwendet werden können. Bei den Typen "Logik" und "Arithmetik" können nur Operanden und Ergebnisobjekte gleichen Typs in einer Operation verwendet werden. Beim Operationstyp "Vergleich" ist es möglich, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte und 4-Byte Datenwerte miteinander zu vergleichen. Das Vergleichsergebnis wird dann immer in ein 1-Bit Ergebnisobjekt geschrieben. Bei Operationen vom Typ "Typ-Umwandlung" kann eines der verfügbaren Datenformate (1-Bit, 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte und 4-Byte) in ein beliebiges anderes Format umgewandelt werden. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet ist.	

Die folgenden Parameter sind nur für die Operation "Logik" verfügbar...

Logische Operation	**Gleich (ID)** Ungleich (NOT) Und (AND) Oder (OR) Exklusiv-Oder (XOR) invertiertes Und (NAND) invertiertes Oder (NOR) invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR) Und mit Rückführung (ANDR)
Dieser Parameter definiert die auszuführende logische Operation. Er ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Logik" konfiguriert ist. Gleich (ID): Der Eingang (Operand) wird unverändert an das Ergebnis weitergeleitet. Ungleich (NOT): Der Eingang (Operand) wird invertiert an das Ergebnis weitergeleitet. Und (AND): Ergebnis = "1", wenn alle Eingänge = "1", ansonsten Ergebnis = 0. Oder (OR): Ergebnis = "0", wenn alle Eingänge = "0", ansonsten Ergebnis "= "1". Exklusiv-Oder (XOR): Ergebnis = "1", wenn nur ein Eingang = "1", ansonsten Ergebnis = "0". invertiertes Und (NAND): Am Ausgang invertiertes Und. invertiertes Oder (NOR): Am Ausgang invertiertes Oder. invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR): Am Ausgang invertiertes Exklusiv-Oder. Und mit Rückführung (ANDR): Und mit Rückführung des Ergebnisses an Eingang 1. Ergebnis = "1", wenn alle Eingänge = "1", ansonsten Ergebnis = 0 (logisches Und). Sofern Eingang 1 auf "1" gesetzt wird und das Ergebnis noch "0" ist, wird durch die Rückführung der Eingang 1 auch wieder auf "0" gesetzt. Erst, wenn alle Eingänge 2...8 = "1" sind, nimmt durch eine neu empfangene "1" am Eingang 1 das Ergebnis den logischen Zustand "1" an. Anwendung: Licht manuell schalten nur bei Dämmerung -> Schalter an Eingang 1, Dämmerungssensor an Eingang 2 -> Das manuelle Schaltsignal wird ignoriert, solange der Dämmerungssensor noch keine Freigabe erteilt hat. Erst bei Dämmerung wird das manuelle Schaltsignal ausgeführt.	

Datenformat der logischen Operation	**1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)**
Eine Logikoperation enthält bis zu 8 Operatoren, die als boolescher Eingang (1-Bit) des Logikgatters zu verstehen sind. Folglich unterstützt eine Logikoperation ausschließlich das 1-Bit Datenformat. Dieser Parameter ist nicht veränderbar und nur sichtbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Logik" konfiguriert ist.	

Operand 1 (x)	deaktiviert **Konstante** Eingangsobjekt Ergebnisobjekt
Abhängig vom konfigurierten Datenformat stellt die Operation 2 oder 3 Operanden (x, y, z) als Eingänge zur Verfügung. Dieser Parameter definiert den ersten Operand und ist nur verfügbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Logik" konfiguriert ist. deaktiviert: Mit dieser Einstellung kann ein Eingang der Operation deaktiviert werden. Diese Einstellung ist verfügbar, wenn die logische Operation nicht auf "Gleich (ID)" oder "Ungleich (NOT)" parametriert ist. Konstante: Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Eingangswert. Eingangsobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Dateneingang des 1-Bit Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das Datenformat der Operation, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Eingänge") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat der Operation passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich! Ergebnisobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des 1-Bit Datenformats.	

Konstante Operand 1 (x)	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird die Konstante des 1-Bit Operanden festgelegt. Dieser Parameter ist nur bei "Operand 1 (x) = Kontante" verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Operanden fest. Dieser Parameter ist nur bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Operanden fest. Dieser Parameter ist nur bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Operand 2 (y) ... Operand 8 (e)	
Siehe Operand 1 (x). Diese Operanden sind nur verfügbar, wenn die logische Operation nicht auf "Gleich (ID)" oder "Ungleich (NOT)" parametriert ist.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt fest, in das die logische Operation das Ergebnis ablegt.	

Die folgenden Parameter sind nur für die Operation "Arithmetik" verfügbar...

Logische Operation	**Identität (x = Operationsausgang)** Addition (x + y) Subtraktion (x - y) Multiplikation (x • y) Division (x : y) Divisionsrest / Modulo (MOD x : y) Minimum (MIN x y) Maximum (MAX x y) Prozent (100 •[x : y])
Dieser Parameter definiert die auszuführende arithmetische Operation. Er ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Arithmetik" konfiguriert ist. Identität (x = Operationsausgang): Der Eingang (Operand x) wird unverändert an das Ergebnis weitergeleitet. Addition (x + y): Ergebnis aus Addition beider Eingänge. Subtraktion (x - y): Ergebnis aus Subtraktion beider Eingänge. Multiplikation (x • y): Ergebnis aus Multiplikation beider Eingänge. Division (x : y): Ergebnis aus Division beider Eingänge. Divisionen durch "0" führen zum Abbruch der Operation. Es wird dann kein Ergebnis geschrieben. Divisionsrest / Modulo (MOD x : y): Ergebnis aus Modulo (Rest nach Division) beider Eingänge. Minimum (MIN x y): Ergebnis ist das Maximum beider Eingänge. Maximum (MAX x y): Ergebnis ist das Minimum beider Eingänge. Prozent (100 •[x : y]): Ergebnis ist der Prozentwert des ersten Eingangs (x) in Bezug auf den zweiten Eingang (y).	

Datenformat der logischen Operation	**1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)** 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter definiert das Datenformat der arithmetischen Operation. Es sind 1-Byte, 2-Byte oder 4-Byte Wertoperationen ausführbar. Alle Operanden und auch das Ergebnisobjekt entsprechen grundsätzlich demselben Datenformat. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Arithmetik" konfiguriert ist.	

Operand 1 (x)	**Konstante** Eingangsobjekt Ergebnisobjekt
Eine arithmetische Operation stellt 2 Operanden (x, y) als Eingänge zur Verfügung. Dieser Parameter definiert den ersten Operand und ist nur verfügbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Arithmetik" konfiguriert ist. Konstante: Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Eingangswert. Eingangsobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das Datenformat der Operation, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat der Operation passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich! Ergebnisobjekt: Der Vergleichswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.	

Konstante Operand 1 (x) (0...255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...100 %)	**0**...100
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Helligkeitswertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...65535)	**0**...65535
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenlosen Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenbehafteten Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den Gleitkomma-Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird die Konstante des 4-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Byte)** ... Dateneingang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (2 Byte)** ... Dateneingang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Byte)** ... Dateneingang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Operand 2 (y)	
Siehe Operand 1 (x).	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Operation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Operation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Operation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten verfügbar.	

Die folgenden Parameter sind nur für die Operation "Vergleich" verfügbar...

Logische Operation	**gleich (x = y)** ungleich (x ≠ y) größer (x > y) größer gleich (x ≥ y) kleiner (x < y) kleiner gleich (x ≤ y) Bereichsprüfung kleiner (x < y < z) Bereichsprüfung kleiner gleich (x ≤ y ≤ z)
Dieser Parameter definiert die auszuführende logische Vergleichsoperation. Er ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Vergleich" konfiguriert ist.	

Datenformat der logischen Operation	4 Bit Dimmen (DPT 3.007) 1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) **1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)** 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Das Datenformat der zu vergleichenden Eingangsdatenwerte (Operanden) ist an dieser Stelle konfigurierbar. Es sind 4-Bit, 1-Byte, 2-Byte oder 4-Byte Vergleichsoperationen ausführbar. Der Ergebnisausgang der Operation entspricht immer dem Datenformat 1-Bit. Folglich ist das Vergleichsergebnis entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE). Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Vergleich" konfiguriert ist.	

Operand 1 (x)	**Konstante** Eingangsobjekt Ergebnisobjekt
Abhängig vom konfigurierten Datenformat stellt eine logische Vergleichsoperation 2 oder 3 Operanden (x, y, z) als Eingänge zur Verfügung. Dieser Parameter definiert den ersten Operand und ist nur verfügbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Vergleich" konfiguriert ist. Konstante: Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Eingangswert. Eingangsobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das Datenformat der Operation, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat der Operation passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich! Ergebnisobjekt: Der Vergleichswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.	

Konstante Operand 1 (x)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird die Konstante des 4-Bit Eingangswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für die Betriebsmodusumschaltung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für die Szenennebenstelle festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...100 %)	**0**...100
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Helligkeitswertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...65535)	**0**...65535
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenlosen Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenbehafteten Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den Gleitkomma-Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird die Konstante des 4-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Bit)** ... Dateneingang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Vergleichswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Byte)** ... Dateneingang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (2 Byte)** ... Dateneingang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Byte)** ... Dateneingang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Operand 2 (y)	
Siehe Operand 1 (x).	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das 4-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die logische Vergleichsoperation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Vergleichsoperation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Vergleichsoperation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die logische Vergleichsoperation das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten verfügbar.	

Die folgenden Parameter sind nur für die Operation "Typ-Umwandlung" verfügbar...

Logische Operation	**x -> 1 Bit (DPT 1.xxx)** x -> 4 Bit (DPT 3.007) x -> 1 Byte Betriebsmodus (DPT 20.102) x -> 1 Byte Szene (18.001) x -> 1 Byte 0...255 (DPT 5.010) x -> 1 Byte 0...100 % (DPT 5.001) x -> 2 Byte 0...65535 (DPT 7.001) x -> 2 Byte -32768...32767 (DPT 8.001) x -> 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) x -> 4 Byte -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt das Datenformat des Ergebnisausgangs fest. Er ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Typ-Umwandlung" konfiguriert ist.	

Eingangs-Datenformat der logischen Operation	**1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)** 4 Bit Dimmen (DPT 3.007) 1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) 1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010) 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt das Datenformat des Eingangs (Operand) fest. Er ist nur verfügbar, wenn die erste Operation freigeschaltet und der Typ der logischen Operation auf "Typ-Umwandlung" konfiguriert ist.	

Operand 1 (x)	**Konstante** Eingangsobjekt Ergebnisobjekt
Die Typ-Umwandlung stellt einen Operanden als Eingang zur Verfügung. Dieser Parameter definiert diesen Operand und ist nur verfügbar, wenn der Typ der logischen Operation auf "Typ-Umwandlung" konfiguriert ist. Konstante: Eine beliebige Konstante aus dem Wertebereich des entsprechenden Datenformats definiert den Eingangswert. Eingangsobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Dateneingang des ausgewählten Datenformats. Die auswählbaren Dateneingänge werden nicht nur durch das gewählte Datenformat, sondern auch durch die global für alle Logikfunktionen freigeschalteten Dateneingänge (Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine Zuordnung von Dateneingängen möglich! Ergebnisobjekt: Der Eingangswert ist ein beliebiger Ergebnisausgang des ausgewählten Datenformats.	

Konstante Operand 1 (x)	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird die Konstante des 1-Bit Eingangswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird die Konstante des 4-Bit Eingangswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für die Betriebsmodusumschaltung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für die Szenennebenstelle festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...100 %)	**0**...100
Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für den Helligkeitswertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (0...65535)	**0**...65535
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenlosen Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den vorzeichenbehafteten Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x) (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird die Konstante des 2-Byte Eingangswerts für den Gleitkomma-Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird die Konstante des 4-Byte Eingangswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Eingangs-Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Bit)** ... Dateneingang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Byte)** ... Dateneingang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (2 Byte)** ... Dateneingang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (4 Byte)** ... Dateneingang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Eingangsobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Eingangsobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das 1-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das 4-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten verfügbar.	

Logische Operation 2 verwenden?	ja **nein**
In der Operationsstufe wird die eigentliche logische Operation einer Logikfunktion ausgeführt. Eine Operationsstufe enthält bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen, die nacheinander bearbeitet werden. Dieser Parameter gibt die zweite Operation frei. Siehe Operation 1.	

Logische Operation 3 verwenden?	ja **nein**
In der Operationsstufe wird die eigentliche logische Operation einer Logikfunktion ausgeführt. Eine Operationsstufe enthält bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen, die nacheinander bearbeitet werden. Dieser Parameter gibt die dritte Operation frei. Siehe Operation 1.	

Logische Operation 4 verwenden?	ja **nein**
In der Operationsstufe wird die eigentliche logische Operation einer Logikfunktion ausgeführt. Eine Operationsstufe enthält bedarfsweise bis zu 4 Einzeloperationen, die nacheinander bearbeitet werden. Dieser Parameter gibt die vierte Operation frei. Siehe Operation 1.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion .. -> LO.. - Ergebnis

Datenformat der Ergebnisauswertung	**1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)** 4 Bit Dimmen (DPT 3.007) 1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) 1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010) 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Ergebnisobjekte, die in einer Logikfunktion mit einem Operations- oder Zwischenergebnis beschrieben wurden, senden ihren Zustand oder Wert mit einem Telegramm erst dann aktiv auf den KNX aus, wenn sie in der Ergebnisstufe ausgewertet werden. In jeder Logikfunktion kann daher in der Ergebnisstufe ein Ergebnisobjekt aus den vorgeschalteten Verarbeitungsstufen als auszuwertendes Ausgabeobjekt festgelegt werden. Alternativ können in einer Ergebnisstufe auch Ergebnisobjekte ausgewertet werden, deren Objektwert in anderen Logikfunktionen beeinflusst wurde. Die Ergebnisstufe wertet immer nur ein Ergebnisobjekt eines definierten Datenformats aus. Daher muss zunächst an dieser Stelle das Datenformat und anschließend ein dazu passendes Ergebnisobjekt ausgewählt werden.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das 1-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe auswertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das 4-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe auswertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe auswertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe auswertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe auswertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten verfügbar.	

Ergebnis prüfen (Filter)?	ja **nein**
Optional kann die Ergebnisstufe eine Prüfung des Datenwerts des eingeleiteten Ergebnisobjekts durchführen. Hierzu besitzt die Ergebnisstufe eine Filterfunktion. Das Datenformat der Ergebnisstufe definiert auch das Format der Vergleichseingänge des Filters. Abhängig von der eingestellten Vergleichsoperation stellt der Filter 1 bis 2 Operanden (x, y) als Konstanten zur Verfügung. Die verfügbaren Operanden werden über die Vergleichsoperation miteinander verglichen. Das Ergebnis des Filters ist entweder wahr (TRUE) oder falsch (FALSE). Nur wenn das Filterergebnis wahr (TRUE) ist, bearbeitet die Ergebnisstufe das eingeleitete Ergebnis weiter. Andernfalls bricht die Stufe die Verarbeitung ab und sendet kein Telegramm auf den KNX aus. Dieser Parameter gibt die Ergebnisprüfung frei.	

Operator zur Ergebnisprüfung	**gleich (Ergebnis = x)** ungleich (Ergebnis ≠ x) größer (Ergebnis > x) größer gleich (Ergebnis ≥ x) kleiner (Ergebnis < x) kleiner gleich (Ergebnis ≤ x) Bereichsprüfung kleiner (x < Ergebnis < y) Bereichsprüfung kleiner gleich (x ≤ Ergebnis ≤ y)
An dieser Stelle wird die Vergleichsoperation des Ergebnisfilters festgelegt. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die Ergebnisprüfung verwendet wird.	

Konstante Operand 1 (x)	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird die Konstante des 1-Bit Vergleichswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird die Konstante des 4-Bit Vergleichswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für die Betriebsmodusumschaltung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für die Szenennebenstelle festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**0**...100
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Helligkeitswertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	**0**...65535
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den vorzeichenlosen Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-32768...**0**...32767
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den vorzeichenbehafteten Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird die Konstante des 2-Byte Vergleichswerts für den Gleitkomma-Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 1 (x)	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird die Konstante des 4-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Konstante Operand 2 (y)	
Siehe Operand 1 (x). Dieser Parameter ist nur bei den Operatoren "Bereichsprüfung kleiner (x < Ergebnis < y)" und" Bereichsprüfung kleiner gleich (x ≤ Ergebnis ≤ y)" verfügbar.	

Erste Typ-Umwandlung für 1-Bit-Ergebnis	**inaktiv** nur für EIN-Ergebnisse nur für AUS-Ergebnisse für EIN- und AUS-Ergebnisse
Wenn das Datenformat der Ergebnisstufe auf "1-Bit Schalten (DPT1.xxx)" eingestellt ist, kann das Ergebnis optional in bis zu 4 andere Datenformate (4-Bit, 1-Byte, 2-Byte, 4-Byte) umgewandelt oder auch auf andere 1-Bit Ergebnisobjekte umgelegt werden. Hierzu steht die Typ-Umwandlung in der Ergebnisstufe zur Verfügung. Bei deren Verwendung ist es beispielsweise einfach möglich, Schaltbefehle auf Wertbefehle oder andere Steuerkommandos umzulegen. Die Typ-Umwandlung arbeitet abhängig vom Eingangsbefehl und wandelt bedarfsweise entweder alle Telegramme (EIN und AUS) oder nur bestimmte Telegramme (EIN oder AUS) um. Hierdurch können Ergebnisse zusätzlich gefiltert werden. Dieser Parameter gibt die erste Typ-Umwandlung der Ergebnisstufe frei und definiert, welche Eingangszustände ausgewertet und umgewandelt werden.	

Ziel-Datenformat der Typ-Umwandlung	**1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)** 4 Bit Dimmen (DPT 3.007) 1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) 1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010) 1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001) 2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
An dieser Stelle wird das Datenformat festgelegt, in das die Typ-Umwandlung den eingeleiteten 1-Bit-Zustand (EIN, AUS) umwandeln soll. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Typ-Umwandlung sichtbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Bit Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird der Ausgabewert der 4-Bit Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN (0 … 255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN (0 … 100%)	**0**...100%
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN (0...65535)	**0**...65535
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung EIN	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird der Ausgabewert der 4-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS	**0 (false)** 1 (true)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Bit Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Bit Schalten (DPT 1.xxx)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS	**dunkler dimmen, stopp (0)** dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Hier wird der Ausgabewert der 4-Bit Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT 3.007)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)" und bei Umwandlung von EIN-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS (0...255)	**0**...255
Hier wird die Konstante des 1-Byte Vergleichswerts für den Wertbefehl festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)" und bei Auswertung einer Konstante verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS (0...100)	**0**...100
Hier wird der Ausgabewert der 1-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Helligkeitswert 0...100 % (DPT 5.001)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS (0...65535)	**0**...65535
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert 0...65535 (DPT 7.001)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS (-32768...32767)	-32768...**0**...32767
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS (-671088...670760)	-671088,00...**0,00**... 670760,00
Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung AUS	-2147483648...**0**... 2147483647
Hier wird der Ausgabewert der 4-Byte Typ-Umwandlung festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)" und bei Umwandlung von AUS-Zuständen verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt für Ausgabewert der Typ-Umwandlung	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt das 1-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das umgewandelte Ergebnis schreibt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ziel-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt für Ausgabewert der Typ-Umwandlung	**Ergebnisausgang 1 (4 Bit)** ... Ergebnisausgang 16 (4 Bit)
Dieser Parameter legt das 4-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das umgewandelte Ergebnis schreibt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ziel-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt für Ausgabewert der Typ-Umwandlung	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das umgewandelte Ergebnis schreibt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ziel-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt für Ausgabewert der Typ-Umwandlung	**Ergebnisausgang 1 (2 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (2 Byte)
Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das umgewandelte Ergebnis schreibt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ziel-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt für Ausgabewert der Typ-Umwandlung	**Ergebnisausgang 1 (4 Byte)** ... Ergebnisausgang 8 (4 Byte)
Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das umgewandelte Ergebnis schreibt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ziel-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Byte Datenformaten verfügbar.	

Zweite Typ-Umwandlung für 1-Bit-Ergebnis	**inaktiv** nur für EIN-Ergebnisse nur für AUS-Ergebnisse für EIN- und AUS-Ergebnisse
Siehe erste Typ-Umwandlung.	

Dritte Typ-Umwandlung für 1-Bit-Ergebnis	**inaktiv** nur für EIN-Ergebnisse nur für AUS-Ergebnisse für EIN- und AUS-Ergebnisse
Siehe erste Typ-Umwandlung.	

Vierte Typ-Umwandlung für 1-Bit-Ergebnis	**inaktiv** nur für EIN-Ergebnisse nur für AUS-Ergebnisse für EIN- und AUS-Ergebnisse
Siehe erste Typ-Umwandlung.	

Sendekriterium Ergebnis	**bei jedem Trigger senden** nur senden, wenn sich das Ergebnis ändert zyklisch Senden nach erstem Trigger
In der Ergebnisstufe ist durch diesen Parameter das Sendekriterium definierbar. bei jedem Trigger senden: Die Ergebnisstufe sendet über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen den aktuellen Objektwert bei jedem gültigen Trigger der Logikfunktion aus. Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Bei Verwenden der Verzögerung stößt jeder Verarbeitungsvorgang nach einem gültigen Trigger die Verzögerungszeit neu an. Telegramme werden nach dem Trigger erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Dabei wird der Telegrammwert ausgesendet, der der Ergebnisstufe zu Beginn der Verzögerungszeit eingeleitet wurde. nur senden, wenn sich das Ergebnis ändert: Die Ergebnisstufe sendet über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen in einem Verarbeitungsvorgang den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich im Vergleich zum letzten Sendevorgang über dieselbe Ergebnisstufe der Objektwert verändert hat. Beim dem ersten Trigger nach Busspannungswiederkehr wird immer gesendet. Optional kann auch hierbei eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Telegramme werden dann bei Änderung des Objektwerts erst ausgesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch einen neuen Trigger innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung neu. Die Ergebnisstufe sendet dann den durch die neue Verarbeitung veränderten Objektwert aus. zyklisch Senden nach erstem Trigger: Bei dieser Einstellung sendet die Ergebnisstufe zyklisch über das ausgewählte Ergebnisobjekt oder über die Objekte der Typ-Umwandlungen die Ergebnisse aus. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang durch den ersten gültigen Trigger gestartet. Die Zykluszeit zum Senden des Ergebnisses ist in der ETS einstellbar. Zusätzlich zum zyklischen Senden wird das Ergebnis auch bei jedem gültigen Trigger ausgesendet.	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0...99)	**0**...99
Bei den Sendekriterien "bei jedem Trigger senden" und "nur senden, wenn sich das Ergebnis ändert" kann an dieser Stelle die optionale Verzögerung zum Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Telegramme werden erst ausgesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Einstellung der Stunden der Verzögerung.	

Minuten (0...59)	**0**...59
Einstellung der Minuten der Verzögerung.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Einstellung der Sekunden der Verzögerung.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1**...9
Einstellung der Millisekunden der Verzögerung.	

Zykluszeit zum Senden des Ergebnisses Stunden (0...99)	**0**...99
Beim Sendekriterium "zyklisch Senden nach erstem Trigger" kann an dieser Stelle die Zeit für das zyklische Senden des Ergebnisses konfiguriert werden. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0...59)	0...**5**...59
Einstellung der Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0...59)	**0**...59
Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1**...9
Einstellung der Millisekunden der Zykluszeit.	

Logikfunktionen -> Logikfunktion .. -> LO.. – Beleuchtungssteuerung

Auswertung des auslösenden Befehls (Trigger)

Schaltbefehl zur Aktivierung der Beleuchtung über	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Beim Betreten eines Raums oder Gebäudes wird durch einen auslösenden Trigger die Beleuchtung bei einem "Welcome" gezielt eingeschaltet, sofern diese vollständig ausgeschaltet ist. Der Trigger zur Aktivierung der Beleuchtung kann ein 1-Bit Schalttelegramm eines Tastsensors oder eines Hotelkartenlesers sein. Dieser Parameter ist nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Welcome" verfügbar.	

Schaltbefehl zur Deaktivierung der Beleuchtung über	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Bei einem "Goodbye" wird beim Verlassen eines Raums oder Gebäudes durch einen auslösenden Trigger die Beleuchtung zentral ausgeschaltet, sofern diese vollständig oder teilweise eingeschaltet ist. Der Trigger zur Deaktivierung der Beleuchtung kann ein 1-Bit Schalttelegramm eines Tastsensors oder eines Hotelkartenlesers sein. Dieser Parameter ist nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Goodbye" verfügbar.	

Polarität des Schaltbefehls zur Aktivierung der Beleuchtung	AUS-Telegramm **EIN-Telegramm**
Die Polarität des Schalttelegramms zur Aktivierung der Beleuchtung (EIN, AUS) ist an dieser Stelle konfigurierbar. Dieser Parameter ist nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Welcome" verfügbar.	

Polarität des Schaltbefehls zur Aktivierung der Beleuchtung	**AUS-Telegramm** EIN-Telegramm
Die Polarität des Schalttelegramms zur Deaktivierung der Beleuchtung (EIN, AUS) ist an dieser Stelle konfigurierbar. Dieser Parameter ist nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Goodbye" verfügbar.	

Auswertung der Beleuchtung

Beleuchtungseingang 1 verwenden?	nein **ja**
Über die Beleuchtungseingänge erkennt die Steuerung, ob Leuchten im Raum eingeschaltet sind. Die "Welcome"-Funktion wird nur ausgeführt, wenn alle Leuchten ausgeschaltet sind (alle Beleuchtungseingänge = "AUS") und beim Betreten des Raums das Licht eingeschaltet werden soll. Die "Goodbye"-Funktion wird nur ausgeführt, wenn mindestens eine Leuchte eingeschaltet ist (min. ein Beleuchtungseingang = "EIN") und beim Verlassen des Raums das Licht ausgeschaltet werden soll. Idealerweise werden die 1-Bit Rückmeldeobjekte der KNX-Aktorkanäle der auszuwertenden Beleuchtungen mit jeweils einem Beleuchtungseingang der Steuerung verknüpft. Dieser Parameter gibt den ersten Beleuchtungseingang frei.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt den Dateneingang fest, der als Beleuchtungseingang ausgewertet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei freigegebenem ersten Beleuchtungseingang verfügbar.	

Beleuchtungseingang 2...15 verwenden?	**nein** ja
Siehe Beleuchtungseingang 1. Beleuchtungseingang 9 … 15 ist nur sichtbar, wenn als “Art der Logikfunktion“ “Beleuchtungssteuerung Home Welcome (15 Eingänge)“ parametriert wurde.	

Auswahl Eingangsobjekt	**Dateneingang 1 (1 Bit)** ... Dateneingang 32 (1 Bit)
Dieser Parameter legt den Dateneingang fest, der als Beleuchtungseingang ausgewertet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei freigegebenem Beleuchtungseingang 2 … 15 verfügbar.	

Ergebnis

Auswahl Ergebnisobjekt für Beleuchtungssteuerung Ausgang "Schalten"	**Ergebnisausgang 1 (1 Bit)** ... Ergebnisausgang 28 (1 Bit)
Über das an dieser Stelle gewählte 1-Bit Ergebnisobjekt wird die Beleuchtung für ein "Welcome" eingeschaltet oder für ein "Goodbye" ausgeschaltet.	

Verzögerung zum Einschalten der Beleuchtung Stunden (0...99)	**0** ... 99
Wenn gewünscht ist, dass die Beleuchtung bei einem "Welcome" nicht sofort eingeschaltet, kann optional an dieser Stelle eine Verzögerung zum Einschalten der Beleuchtung konfiguriert werden. Bei Verwendung der Verzögerung wird das Ergebnis der Beleuchtungssteuerung erst nach Ablauf der eingestellten Zeit ausgesendet. Einstellung der Stunden der Verzögerung.	

Minuten (0...59)	**0** ... 59
Einstellung der Minuten der Verzögerung.	

Sekunden (0...59)	**0** ... 59
Einstellung der Sekunden der Verzögerung.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1** ... 9
Einstellung der Millisekunden der Verzögerung. Diese Parameter sind nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Welcome" verfügbar.	

Verzögerung zum Ausschalten der Beleuchtung Stunden (0...99)	**0** ... 99
Wenn gewünscht ist, dass die Beleuchtung bei einem "Goodbye" nicht unmittelbar ausgeschaltet werden soll, kann optional an dieser Stelle eine Verzögerung zum Ausschalten der Beleuchtung konfiguriert werden. Bei Verwendung der Verzögerung wird das Ergebnis der Beleuchtungssteuerung erst nach Ablauf der eingestellten Zeit ausgesendet. Einstellung der Stunden der Verzögerung.	

Minuten (0...59)	**0** ... 59
Einstellung der Minuten der Verzögerung.	

Sekunden (0...59)	**0** ... 59
Einstellung der Sekunden der Verzögerung.	

Millisekunden (1...9 x 100)	**1** ... 9
Einstellung der Millisekunden der Verzögerung. Diese Parameter sind nur bei einer Beleuchtungssteuerung "Goodbye" verfügbar.	

Typ-Umwandlung

Typ-Umwandlung "Wert 0...255"	**inaktiv** aktiv
Optional können Typ-Umwandlungen in der Ergebnisstufe der Beleuchtungssteuerung verwendet werden. Hierdurch ist es möglich, weitere KNX-Befehle in anderen Datenformaten auszusenden und neben einer Beleuchtung auch andere Gewerke eines Raums (z. B. Heizung) zu beeinflussen. Es stehen 3 unabhängige Typ-Umwandlungen zur Verfügung, die bedarfsweise die 1-Byte Datenformate "Wert 0...255 (DPT 5.010)", "Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.101)" und "Szenennebenstelle (DPT 18.001)" über jeweils separate Ergebnisausgänge bedienen. Dieser Parameter gibt die Typ-Umwandlung für Wertumwandlungen 0...255 durch die Ergebnisstufe frei.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung (0...255)	**0**...255
Hier wird der Wert definiert, in den die Typ-Umwandlung den Schaltbefehl der Beleuchtungssteuerung umwandeln soll. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Typ-Umwandlung "Wert 0...255" verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Typ-Umwandlung "Wert 0...255" verfügbar.	

Typ-Umwandlung "Betriebsmodusumschaltung"	**inaktiv** aktiv
Optional können Typ-Umwandlungen in der Ergebnisstufe der Beleuchtungssteuerung verwendet werden. Hierdurch ist es möglich, weitere KNX-Befehle in anderen Datenformaten auszusenden und neben einer Beleuchtung auch andere Gewerke eines Raums (z. B. Heizung) zu beeinflussen. Dieser Parameter gibt die Typ-Umwandlung für eine Betriebsmodusumschaltung durch die Ergebnisstufe frei.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung	**Automatik (0)** Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Hier wird der Betriebsmodus definiert, in den die Typ-Umwandlung den Schaltbefehl der Beleuchtungssteuerung umwandeln soll. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Typ-Umwandlung "Betriebsmodusumschaltung" verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Typ-Umwandlung "Betriebsmodusumschaltung" verfügbar.	

Typ-Umwandlung "Szenennebenstelle"	**inaktiv** aktiv
Optional können Typ-Umwandlungen in der Ergebnisstufe der Beleuchtungssteuerung verwendet werden. Hierdurch ist es möglich, weitere KNX-Befehle in anderen Datenformaten auszusenden und neben einer Beleuchtung auch andere Gewerke eines Raums (z. B. Heizung) zu beeinflussen. Es stehen 3 unabhängige Typ-Umwandlungen zur Verfügung, die bedarfsweise die 1-Byte Datenformate "Wert 0...255 (DPT 5.010)", "Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.101)" und "Szenennebenstelle (DPT 18.001)" über jeweils separate Ergebnisausgänge bedienen. Dieser Parameter gibt die Typ-Umwandlung für eine Szenensteuerung durch die Ergebnisstufe frei.	

Ausgabewert für Typ-Umwandlung	**Szene 1 abrufen (0)** Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
Hier wird der Szenenbefehl definiert, in den die Typ-Umwandlung den Schaltbefehl der Beleuchtungssteuerung umwandeln soll. Dieser Parameter ist nur bei aktivierter Typ-Umwandlung "Szenennebenstelle" verfügbar.	

Auswahl Ergebnisobjekt	**Ergebnisausgang 1 (1 Byte)** ... Ergebnisausgang 16 (1 Byte)
Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ-Umwandlung das Ergebnis ablegt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Typ-Umwandlung "Szenennebenstelle" verfügbar.	

17.2.4 Objekttabelle Logikfunktionen

Objekte für Dateneingänge

Funktion: Dateneingänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dateneingang 1...32 (1 Bit)	Logikfunktionen - Eingang	1 Bit	1.002	K, -, S, -, A
1-Bit Objekte als Dateneingänge der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Trigger- oder Dateneingang ist parametrierbar. Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn 1-Bit-Eingangsobjekte verwendet werden sollen.				

Funktion: Dateneingänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dateneingang 1...16 (4 Bit)	Logikfunktionen - Eingang	4 Bit	3.007	K, -, S, -, A
4-Bit Objekte als Dateneingänge der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Dateneingang ist parametrierbar. Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn 4-Bit-Eingangsobjekte verwendet werden sollen.				

Funktion: Dateneingänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dateneingang 1...16 (1 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	1 Byte	5.001	K, -, S, -, A
1-Byte Objekte als Dateneingänge der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Dateneingang ist parametrierbar. Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn 1-Byte--Eingangsobjekte verwendet werden sollen.				

Funktion: Dateneingänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dateneingang 1...16 (2 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	2 Byte	7.001	K, -, S, -, A
2-Byte Objekte als Dateneingänge der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Dateneingang ist parametrierbar. Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn 2-Byte--Eingangsobjekte verwendet werden sollen.				

Funktion: Dateneingänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Dateneingang 1...8 (4 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	4 Byte	13.001	K, -, S, -, A
4-Byte Objekte als Dateneingänge der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Dateneingang ist parametrierbar. Diese Objekte sind nur sichtbar, wenn 4-Byte--Eingangsobjekte verwendet werden sollen.				

Objekte für Ergebnisausgänge

Funktion: Ergebnisausgänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ergebnisausgang 1...32 (1 Bit)	Logikfunktionen - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, -, Ü, A
1-Bit Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar. Die 1-Bit Ergebnisausgänge 29...32 können exklusiv den Logikfunktionen 1 und 2 zugeordnet sein, wenn die Beleuchtungssteuerungen in diesen Logikfunktionen konfiguriert sind. Exklusive Ergebnisausgänge werden besonders im Funktionstext gekennzeichnet und dürfen nicht mit Gruppenadressen verknüpft sein und auch nicht durch andere Logikfunktionen verwendet werden!				

Funktion: Ergebnisausgänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ergebnisausgang 1...16 (4 Bit)	Logikfunktionen - Ausgang	4 Bit	3.007	K, L, -, Ü, A
4-Bit Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.				

Funktion: Ergebnisausgänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ergebnisausgang 1...16 (1 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, -, Ü, A
1-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.				

Funktion: Ergebnisausgänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ergebnisausgang 1...16 (2 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	2 Byte	7.001	K, L, -, Ü, A
2-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.				

Funktion: Ergebnisausgänge

Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
Ergebnisausgang 1...8 (4 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	4 Byte	13.001	K, L, -, Ü, A
4-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.				

18 Interne Gruppenkommunikation (Device Configuration App)

Die interne Gruppenkommunikation ermöglicht das geräteinterne Verknüpfen von Eingangs- und Ausgangsobjekten definierter Funktionen. Unterstützt werden alle Datenformate des Gerätes. Hierdurch wird die Gerätekonfiguration in vielen Fällen erheblich vereinfacht, da die Projektierung von Gruppenadressen für Funktionen, die ausschließlich geräteintern kommunizieren, entfällt. Es können beispielswiese die Stellgrößenausgänge des geräteeigenen Raumtemperaturreglers mit den Ausgängen des Gerätes intern verknüpft werden, so dass bedarfsweise Temperaturregelung und Ventilansteuerung nur durch ein KNX-Gerät erfolgt. Voraussetzung ist, dass die Datenformate der zu verknüpfenden Eingangs- und Ausgangsobjekte identisch sind.

Die interne Gruppenkommunikation verknüpft über interne Verbindungen (interne Gruppenadressen) die verfügbaren Kommunikationsschnittstellen bestimmter Gerätefunktionen. Hierdurch wird das externe Verknüpfen von Objekten über externe Gruppenadressen überflüssig. Die Kommunikationsobjekte der Gerätefunktionen sind jedoch wie gewohnt in der Objektansicht des ETS-Projekts sichtbar.

Es ist möglich, sendende Kommunikationsobjekte im ETS-Projekt zusätzlich zur internen Gruppenkommunikation mit externen Gruppenadressen zu belegen. Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn Werte oder Zustände von Ausgängen des Geräts auch auf den KNX ausgesendet werden sollen, um andere KNX-Geräte anzusteuern.

Beschreibung der DCA

Zur Projektierung der internen Gruppenkommunikation wird eine vollständig in die ETS integrierte Device Configuration App (DCA) genutzt. Hierdurch wird die Gerätekonfiguration teilweise erheblich vereinfacht, da die Projektierung von Gruppenadressen für Funktionen, die ausschließlich geräteintern kommunizieren (z. B. Taster am Nebenstelleneingang schaltet Licht am Relaisausgang), entfällt.

Die DCA-Technologie ist nicht Bestandteil der ETS-Applikation. Jede DCA muss im App-Shop der KNX Association (www.knx.org) kostenfrei geladen und anschließend in der App-Konsole der ETS installiert werden. Sobald die DCA in der ETS installiert wurde, ist im Projektierungsfenster neben dem Parameterdialog ein Reiter "DCA" verfügbar.

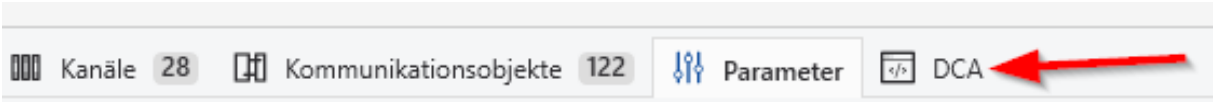


Bild 138: DCA-Reiter zum Aufruf der Device Configuration App

Eine Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes ist durch die ETS5 (ab Version 5.7.7) oder ETS6 (ab Version 6.3.0) möglich. Die DCA ist für diese ETS-Generationen identisch.

Die Funktion "Rückgängig machen" der ETS hat nur unzureichend Einfluss auf DCAs. Folglich sollte diese ETS-Funktion beim Arbeiten mit der DCA nicht benutzt werden.

Der Reiter "DCA" der ETS ist immer neben dem Reiter "Parameter" im Projektierungsfenster eines selektierten Geräts angeordnet. In der ETS können im Arbeitsbereich gleichzeitig mehrere Projektierungsfenster geöffnet werden. Damit die Interaktion zwischen den Geräte-Parametern und der DCA stets störungsfrei funktioniert, können Parameter und DCA-Funktionen immer nur im selben Projektierungsfenster editiert werden. Die Öffnung eines weiteren DCA-Fensters wird verhindert.

Beim Anklicken des Reiters "DCA" im Projektierungsfenster der ETS öffnet sich nach einer Ladezeit der Projektierungsdaten die Device Configuration App mit der Übersicht der internen Gruppenkommunikation.

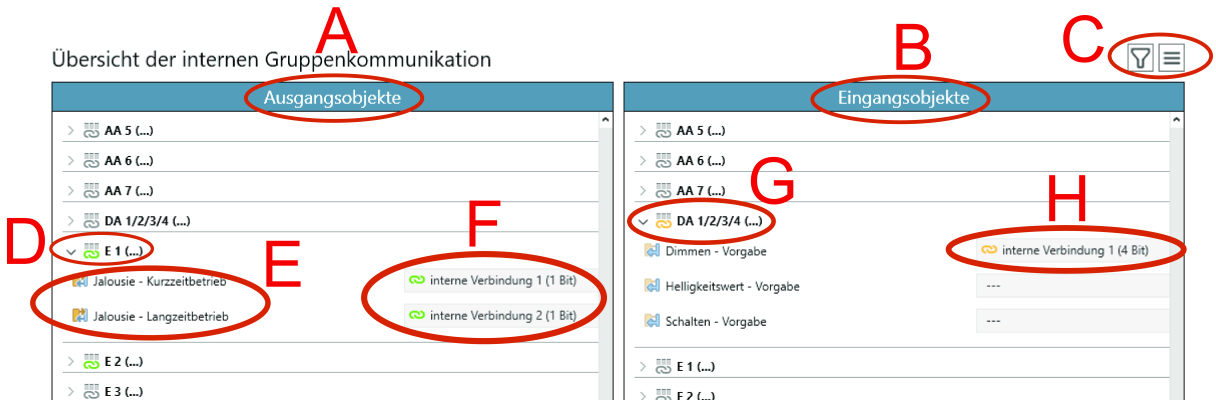


Bild 139: DCA Fenster

A Tabelle der Ausgangsobjekte
B Tabelle der Eingangsobjekte
C Filter- und Menü-Icon zur Anpassung der Tabellendarstellung
D Kanal des Gerätes der Ausgangsobjekte enthält. Am Icon ist erkennbar, wie der Verbindungsstatus ist.
E Vorhandene Ausgangsobjekte des selektierten Kanals
F Verbindungen zu den Kommunikationsobjekten
G Kanal mit Eingangsobjekten und einer unvollständigen Verbindung
H Unvollständige Verbindung zu einem Eingangsobjekt

Wie im Bild dargestellt (siehe Bild 139) werden in der linken Tabelle alle, aus der Projektierung heraus verfügbaren sendenden Ausgangsobjekte angezeigt. In der rechten Tabelle sind alle zur Verfügung stehenden empfangenen Eingangsobjekte aufgelistet.
Verfügt ein Gerätekanal über Kommunikationsobjekte, die ‚senden' und ‚empfangen', so wird dieser Gerätekanal in beiden Listen aufgeführt.

Die Gerätekanäle werden anhand des Namens aufsteigend, alphanumerisch sortiert angezeigt.

Übersicht anpassen

Über die beiden Icons in der rechten oberen Ecke können die Tabellen angepasst werden. Mit Auswählen des Filter-Symbols im oberen Bereich des DCA-Fensters können entweder alle vorhandenen Objekte oder Objekte mit 1 Bit, 4 Bit, 1 Byte, 2 Byte, 3 Byte oder 4 Byte beliebig ein oder ausgeblendet werden, um nur die Objekte

angezeigt zu bekommen, die aktuell verbunden werden sollen. Dabei ist eine beliebige Mehrfachauswahl möglich.
Werden in einem Gerätekanal alle Objekte ausgeblendet, so wird der ganze Kanal ausgeblendet.

Mit Auswählen des Menü-Symbols können alle Kanäle ausgeklappt, eingeklappt oder nur die Objekte ausgeklappt werden, bei denen bereits eine Verbindung erzeugt wurde. Das Ein- und Ausklappen der Kanäle erleichtert die Übersicht über die Kommunikationsobjekte.
Beim Öffnen der DCA sind initial alle Kanäle eingeklappt.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Symbole in der DCA.

Symbole	Beschreibung
	Beim Starten der DCA werden die Daten aus der Projektierung gelesen. Währen dieser Zeit erscheint das Symbol und einem darunter befindlichen Text mit einem Hinweis zum Fortschritt.
	Filterfunktion der Datengrößen der Objekte. Sobald ein Filter gesetzt wird, verfärbt sich das Filtersymbol dunkel und rechts unten erscheint ein Ausrufungszeichen im Symbol.
	Menü zur Ein- und Ausklappen der Objektlisten
	Mit dem grauen Verbindungs-Symbol werden alle noch nicht belegten Verbindungen angezeigt.
	Mit dem gelben Verbindungs-Symbol werden alle bereits einseitig belegten unvollständigen Verbindungen angezeigt. Um die interne Verbindung zu vervollständigen, fehlt noch die Verbindung zu einem Eingangs- oder Ausgangsobjekt.
	Mit dem grünen Verbindungs-Symbol werden alle vollständigen internen Verbindungen gekennzeichnet. Zu einer bestehenden Verbindungen können noch weitere Objekte hinzugefügt werden. Gültige Verbindungen sind 1:1-Verbindungen, 1:n-Verbindungen, n:1-Verbindungen oder n:n-Verbindungen.
	Mit dem roten Verbindungs-Symbol werden unnötige Verbindungen gekennzeichnet. Einige Kommunikationsobjekte sind, abhängig von den gesetzten Flags, auf der Seite der Ausgangs- und der Eingangsobjekte zu finden. Werden diese Objekte miteinander verknüpft färbt sich das Verbindungs-Symbol rot und es ist eine unnötige Verbindung erzeugt worden, die wieder entfernt werden sollte. Erkennt die DCA eine unnötige Verbindung wird dies auch am oberen Rand des DCA-Fensters angezeigt. Sobald mit der Maus über den Hinweis gefahren wird, werden nähere Informationen zur unnötigen Verbindung angezeigt.
	ETS Programmierung notwendig: Die DCA hat erkannt, dass interne Verbindungen noch nicht in das Gerät übernommen wurden und daher eine ETS Programmierung nötig ist, um die Verbindungen in das Gerät zu übernehmen. Die Information wird am oberen Rand des DCA-Fensters angezeigt.

Symbole	Beschreibung
	Zu einigen Status-Meldungen können weiterführende Informationen angezeigt werden. Hierzu den Mauszeiger auf die Status-Meldung mit dem -Symbol bewegen.

Verbindungen herstellen

Um eine interne Verbindung zwischen Ausgangs- und Eingangsobjekten herzustellen ist die folgende Vorgehensweise empfehlenswert.

Die Parametrierung der entsprechenden Eingänge und Ausgänge ist erfolgt, so dass die entsprechenden Kommunikationsobjekte in der DCA zur Verfügung stehen.

- Aus der Liste der Ausgangsobjekte das entsprechende Kommunikationsobjekt auswählen. In der Dropdown-Box rechts neben dem Objekt eine freie interne Verbindung anwählen.

  Das Verbindungssymbol wird gelb und zeigt damit eine unvollständige Verbindung an.

- Aus der Liste der Eingangsobjekte das zu verknüpfende Objekt auswählen und aus der Dropdown-Box die unvollständige Verbindung auswählen.

  Das Verbindungssymbol wird grün und zeigt damit eine vollständige Verbindung an.

Wird zwischen zwei Objekten, die auf der Eingangs- und Ausgangseite zu finden sind, eine Verbindung erstellt, dürfen die noch freien Ein- und Ausgänge derselben Objekte nicht auch noch verbunden werden (Überkreuz-Verbindung). Ansonsten entsteht eine Endlosschleife und das Gerät startet nach einem ETS-Programmiervorgang nicht. Tritt solch ein Fall auf muss der Programmierfehler in der DCA behoben werden und das Gerät im Safe-State-Mode erneut programmiert werden.

Verbindung entfernen

- Aus der Liste der Ausgangsobjekte oder der Eingangsobjekte das Kommunikationsobjekt auswählen, bei dem die Verbindung entfernt werden soll. In der Dropdown-Box rechts neben dem Objekt statt einer internen Verbindung die oberste Zeile mit den drei Strichen anwählen.

  Die interne Verbindung wurde vom ausgewählten Objekt entfernt, da immer nur eine Verbindung in der Dropdown-Box ausgewählt sein kann.

Informationen zur Verbindung

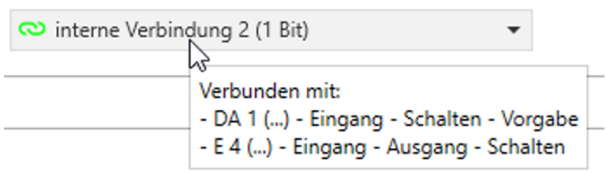


Bild 140: DCA – Tooltip zur internen Verbindung

Über einen Tooltip zur internen Verbindung ist es möglich mehr Informationen zu bestehenden Verbindungen zu bekommen (siehe Bild 140). Sobald mit der Maus über die Dropdown-Box gefahren wird, werden nähere Informationen zur Verbindung angezeigt. Bei einer unvollständigen Verbindungen wird “Unvollständige Verbindung“ angezeigt und bei einer Vollständigen Verbindung werden die Kanäle und Objekte angezeigt, mit denen das aktuelle Objekt verbunden ist.

ETS Programmierung notwendig

Zum Abschluss jeder Veränderung in der internen Gruppenkommunikation ist eine ETS Programmierung notwendig, damit alle internen Verbindungen in das Gerät geschrieben werden können. Ob eine Programmierung notwendig ist, wird am oberen Rand des DCA-Fensters angezeigt.

ALBRECHT JUNG GMBH & CO. KG
Volmestraße 1
58579 Schalksmühle
GERMANY

Telefon: +49 2355 806-0
Telefax: +49 2355 806-204
kundencenter@jung.de
www.jung.de

ZidaTech AG
Fabrikstrasse 9
CH-4614 Hägendorf

Telefon: 062 209 60 30
E-Mail: info@zidatech.ch
www.zidatech.ch