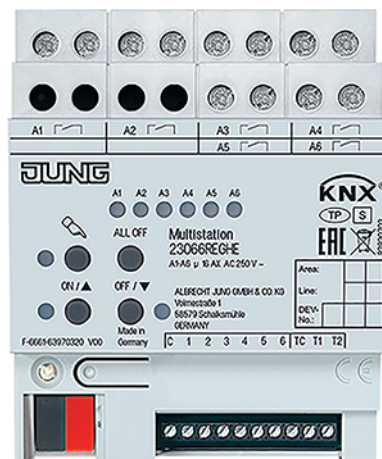




Produktdokumentation

Multistation
Art.-Nr. 23066REGHE



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

Stand der Dokumentation: 21.02.2018
63970x2x V2

Inhaltsverzeichnis

1	Produktdefinition	5
1.1	Produktkatalog	5
1.2	Anwendungszweck	5
1.3	Zubehör	8
2	Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung	9
2.1	Sicherheitshinweise	9
2.2	Geräteaufbau	10
2.3	Montage und elektrischer Anschluss	11
2.4	Inbetriebnahme	14
2.5	Bedienung	17
3	Technische Daten	24
4	Software-Beschreibung	26
4.1	Software-Spezifikation	26
4.2	Software "Multistation 80281x"	27
4.2.1	Funktionsumfang	27
4.2.2	Hinweise zur Software	32
4.2.3	Objekttabelle	33
4.2.3.1	Objekte für Handbedienung	33
4.2.3.2	Objekte für Relaisausgänge	34
4.2.3.3	Objekte für Binäreingänge	54
4.2.3.4	Objekte für Analogeingänge	58
4.2.3.5	Objekte für Logikfunktionen	59
4.2.3.6	Objekte für Raumtemperaturregler	62
4.2.4	Funktionsbeschreibung	78
4.2.4.1	Allgemeine kanalübergreifende Funktionen	78
4.2.4.1.1	Kanaldefinition	78
4.2.4.1.2	Handbedienung	79
4.2.4.1.3	Telegrammratenbegrenzung	84
4.2.4.1.4	Interne Gruppenkommunikation	85
4.2.4.2	Funktionsbeschreibung der Jalousieausgänge	88
4.2.4.2.1	Kanalübergreifende Funktionen	88
4.2.4.2.2	Betriebsart	92
4.2.4.2.3	Reset- und Initialisierungsverhalten	93
4.2.4.2.4	Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten	96
4.2.4.2.5	Positionsvorgabe und Rückmeldungen	100
4.2.4.2.6	Sicherheitsfunktionen	111
4.2.4.2.7	Sonnenschutzfunktion	114
4.2.4.2.8	Heizen/Kühlen-Automatik	142
4.2.4.2.9	Szenenfunktion	148
4.2.4.2.10	Zusatzfunktionen Tuchstraffung und Endlagenkorrektur	151
4.2.4.3	Funktionsbeschreibung der Schaltausgänge	154
4.2.4.3.1	Kanalübergreifende Funktionen	154
4.2.4.3.2	Betriebsart	158
4.2.4.3.3	Reset- und Initialisierungsverhalten	159
4.2.4.3.4	Rückmeldung Schaltstatus	161

4.2.4.3.5	Zeitverzögerungen	164
4.2.4.3.6	Treppenhausfunktion	165
4.2.4.3.7	Szenenfunktion	172
4.2.4.3.8	Zusatzfunktionen	176
4.2.4.3.9	Zyklische Überwachung	181
4.2.4.3.10	Betriebsstundenzähler	182
4.2.4.4	Funktionsbeschreibung der Ventilausgänge	186
4.2.4.4.1	Kanalübergreifende Funktionen	186
4.2.4.4.2	Wärmebedarfssteuerung	195
4.2.4.4.3	Pumpensteuerung	198
4.2.4.4.4	Funktion "Größte Stellgröße"	201
4.2.4.4.5	Ventil-Wirksinn	203
4.2.4.4.6	Reset- und Initialisierungsverhalten	204
4.2.4.4.7	Datenformate für Stellgrößen	207
4.2.4.4.8	Zykluszeit	213
4.2.4.4.9	Zwangsstellung	216
4.2.4.4.10	Zyklische Stellgrößenüberwachung / Notbetrieb	218
4.2.4.4.11	Stellgrößenbegrenzung	221
4.2.4.4.12	Statusfunktionen	223
4.2.4.4.13	Ventilspülung	229
4.2.4.4.14	Betriebsstundenzähler	233
4.2.4.5	Funktionsbeschreibung der Binäreingänge	237
4.2.4.5.1	Kanalübergreifende Funktionen	237
4.2.4.5.2	Funktion Schalten	238
4.2.4.5.3	Funktion Dimmen	239
4.2.4.5.4	Funktion Jalousie	240
4.2.4.5.5	Funktion Wertgeber / Lichtszenennebenstelle	242
4.2.4.5.6	Funktion HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)	246
4.2.4.5.7	Funktion 2-Kanal-Bedienung	247
4.2.4.5.8	Sperrfunktionen	249
4.2.4.6	Funktionsbeschreibung der Analogeingänge	250
4.2.4.7	Funktionsbeschreibung der Raumtemperaturregler	252
4.2.4.7.1	Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung	252
4.2.4.7.2	Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung	255
4.2.4.7.3	Anpassung der Regelalgorithmen	262
4.2.4.7.4	Betriebsmodusumschaltung	265
4.2.4.7.5	Raumtemperaturmessung	273
4.2.4.7.6	Temperatur-Sollwerte	276
4.2.4.7.7	Stellgrößen- und Statusausgabe	290
4.2.4.7.8	Sperrfunktionen	296
4.2.4.7.9	Temperaturbegrenzung Fußbodenheizung	297
4.2.4.7.10	Verhalten bei einem Gerätereset	298
4.2.4.8	Funktionsbeschreibung der Logikfunktionen	299
4.2.4.8.1	Grundkonfiguration	299
4.2.4.8.2	Benutzerdefinierte Logikfunktionen	301
4.2.4.8.3	Beleuchtungssteuerung	316
4.2.4.9	Auslieferungszustand	322
4.2.5	Parameter	323
4.2.5.1	Allgemeine Parameter	323
4.2.5.2	Parameter für Jalousieausgänge	346
4.2.5.3	Parameter für Schaltausgänge	385

4.2.5.4	Parameter für Ventilausgänge	403
4.2.5.5	Parameter für Binäreingänge	424
4.2.5.6	Parameter für Analogeingänge	446
4.2.5.7	Parameter für Raumtemperaturregler	448
4.2.5.8	Parameter für Logikfunktionen	470
5	Anhang	518
5.1	Stichwortverzeichnis	518

1 Produktdefinition

1.1 Produktkatalog

Produktname: Multistation

Verwendung: Aktor

Bauform: REG (Reiheneinbau)

Art.-Nr. 23066REGHE

1.2 Anwendungszweck

Relaisausgänge

Die Multistation dient zur Ansteuerung von elektrischen Verbrauchern aus bis zu drei verschiedenen Gebäude-Gewerken, wie sie beispielsweise in einem Wohn- oder Büroraum oder in einem Hotelzimmer Verwendung finden. Hierzu verfügt das Gerät über 6 potentialfreie 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. Das Ausgangspaar 1 & 2 kann zusätzlich auf Ventilansteuerung (getrennte Ausgänge für zwei elektrothermische Stellantriebe) eingestellt werden.

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.

Die Relaiskontakte sind geeignet zum Schalten von Netzspannung AC 230 V oder Kleinspannung DC 12...48 V und besitzen einen bistabilen Charakter, so dass der zuletzt eingestellte Schaltzustand auch bei Ausfall der Spannungsversorgung unverändert erhalten bleibt.

Im Jalousiebetrieb können mit den Relais elektrisch betriebene Jalousien, Rollläden, Markisen, Lüftungsklappen oder ähnliche Behänge angesteuert werden. Die durch die ETS unabhängig für jeden Jalousieausgang einstellbaren Funktionseigenschaften umfassen separat parametrierbare Fahrzeiten, erweiterte Rückmeldefunktionen, Zuordnungen auf bis zu 5 verschiedene Sicherheitsfunktionen, eine umfangreiche Sonnenschutzfunktion und die Einbindung in Szenen oder Zwangsführungen. Auch ist eine zentrale Ansteuerung aller Jalousieausgänge möglich.

Alternativ schaltet der Aktor im Schaltbetrieb elektrische Verbraucher (z. B. Beleuchtungsanlagen). Im Schaltbetrieb umfassen die Funktionseigenschaften je Ausgang umfangreiche Zeitfunktionen, logische Verknüpfungen, Szenen, Sperrfunktionen oder alternativ Zwangsführungen, erweiterte Rückmeldungen, eine zyklische Überwachung der eintreffenden Schalttelegramme sowie einen Betriebsstundenzähler. Auch hierbei ist das zentrale Schalten aller Schaltausgänge möglich.

Zur Ansteuerung von elektrothermischen Stellantrieben (ETA) für Heiz- oder Kühlanlagen besitzt das Gerät den folgenden Funktionsumfang: Umsetzung von stetigen Stellgrößentelegrammen in ein pulsweitenmoduliertes Ausgangssignal (PWM). Dadurch quasi-stetige Ansteuerung der angeschlossenen Stellantriebe. Alternativ Umsetzung von schaltenden Stellgrößen. Es können stromlos geschlossene oder geöffnete Ventilantriebe geschlossen werden. Zudem: 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.

Binäreingänge und Analogeingänge

Neben den Relaisausgängen verfügt das Gerät über 6 voneinander unabhängige Binäreingänge. Durch Verwendung dieser Eingänge ist es möglich, Zustände von Schaltern, Tastern oder vergleichbaren Kontakten einzulesen und geräteintern zu verarbeiten oder alternativ als Sensorbefehle auf den KNX zu senden. Zur Auswertung der angeschlossenen Kontakte stellt das Gerät, ähnlich wie bei einer KNX Tasterschnittstelle, eine separate DC-Hilfsspannung (SELV) für den Anschluss potenzialfreier Kontakte zur Verfügung. Hierdurch entfallen zusätzliche externe Spannungsversorgungen.

Das Gerät wertet die erfassten Schaltflanken der Spannungssignale aus und ermittelt dadurch die Zustände der angeschlossenen Kontakte. In Abhängigkeit zu der in der ETS konfigurierten Funktion setzt das Gerät die ermittelten Kontaktzustände in Befehle um. Dies können beispielsweise Telegramme zum Schalten, Dimmen oder zur Jalousiesteuerung sein. Auch ist es möglich, Wertgeberfunktionen, wie z. B. Dimmwertgeber, Lichtszenennebenstellen, Temperatur- bzw. Helligkeitswertgeber, oder Befehlsgeber zur Betriebsmodusumschaltung eines Raumtemperaturreglers zu programmieren.

Die Binäreingänge werden durch 2 Analogeingänge ergänzt, an die bedarfsweise externe Temperaturfühler (siehe Zubehör) angeschlossen werden können. Über diese Temperaturfühler können Raumtemperaturen erfasst werden, die wahlweise einem der internen Raumtemperaturregler oder anderen Busgeräten über den KNX zugeführt werden.

Raumtemperaturregler

Zusätzlich enthält der Aktor 2 Raumtemperaturregler (RTR), die in die Software des Geräts integriert sind und prozessual unabhängig arbeiten. Die Stellgrößenausgänge dieser Regler können mit den Ventilausgängen des Aktors intern verknüpft werden, so dass bedarfsweise Temperaturregelung und Ventilansteuerung 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 Ventilausgänge 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 Raumtemperatur wird den integrierten Reglern über separate Kommunikationsobjekte zur Verfügung gestellt. 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.

Logikfunktionen

Das Gerät besitzt 10 umfangreiche Logikfunktionen. 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.

Interne Gruppenkommunikation

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. Binäreingang und Schaltausgang desselben Aktors), entfällt.

Bedienung, ETS und Montage

Mit den Bedienelementen (4 Drucktasten) auf der Vorderseite des Gerätes können die Relaisausgänge des Aktors durch Handbedienung im unprogrammierten Zustand und nach der Inbetriebnahme beeinflusst werden (ein- und ausschalten / PWM). Dadurch wird eine schnelle Funktionsprüfung der angeschlossenen Verbraucher ermöglicht. Darüber hinaus sind die Zustände der Ausgänge bei Busspannungsausfall oder bei Busspannungswiederkehr sowie bei einem ETS-Programmiervorgang separat einstellbar.

Zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes ist die ETS4 ab Version 4.2 oder die ETS5 erforderlich.

Das Gerät wird vollständig von der angeschlossenen KNX-Linie versorgt und benötigt daher keine zusätzliche externe Spannungsversorgung. Das Gerät ist zur Montage auf Hutschiene in geschlossenen Kleingehäusen oder Verteilern in festen Installationen vorgesehen.

1.3 Zubehör

Abdeckkappe
Fernfühler

Art.-Nr. 2050 K
Art.-Nr. FF7.8

2 Montage, elektrischer Anschluss und Bedienung

2.1 Sicherheitshinweise



Montage und Anschluss elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.

Schwere Verletzungen, Brand oder Sachschäden möglich. Anleitung vollständig lesen und beachten.

Gefahr durch elektrischen Schlag. Gerät ist nicht zum Freischalten geeignet.

Sollen mehrere Motoren an einem Ausgang parallelgeschaltet werden, unbedingt Angaben der Hersteller beachten, gegebenenfalls Trennrelais verwenden. Motoren können zerstört werden.

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

Gefahr durch elektrischen Schlag an der SELV/PELV-Installation. Verbraucher für Netzspannung und SELV/PELV nicht gemeinsam an einen Schaltaktor anschließen.

2.2 Geräteaufbau

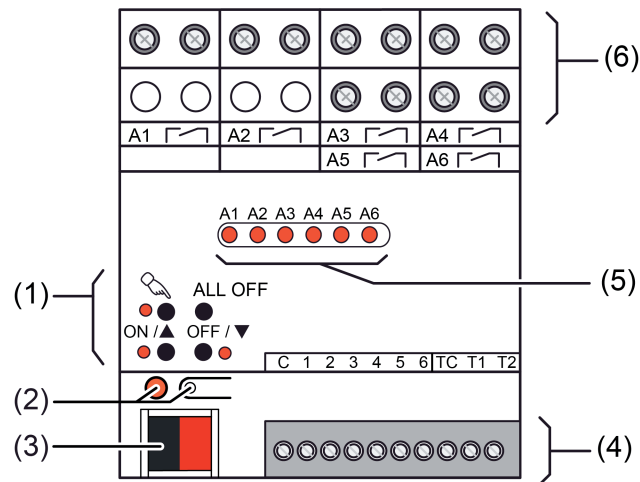


Bild 1: Geräteaufbau

- (1) Tastenfeld für Handbedienung
- (2) Programmiertaste und Programmier-LED (rot)
- (3) KNX Busanschluss
- (4) Anschlussklemmen für Binäreingänge (C, 1...6) und Analogeingänge (TC, T1, T2)
- (5) Zustand-LED (rot) der Ausgänge mit Schaltszustandsanzeige (1 LED je Relaisausgang):
 LED aus: Ausgang ausgeschaltet (stromlos)
 LED ein: Ausgang eingeschaltet (bestromt)
 LED langsam blinkend: Ausgang im Handbetrieb
 LED schnell blinkend: Ausgang durch Handbetrieb gesperrt
- (6) Anschlussklemmen (Ax, —) zum Anschluss der elektrischen Verbraucher

2.3 Montage und elektrischer Anschluss



GEFAHR!

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Vor Arbeiten am Gerät freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

Gerät montieren

- Aufsnappen auf eine geeignete Hutschiene. Die Schraubklemmen der Relaisausgänge sollten oben liegen.
- i** Es ist keine KNX-Datenschiene erforderlich.
- i** Temperaturbereich beachten (siehe technische Daten) und ggf. für ausreichende Kühlung sorgen.

Gerät anschließen für elektrische Verbraucher (AC 230 V / DC 12...48 V)

Im Jalousiebetrieb können jeweils zwei benachbarte Relaisausgänge (A1 & A2, A3 & A4, A5 & A6) einen Jalousieausgang bilden. Der jeweils linke Relaisausgang (A1, A3, A5) ist für die AUF-Richtung, der jeweils rechte Relaisausgang (A2, A4, A6) ist für die AB-Richtung bestimmt. Im Auslieferungszustand des Aktors ist der Jalousiebetrieb voreingestellt. Sollen Ventilantriebe oder andere elektrische Verbraucher (z. B. Beleuchtungsanlagen) angeschlossen werden, muss die Kanalkonfiguration der Relaisausgänge in der ETS angepasst werden. Ventilantriebe werden dann optional an die Ausgänge A1 und A2 angeschlossen. Schaltbetrieb ist bedarfsweise an den Ausgängen A1 bis A6 möglich.

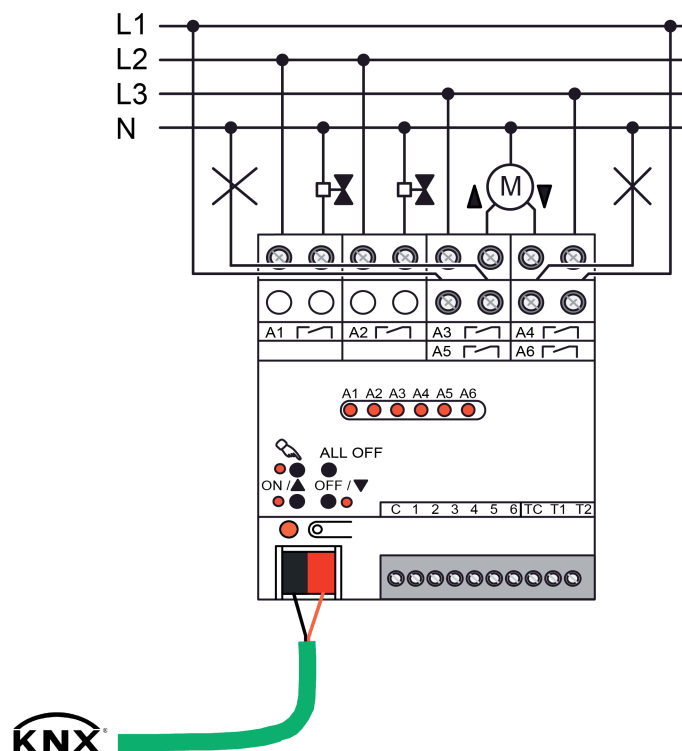


Bild 2: Anschluss für elektrische Verbraucher (Anschlussbeispiel mit Ventilantrieben an A1 und A2, einem Jalousiemotor an A3 und A4 und zwei Leuchten an A5 und A6)

- KNX-Busleitung mit Anschlussklemme anschließen.

- Elektrische Verbraucher an die Ausgangsklemmen gemäß vorgesehener ETS-Kanalkonfiguration anschließen.
- Noch nicht die Versorgungsspannung der Relaisausgänge einschalten. Zuerst die ETS-Inbetriebnahme mit Übernahme der erforderlichen Kanalkonfiguration ausführen.
- Nach erfolgreichem Abschluss der ETS-Inbetriebnahme kann die Versorgungsspannung der Relaisausgänge eingeschaltet werden.
- [i] Bei Jalousieausgängen: Die Fahrtrichtungen "AUF" und "AB" sind über die Gerätesoftware gegeneinander verriegelt.
- [i] Bei Jalousieausgängen: Lüftungsklappen sind so anzuschließen, dass sie bei Ansteuerung der Fahrtrichtung "AUF" öffnen und bei Fahrtrichtung "AB" schließen.
- [i] Bei Ventilausgängen: Je Ausgang nur Stellantriebe mit gleicher Charakteristik (stromlos geschlossen / geöffnet) anschließen.
- [i] Es können verschiedene Außenleiter (L1, L2, L3) an die Ausgangsklemmen angeschlossen werden.
- [i] Keine Drehstrommotoren anschließen.

Gerät anschließen für Binär- und Analogeingänge



GEFAHR!

Beim Anschließen von Netzspannung an die Eingangsklemmen (4) liegt die Busspannung auf Netzpotential.

Personen können auch an entfernten Geräten einen elektrischen Schlag erhalten. Angeschlossene Busgeräte werden zerstört.

Niemals die Eingänge mit Netzspannung oder FELV-Stromkreisen beschalten.

Zur Auswertung angeschlossener Kontakte stellt das Gerät, ähnlich wie bei einer KNX Tasterschnittstelle, eine separate DC-Hilfsspannung (SELV) für den Anschluss potenzialfreier Kontakte zur Verfügung. Hierdurch entfallen zusätzliche externe Spannungsversorgungen.

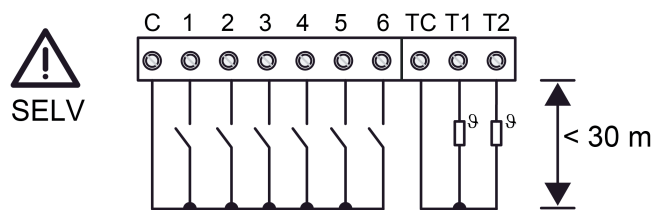


Bild 3: Anschluss für Binär- und Analogeingänge (Anschlussbeispiel)

- Potentialfreie Schalter oder Taster (z. B. Fensterkontakte, geeignete Installationsschalter oder -taster als Öffner oder Schließer) an Klemmen C und 1...6 anschließen.
- Temperaturfühler (siehe Zubehör) an Klemmen TC und T1 oder T2 anschließen.
- [i] Eingangsleitungen nicht parallel zu Netzleitungen verlegen. Andernfalls können störende EMV-Einkopplungen auftreten. Bei Leitungslängen > 3 m geschirmte Leitungen verwenden.
- [i] Im Auslieferungszustand wirken die Binäreingänge in Paaren auf die Jalousieausgänge (BE1 AUF & BE2 AB -> JA1+2 / BE3 AUF & BE4 AB -> JA3+4 / BE5 AUF & BE6 AB -> JA5+6). Hierdurch können die Jalousieausgänge auch ohne Inbetriebnahme durch die ETS durch angeschlossene Taster angesteuert und auf Funktion geprüft werden (Baustellenbetrieb).

Abdeckkappe anbringen / entfernen

Zum Schutz des Busanschlusses vor gefährlichen Spannungen im Anschlussbereich kann zur sicheren Trennung eine Abdeckkappe aufgesteckt werden.

Das Montieren der Kappe erfolgt bei aufgesteckter Busklemme und angeschlossener, nach hinten geführter Busleitung.

- Abdeckkappe anbringen: Die Abdeckkappe wird über die Busklemme geschoben, bis sie spürbar einrastet (Bild 4).
- Abdeckkappe entfernen: Die Abdeckkappe wird entfernt, indem sie seitlich leicht eingedrückt und nach vorne abgezogen wird (Bild 4).

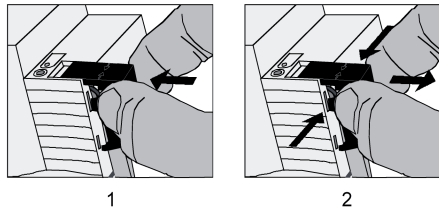


Bild 4: Abdeckkappe für Busanschluss anbringen / entfernen

2.4 Inbetriebnahme

Nach der Montage des Aktors und dem Anschluss der KNX-Buslinie, nach der Verdrahtung der Eingänge und aller elektrischen Verbraucher kann das Gerät in Betrieb genommen werden. Für den Jalousiebetrieb sind besondere Inbetriebnahmeschritte vor der Programmierung durch die ETS auszuführen. Es wird allgemein die im Folgenden beschriebene Vorgehensweise empfohlen.



GEFAHR!

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile in der Einbauumgebung.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Vor Arbeiten am Gerät freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!



VORSICHT!

Falsche Ansteuerung der Last bei falscher Gerätekonfiguration in der ETS!

Zerstörungsgefahr der angeschlossenen Jalousieantriebe im Jalousiebetrieb.

Die Gerätekonfiguration in der ETS auf die angeschlossene Last (Kanaldefinition) abstimmen!

Fahrzeiten messen (nur im Jalousiebetrieb)

Zur Positionierung der Behänge von Jalousien, Rollläden, Markisen oder zum Einstellen der Öffnungswinkel von Lüftungsklappen benötigt der Aktor genaue Angaben zur maximalen Fahrzeit.

Die Spannungsversorgung der Relaisausgänge einschalten.

- Wenn noch nicht geschehen, Behang mit Handbedienung am Gerät in obere Endlage fahren (Lüftungsklappe vollständig öffnen).
Obere Endlage erreicht (Lüftungsklappe geöffnet).
- Messzeit starten und Behang (Lüftungsklappe) separat durch Handbedienung in untere Endlage fahren (vollständig schließen).
- Beim Erreichen der unteren Endlage (der vollständig geschlossen Position) Messzeit stoppen.
- Den ermittelten Wert in die ETS eintragen (vgl. "Softwarebeschreibung").
-  Es wird empfohlen, mehrere Zeitmessungen durchzuführen und die Werte dann zu mitteln.
-  Die Fahrzeit kann auch nach der ETS-Inbetriebnahme (Busbedienung) ermittelt werden.

Fahrzeitverlängerung messen (nur im Jalousiebetrieb)

Jalousien oder Rollläden haben beim Aufwärtsfahren die Eigenschaft, bedingt durch das Gewicht oder durch äußere physikalische Einflüsse (z. B. Temperatur, Wind) langsamer zu fahren. Auch bei Lüftungsklappen kann das Öffnen im Vergleich zum Schließen länger andauern.

Deshalb berücksichtigt der Aktor bei jeder Aufwärtsfahrt oder Öffnungsfahrt (Langzeitbetrieb / Positionierung) die parametrisierte Fahrzeitverlängerung. Die Verlängerung errechnet sich prozentual aus den in beide Richtungen zu fahrenden Fahrzeiten.

Der Behang (Lüftungsklappe) muss sich in der unteren Endlage (Lüftungsklappe geschlossen) befinden. Die Spannungsversorgung der Relaisausgänge einschalten.

- Wenn noch nicht geschehen, Behang mit Handbedienung am Gerät in untere Endlage fahren (Lüftungsklappe vollständig schließen).
Untere Endlage erreicht (Lüftungsklappe geschlossen).
- Messzeit starten und Behang (Lüftungsklappe) separat durch Handbedienung in obere Endlage fahren (vollständig öffnen).

- Beim Erreichen der oberen Endlage (der vollständig geöffneten Position) Messzeit stoppen.
- Den ermittelten Wert in ein prozentuales Verhältnis zur ermittelten Behangfahrzeit stellen in die ETS eintragen (vgl. "Softwarebeschreibung").
- i** Es wird empfohlen, mehrere Zeitmessungen durchzuführen und die Werte dann zu mitteln.
- i** Die Fahrzeitverlängerung kann auch nach der ETS-Inbetriebnahme (Busbedienung) ermittelt werden.

Lamellenfahrzeit messen (nur bei Jalousien im Jalousiebetrieb)

Bei Lamellenjalousien ist die Lamellenverstellung konstruktionsbedingt ein Teil der Gesamt-Behanglaufzeit. Die Lamellenfahrzeit stellt sich daher als die Laufzeit zwischen den Lamellenpositionen "geschlossen – 100 %" und "geöffnet – 0 %" dar. Zur Berechnung der Öffnungswinkel der Lamellen benötigt der Aktor daher Informationen über die Fahrzeit der Lamellen.

Die Lamellen sind vollständig geschlossen (wie Abwärtsfahrt der Jalousie).

Die Spannungsversorgung der Relaisausgänge einschalten.

- Messzeit starten und Lamellen separat durch Handbedienung vollständig öffnen (wie Aufwärtsfahrt der Jalousie).
- Beim Erreichen der vollständig geöffneten Position Messzeit stoppen.
- Den ermittelten Wert in die ETS eintragen (vgl. "Softwarebeschreibung").
- i** Es wird empfohlen, mehrere Zeitmessungen durchzuführen und die Werte dann zu mitteln.
- i** Die Lamellenfahrzeit kann auch nach der ETS-Inbetriebnahme (Busbedienung) ermittelt werden.

ETS-Inbetriebnahme ausführen

Vor dem Programmieren des Applikationsprogramms durch die ETS ist sicherzustellen, dass die Parameterkonfiguration der Ausgangsbelegung (Kanaldefinition) mit dem Anschluss der elektrischen Verbraucher am Aktor übereinstimmt.

- KNX-Busspannung einschalten.
Kontrolle: Beim Drücken der Programmiertaste muss die rote Programmier-LED aufleuchten.
Durch das Einschalten der Busspannung führt der Aktor das in der ETS konfigurierte "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" aus. Im Auslieferungszustand ist dieses Verhalten für die Ausgänge wie folgt eingestellt...
A1...A6 (Jalousieausgänge): Antriebe stopp.
- Physikalische Adresse und Applikationsprogramm mit der ETS programmieren.

Referenzfahrt ausführen (optional nur im Jalousiebetrieb)

Der Aktor kann vorgegebene Behang- oder Lüftungsklappen-Positionen nur dann anfahren, wenn die aktuellen Positionen bekannt sind. Hierzu muss sich jeder Ausgang nach dem Einschalten der Busspannung oder nach jedem Programmervorgang durch die ETS (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) synchronisieren. Diese Synchronisierung geschieht mit Hilfe der Referenzfahrt.

Die Busspannung und die Spannungsversorgung der Relaisausgänge einschalten.

- Wenn noch nicht geschehen, Behänge mit Handbedienung am Gerät in obere Endlage fahren (Lüftungsklappe vollständig öffnen).

- Warten, bis das Relais des Ausgangs ausschaltet (nicht nur der Endschalter des Antriebes).
Die Referenzfahrt wurde ausgeführt.
- i Der Aktor speichert die Behang-, Lamellen- oder Lüftungsklappenpositionen flüchtig. Nach jedem Ausfall der Busspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang führt der Aktor daher für jeden Ausgang automatisch eine Referenzfahrt aus, bevor eine neue Position angefahren werden kann.
- i Der Aktor erzeugt für jeden Ausgang nach Busspannungswiederkehr eine Meldung "ungültige Position", die auch – falls parametrierbar – auf den Bus ausgesendet werden kann. Die Meldung wird zurückgenommen (invertierter Meldewert) sobald eine Referenzfahrt ausgeführt werden konnte.

2.5 Bedienung

Der Aktor verfügt über eine Handbedienung für alle Relaisausgänge. Über ein Tastenfeld mit 4 Funktionstasten und 3 Status-LED auf der Gerätefront können die folgenden Betriebsarten des Gerätes eingestellt werden...

- Busbetrieb: Bedienung über Tastsensoren oder andere Busgeräte,
 - 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 Betriebsarten können durch die Parametrierung des Geräts in der ETS freigegeben oder gesperrt sein.
- i** Bei aktivem Handbetrieb ist die Ansteuerung der Ausgänge über den Bus nicht möglich.
- i** Eine Handbedienung ist nur bei eingeschalteter Busspannung möglich. Nach Abschluss eines beliebigen ETS-Programmierungsvorgangs wird der Handbetrieb automatisch beendet.
- i** Der Handbetrieb ist im Busbetrieb durch ein Telegramm sperrbar. Beim Aktivieren der Sperrung wird der Handbetrieb beendet.
- i** Wenn der Aktor durch die ETS mit einem falschen Applikationsprogramm programmiert oder das Applikationsprogramm entladen wurde, ist keine Handbedienung des Gerätes möglich. Im Auslieferungszustand des Aktors kann die Handbedienung bereits vor der Inbetriebnahme durch die ETS verwendet werden (Baustellenbetrieb).
- i** Weiterführende Informationen zur Handbedienung, insbesondere zu den möglichen Parametereinstellungen und dem Wechselverhalten zwischen anderen Funktionen des Aktors, können im Kapitel 4. "Software-Beschreibung" dieser Dokumentation nachgelesen werden.

Bedien- und Anzeigeelemente der Handbedienung

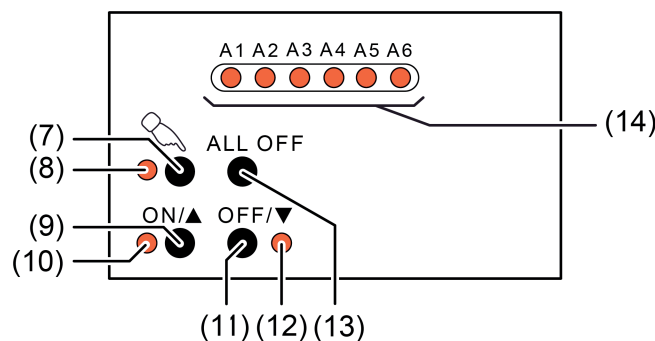


Bild 5: Bedien- und Anzeigeelemente der Handbedienung an der Gerätefront

- (7) Taste : Aktivierung / Deaktivierung der Handbedienung.
- (8) LED : Signalisiert permanenten Handbetrieb.
- (9) Taste ON / ▲
 Ausgänge A1...A6 im Jalousiebetrieb: Langes Drücken (> 1 s) = Ausgang Auffahren / kurzes Drücken (< 1 s) = Ausgang stopp
 Ausgänge A1...A6 im Schaltbetrieb: Drücken = Ausgang EIN
 Ausgänge A1...A2 im Ventilbetrieb: Drücken = Ventil öffnen. Die Pulsweitenmodulation der Handbedienung wird gestartet.

- (10) Status-LED ON / ▲:
Signalisiert bei LED EIN im Handbetrieb eine aktive Antriebsfahrt (AUF / öffnen), einen eingeschalteten Schaltausgang (Schließer: Relaiskontakt geschlossen / Öffner: Relaiskontakt geöffnet) oder ein geöffnetes Ventil (stromlos geschlossen: Relaiskontakt geschlossen / stromlos geöffnet: Relaiskontakt geöffnet).
- (11) Taste OFF / ▼:
Ausgänge A1...A6 im Jalousiebetrieb: Langes Drücken (> 1 s) = Ausgang Abfahren / kurzes Drücken (< 1 s) = Ausgang stopp
Ausgänge A1...A6 im Schaltbetrieb: Drücken = Ausgang AUS
Ausgänge A1...A2 im Ventilbetrieb: Drücken = Ventil schließen. Die Pulsweitenmodulation wird gestoppt.
- (12) Status-LED OFF / ▼:
Signalisiert bei LED EIN im Handbetrieb eine aktive Antriebsfahrt (AB / schließen), einen ausgeschalteten Schaltausgang (Schließer: Relaiskontakt geöffnet / Öffner: Relaiskontakt geschlossen) oder ein geschlossenes Ventil (stromlos geschlossen: Relaiskontakt geöffnet / stromlos geöffnet: Relaiskontakt geschlossen).
- (13) Taste ALL OFF:
Alle Jalousieantriebe stopp / alle Schaltausgänge AUS / alle Ventile vollständig schließen oder öffnen (abwechselndes Umschalten). Diese Taste hat nur im permanenten Handbetrieb Funktion.
- (14) Zustand-LED der Relaisausgänge mit Schaltzustandsanzeige (1 LED je Ausgang):
LED aus: Relaiskontakt geöffnet
LED ein: Relaiskontakt geschlossen
LED langsam blinkend: Ausgang im Handbetrieb
LED schnell blinkend: Ausgang durch Handbetrieb gesperrt
Eine eingeschaltete Zustand-LED signalisiert...
...im Jalousiebetrieb: Fahrt "AUF" für A1, A3 und A5 oder Fahrt "AB" für A2, A4 und A6
...für Schaltausgänge: Relaisausgang geschlossen
...für Ventilausgänge: Relaisausgang geschlossen. Die LED signalisieren den Ein- und Ausschaltzustand der Pulsweitenmodulation.
- i** Bei Ventilansteuerung: Die Status-LED ON / ▲ (10) und Status-LED OFF / ▼ (12) leuchten während einer Handbedienung statisch und zeigen den eingestellten oder einzustellenden Ventilzustand an (Ventil ist geschlossen oder schließt / Ventil ist geöffnet oder öffnet). Auch bei Ventilausgängen, die mit einer 8-Bit Stellgröße (PWM) arbeiten, zeigen die LED in gleicher Weise den logischen Ventilzustand statisch an. Die Status-LED der Handbedienung signalisieren nicht die dynamischen Einschalt- und Ausschaltphasen der Pulsweitenmodulation.
- i** Bei Ventilansteuerung: Die PWM wird bei einer Handbedienung ausgeführt, sobald ein Ventil geöffnet wird. Das erfolgt grundsätzlich auch für Ventilausgänge, die in der ETS als schaltend (Stellgröße 1-Bit) konfiguriert sind. Das Puls-Pausen-Verhältnis und die Zykluszeit der PWM wird speziell für die Handbedienung gemeinsam für die Ventilausgänge in der ETS konfiguriert.
Als Besonderheit kann die PWM bei einer Handbedienung auf 100 % konfiguriert werden. In diesem Fall wird beim Befehl "Ventil öffnen" das Ventil dauerhaft geöffnet ohne eine Pulsweitenmodulation auszuführen.

Prioritäten

Der Aktor unterscheidet verschiedene Funktionen, die auf einen Relaisausgang 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,
- 3. Priorität: Sicherheitsfunktion(en),

Die Prioritätsebenen 4. und 5. sind in der ETS parametrierbar. Daher ergibt sich entweder...

- 4. Priorität: Sonnenschutzfunktion,
- 5. Priorität: direkter Busbetrieb (Kurzzeit-/Langzeitbetrieb, Positionierung, Szenen, Zentralfunktion),

oder...

- 4. Priorität: direkter Busbetrieb (Kurzzeit-/Langzeitbetrieb, Positionierung, Szenen, Zentralfunktion),
- 5. Priorität: Sonnenschutzfunktion,

oder...

- 4. Priorität: Sonnenschutzfunktion und direkter Busbetrieb (Kurzzeit-/Langzeitbetrieb, Positionierung, Szenen, Zentralfunktion).

Für den Schaltbetrieb ergeben sich die folgenden Prioritäten...

- 1. Priorität: Handbetrieb (oberste Priorität)
- 2. Priorität: Zwangsstellung oder Sperrfunktion
- 3. Priorität: Resetverhalten
- 4. Priorität: Zyklische Überwachung
- 5. Priorität: Verknüpfungsfunktion / Treppenhausfunktion
- 6. Priorität: Normalbetrieb (Schalten, Szene / letzter Befehl setzt sich durch)

Für Ventilausgänge ergeben sich die folgenden Prioritäten...

- 1. Priorität: Handbetrieb (oberste Priorität)
- 3. Priorität: Verhalten nach ETS-Programmiervorgang
- 4. Priorität: Verhalten bei Busspannungswiederkehr / Busspannungsausfall
- 5. Priorität: Servicebetrieb
- 6. Priorität: Ventilspülung
- 7. Priorität: Zwangsstellung
- 8. Priorität: Stellgrößenbegrenzung
- 9. Priorität: Notbetrieb (durch zyklische Überwachung der Stellgröße)
- 10. Priorität: Normalbetrieb (Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme)

Ansteuerung der Ventilausgänge im Handbetrieb (nur bei Ventilausgängen)

Alle Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung über die Taste ON / ▲, unabhängig vom konfigurierten Stellgrößen-Datenformat (1-Bit oder 1-Byte), mit einer Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. Die Zykluszeit des PWM-Signals für einen durch die Handbedienung aktivierten Ventilausgang wird zentral auf der Parameterseite "Handbedienung" in der ETS konfiguriert. 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 %).

Eine Ausnahme bildet die zentrale Bedienfunktion aller Ventilausgänge mit der Taste ALL OFF. Hierbei steuert der Aktor die Ventilausgänge stets mit einem Dauersignal (0 % oder 100 %) an.

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.

- i** Das Betätigen der Taste ON / ▲ bei bereits geöffneten Ventilen bewirkt keine Reaktion. Die Zykluszeit eines PWM-Signals wird nicht neu gestartet. Das Drücken der Taste OFF / ▼ zeigt bei bereits geschlossenen Ventilen ebenfalls keine Reaktion.

- i** Nach dem Einschalten des permanenten Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv. Für geöffnete Ventilausgänge wird die Pulsweitenmodulation allerdings automatisch auf den Vorgabewert der Handbedienung angepasst.
- Nach dem Einschalten des kurzzeitigen Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ausgänge ebenfalls zunächst weiterhin aktiv. Für geöffnete Ventilausgänge wird die Pulsweitenmodulation jedoch nicht auf den Vorgabewert der Handbedienung angepasst. Dies erfolgt erst, wenn die Ventile im Zuge der kurzzeitigen Handbedienung zunächst geschlossen und danach wieder geöffnet werden.

First-Open-Funktion (nur bei Ventilausgängen)

In den meisten Fällen verfügen stromlos geschlossene Ventilantriebe über eine "First-Open-Funktion". Ein solcher Stellantrieb muss, bevor er in Kombination mit dem Aktor normal verwendet werden kann, bei der ersten elektrischen Inbetriebnahme für eine bestimmte Dauer bestromt werden, so dass eine interne mechanische Sperre deaktiviert wird.

In aller Regel bewirkt eine intakte Sperre im Auslieferungszustand der Antriebe, dass der Stellantrieb nicht vollständig schließt. Dadurch können Ventilantriebe und die hydraulische Anlage im Zuge der Installation und Inbetriebnahme auf Durchfluss geprüft werden, auch ohne elektrische Ansteuerung der Antriebe. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Anlagen durch das geringfügige Öffnen des Ventils im Auslieferungszustand in einem eingeschränkten Bereich Heizen oder Kühlen können (Frost-/Hitzeschutz), ohne das Vorhandensein einer funktionsfähigen Raumtemperaturregelung.

- i** Stromlos geschlossene Ventilantriebe mit First-Open-Funktion sind im Auslieferungszustand in der Regel nicht vollständig geschlossen. Solche Antriebe müssen per First-Open-Funktion entriegelt und somit für die Verwendung durch den Heizungsaktor aktiviert werden.

Das Ansteuern der Ventilantriebe zum Ausführen der First-Open-Funktion ist einfach durch die Handbedienung des Aktors möglich. In der Voreinstellung arbeitet der Aktor mit einer PWM von 50 % und einer Zykluszeit von 20 Minuten. Hierdurch ergibt sich eine Einschaltzeit von 10 Minuten, wenn der Befehl "Ventil öffnen" durch die Handbedienung ausgeführt wird. Diese Zeit ist ausreichend lang, um die First-Open-Funktion ordnungsgemäß auszuführen. In der ETS kann sowohl die Zykluszeit als auch die PWM der Handbedienung parametrierbar und somit auf einen gewünschten Wert angepasst werden.

Alternativ kann auch die zentrale Bedienfunktion mit der Taste ALL OFF zur Ausführung der First-Open-Funktion verwendet werden. Hierbei führen alle Ventilausgänge gleichzeitig den Öffnen- oder Schließen-Befehl aus (je nach letzter Vorgabe).

Kurzzeitigen Handbetrieb einschalten

Die Handbedienung ist in der ETS freigegeben.

- Taste  kurz (< 1 s) betätigen.

Im Jalousiebetrieb von A1 & A2: Die Zustand-LED von A1 und A2 blinken (LED  bleibt aus).

Im Schalt- oder Ventilbetrieb von A1: Die Zustand-LED von A1 blinkt (LED  bleibt aus).

- i** Wenn die Ausgänge auf Jalousiebetrieb in der ETS parametrierbar sind, blinken immer die 2 Zustand-LED eines Ausgangspaares (A1/A2, A3/A4, A5/A6). Wenn die Ausgänge auf Schalt- oder Ventilbetrieb konfiguriert sind, blinkt nur die dem ausgewählten Ausgang entsprechende Zustand-LED. Ein Mischbetrieb von Jalousie-, Schalt- und Ventilbetrieb an den Ausgängen A1...A6 ist möglich.
- 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 -

- Bus-Reset (Busspannungswiederkehr) durchführen.

Der kurzzeitige Handbetrieb ist beendet. Die Zustand-LED A1...A6 zeigen den gültigen Relaisstatus an, wenn die Busspannungsversorgung des Aktors eingeschaltet ist.

 Bei einem ETS-Programmiervorgang wird eine Handbedienung stets beendet.

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

Permanenten Handbetrieb einschalten

Die Handbedienung ist in der ETS freigegeben und nicht gesperrt. Der Busbetrieb oder der kurzzeitige Handbetrieb ist aktiviert.

- Taste  mindestens 5 s betätigen.

Der permanente Handbetrieb ist aktiviert. Die Status-LED  leuchtet.

Im Jalousiebetrieb von A1 & A2: Die Zustand-LED von A1 und A2 blinken.

Im Schalt- oder Ventilbetrieb von A1: Die Zustand-LED von A1 blinkt.

Die beiden LED ON / ▲ und OFF / ▼ zeigen den aktuellen Status (Aufwärtsfahrt, Abwärtsfahrt, eingeschaltet, ausgeschaltet, Ventil offen, Ventil geschlossen) von A1 an.

 Bei Ventilausgängen: Nach dem Einschalten des permanenten Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv. Für geöffnete Ventilausgänge wird die Pulsweitenmodulation allerdings automatisch auf den Vorgabewert der Handbedienung angepasst.

Permanenten Handbetrieb ausschalten

Der permanente Handbetrieb wurde aktiviert.

- Taste  mind. 5 s betätigen,

- oder -

- durch Sperrung der Handbedienung über das zugehörige Sperrobject,

- oder -

- Bus-Reset (Busspannungswiederkehr) durchführen.

Die Status-LED  erlischt. Die Zustand-LED A1...A6 zeigen den gültigen Relaisstatus an, wenn die Busspannungsversorgung des Aktors eingeschaltet ist.

 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 (direkter Betrieb, Zwangsstellung / Sperrfunktion, Sicherheits-, Sonnenschutzposition) eingestellt.

Einen Ausgang im Handbetrieb bedienen

Das Gerät befindet sich im permanenten oder kurzzeitigen Handbetrieb.

- Gewünschten Ausgang auswählen: Taste  kurz betätigen (ggf. mehrmals).
Die Zustands-LED des ausgewählten Ausgangs blinkt. Im Jalousiebetrieb blinken die LED eines Ausgangspaares. Zusätzlich wird der Schalt- / Ventilzustand oder eine Antriebsfahrt des ausgewählten Ausgangs durch die Status-LED "ON / ▲" oder "OFF / ▼" im Tastenfeld signalisiert.
- Ausgang bedienen durch Drücken der Tasten im Tastenfeld.

Taste ON / ▲:

Ausgänge A1...A6 im Jalousiebetrieb: Langes Drücken (> 1 s) = Ausgang Auffahren / kurzes Drücken (< 1 s) = Ausgang stopp

Ausgänge A1...A6 im Schaltbetrieb: Drücken = Ausgang EIN

Ausgänge A1...A2 im Ventilbetrieb: Drücken = Ventil öffnen. Die Pulsweitenmodulation der Handbedienung wird gestartet.

Taste OFF / ▼:

Ausgänge A1...A6 im Jalousiebetrieb: Langes Drücken (> 1 s) = Ausgang Abfahren / kurzes Drücken (< 1 s) = Ausgang stopp

Ausgänge A1...A6 im Schaltbetrieb: Drücken = Ausgang AUS

Ausgänge A1...A2 im Ventilbetrieb: Drücken = Ventil schließen. Die Pulsweitenmodulation wird gestoppt.

Der ausgewählte Ausgang führt die entsprechenden Befehle aus.

-  Im kurzzeitigen Handbetrieb: Nach Durchlaufen aller Ausgänge verlässt das Gerät bei erneuter kurzer Betätigung der Taste  den Handbetrieb.
-  Für Ventilausgänge: Das Ausführen des Befehls ON / ▲ bei bereits geöffneten Ventilen bewirkt keine Reaktion. Die Zykluszeit eines PWM-Signals wird nicht neu gestartet. Das Drücken der Taste OFF / ▼ zeigt bei bereits geschlossenen Ventilen ebenfalls keine Reaktion.
-  Es werden abhängig von der Parameterkonfiguration in der ETS über die Rückmeldeobjekte eines Ausgangs ggf. Rückmeldetelegramme beim Bedienen auf den Bus ausgesendet.

Alle Ausgänge gleichzeitig bedienen

Das Gerät befindet sich im permanenten Handbetrieb.

- Taste ALL OFF betätigen.
Im Jalousiebetrieb: Alle Jalousieantriebe stoppen.
Im Schaltbetrieb: Alle Schaltausgänge schalten AUS.
Im Ventilbetrieb: Mit jedem Tastendruck öffnen und schließen die Ventile abwechselnd (alle öffnen -> alle schließen -> alle öffnen...). Es wird der parametrisierte Ventil-Wirksinn berücksichtigt.
-  Die Funktion ALL OFF ist im kurzzeitigen Handbetrieb ohne Funktion. Das Drücken dieser Taste zeigt dann keine Reaktion.

- i** Für Ventilausgänge: Es können alle Ventilausgänge des Aktors zeitgleich angesteuert werden. Im Unterschied zur Bedienfunktion über die Tasten ON / ▲ oder OFF / ▼ steuert der Aktor bei gleichzeitiger Ansteuerung die Ventilausgänge stets mit einem Dauersignal (0 % oder 100 %) an. Hierdurch schließen oder öffnen die Ventile vollständig. Es wird keine Pulsweitenmodulation ausgeführt.
- Diese Bedienfunktion bietet sich besonders zur Ausführung der First-Open-Funktion stromlos geschlossener Ventile bei der ersten Inbetriebnahme an.
- Das Ausführen des Zentralbefehls ON bei bereits geöffneten Ventilen bewirkt, dass die PWM abgebrochen wird. Die Stellgröße wechselt auf 100 %. Die Zykluszeit eines PWM-Signals wird nicht neu gestartet. Das Ausführen des Zentralbefehls OFF zeigt bei bereits geschlossenen Ventilen keine Reaktion.

Bussteuerung einzelner Ausgänge durch die Handbedienung sperren

Es ist möglich, über die Handbedienung einen Ausgang so zu sperren, dass dieser über den KNX auch nach dem Ende der Handbedienung nicht mehr angesteuert werden kann.

Das Gerät befindet sich im permanenten Handbetrieb.

Das Sperren der Bussteuerung muss in der ETS freigegeben sein.

- Taste  so oft kurz betätigen, bis der gewünschte Ausgang gewählt ist.
Die Zustands-LED des ausgewählten Ausganges blinkt. Im Jalousiebetrieb blinken die LED eines Ausgangspaares. Zusätzlich wird der Schalt- / Ventilzustand oder eine Antriebsfahrt des ausgewählten Ausganges durch die Status-LED "ON / ▲" oder "OFF / ▼" im Tastenfeld signalisiert.
 - Tasten ON / ▲ und OFF / ▼ gleichzeitig mindestens 5 Sekunden drücken.
Der ausgewählte Ausgang ist gesperrt (keine Ansteuerung über den KNX mehr möglich). Die Zustands-LED des gesperrten Ausganges blinkt dauerhaft schnell (auch bei deaktivierter Handbedienung). Im Jalousiebetrieb blinken die LED eines Ausgangspaares.
- i** Ein durch die Handbedienung gesperrter Ausgang kann nur noch im permanenten Handbetrieb bedient werden.

Sperrung der Bussteuerung einzelner Ausgänge durch die Handbedienung wieder aufheben

Das Gerät befindet sich im permanenten Handbetrieb.

Die Bussteuerung eines Ausganges wurde zuvor im permanenten Handbetrieb gesperrt.

- Taste  so oft kurz betätigen, bis der gewünschte Ausgang gewählt ist.
Die Zustands-LED des ausgewählten Ausganges blinkt in zeitlichen Abständen. Im Jalousiebetrieb blinken die LED eines Ausgangspaares. Zusätzlich wird der Schalt- / Ventilzustand oder eine Antriebsfahrt des ausgewählten Ausganges durch die Status-LED "ON / ▲" oder "OFF / ▼" im Tastenfeld signalisiert.
- Tasten ON / ▲ und OFF / ▼ gleichzeitig mindestens 5 Sekunden drücken.
Gewählter Ausgang ist freigegeben (Ansteuerung über den KNX nach Deaktivieren der Handbedienung wieder möglich).
Die Zustands-LED des gewählten Ausganges blinkt langsam. Im Jalousiebetrieb blinken die LED eines Ausgangspaares.

3 Technische Daten

Allgemein

Umgebungstemperatur	-5 ... +45 °C
Lager-/ Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
Einbaubreite	72 mm / 4 TE
Gewicht	ca. 290 g

KNX

Prüfzeichen	KNX / EIB
KNX Medium	TP 256
Inbetriebnahmemodus	S-Mode
Nennspannung KNX	DC 21 ... 32 V SELV
Stromaufnahme KNX	4 ... 20 mA
Anschlussart Bus	Anschlussklemme
Verlustleistung	max. 6 W

Relaisausgänge

Kontaktart	μ-Kontakt, potentialfreier Schließer
Schaltspannung	AC 250 V ~
Mindestschaltstrom AC	100 mA
Schaltstrom AC1	16 A
Schaltstrom AC3	6 A
Leuchtstofflampen	16 AX
Einschaltstrom 20 ms	max. 165 A
Einschaltstrom 200 μs	max. 800 A
Schaltspannung DC	DC 12 ... 24 V
Schaltstrom DC 24 V	6 A

Anschlussleistung 230 V

Ohmsche Last	3000 W
Jalousie-, Lüftermotoren	1380 VA

Lampenlasten 230 V

Glühlampen	3000 W
HV-Halogenlampen	2500 W
HV-LED-Lampen	max. 400 W
Elektronische Trafos	1500 W
Induktive Trafos	1200 VA

Leuchtstofflampen T5/T8

Leuchtstofflampen unkompensiert	1000 VA
Leuchtstofflampen parallelkompensiert	1160 VA (140 μF)
Leuchtstofflampen Duo-Schaltung	2300 VA (140 μF)

Kompaktleuchtstofflampen

unkompensiert	1000 W
Kompaktleuchtstofflampen parallelkompensiert	1160 W (140 μF)

Quecksilberdampflampen

Quecksilberdampflampen unkompensiert	1000 W
Quecksilberdampflampen parallelkompensiert	1160 W (140 μF)

Anschlüsse

eindrähtig	0,5 ... 4 mm ²
feindrähtig ohne Aderendhülse	0,5 ... 4 mm ²

feindrätig mit Aderendhülse

0,5 ... 2,5 mm²

Binäreingänge

Nennspannung

DC 3,3 V SELV

Signaldauer

min. 100 ms

Schließer-Kontakte

max. 50

Öffner-Kontakte

max. 50

Leitungslänge

max. 30 m

Anschlüsse

eindrätig

0,08 ... 1,5 mm²

feindrätig

0,08 ... 1,0 mm²

ohne Aderendhülse

feindrätig

0,14 ... 0,5 mm²

mit Aderendhülse

Analogeingänge

Messbereich bedrahteter Temperatur-

-5 ... +70 °C

Fernfühler

Anschlüsse

eindrätig

0,08 ... 1,5 mm²

feindrätig

0,08 ... 1,0 mm²

ohne Aderendhülse

feindrätig

0,14 ... 0,5 mm²

mit Aderendhülse

4 Software-Beschreibung

4.1 Software-Spezifikation

ETS-Suchpfade:

- Ausgabe / Binärausgang, mix / Multistation
- Heizung, Klima, Lüftung / Ventil / Multistation
- Jalousie / Jalousien / Multistation

Applikation:

Nr.	Kurzbeschreibung	Name	Version	ab Maskenversion
1	Multifunktionale Schalt-/Jalousieapplikation inkl. Ventilsteuerung für Heiz- oder Kühlanlagen. Mit 6 Binär- und 2 Analogeingängen, bis zu 10 Logikfunktionen, 2 integrierten Raumtemperaturreglern und interner Gruppenkommunikation. Mit Handbedienung.	Multistation 802811	1.1 für ETS4 ab Version 4.2 und ETS5	SystemB (07B0)
2	Multifunktionale Schalt-/Jalousieapplikation inkl. Ventilsteuerung für Heiz- oder Kühlanlagen. Mit 6 Binär- und 2 Analogeingängen, bis zu 10 Logikfunktionen, 2 integrierten Raumtemperaturreglern und erweiterter interner Gruppenkommunikation (inkl. Datenformate "4 Bit", "2 Byte" und "4 Byte"). Mit Handbedienung. Ersetzt das Applikationsprogramm "Multistation 802811".	Multistation 802812	1.2 für ETS4 ab Version 4.2 und ETS5	SystemB (07B0)

4.2 Software "Multistation 80281x"

4.2.1 Funktionsumfang

Allgemein

- Jalousie- oder Schaltbetrieb für Ausgänge A1...A6 parametrierbar. Im Jalousiebetrieb werden jeweils die Ausgänge A1/A2, A3/A4 und A5/A6 zu einem Jalousieausgang zusammengefasst. Ansteuerung von Ventilantrieben durch Ausgänge 1 und 2 möglich. Mischbetrieb an einem Aktor (beispielsweise A1 & A2 Ventil, A3 & A4 Jalousie, A5 Schalten, A6 Schalten) möglich.
- Wahlweise 2 integrierte Raumtemperaturregler.
- Optional bis zu 6 Binäreingänge zum Einlesen von Zuständen potentialfreier Schließer- oder Öffnerkontakte.
- Optional 2 Analogeingänge zum Anschluss von Temperatursensoren (siehe Zubehör).
- Bis zu 10 umfangreiche Logikfunktionen zur Realisierung einfacher oder komplexer logischer Operationen. Logikvorlage "Beleuchtungssteuerung" zur Umsetzung einer "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).
- Reaktionen bei Busspannungsausfall und –wiederkehr und nach einem ETS-Programmierungsvorgang für jeden Ausgang einstellbar.
- Aktiv sendende Rück- oder Statusmeldungen lassen sich nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang global verzögern.
- Handbedienung der Ausgänge unabhängig vom KNX (beispielsweise für den Baustellenbetrieb) mit LED Zustandsanzeigen. Eigene Statusrückmeldung auf den KNX für Handbedienung. Die Handbedienung kann zudem über den Bus gesperrt werden.
- Interne Gruppenkommunikation zum geräteinternen 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. Binäreingang und Schaltausgang desselben Aktors), entfällt.

Jalousieausgänge

- Betriebsart parametrierbar: Ansteuerung von Lamellenjalousien, Rollläden, Markisen 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.
- Zentrale Ansteuerung aller Jalousieausgänge über 1-Bit Langzeittelegramm möglich.
- Rückmeldung der Behangposition oder der Lamellenposition. Zusätzlich können eine ungültige Behangposition oder eine Antriebsfahrt rückgemeldet werden. Aktive (bei Änderung oder zyklisch auf den Bus sendend) oder passive (Objekt auslesbar) Rückmeldefunktionen.
- 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 kanalarientiert 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 für jeden Jalousieausgang realisierbar.
- Bis zu 8 interne Szenen sind je Ausgang parametrierbar.

Schaltausgänge

- Unabhängiges Schalten der Schaltausgänge.
- Schließer- oder Öffnerbetrieb.
- Zentrale Schaltfunktion mit Sammelrückmeldung.
- Rückmeldung Schalten: Aktive (bei Änderung oder zyklisch auf den Bus sendend) oder passive (Objekt auslesbar) Rückmeldefunktion.
- 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 10 interne Szenen sind je Ausgang parametrierbar.
- Betriebsstundenzähler einzeln für jeden Ausgang aktivierbar.
- Eingangsüberwachung auf zyklische Aktualisierung des Schalten-Objekts mit Sicherheitsstellung.

Ventilausgänge

- 2 voneinander unabhängige Ventilausgänge (A1 & A2).
- 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 automatisch oder auf Leseanforderung möglich.
- Sammelrückmeldung aller Ventilzustände per 4-Byte Telegramm möglich.
- Kombierter Ventilstatus ermöglicht das gesammelte Rückmelden verschiedener Funktionen eines Ausgangs in nur einem 1-Byte Bustelegramm.
- 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 projiziert 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 Ventiltrieben (Verriegeln der Ventilausgänge in einem definierten Zustand). Der Servicebetrieb als auch der Verriegelungszustand wird durch ein 2-Bit Zwangsführungstelegramm vorgegeben.
- Einstellung der Parameter der Ventilausgänge individuell (jeder Ventilausgang besitzt eigene Parameter) oder alternativ global (alle Ventilausgänge werden gleich konfiguriert durch nur eine Parametrierung).

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 oder durch bis zu 4 einzelne 1 Bit Objekte.
- Status-Rückmeldungen (auch KNX konform) 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 Soll-Temperaturen 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 möglich. Dadurch temperaturgesteuerte Abschaltung einer Fußbodenheizung 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.

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.

Binäreingänge

- Bis zu 6 unabhängige Binäreingänge.
- Freie Zuordnung der Funktionen Schalten, Dimmen, Jalousie, Wertgeber (1-Byte, 2-Byte), HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung) und 2-Kanal-Bedienung zu den Eingängen.
- Sperrobject zum Sperren einzelner Eingänge (Polarität des Sperrobjects einstellbar).
- Detailumfang für die Funktion "Schalten":
Zwei unabhängige Schaltobjekte für jeden Eingang vorhanden (Schaltbefehle sind einzeln parametrierbar).
Befehl bei steigender und fallender Flanke unabhängig einstellbar (EIN, AUS, UM, keine Reaktion).
Unabhängiges zyklisches Senden der Schaltobjekte in Abhängigkeit der Flanke oder in Abhängigkeit des Objektwerts wählbar.
- Detailumfang für die Funktion "Dimmen":
Einflächen- und Zweiflächenbedienung möglich.
Zeit zwischen Dimmen und Schalten und Dimmschrittweite einstellbar.
Telegrammwiederholung und Stoptelegramm senden möglich.
- Detailumfang für die Funktion "Jalousie":
Befehl bei steigender Flanke einstellbar (keine Funktion, AUF, AB, UM).
Bedienkonzept parametrierbar (Kurz – Lang – Kurz oder Lang – Kurz).
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb einstellbar (nur bei Kurz – Lang – Kurz).
Lamellenverstellzeit einstellbar (Zeit, in der ein Move-Befehl durch Loslassen eines Tasters am Eingangs beendet werden kann).
- Detailumfang für die Funktion "Wertgeber":
Flanke (Taster als Schließer, Taster als Öffner, Schalter) und Wert bei Flanke parametrierbar.
Wertverstellung bei Taster über langen Tastendruck für Wertgeber möglich.
Bei Lichtszenen nebenstelle mit Speicherfunktion auch Speicherung der Szene ohne vorherigen Abruf möglich.

- Detailumfang für die Funktion "HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)":
Flanke (Taster als Schließer, Taster als Öffner, Schalter) und Betriebsmodus bei Flanke parametrierbar.
- Detailumfang für die Funktion "2-Kanal-Bedienung":
Bedienung von zwei unabhängigen Kanälen. Dadurch können nur durch einen Schalter oder Taster bis zu zwei Telegramme auf den KNX ausgesendet werden.
Die Kanäle können unabhängig voneinander auf die Funktionen Schalten, Wertgeber (1 Byte) oder Temperaturwertgeber (2 Byte) parametriert werden.

Analogeingänge

- 2 voneinander unabhängige Eingänge, die analoge Signale von bedrahteten Temperaturfühlern (siehe Zubehör) einlesen können.
- Erfassung von Raumtemperaturen, die wahlweise einem der internen Raumtemperaturregler oder anderen Busgeräten über den KNX zugeführt werden können.
- Temperaturabgleich möglich und Sendeverhalten des Temperaturwerts parametrierbar.

4.2.2 Hinweise zur Software

ETS Projektierung und Inbetriebnahme

Zur Projektierung und Inbetriebnahme des Gerätes ist die ETS4 ab Version 4.2 oder die ETS5 erforderlich. Eine Projektierung und Inbetriebnahme des Geräts mit der ETS2 oder ETS3 ist nicht möglich.

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 Relaisausgänge über den KNX nicht möglich. Auch die Binär- und Analogeingänge werden nicht ausgewertet. Die integrierten Raumtemperaturregler, die Logikfunktionen und die Handbedienung sind wirkungslos. 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.

Safe-State-Mode aktivieren

- Busspannung ausschalten oder Busklemme abziehen.
- Ca. 10 Sekunden warten.
- Programmier Taste drücken und gedrückt halten.
- Busspannung einschalten oder Busklemme aufstecken. Die Programmier Taste 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.

-  Der Safe-State-Mode kann durch Ausschalten der Busspannung oder durch einen ETS-Programmiervorgang beendet werden.

Applikationsprogramm entladen

Das Applikationsprogramm kann durch die ETS entladen werden. In diesem Fall ist das Gerät funktionslos. Eine Handbedienung ist dann nicht mehr möglich.

4.2.3 Objekttabelle

4.2.3.1 Objekte für Handbedienung

Funktion: Handbedienung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ¹	Sperren	Handbedienung - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Sperren der Tasten der Handbedienung am Gerät. Die Polarität ist parametrierbar.			

Funktion: Handbedienung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ²	Status	Handbedienung - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Statusübermittlung der Handbedienung. Das Objekt ist "0", wenn die Handbedienung deaktiviert ist (Busbetrieb). Das Objekt ist "1", wenn die Handbedienung aktiv ist. Ob die temporäre oder die permanente Handbedienung als Statusinformation angezeigt wird, ist parametrierbar.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.2 Objekte für Relaisausgänge

Objekte für den Jalousiebetrieb

Funktion: Zentralfunktion Jalousie					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 151	Zentral fahren	Jalousieausgänge - Zentral - Eingang	1 Bit	1.008	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum zentralen Fahren (Langzeitfahrt) zugewiesener Jalousieausgänge. Die Polarität ist parametrierbar.			

Funktion: Sicherheitsfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 152	Windalarm 1	Jalousieausgänge - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum zentralen Aktivieren oder Deaktivieren des ersten Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).			

Funktion: Sicherheitsfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 153	Windalarm 2	Jalousieausgänge - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum zentralen Aktivieren oder Deaktivieren des zweiten Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).			

Funktion: Sicherheitsfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 154	Windalarm 3	Jalousieausgänge - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum zentralen Aktivieren oder Deaktivieren des dritten Windalarms ("0" = Windalarm deaktiviert / "1" = Windalarm aktiviert).			

Funktion: Sicherheitsfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 155	Regenalarm	Jalousieausgänge - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum zentralen Aktivieren oder Deaktivieren des Regenalarms ("0" = Regenalarm deaktiviert / "1" = Regenalarm aktiviert).			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Sicherheitsfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 156	Frostalarm	Jalousieausgänge - Sicherheit - Eingang	1 Bit	1.005	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zum zentralen Aktivieren oder Deaktivieren des Frostalarms ("0" = Frostalarm deaktiviert / "1" = Frostalarm aktiviert).

Funktion: Langzeitbetrieb

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 157, 180, 203	Langzeitbetrieb	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.008	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung des Langzeitbetriebs.

Funktion: Kurzzeitbetrieb

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 158, 181, 204	Kurzzeitbetrieb	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.007	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung des Kurzzeitbetriebs oder zum Stoppen einer Antriebsfahrt.

Funktion: Positionsvorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 159, 182, 205	Position ²	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Positionswertes (0...255) bei direkter Bedienung für die Jalousie- oder Rollladenbehanghöhe oder die Lüftungsklappenposition.

Funktion: Positionsvorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 160, 183, 206	Position Lamelle	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Lamellenpositionswertes (0...255) bei direkter Bedienung.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: In Abhängigkeit der eingestellten Jalousieart (Jalousie, Rolllade / Markise, Lüftungsklappe) variiert die Objektbezeichnung.

Funktion: Zwangsstellung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 161, 184, 207	Zwangsstellung	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	2 Bit	2.008	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 2-Bit Objekt zur Zwangssteuerung eines Ausgangs. Der Objektzustand nach Busspannungswiederkehr kann per Parameter vordefiniert werden.

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 162, 185, 208	Szenennebenstelle	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	18.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zum Szenenabruf oder zum Abspeichern neuer Szenenwerte.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 163, 186, 209	Automatik	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sonnenschutzautomatik im erweiterten Sonnenschutz ("1" = Automatik aktiviert / "0" = Automatik deaktiviert). Das Objekt ist nur dann sichtbar, wenn die Sonnenschutzautomatik bei einer Zustandsänderung des Automatikobjektes sofort nachgeführt werden soll (Parametereinstellung).

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 164, 187, 210	Automatik sperren	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zum Sperren der Sonnenschutzautomatik im erweiterten Sonnenschutz. Die Polarität ist parametrierbar. Das Objekt ist nur dann sichtbar, wenn die Sonnenschutzautomatik bei einer Zustandsänderung des Automatikobjektes sofort nachgeführt werden soll (Parametereinstellung).

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 164, 187, 210	Automatik	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sonnenschutzautomatik im erweiterten Sonnenschutz. Die Polarität ist parametrierbar. Das Objekt ist nur dann sichtbar, wenn die Sonnenschutzautomatik erst bei einer nächsten Zustandsänderung des Automatikobjektes nachgeführt werden soll (Parametereinstellung).

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 165, 188, 211	Direkten Betrieb sperren	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Sperrung des direkten Betriebs im erweiterten Sonnenschutz (direkter Betrieb = Move / Step / Position / Szene / Zentral). Die Polarität ist parametrierbar.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 166, 189, 212	Sonne / Beschattung Fassade	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sonnenbeschattung im einfachen oder erweiterten Sonnenschutz (Sonne vorhanden / nicht vorhanden). Die Polarität ist parametrierbar.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 167, 190, 213	Position ² Sonne / Beschattung	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe eines variablen Positionswertes (0...255) für die Jalousie- oder Rollladenbehanghöhe oder die Lüftungsklappenposition bei aktivem Sonnenschutz.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 168, 191, 214	Lamellenposition Sonne / Beschattung	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe eines variablen Lamellenpositionswertes (0...255) bei aktivem Sonnenschutz.

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 169, 192, 215	Offset Lamellenposition Sonne	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Byte	6.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 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.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: In Abhängigkeit der eingestellten Jalousieart (Jalousie, Rolllade / Markise, Lüftungsklappe) variiert die Objektbezeichnung.

Funktion: Sonnenschutzfunktion - Heizen/Kühlen-Automatik					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 170, 193, 216	Heizen/Kühlen Präsenz	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.018	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		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: Sonnenschutzfunktion - Heizen/Kühlen-Automatik					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 171, 194, 217	Heizen/Kühlen Umschaltung	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Eingang	1 Bit	1.100	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		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: Positionsrückmeldung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 172, 195, 218	Rückmeldung Position ²	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, L ^{3,4}
Beschreibung		1-Byte Objekt zur Positionsrückmeldung der Jalousie- oder Rollladenbehanghöhe oder der Lüftungsklappenposition (0...255).			

Funktion: Positionsrückmeldung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 173, 196, 219	Rückmeldung Lamellenposition	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, L ^{3,4}
Beschreibung		1-Byte Objekt zur Positionsrückmeldung der Lamellenposition (0...255) bei Ansteuerung einer Jalousie.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: In Abhängigkeit der eingestellten Jalousieart (Jalousie, Rolllade / Markise, Lüftungsklappe) variiert die Objektbezeichnung.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4: Die Kommunikationsflags werden automatisch in Abhängigkeit der Parametrierung gesetzt. "Ü"-Flag bei aktivem Meldeobjekt; "L"-Flag bei passivem Statusobjekt.

Funktion: Positionsrückmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 174, 197, 220	Rückmeldung ungültige Position	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ^{1,2}

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Rückmeldung einer ungültigen Position der Jalousie- oder Rollladenbehanghöhe oder der Lüftungsklappenposition ("0" = Position gültig / "1" = Position ungültig).

Funktion: Rückmeldung Antriebsbewegung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 175, 198, 221	Rückmeldung Antriebsbewegung	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ^{1,2}

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Rückmeldung einer aktiven Antriebsbewegung (Ausgang bestromt - auf oder ab). ("0" = keine Antriebsbewegung / "1" = Antriebsbewegung).

Funktion: Sonnenschutzfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 176, 199, 222	Rückmeldung Automatik-Betrieb	Jalousieausgänge 1 + 2 / 3 + 4 / 5 + 6 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ^{1,2}

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Rückmeldung eines aktiven Automatik-Betriebs im erweiterten Sonnenschutz. ("0" = Automatik-Betrieb nicht aktiv - direkter Betrieb aktiv / "1" = Automatik-Betrieb aktiv).

Objekte für den Schaltbetrieb

Funktion: Zentralfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ³	Schalten	Schaltausgänge - Zentral 1 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ³

Beschreibung 1-Bit Objekt zum zentralen Schalten zugewiesener Ausgangskanäle. Die Polarität ist parametrierbar.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Die Kommunikationsflags werden automatisch in Abhängigkeit der Parametrierung gesetzt. "Ü"-Flag bei aktivem Meldeobjekt; "L"-Flag bei passivem Statusobjekt.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Zentralfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁴	Schalten	Schaltausgänge - Zentral 2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zum zentralen Schalten zugewiesener Ausgangskanäle. Die Polarität ist parametrierbar.

Funktion: Zentralfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁵	Schalten	Schaltausgänge - Zentral 3 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zum zentralen Schalten zugewiesener Ausgangskanäle. Die Polarität ist parametrierbar.

Funktion: Sammelrückmeldung Status

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ⁶	Rückmeldung Schaltstatus	Schaltausgänge - Sammelrückmeldung - Ausgang	4 Byte	27.001	K, -, Ü, L _{2,3}

Beschreibung 4-Byte Objekt zur gesammelten Statusrückmeldung der Zustände aller Schaltausgänge. In der Sammelrückmeldung werden die Schaltzustände in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das Objekt enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen. Das Objekt kann aktiv sendend oder passiv auslesbar sein (parameterabhängig).

Funktion: Schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ^{7, 31, 55, 79, 103, 127}	Schalten	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ₁

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Ansteuerung eines Schaltausgangs ("1" = einschalten / "0" = ausschalten; Betriebsart "Schließer" oder "Öffner" ist parametrierbar).

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Die Kommunikationsflags werden automatisch in Abhängigkeit der Parametrierung gesetzt. "Ü"-Flag bei aktivem Meldeobjekt; "L"-Flag bei passivem Statusobjekt.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Rückmeldung Schalten

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 8, 32, 56, 80, 104, 128	Rückmeldung Schalten	Schaltausgang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, L 1,

Beschreibung 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: Verknüpfungsfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 9, 33, 59, 81, 105, 129	Verknüpfung	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) 3

Beschreibung 1-Bit Objekt als Eingang der logischen Verknüpfung eines Schaltausgangs. Der Objektwert nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmivorgang kann per Parameter vordefiniert werden.

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 13, 37, 63, 85, 109, 133	Szenennebenstelle	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Byte	18.001	K, S, -, (L) 3

Beschreibung 1-Byte Objekt zum Abrufen oder Abspeichern einer Szene.

Funktion: Szenenfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 14, 38, 64, 86, 110, 134	Erweiterter Szenenabruf	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) 3

Beschreibung 1-Bit Objekt zum erweiterten Szenenabruf. Jedes empfangene EIN-Telegramm ruft der Reihe nach die nächste Szenennummer eines Schaltausgangs ab. Jedes empfangene AUS-Telegramm ruft die vorhergehende Szenennummer ab.
Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmivorgang) wird durch ein EIN- oder AUS-Telegramm immer zunächst Szenennummer 1 abgerufen.

1: Die Kommunikationsflags werden automatisch in Abhängigkeit der Parametrierung gesetzt. "Ü"-Flag bei aktivem Meldeobjekt; "L"-Flag bei passivem Statusobjekt.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Sperrfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 15, 39, 65, 87, 111, 135	Sperren	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zum Sperren eines Schaltausgangs (Polarität parametrierbar).

Funktion: Zwangsstellungsfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 16, 40, 66, 88, 112, 136	Zwangsstellung	Schaltausgang 1...6 - Eingang	2 Bit	2.001	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 2-Bit Objekt zur Zwangsstellung eines Schaltausgangs. Die Polarität wird durch das Telegramm vorgegeben.

Funktion: Treppenhausfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 17, 41, 67, 89, 113, 137	Treppenhausfunktion start/stopp	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.010	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung oder Deaktivierung der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion eines Schaltausgangs ("1" = einschalten / "0" = ausschalten).

Funktion: Treppenhausfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 18, 42, 68, 90, 114, 138	Treppenhauszeit Faktor	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Byte	5.010	K, S, -, (L) 1

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe eines Zeitfaktors für die Einschaltzeit der Treppenhausfunktion (Wertebereich: 0 ... 255).

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, 43, 69, 91, 115, 139	Grenzwert / Startwert Betriebsstundenzähler ¹	Schaltausgang 1...6 - Eingang	2 Byte	7.007	K, S, -, (L) ₂
Beschreibung		2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Grenzwertes / Startwertes des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. Wertebereich: 0 ... 65535 Stunden			
Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, 44, 70, 92, 116, 140	Neustart Betriebsstundenzähler	Schaltausgang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.015	K, S, -, (L) ₂
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).			
Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, 45, 71, 93, 117, 141	Wert Betriebsstundenzähler	Schaltausgang 1...6 - Ausgang	2 Byte	7.007	K, -, Ü, (L) ₃
Beschreibung		2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Schaltausgangs. 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".			

1: Grenzwertobjekt oder Startwertobjekt in Abhängigkeit der parametrisierten Zählerart des Betriebsstundenzählers.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

3: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsstundenzähler

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 22, 46, 72, 94, 118, 142	Ablauf Betriebsstundenzähler	Schaltausgang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, (L) 1

Beschreibung 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 Bus ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjektes geht bei Busspannungsausfall nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmivorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.

Funktion: Sperrfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 23, 47, 73, 95, 119, 143	Sperren Quittierung	Schaltausgang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.016	K, -, S, (L) 2

Beschreibung 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).

Objekte für den Ventilbetrieb

Funktion: Pumpensteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 227	Pumpe schalten	Ventilausgänge - Pumpe - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, L ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt 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 (Objekt 228). Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmivorgang 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 "Verzögerung Pumpe AKTIV" abgelaufen ist.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Pumpensteuerung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 228	Externe Pumpensteuerung	Ventilausgänge - Pumpe - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Pumpensteuerung. An dieses Objekt kann das sendende Objekt zur Pumpensteuerung eines anderen Aktors 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 das Objekt 227 aus. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Pumpe AUS, "1" = Pumpe EIN. 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 Ansteuerung der Pumpe.

Funktion: Auswertung der größten Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 229	Größte Stellgröße	Ventilausgänge - Größte Stellgröße - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, L ²

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Übermittlung der größten stetigen Stellgröße des Aktors an ein anderes Busgerät (z. B. geeignete Brennwertöfen mit integrierter KNX-Steuerung oder Visualisierung). Der Aktor wertet alle aktiven 1-Byte Stellgrößen der Ventilausgänge und optional die extern empfangene größte Stellgröße (Objekt 230) 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) mit Stellgrößen-Grenzwert" 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 Busspannungswiederkehr 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 parametrisiert), so dass der nach dem Reset wirksame Objektwert zyklisch übertragen wird.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Auswertung der größten Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ²³⁰	Externe größte Stellgröße	VentilAusgänge - Größte Stellgröße - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) 1
Beschreibung		1-Byte Objekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Auswertung der größten stetigen Stellgröße. An dieses Objekt kann das sendende Objekt einer größten Stellgröße eines anderen Aktors angebunden werden. Der lokale Aktor überwacht das externe Telegramm mit den eigenen aktiven stetigen Stellgrößen und gibt die größte aller Stellgrößen über das Objekt 229 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.			

Funktion: Wärmebedarfsmeldung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 ²³¹	Wärmebedarf	VentilAusgänge - Wärmebedarf - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		1-Bit Objekt 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 (Objekt 232). 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 "Verzögerung Wärmebedarf AKTIV" abgelaufen ist.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wärmebedarfsmeldung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 232	Externer Wärmebedarf	Ventilausgänge - Wärmebedarf - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) 1
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Kaskadierung mehrerer Aktoren mit Wärmebedarfsmeldung. An dieses Objekt kann das sendende Objekt einer Wärmebedarfsmeldung eines anderen Aktors angebunden werden. Der lokale Aktor verknüpft das externe Telegramm mit dem internen Zustand des eigenen Wärmebedarfs logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt 231 aus. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Wärmebedarf INAKTIV, "1" = Wärmebedarf AKTIV. 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.			

Funktion: Umschalten der Betriebsart Sommer / Winter					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 233	Sommer / Winter Umschaltung	Ventilausgänge - Betriebsart - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) 1
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Umschaltung zwischen Sommer- und Winterbetrieb. Die Telegrammpolarität ist parametrierbar. Der Zustand wird geräteintern bei Busspannungsausfall gespeichert und nach einem Gerätereset wiederhergestellt. Zyklische Telegramme auf dieses Objekt mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion.			

Funktion: Sammelrückmeldung Status					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 235	Sammelrückmeldung Status	Ventilausgänge - Sammelrückmeldung - Ausgang	4 Byte	27.001	K, -, (Ü), (L) 1
Beschreibung		4-Byte Objekt zur gesammelten Statusrückmeldung aller Ventilausgänge. In der Sammelrückmeldung werden die Ventilzustände in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das Objekt enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen. Das Objekt kann aktiv sendend oder passiv auslesbar sein (parameterabhängig).			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Servicebetrieb Aktivieren / Deaktivieren					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 237	Aktivieren / Deaktivieren	Ventilausgänge - Servicebetrieb - Eingang	2 Bit	2.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung 2-Bit Objekt 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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 238	Status aktiv / inaktiv	Ventilausgänge - Servicebetrieb - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ²
Beschreibung 1-Bit Objekt 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.					

Funktion: Stellgrößenvorgabe					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 245, 295	Stellgröße	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt 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 Ansteuerung des Ventils berücksichtigt. Dieses Objekt ist nur für Ventilausgänge verfügbar, die in der ETS auf das Stellgrößen-Datenformat "schaltend (1 Bit)" konfiguriert sind.					

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgrößenvorgabe

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 246, 296	Stellgröße	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt 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 parametrisierten Ventil-Wirksamns 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 parametrisierten 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 parametrisierten 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 parametrisierten Ventil-Wirksamns weiter.

Funktion: Ventilstatus

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 247, 297	Rückmeldung Ventilstellgröße	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, L ²

Beschreibung 1-Bit Objekt 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 Busspannungswiederkehr 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.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Ventilstatus					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 248, 298	Rückmeldung Ventilstellgröße	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, L ¹
Beschreibung		1-Byte Objekt 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.			

Funktion: Ventil-Zwangsstellung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 249, 299	Zwangsstellung	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) ²
Beschreibung		1-Bit Objekt 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 Busspannungsausfall gespeichert und nach Busspannungswiederkehr automatisch wiederhergestellt.			

Funktion: Stellgrößenüberwachung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 250, 300	Störung Stellgröße	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.005	K, -, Ü, L ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt 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.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgrößenbegrenzung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 251, 301	Stellgrößenbegrenzung	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt 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-Programmivorgang durch den Aktor aktivieren zu lassen. Der Zustand der Stellgrößenbegrenzung wird dann nicht automatisch im Kommunikationsobjekt nachgeführt.			
Funktion: Ventilspülung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 252, 302	Ventilspülung Start Ventilspülung Start / Stopp	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, -, (L) 1
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Starten und Stoppen einer Ventilspülung. Über dieses Objekt kann eine Ventilspülung zeit- oder ereignisgesteuert aktiviert werden. Es ist beispielsweise zudem möglich, mehrere Aktoren 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: Ventilspülung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 253, 303	Ventilspülung Status	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Status-Rückmeldung einer Ventilspülung. Die Telegrammpolarität ist vorgegeben: "0" = Ventilspülung inaktiv, "1" = Ventilspülung aktiv. Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmivorgang ohne Verzögerung aus.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Kombiniertes Ventilstatus					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 255, 305	Rückmeldung Ventilstatus kombi	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Byte	--- ¹	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		1-Byte Objekt zur kombinierten Rückmeldung diverser Statusinformationen eines Ventilausgangs. Die Bitkodierung ist wie folgt festgelegt: Bit 0: Stellgrößenstatus ("0" = AUS, 0 % / "1" = EIN, "1...100 %") Bit 1: nicht belegt (immer "0") Bit 2: nicht belegt (immer "0") Bit 3: Ventilspülung ("0" = keine Ventilspülung / "1" = Ventilspülung aktiv) Bit 4: Servicebetrieb ("0" = kein Servicebetrieb / "1" = Servicebetrieb aktiv) Bit 5: Handbedienung ("0" = keine Handbed. / "1" = Handbed. aktiv) Bit 6: Zwangsstellung ("0" = keine Zwangsst. / "1" = Zwangsst. aktiv) Bit 7: nicht belegt (immer "0") Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmierungsvorgang ggf. nach Ablauf der Sendeverzögerung (parametrierbar) aus.			

Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 256, 306	Grenzwert / Startwert Betriebsstundenzähl. ³	Ventilausgang 1...2 - Eingang	2 Byte	7.007	K, S, -, (L) ⁴
Beschreibung		2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Grenzwerts / Startwerts des Betriebsstundenzählers eines Ventilausgangs. Wertebereich: 0...65535			

Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 257, 307	Reset Betriebsstundenzähler	Ventilausgang 1...2 - Eingang	1 Bit	1.015	K, S, -, (L) ⁴
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers eines Ventilausgangs ("1" = Neustart, "0" = keine Reaktion).			

1: Nicht standardisierter DP-Typ.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

3: Grenzwertobjekt oder Startwertobjekt in Abhängigkeit der parametrisierten Zählerart des Betriebsstundenzählers.

4: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 258, 308	Wert Betriebsstundenzähler	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	2 Byte	7.007	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung	2-Byte Objekt zum Übertragen oder Auslesen des aktuellen Zählerstands des Betriebsstundenzählers eines Ventilausgangs. 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".				

Funktion: Betriebsstundenzähler					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 259, 309	Ablauf Betriebsstundenzähler	Ventilausgang 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung	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 Bus ausgesendet ("1" = Meldung aktiv / "0" = Meldung inaktiv). Der Wert des Kommunikationsobjekts geht bei einem Gerätereset nicht verloren und wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang aktiv auf den Bus ausgesendet.				

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.3 Objekte für Binäreingänge

Funktion: Schalten					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Schaltobjekt X.1	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, S, Ü ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS) (erstes Schaltobjekt)			
Funktion: Schalten					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 353, 354, 355, 356, 357, 358	Schaltobjekt X.2	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, S, Ü ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS) (zweites Schaltobjekt)			
Funktion: Dimmen					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Schalten	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, S, Ü ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS) für die Dimmfunktion.			
Funktion: Dimmen					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 353, 354, 355, 356, 357, 358	Dimmen	Binäreingang 1...6 - Ausgang	4 Bit	3.007	K, S, Ü ¹
Beschreibung		4-Bit Objekt zur relativen Helligkeitsänderung zwischen 0 und 100 %.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den KNX oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Kurzzeitbetrieb	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.008	K, -, Ü ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt für den Kurzzeitbetrieb einer Jalousie.

Funktion: Jalousie

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 353, 354, 355, 356, 357, 358	Langzeitbetrieb	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Bit	1.007	K, S, Ü ²

Beschreibung 1-Bit Objekt für den Langzeitbetrieb einer Jalousie.

Funktion: Wertgeber (Dimmwertgeber 1-Byte)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Wert	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 255).

Funktion: Wertgeber (Wertgeber 2-Byte)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Wert	Binäreingang 1...6 - Ausgang	2 Byte	7.001	K, -, Ü ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 65.535).

Funktion: Wertgeber (Temperaturwertgeber)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 345, 346, 347, 348, 349, 350	Temperaturwert	Binäreingang 1...6 - Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zum Aussenden von Temperaturwerttelegrammen (0 °C ... 40 °C).

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den KNX oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Wertgeber (Helligkeitswertgeber)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
□← 345, 346, 347, 348, 349, 350	Helligkeitswert	Binäreingang 1...6 - Ausgang	2 Byte	9.004	K, -, Ü ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zum Aussenden von Helligkeitswerttelegrammen (0 Lux ... 1.500 Lux).

Funktion: Wertgeber (Lichtszenennebenstelle)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
□← 345, 346, 347, 348, 349, 350	Lichtszenennebenstelle	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Byte	18.001	K, -, Ü ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zum Aufrufen oder zum Speichern von Lichtszenen (1 ... 64).

Funktion: HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
□← 345, 346, 347, 348, 349, 350	HLK-Betriebsmodus	Binäreingang 1...6 - Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zum Aussenden eines Telegramms zur Betriebsmodusumschaltung eines Raumtemperaturreglers (Automatik, Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz).

Funktion: Sperrfunktion

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
□← 361, 362, 363, 364, 365, 366	Sperren Schaltobjekt X.1	Binäreingang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, - ²

Beschreibung 1-Bit Objekt zum Sperren des ersten Schaltobjekts eines Eingangs (Polarität parametrierbar).
Nur bei der Funktion "Schalten"!

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Sperrfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 369, 370, 371, 372, 373, 374	Sperren Schaltobjekt X.2	Binäreingang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, - ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Sperren des zweiten Schaltobjekts eines Eingangs (Polarität parametrierbar). Nur bei der Funktion "Schalten"!			

Funktion: Sperrfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 361, 362, 363, 364, 365, 366	Sperren Kanal 1	Binäreingang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, - ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Sperren des ersten Kanals eines Eingangs (Polarität parametrierbar). Nur bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung"!			

Funktion: Sperrfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 369, 370, 371, 372, 373, 374	Sperren Kanal 2	Binäreingang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, - ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Sperren des zweiten Kanals eines Eingangs (Polarität parametrierbar). Nur bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung"!			

Funktion: Sperrfunktion					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 361, 362, 363, 364, 365, 366	Sperren	Binäreingang 1...6 - Eingang	1 Bit	1.003	K, S, - ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zum Sperren eines Eingangs (Polarität parametrierbar). Nur bei den Funktionen "Dimmen", "Jalousie", "Wertgeber" und "HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)"!			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.4 Objekte für Analogeingänge

Funktion:		Temperaturfühler				
Objekt		Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 351, 352		Temperaturfühler	Analogeingang 1...2 - Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü ¹
Beschreibung	2-Byte Objekt zum Aussenden der durch den am Analogeingang angeschlossenen Temperaturfühler ermittelten Raumtemperatur (Messbereich: -5...+70 °C). Es wird stets der abgeglichene Temperaturwert ausgesendet.					

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.5 Objekte für Logikfunktionen

Objekte für Dateneingänge

Funktion: Dateneingänge					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 378-- 409	Dateneingang 1...32 (1 Bit)	Logikfunktionen - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, -, (L) ₁
Beschreibung		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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 410-- 425	Dateneingang 1...16 (4 Bit)	Logikfunktionen - Eingang	4 Bit	3.007	K, S, -, (L) ₁
Beschreibung		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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 426-- 441	Dateneingang 1...16 (1 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 442-- 457	Dateneingang 1...16 (2 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	2 Byte	7.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		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.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Dateneingänge					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 458-- 465	Dateneingang 1...8 (4 Byte)	Logikfunktionen - Eingang	4 Byte	13.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 466-- 497	Ergebnisausgang 1...32 (1 Bit)	Logikfunktionen - Ausgang	1 Bit	1.002	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		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					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 498-- 513	Ergebnisausgang 1...16 (4 Bit)	Logikfunktionen - Ausgang	4 Bit	3.007	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		4-Bit Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.			

Funktion: Ergebnisausgänge					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 514-- 529	Ergebnisausgang 1...16 (1 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, L ²
Beschreibung		1-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Ergebnisausgänge

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 530-- 545	Ergebnisausgang 1...16 (2 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	2 Byte	7.001	K, -, Ü, L ¹

Beschreibung 2-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.

Funktion: Ergebnisausgänge

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 546-- 553	Ergebnisausgang 1...8 (4 Byte)	Logikfunktionen - Ausgang	4 Byte	13.001	K, -, Ü, L ¹

Beschreibung 4-Byte Objekte als Ergebnisausgang der Logikfunktionen. Die Zuordnung eines Objekts zu den Logikfunktionen (LO1...LO10) als Ergebnisausgang ist parametrierbar.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.3.6 Objekte für Raumtemperaturregler

Objekte zur Solltemperatur-Vorgabe

Funktion: Solltemperatur-Vorgabe					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 554, 625	Basis Sollwert	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung	2-Byte Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwertes <u>bei relativer Sollwertvorgabe</u> . Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur begrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte abhängig vom konfigurierten Intervall der Basissollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Die Vorgabe des Temperaturwertes muss stets im Format "°C" erfolgen.				

Funktion: Solltemperatur-Vorgabe					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 554, 625	Sollwert aktiver Betriebsmodus	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung	2-Byte Objekt zur externen Vorgabe eines Sollwerts <u>bei absoluter Sollwertvorgabe</u> . Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrisierte Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur begrenzt. Der Regler rundet die über das Objekt empfangenen Temperaturwerte auf 0,1 K. Die Vorgabe des Temperaturwertes muss stets im Format "°C" erfolgen.				

Objekte zur Betriebsmodusumschaltung

Funktion: Betriebsmodusumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 556, 627	Betriebsmodusumschaltung	Regler 1...2 - Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) ²
Beschreibung	1-Byte Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1-Byte erfolgen soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmierungsvorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Betriebsmodus ausgesendet.				

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 556, 627	Komfortbetrieb	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Komfort". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1-Bit erfolgen soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der Betriebsmodus "Komfort" ausgesendet, sofern dieser aktiv ist.					

Funktion: Betriebsmodusumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 557, 628	Standby-Betrieb	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Standby". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1-Bit erfolgen soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der Betriebsmodus "Standby" ausgesendet, sofern dieser aktiv ist.					

Funktion: Betriebsmodusumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 558, 629	Nachtbetrieb	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Nacht". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1-Bit erfolgen soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der Betriebsmodus "Nachtbetrieb" ausgesendet, sofern dieser aktiv ist.					

Funktion: Betriebsmodusumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 559, 630	Frost- / Hitzeschutz	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Umschaltung in den Betriebsmodus "Frost- / Hitzeschutz". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 4 x 1-Bit erfolgen soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der Betriebsmodus "Frost- / Hitzeschutz" ausgesendet, sofern dieser aktiv ist.					

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 560, 631	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	Regler 1...2 - Eingang	1 Byte	20.102	K, S, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsmodusumschaltung über 1-Byte erfolgen soll (parameterabhängig).

Funktion: Betriebsmodusumschaltung Präsenzerfassung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 561, 632	Präsenztaste	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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 parametrisierten Dauer der Komfortverlängerung wird wieder automatisch in den Nachtbetrieb oder Frost- / Hitzeschutzbetrieb zurückgeschaltet. In diesem Fall wird der Objektwert automatisch zurückgesetzt.
Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) ist die Präsenzfunktion stets deaktiviert.
Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Präsenzerfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung Präsenzerfassung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 561, 632	Präsenzmelder	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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 Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) ist die Präsenzfunktion stets deaktiviert.
Dieses Objekt ist nur sichtbar, wenn die Präsenzerfassung auf "Präsenzmelder" konfiguriert ist.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Betriebsmodusumschaltung Fensterstatus					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 562, 633	Fensterstatus	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.019	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten. Polarität: Fenster geöffnet = "1", Fenster geschlossen = "0".					

Objekt zur Betriebsartenumschaltung

Funktion: Betriebsartenumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 563, 634	Heizen / Kühlen Umschaltung	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.100	K, -, Ü, (L) ₂
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Übertragung der automatisch eingestellten Betriebsart des Reglers (Betriebsarten "Heizen" oder "Kühlen"). Objektwert "1" = Heizen; Objektwert "0" = Kühlen. Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt die aktuelle Betriebsart ausgesendet. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsartenumschaltung automatisch erfolgt (parameterabhängig).					

Funktion: Betriebsartenumschaltung					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 563, 634	Heizen / Kühlen Umschaltung	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.100	K, S, Ü, (L) ₂
Beschreibung 1-Bit Objekt zur Umschaltung der Betriebsart des Reglers ("Heizen" oder "Kühlen"). Objektwert "1" = Heizen; Objektwert "0" = Kühlen. Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) ist der Objektwert stets "0", unabhängig davon, welche Betriebsart per Parametrierung nach einem Reset vorgegeben ist. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Betriebsartenumschaltung manuell (nicht automatisch durch den Regler) erfolgen soll (parameterabhängig).					

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekte zum Reglerstatus

Funktion: Statusmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 564, 635	KNX-Status Betriebsmodus	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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 Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur bei "Status Regler = KNX konform" verfügbar.

Funktion: Statusmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 564, 635	Reglerstatus	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	--- ²	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebszustand ausgibt (z. B. an eine Reglernebenstelle). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur bei "Status Regler = Regler allgemein" verfügbar.

Funktion: Statusmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 564, 635	Reglerstatus ...	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Einzel-Statusrückmeldung parametrierbarer Funktionen des Reglers. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn ein Teil des Reglerstatus einzeln als 1-Bit Information ausgesendet werden soll (parameterabhängig). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet.

Funktion: Statusmeldung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 572, 643	KNX Status	Regler 1...2 - Ausgang	2 Byte	22.101	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert elementare Grundfunktionen anzeigt. Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur bei "Status Regler = KNX konform" verfügbar.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Nicht standardisierter DP-Typ.

Funktion:	Statusmeldung				
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 572, 643	Statusmeldung Zusatz	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	--- ¹	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung	1-Byte Objekt, über das der Regler den aktuellen erweiterten Betriebszustand ausgibt (z. B. an eine Reglernebenstelle). Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur bei "Status Regler = Regler allgemein" verfügbar.				

Funktion:	Statusmeldung				
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 573, 644	KNX-Status Zwangs-Betriebsmodus	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	20.102	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung	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 Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt der aktuelle Status ausgesendet. Das Objekt ist nur bei "Status Regler = KNX konform" verfügbar.				

Objekte zu Meldefunktionen Heizen / Kühlen

Funktion:	Meldung Heizenergie				
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 605, 676	Meldung Heizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung	1-Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Heizenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.				

Funktion:	Meldung Kühlenergie				
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 606, 677	Meldung Kühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung	1-Bit Objekt zur Meldung des Reglers, ob Kühlenergie angefordert wird. Objektwert = "1": Energie-Anforderung, Objektwert = "0": keine Energie-Anforderung.				

1: Nicht standardisierter DP-Typ.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekte zu Regler-Sperrfunktionen

Funktion: Regler sperren					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 589, 660	Regler sperren	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Deaktivierung des Reglers (Aktivierung Taupunktbetrieb). Polarität: Regler deaktiviert = "1", Regler aktiviert = "0". Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn das Abschalten des Reglers über den Bus freigegeben ist.			

Funktion: Regler sperren					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 590, 661	Zusatzstufe sperren	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹
Beschreibung		1-Bit Objekt zur Deaktivierung der Zusatzstufe des Reglers. Polarität: Zusatzstufe deaktiviert = "1", Zusatzstufe aktiviert = "0". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn der zweistufige Heiz- oder Kühlbetrieb parametrier ist.			

Objekt zur Stellgrößenausgabe Heizen und kombiniertes Ventil Heizen/Kühlen

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung		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" parametrier ist.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen (PWM) / Stellgröße Grundheizen (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ²
Beschreibung		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)" parametrier ist.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

2: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen / Stellgröße Grundheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1
Beschreibung		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" parametrier ist.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung		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" parametrier sein.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen/Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundstufe (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung		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)" parametrier sein.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 591, 662	Stellgröße Heizen/Kühlen / Stellgröße Grundstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) 1
Beschreibung		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" parametrier sein.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzheizen und kombiniertes Ventil Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzheizen (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 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)" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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" parametrier sein.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzstufe (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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)" parametrier sein.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 592, 663	Stellgröße Zusatzstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung		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" parametrisiert sein.			

Objekt zur Stellgrößenausgabe Kühlen

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 593, 664	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung		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" parametrisiert ist.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 593, 664	Stellgröße Kühlen (PWM) / Stellgröße Grundkühlen (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹
Beschreibung		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)" parametrisiert ist.			

Funktion: Stellgröße					
Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 593, 664	Stellgröße Kühlen / Stellgröße Grundkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁
Beschreibung		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" parametrisiert ist.			

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur Stellgrößenausgabe Zusatzkühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 594, 665	Stellgröße Zusatzkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 594, 665	Stellgröße Zusatzkühlen (PWM)	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ₁

Beschreibung 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)" parametrier ist.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 594, 665	Stellgröße Zusatzkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Bit	1.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 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" parametrier ist.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Heizen und kombiniertes Ventil PWM Heizen/Kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 595, 666	PWM-Stellgröße Heizen / PWM-Stellgröße Grundheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung 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)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 595, 666	PWM-Stellgröße Heizen/Kühlen / PWM- Stellgröße Grundstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung 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)" parametrisiert sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Zusatzheizen und kombiniertes Ventil PWM Zusatzheizen/-kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 596, 667	PWM-Stellgröße Zusatzheizen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Stetige PI-Regelung" parametrisiert ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 596, 667	PWM-Stellgröße Zusatzstufe	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der kombinierten stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung 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)" parametrisiert sein. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Kühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 597, 668	PWM-Stellgröße Kühlen / PWM-Stellgröße Grundkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung 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)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Objekt zur zusätzlichen Stellgrößenausgabe PWM Zusatzkühlen

Funktion: Stellgröße

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 598, 669	PWM-Stellgröße Zusatzkühlen	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	5.001	K, -, Ü, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Ausgabe der internen stetigen Stellgröße einer PWM-Regelung für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Regelung auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier ist. Dadurch kann zusätzlich zur schaltenden 1-Bit Stellgröße der PWM auch die berechnete stetige Stellgröße des Reglers auf den Bus ausgesendet und z. B. in einer Visualisierung angezeigt werden.

Objekt zur Ausgabe der Solltemperatur

Funktion: Soll-Temperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 334, 405, 476, 547, 618, 689	Soll-Temperatur	Regler 1...2 - Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 2-Byte Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrier Frostschutz- und/oder Hitzeschutztemperatur eingegrenzt. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format "°C". Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiovorgang (Reglerreset) wird über dieses Objekt die aktuelle Solltemperatur ausgesendet.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus oder durch das Gerät in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekte zur Basis-Sollwertverschiebung (nur bei relativer Sollwertvorgabe)

Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 570, 641	Aktuelle Sollwertverschiebung	Regler 1...2 - Ausgang	1 Byte	6.010	K, -, Ü, L

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung zur Auswertung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Kommunikationsobjekt ist abhängig vom Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" und beträgt entweder 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 Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) 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 Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang immer "0".
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.

Funktion: Basis-Sollwertverschiebung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 571, 642	Vorgabe Sollwertverschiebung	Regler 1...2 - Eingang	1 Byte	6.010	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Byte Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Kommunikationsobjekt ist abhängig vom Parameter "Schrittweite der Sollwertverschiebung" und beträgt entweder 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.
Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn eine relative Sollwertvorgabe konfiguriert ist.

Objekt zur Erfassung der Außentemperatur

Funktion: Außentemperatur

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 574, 645	Außentemperatur	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zur Erfassung der Außentemperatur. Der empfangene Wert wird ausschließlich zur Begrenzung der Solltemperaturen im Kühlbetrieb verwendet.
Möglicher Wertebereich: -99,9 °C bis +99,9 °C.
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Objekt zur Solltemperatur-Begrenzung

Funktion: Solltemperatur-Begrenzung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 575, 646	Begrenzung Kühlen-Solltemperatur	Regler 1...2 - Eingang	1 Bit	1.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 1-Bit Objekt zur Aktivierung der Solltemperatur-Begrenzung. Polarität: Solltemperatur-Begrenzung EIN = "1"; Solltemperatur-Begrenzung AUS = "0". Dieses Kommunikationsobjekt ist nur verfügbar, wenn die Solltemperatur-Begrenzung eine Aktivierung über ein Objekt vorsieht.

Objekt zur Fußbodentemperatur-Begrenzung

Funktion: Fußbodentemperatur-Begrenzung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 601, 672	Fußboden-Temperatur	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zur Ankopplung eines externen Temperaturfühlers zur Fußbodentemperatur-Begrenzung. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen.

Objekte zur Raumtemperaturmessung

Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 615, 686	Ist-Temperatur	Regler 1...2 - Ausgang	2 Byte	9.001	K, -, Ü, L

Beschreibung 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: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 616, 687	Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 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.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

Funktion: Raumtemperaturmessung

Objekt	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
 617. 688	Empfangene Temperatur 2 (Temperaturfühler 2)	Regler 1...2 - Eingang	2 Byte	9.001	K, S, -, (L) ¹

Beschreibung 2-Byte Objekt zur Ankopplung eines weiteren externen KNX Temperaturfühlers (z. B. Tastsensor mit Temperaturmessung) zur Ermittlung der Raumtemperatur. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Der mögliche Temperaturbereich wird durch den KNX DPT 9.001 vorgegeben.
Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format "°C" erfolgen. Dieses Kommunikationsobjekt ist nur verfügbar, wenn der zweite Temperaturfühler freigegeben ist.

1: Zum Auslesen muss das L-Flag gesetzt werden. Es wird der zuletzt über den Bus in das Objekt geschriebene Wert ausgelesen.

4.2.4 Funktionsbeschreibung

4.2.4.1 Allgemeine kanalübergreifende Funktionen

4.2.4.1.1 Kanaldefinition

Kanaldefinition konfigurieren

**VORSICHT!**

**Falsche Ansteuerung der Last bei falscher Gerätekonfiguration in der ETS!
Zerstörungsgefahr der angeschlossenen Jalousieantriebe im Jalousiebetrieb.
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!

Das Gerät dient zur Ansteuerung von elektrischen Verbrauchern aus bis zu drei verschiedenen Gebäude-Gewerken, wie sie beispielsweise in einem Wohn- oder Büroraum oder in einem Hotelzimmer Verwendung finden. Hierzu verfügt das Gerät über 6 potentialfreie 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. Das Ausgangspaar 1 & 2 kann zusätzlich auf Ventilansteuerung (getrennte Ausgänge für zwei elektrothermische Stellantriebe) eingestellt werden.

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 Schalt- oder Ventilbetrieb separat ansteuerbar sein müssen.

- Den Parameter "Funktion der Ausgänge..." auf "1 x Jalousieausgang" einstellen.
Das entsprechende Ausgangspaar ist auf Jalousiebetrieb konfiguriert. Beide Ausgänge sind zu einem Jalousiekanal zusammengefasst.
- Den Parameter "Funktion der Ausgänge..." auf "2 x Schaltausgänge " einstellen.
Das entsprechende Ausgangspaar ist auf Schaltbetrieb konfiguriert. Beide Ausgänge sind getrennt voneinander als zwei Schaltkanäle angelegt.
- Den Parameter "Funktion der Ausgänge A1 und A2" auf "2 x Ventilausgänge " einstellen.
Das erste Ausgangspaar ist auf Ventilbetrieb konfiguriert. Beide Ausgänge sind getrennt voneinander als zwei Ventilkkanäle angelegt.



Die Parameter- und Objektkonfigurationen der einzelnen Ausgänge sind von den Parametern auf der Seite "Allgemein" 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!

4.2.4.1.2 Handbedienung

Der Aktor verfügt über eine Handbedienung für alle Ausgänge. Über ein Tastenfeld mit 4 Funktionstasten und 3 Status-LED auf der Gerätefront können die folgenden Betriebsarten des Gerätes eingestellt und bedient werden...

- Busbetrieb: Bedienung über Tastsensoren oder andere Busgeräte,
- 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.

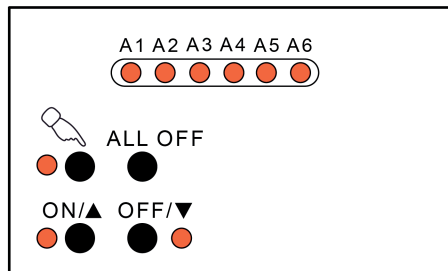


Bild 6: Elemente der Handbedienung an der Gerätefront

Die Bedienung der Funktionstasten, die Ansteuerung der Ausgänge und die Statusanzeige wird detailliert im Kapitel "2.5 Handbedienung" beschrieben.

In den folgenden Paragraphen sollen die Parametrierung, die Statusrückmeldung, das Sperren über die Busbedienung und das Wechselverhalten mit anderen Funktionen des Aktors bei Aktivieren und Deaktivieren der Handbedienung genauer beschrieben werden.

Eine Handbedienung ist nur bei eingeschalteter Busspannungsversorgung des Aktors möglich. Im Auslieferungszustand ist die Handbedienung vollständig freigegeben. In diesem unprogrammierten Zustand können die einzelnen Ausgänge ein- und ausgeschaltet werden, wodurch eine schnelle Funktionsprüfung der angeschlossenen Antriebsmotoren (beispielsweise auf der Baustelle) ermöglicht wird.

Nach der ersten Inbetriebnahme des Aktors durch die ETS kann die Handbedienung für verschiedene Betriebszustände separat freigegeben oder gesperrt sein. So kann die Handbedienung im Busbetrieb gesperrt werden.

Handbedienung freigegeben

Der Parameter "Handbedienung bei Busbetrieb" auf der Parameterseite "Handbedienung" gibt den Handbetrieb generell frei.

- Den Parameter "Handbedienung bei Busbetrieb" einstellen auf "freigegeben".

Die Handbedienung ist bei eingeschalteter Busspannung grundsätzlich freigegeben. Die Ausgänge des Aktors können über den KNX oder durch die Handbedienung angesteuert werden. Diese Einstellung entspricht der Werksauslieferung.

- Den Parameter "Handbedienung bei Busbetrieb" einstellen auf "gesperrt".

Die Handbedienung ist vollständig gesperrt. In dieser Konfiguration sind die Ausgänge des Aktors ausschließlich über eine Busbedienung ansteuerbar.

- i** Nur in der Konfiguration "Handbedienung bei Busbetrieb = freigegeben" sind weitere Parameter und Kommunikationsobjekte der Handbedienung sichtbar. Deshalb können nur in dieser Parametrierung die Sperrfunktion, die Statusmeldung und die Sperrung der Bussteuerung konfiguriert werden.

Verhalten zu Beginn und am Ende der Handbedienung einstellen

Die Handbedienung unterscheidet den kurzzeitigen und den permanenten Handbetrieb. In Abhängigkeit dieser Betriebsarten ist das Verhalten speziell am Ende der Handbedienung unterschiedlich. Grundsätzlich ist zu beachten, dass während eines aktivierten Handbetriebs die Busbedienung immer gesperrt ist. Die Handbedienung besitzt also die höchste Priorität.

Verhalten zu Beginn der Handbedienung:

Das Verhalten zu Beginn der Handbedienung unterscheidet sich im Jalousie- oder Schaltbetrieb für den kurzzeitigen oder permanenten Handbetrieb nicht. Bei der Aktivierung des Handbetriebs werden für Jalousieausgänge zuvor über eine Busbedienung gestartete Fahrbewegungen noch zu Ende ausgeführt, falls die Fahrt nicht per Hand gestoppt wird. Zudem bleiben Schaltzustände von Schaltausgängen erhalten. Auch bleibt zunächst der Schaltzustand oder eine PWM an den elektronischen Ventilausgängen, also die aktive Stellgröße, durch das Aktivieren der Handbedienung unbeeinflusst und wird unterbrechungsfrei weiter ausgeführt.

Aktive Zwangsstellungen, Sperr-, Sicherheits- und Sonnenschutzfunktion 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. Im Ventilbetrieb ist das Verhalten zu Beginn der Handbedienung ist für den kurzzeitigen oder permanenten Handbetrieb unterschiedlich. Bei der Aktivierung des kurzzeitigen Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ventilausgänge zunächst weiterhin aktiv. Für geöffnete Ventilausgänge wird die Pulsweitenmodulation nicht auf den Vorgabewert der Handbedienung angepasst. Dies erfolgt erst, wenn die Ventile im Zuge der kurzzeitigen Handbedienung zunächst geschlossen und danach wieder geöffnet werden. Auch nach dem Einschalten des permanenten Handbetriebs bleiben die zuletzt eingestellten Zustände der Ausgänge zunächst weiterhin aktiv. Für geöffnete Ventilausgänge wird die Pulsweitenmodulation allerdings automatisch auf den Vorgabewert der Handbedienung angepasst.

Verhalten am Ende der Handbedienung:

Das Verhalten am Ende der Handbedienung wird für den kurzzeitigen und für den permanenten Handbetrieb unterschieden. Der kurzzeitige Handbetrieb wird automatisch ausgeschaltet, sobald der letzte Ausgang angewählt wurde und die Auswahl Taste  ein weiteres Mal gedrückt wird, oder 5 s lang keine Taste mehr gedrückt wird. Beim Ausschalten des kurzzeitigen Handbetriebs geht der Aktor wieder in den normalen Busbetrieb zurück und verändert den zuletzt durch die Handbedienung eingestellten Zustand nicht. 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 höherer Priorität neu aus.

Der permanente Handbetrieb wird ausgeschaltet, wenn die Auswahl Taste  länger als 5 s 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 (direkter Betrieb, Zwangsstellung, Sperrverriegelung, Sicherheits- oder Sonnenschutzposition) eingestellt. Der Parameter "Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb" legt dabei die Reaktion fest.

- Den Parameter "Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb" einstellen auf "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.

- Den Parameter "Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb" einstellen auf "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.
- ❗ 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 parametrisiert sind.
- ❗ Für die Ventilausgänge ist Folgendes zu beachten:

Alle Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung, unabhängig vom konfigurierten Stellgrößen-Datenformat (1-Bit oder 1-Byte), mit einer Pulsweitenmodulation (PWM) angesteuert. Die Zykluszeit des PWM-Signals für einen durch die Handbedienung aktivierten Ventilausgang wird zentral auf der Parameterseite "Handbedienung" in der ETS konfiguriert. Folglich kann durch eine Handbedienung vor Ort am Gerät eine andere Zykluszeit verwendet werden als im Normalbetrieb des Aktors (Ansteuerung über KNX-Telegramme).
- ❗ Bei einem ETS-Programmiervorgang wird ein aktivierter Handbedienmodus immer beendet. Dabei wird nicht das parametrisierte oder vorgegebene Verhalten am Ende der Handbedienung ausgeführt. Statt dessen führt der Aktor das parametrisierte Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang aus.

Sperrfunktion der Handbedienung einstellen

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

Die Handbedienung bei Busbetrieb muss in der ETS freigegeben sein.

- Den Parameter "Sperrfunktion ?" auf der Parameterseite "Handbedienung" einstellen auf "ja".

Die Sperrfunktion der Handbedienung ist freigegeben und das Sperrobjekt wird sichtbar.
- Beim Parameter "Polarität des Sperrobjektes" die gewünschte Telegrammpolarität parametrisieren.
- ❗ Bei der Polarität "0 = gesperrt; 1 = freigegeben" ist die Sperrfunktion nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort aktiv (Objektwert "0"). Zur Aktivierung einer Handbedienung muss in diesem Fall zunächst ein Freigabetelegramm "1" auf das Sperrobjekt gesendet werden.
- ❗ 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

Der Aktor kann eine Statusmeldung über ein separates Objekt auf den KNX aussenden, wenn die Handbedienung aktiviert oder deaktiviert wird. Die Polarität der Statusmeldung ist parametrisierbar.

Die Handbedienung bei Busbetrieb muss freigegeben sein.

- Den Parameter "Status senden ?" auf der Parameterseite "Handbedienung" einstellen auf "ja".
Die Statusmeldung der Handbedienung ist freigegeben und das Statusobjekt wird sichtbar.
- Beim Parameter "Funktion und Polarität Statusobjekt" festlegen, ob das Statustelegamm generell beim Aktivieren der Handbedienung oder nur bei Aktivierung der permanenten Handbedienung "1" wird.
- i** Das Statusobjekt ist immer "0", wenn die Handbedienung deaktiviert ist.
- i** Der Status wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang nicht automatisch auf den Bus ausgesendet.
- i** Wenn ein aktiver Handbetrieb durch eine Sperrfunktion der Handbedienung beendet wird, sendet der Aktor auch eine Statusmeldung "Handbedienung inaktiv" auf den Bus aus.

Sperrung der Bussteuerung einstellen

Einzelne Schalt-, Ventil- oder Jalousieausgänge lassen sich vor Ort durch eine Handbedienung am Gerät sperren, so dass die betroffenen Ausgänge nicht mehr über KNX-Telegramme ansteuerbar sind. Eine solche Sperrung der Busbedienung wird durch Bedienung im permanenten Handbetrieb eingeleitet und durch schnelles Blinken der Zustands-LED (A1...A6) der betroffenen Ausgänge signalisiert. Die gesperrten Ausgänge können dann ausschließlich in der permanenten Handbedienung angesteuert werden.

Die Handbedienung bei Busbetrieb muss in der ETS freigegeben sein.

- Den Parameter "Bussteuerung von einzelnen Ausgängen bei Busbetrieb sperrbar" auf der Parameterseite "Handbedienung" einstellen auf "ja".
Die Funktion zur Sperrung der Bussteuerung ist freigegeben und kann vor Ort aktiviert werden. Alternativ verhindert die Parametrierung "nein" 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, Sperr- oder Sicherheitsfunktion), übersteuert. Der busgesperrte Ausgang bleibt auf dem zuletzt im permanenten Handbetrieb eingestellten Zustand.
Je nach Parametrierung des Aktors in der ETS werden die Ausgänge bei Sperrfreigabe und anschließendem Ausschalten des permanenten Handbetriebs auf den durch die Handbedienung zuletzt eingestellten oder intern nachgeführten Zustand (direkter Betrieb, Zwangsstellung, Sperrverriegelung, Sicherheits- oder Sonnenschutzposition) eingestellt.
- i** Die Sperrfunktion der Handbedienung beeinflusst busgesperrte Ausgänge nicht.
- i** Ein Ausfall der Busspannung oder ein ETS-Programmiervorgang deaktiviert die Sperrung der Bussteuerung. Die Ansteuerung der Ausgänge über den KNX ist dann nach einem Gerätereset wieder möglich.

Zykluszeit und PWM der Handbedienung einstellen (nur für Ventilausgänge)

Alle Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung, 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 "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 "Ventil schließen" 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 % oder 100 %) an.

- Die Parameter "Zykluszeit bei Handbedienung" und "PWM bei Handbedienung (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.

4.2.4.1.3 Telegrammratenbegrenzung

Es ist möglich, auf der Parameterseite "Allgemein" eine allgemeine Telegrammratenbegrenzung durch den gleichnamigen Parameter zu parametrieren. Bei freigegebener Telegrammratenbegrenzung werden in 17 s (fest definiertes, zyklisches Zeitintervall) niemals mehr Telegramme auf den KNX ausgesendet, als in der ETS angegeben. Dadurch kann verhindert werden, dass schnelle Flankenwechsel an den Eingängen zu einer unzulässig hohen Buslast führen.

- i Eine Telegrammratenbegrenzung beeinflusst eine konfigurierte Verzögerung nach Busspannungswiederkehr nicht. Diese beiden Funktionen können beliebig miteinander kombiniert werden.

4.2.4.1.4 Interne Gruppenkommunikation

Die interne Gruppenkommunikation ermöglicht das geräteinterne Verknüpfen von Eingangs- und Ausgangsobjekten definierter Funktionen für die Datenformate "1 Bit", "1 Byte" und "2 Byte" (beim Applikationsprogramm "Multistation 802811") und "1 Bit", "4 Bit", "1 Byte", "2 Byte" und "4 Byte" (beim Applikationsprogramm "Multistation 802812"). Hierdurch wird die Gerätekonfiguration in vielen Fällen erheblich vereinfacht, da die Projektierung von Gruppenadressen für Funktionen, die ausschließlich geräteintern kommunizieren, entfällt. So können beispielsweise die Stellgrößenausgänge der geräteeigenen Raumtemperaturregler mit den Ventilausgängen des Aktors intern verknüpft werden, so dass bedarfsweise Temperaturregelung und Ventilansteuerung nur durch ein Busgerät erfolgt. Voraussetzung ist, dass die Datenformate (1-Bit / 1-Byte) der zu verknüpfenden Stellgrößenausgänge und -eingänge identisch sind.

Ebenso ist es möglich, Binäreingänge, die auf die Funktion "Schalten" oder "Jalousie" konfiguriert sind, mit den Schalt- oder Jalousieausgängen des Aktors intern zu verknüpfen. Auch die Dateneingänge und Ergebnisausgänge der Logikfunktionen können die interne Gruppenkommunikation verwenden.

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.

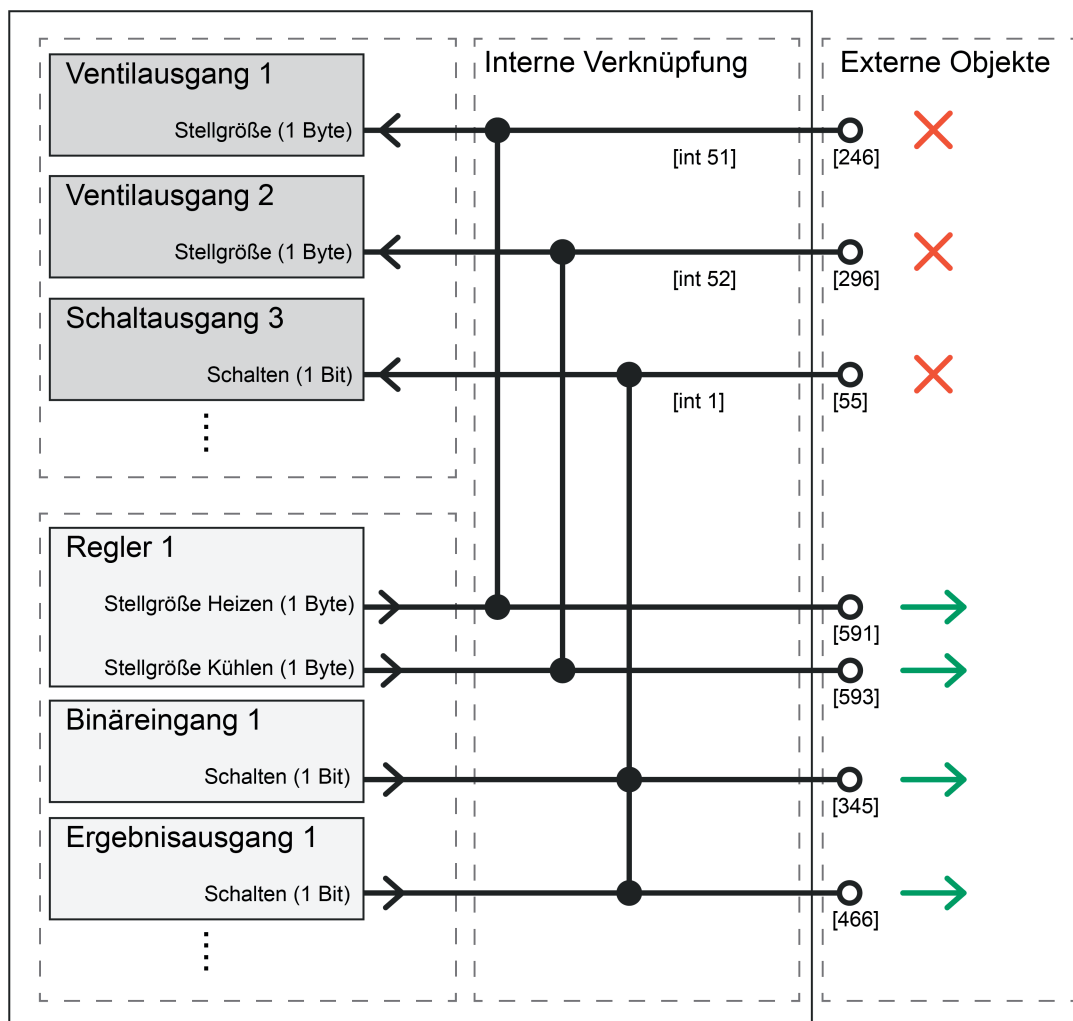


Bild 7: Projektierungsbeispiel zur internen Gruppenkommunikation

Es ist möglich, sendende Kommunikationsobjekte im ETS-Projekt zusätzlich zur internen Gruppenkommunikation mit externen Gruppenadressen zu belegen (z. B. die Objekte der Binäreingänge, oder die Ergebnisausgänge der Logikfunktionen). Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn Werte oder Zustände von Ausgängen des Aktors auch auf den KNX ausgesendet werden sollen, um andere KNX-Busgeräte anzusteuern. Eine gleichzeitige Verwendung von interner und externer Gruppenkommunikation ist also für sendende Objekte möglich.

Achtung:

Für Eingangsobjekte, die Werte oder Zustände vom KNX empfangen, muss es bei Verwendung der internen Gruppenkommunikation vermieden werden, dass auch eine externe Kommunikation stattfindet. Deshalb ist es nicht zulässig, die Eingangsobjekte (z. B. die Stellgrößeneingänge der Ventilausgänge, oder die Objekte der Schalt- und Jalousieausgänge) mit externen Gruppenadressen zu verknüpfen, wenn interne Gruppenadressen zugewiesen sind!

Die interne Gruppenkommunikation verbindet Gerätefunktionen miteinander, ohne Verwendung von externen Kommunikationsobjekten und Gruppenadressen. Die eigentliche Verknüpfung erfolgt über interne Verbindungen, die über normale Parameter den jeweiligen Funktionen zugewiesen werden. Die folgende Tabelle zeigt die Gerätefunktionen, die die interne Gruppenkommunikation unterstützen, und verdeutlicht die verwendeten Datenformate. Nur Funktionen gleichen Datenformats können intern verknüpft werden.

Funktion	1 Bit	4 Bit *	1 Byte	2 Byte	4 Byte *
Schaltausgänge Zentral 1	x				
Schaltausgänge Zentral 2	x				
Schaltausgänge Zentral 3	x				
Jalousieausgänge Zentral	x				
Jalousieausgänge Windalarm 1	x				
Jalousieausgänge Windalarm 2	x				
Jalousieausgänge Windalarm 3	x				
Jalousieausgänge Regenalarm	x				
Jalousieausgänge Frostalarm	x				
Jalousieausgänge Frostalarm	x				
Ventilausgänge Stellgröße stetig			x		
Ventilausgänge Stellgröße schaltend	x				
Schaltausgänge Schalten	x				
Jalousieausgänge Kurzzeitbetrieb	x				
Jalousieausgänge Langzeitbetrieb	x				
Binäreingänge Schalten 1	x				
Binäreingänge Schalten 2	x				
Binäreingänge Dimmen		x			
Binäreingänge Kurzzeitbetrieb	x				
Binäreingänge Langzeitbetrieb	x				
Binäreingänge Wertgeber 1 Byte			x		
Binäreingänge Lichtszenennebenstelle			x		
Binäreingänge Temperaturwertgeber				x	

Binäreingänge HLK-Wertgeber			x		
Binäreingänge 2K-Bedienung Schalten 1	x				
Binäreingänge 2K-Bedienung Schalten 2	x				
Binäreingänge 2K-Bedienung Wertgeber 1			x		
Binäreingänge 2K-Bedienung Wertgeber 2			x		
Binäreingänge 2K-Bedienung Temperaturwertgeber 1				x	
Binäreingänge 2K-Bedienung Temperaturwertgeber 2				x	
Analogeingänge Temperaturwert				x	
Raumtemperaturregler Stellgrößen stetig			x		
Raumtemperaturregler Stellgrößen schaltend	x				
Raumtemperaturregler Temperaturwert 1				x	
Raumtemperaturregler Temperaturwert 2				x	
Logikfunktionen Dateneingänge 1 Bit	x				
Logikfunktionen Dateneingänge 4 Bit **		x			
Logikfunktionen Dateneingänge 1 Byte			x		
Logikfunktionen Dateneingänge 2 Byte **				x *	
Logikfunktionen Dateneingänge 4 Byte ***					x
Logikfunktionen Ergebnisausgänge 1 Bit	x				
Logikfunktionen Ergebnisausgänge 4 Bit **		x			
Logikfunktionen Ergebnisausgänge 1 Byte			x		
Logikfunktionen Ergebnisausgänge 2 Byte **				x *	
Logikfunktionen Ergebnisausgänge 4 Byte ***					x

Gerätefunktionen mit interner Gruppenkommunikation

*: Nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812"!

**: Nur die ersten 8 Dateneingänge oder Ergebnisausgänge!

***: Nur die ersten 4 Dateneingänge oder Ergebnisausgänge!

Sofern die interne Gruppenkommunikation verwendet werden soll, muss diese zentral auf der Parameterseite "Allgemein" freigegeben werden. Wurde die Freigabe erteilt, können die unterstützten Gerätefunktionen mit den internen Verbindungen des passenden Datenformats verknüpft werden. Hierzu stehen beim Applikationsprogramm "Multistation 802811" 50 1-Bit, weitere 50 1-Byte sowie 10 2-Byte interne Adressen zur Verfügung. Beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" stehen 50 1-Bit, 10 4-Bit, 50 1-Byte, 10 2-Byte sowie 10 4-Byte interne Adressen zur Verfügung.

Die Parameter zur Verknüpfung der internen Gruppenadressen stehen jeweils auf den Parameterseiten der entsprechenden Funktionen bereit. Zudem sind alle Verknüpfungs-Parameter gesammelt auf der Parameterseite "Übersicht interne Gruppenkommunikation" verfügbar. Diese Parameterseite kann unmittelbar zur Projektierung der Verknüpfungen verwendet werden und dient zudem als Übersicht der internen Gruppenkommunikation ähnlich einer Objektabelle in der ETS.

- i** Genau wie bei einer Verknüpfung von mehreren Kommunikationsobjekten durch eine externe Gruppenadresse können auch bei der internen Gruppenkommunikation mehrere sendende Funktionen (z. B. ein Binäreingang und der Ergebnisausgang einer Logikfunktion) mit einer empfangenden Funktion (z. B. ein Schaltausgang) durch Verwendung einer internen Verbindung verknüpft werden (Bild 7). Hierbei ist zu beachten, dass sich der jeweils zuletzt gesendete Datenwert der sendenden Funktionen durchsetzt und vorherige Werte überschreibt.

4.2.4.2 Funktionsbeschreibung der Jalousieausgänge

4.2.4.2.1 Kanalübergreifende Funktionen

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-Programmierungsvorgang ist es möglich, alle aktiv sendenden Status- oder Rückmeldungen der Jalousiefunktion zu verzögern. Dazu kann kanalübergreifend eine Verzögerungszeit festgelegt werden (Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge"). Erst nach Ablauf der parametrierten Zeit werden Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet.

Welche Telegramme tatsächlich verzögert werden, lässt sich unabhängig für jeden Jalousieausgang und für jede Statusfunktion einstellen.

- i 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.
- i 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.

Zentralfunktion

Der Aktor bietet die Möglichkeit, gezielt einzelne oder alle Jalousieausgänge mit einem 1-Bit Zentral-Kommunikationsobjekt zu verbinden. Das Verhalten bei der Ansteuerung eines Ausganges über die Zentralfunktion ist vergleichbar mit einer Zentral-Gruppenadresse, die auf alle "Langzeitbetrieb"-Objekte gelegt ist.

Die der Zentralfunktion zugeordneten Ausgänge werden entsprechend des empfangenen Zentral-Objektwerts angesteuert. Die Polarität des Zentraltelegramms kann ggf. parametrierbar invertiert werden.

Das Verhalten der Kanäle ist identisch mit der normalen Ansteuerung über die Objekte "Langzeitbetrieb". Das Zentraltelegramm hat dabei die gleiche Priorität, so dass der zuletzt empfangene Befehl (Langzeit oder Zentral) ausgeführt wird.

Zentralfunktion freischalten

- Die Zentralfunktion auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge" durch den Parameter "Zentralfunktion ?" mit der Einstellung "ja" aktiviert werden.
Das Kommunikationsobjekt "Zentral fahren" ist sichtbar.

Ausgänge der Zentralfunktion zuordnen

Jeder Jalousieausgang kann unabhängig der Zentralfunktion zugeordnet werden.

Die Zentralfunktion muss auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge" freigeschaltet sein.

- Der Parameter "Zuordnung zur Zentralfunktion ?" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" auf "ja" einstellen.
Der entsprechende Ausgang ist der Zentralfunktion zugeordnet. Er kann zentral gefahren werden.

- i** Die durch die Zentralfunktion 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.
- i** Die Zentralfunktion zählt zum 'direkten Betrieb' eines Ausgangs. Die Zentralfunktion besitzt aus diesem Grund die gleiche Priorität im Vergleich zur Bedienung über die Kurzzeit- oder Langzeitobjekte, zur Ansteuerung über die Positionierungsobjekte oder zum Szenenabruf.
- i** Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang ist die Zentralfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

Sicherheitsfunktionen

Der Aktor unterscheidet bis zu fünf 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 Alarmer können beispielsweise zum Wind- oder Strumböenschutz 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 vorgegeben: "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 angelegt und konfiguriert. Die verschiedenen Ausgänge des Aktors können separat auf alle oder einzelne Sicherheitsfunktionen zugewiesen werden. Nur zugewiesene Ausgänge reagieren auf einen Zustandwechsel der Sicherheitsobjekte. Dabei sind die Reaktionen zu Beginn ("1" Telegramm) oder am Ende ("0" Telegramm) einer Alarmmeldung kanalorientiert parametrierbar.

Da Ausgänge auch auf mehrere Sicherheitsalarmer zugewiesen sein können, ist die Priorität eintreffender Alarmmeldungen kanalübergreifend einstellbar. So besitzen die drei Windalarmer zueinander unveränderbar die gleiche Priorität (logisches ODER). Die Prioritätsreihenfolge der Windalarmer im Vergleich zum Frostalarm oder zum Regenalarm ist parametrierbar.

Die Kommunikationsobjekte für die Sicherheitsalarmer 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 Windalarmer, für den Regenalarm und für den Frostalarm können separat unterschiedliche Überwachungszeiten zwischen '1 Minute' und '23 Stunden 59 Minuten' in der ETS eingestellt werden. Für die Windalarmer wird eine gemeinsame Zeit konfiguriert. Jeder Windalarm verfügt jedoch über eine eigene Zeitsteuerung, so dass die Windobjekte getrennt voneinander auf Telegrammupdates geprüft werden.

Sicherheitsfunktionen freigeben

Die Sicherheitsfunktionen müssen zunächst global freigegeben werden, bevor sie parametrierbar und verwendet werden können. Nach globaler Freigabe können die einzelnen Sicherheitsalarmer unabhängig voneinander freigegeben oder gesperrt werden.

- Den Parameter "Sicherheitsfunktionen" auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit" einstellen auf "freigegeben".

Die Sicherheitsfunktionen sind global freigegeben und die weiteren Parameter sowie die Parameterseite "Sicherheit Zeiten" werden sichtbar.

- Die Parameter "Windalarm 1", "Windalarm 2", "Windalarm 3", "Regenalarm" und "Frostalarm" gemäß der Funktionsanforderung auf "freigegeben" einstellen. Die Einstellung "gesperrt" deaktiviert den entsprechenden Alarm.
Die erforderlichen Sicherheitsalarme sind freigegeben. Die Sicherheitsobjekte sind sichtbar und können mit Gruppenadressen verbunden werden.
- i** Ein Objekt-Update der Sicherheitsobjekte ("EIN" nach "EIN" oder "AUS" nach "AUS") zeigt keine Reaktion.
- i** 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 Alarmer 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 global freigegeben sein.

- Die Parameter "Priorität der Sicherheits-Alarmer" auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit" auf die erforderliche Prioritätenreihenfolge einstellen.
- i** Die drei Windalarme haben zueinander die gleiche Priorität (logisches ODER). Das letzte Telegrammupdate auf die Windalarm-Objekte entscheidet, welcher Windalarm ausgeführt wird. Der Windalarm ist erst dann bei einem zugewiesenen Ausgang vollständig deaktiviert, wenn alle drei Objekte inaktiv ("0") sind.

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 "Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit Zeiten".

Die Sicherheitsfunktionen müssen global freigegeben sein.

- Falls eine Überwachung der Windalarme aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung für Windalarme verwenden ?" auf "ja" konfiguriert 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-Reaktion ausgeführt.
- Die erforderliche Überwachungszeit für die Windalarmobjekte bei den Parametern "Zeit für Überwachung Windalarm" parametrieren.
- Falls eine Überwachung des Regenalarms aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung für Regenalarm verwenden ?" auf "ja" konfiguriert 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 bei den Parametern "Zeit für Überwachung Regenalarm" parametrieren.
- Falls eine Überwachung des Frostalarms aktiviert werden soll, muss der Parameter "Überwachung für Frostalarm verwenden ?" auf "ja" konfiguriert 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 bei den Parametern "Zeit für Überwachung Frostalarm" parametrieren.

i Die Zykluszeit der Sender sollte kleiner als die parametrierte Überwachungszeit des Aktors sein, um sicherzustellen, dass mindestens ein Telegramm innerhalb der Überwachungszeit empfangen wird.

4.2.4.2.2 Betriebsart

Jeder Jalousieausgang des Aktors kann unabhängig durch Definition der Betriebsart auf die angeschlossene Antriebsart konfiguriert werden. Es können Lamellenjalousien, alternativ Rollläden oder Markisen oder als dritte Alternative Lüftungsklappen angesteuert werden. In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Parameterbezeichnungen und Kommunikationsobjekte aller Funktionen eines Ausganges an.

So sind beispielsweise bei der Betriebsart "Jalousie" 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 parametrisiert werden. Bei der Betriebsart "Lüftungsklappe" werden Antriebsfahrten "schließen" und "öffnen" unterschieden, anstelle einer Aufwärts- oder Abwärtsfahrt bei Jalousien oder Rollläden.

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 "Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein" angelegt.

- Den Parameter "Betriebsart" auf die erforderliche Betriebsart einstellen.

- i** 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 parametrisiert werden.
- i** Lüftungsklappen sind so an die Ausgänge anzuschließen, dass sie bei Ansteuerung der Fahrtrichtung "auf - ▲" öffnen und bei Fahrtrichtung "ab - ▼" schließen.
- i** Eine Markise fährt nach oben, wenn sie sich aufrollt.

4.2.4.2.3 Reset- und Initialisierungsverhalten

Die Vorzugslagen der Relais nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang können für jeden Ausgang separat eingestellt werden.

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann das Relaisverhalten des Ausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametrisiert werden. In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe 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 "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
- Parameter einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
- i** Das an dieser Stelle parametrisierte "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 parametrisierte "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt wird.
- i** Nach einem ETS-Programmiervorgang sind die Sicherheitsfunktionen, die Zwangsstellungen sowie die Sonnenschutzfunktionen stets deaktiviert.

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein" angelegt. Der Parameter definiert das Verhalten eines Jalousieausgangs, sobald die Busspannung ausfällt. Das parametrisierte Verhalten wird nicht ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt des Busausfalls eine Handbedienung aktiv ist (Zustands-LED blinken bei zeitweiser oder permanenter Handbedienung).

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

- Parameter einstellen auf "stopp".
Bei Busspannungsausfall steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.
- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".
Bei Busspannungsausfall zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Das Relais verharrt im zuletzt eingestellten Zustand, so dass angeschlossene Antriebe in die jeweilige Endlage fahren.

- i** Bei Busspannungsausfall werden die aktuellen Positionsdaten der Ausgänge intern dauerhaft gespeichert, so dass diese Positionswerte nach Busspannungswiederkehr genau nachgeführt werden können, falls dies parametrierbar ist. Die Speicherung erfolgt vor Ausführung der parametrisierten 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). Eine Speicherung erfolgt nicht, wenn die Positionsdaten unbekannt sind. Für die zu speichernden Positionsdaten gilt:
Es werden die aktuellen Behang-, Lamellen- und Lüftungsklappenpositionen 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-Programmierungsvorgang nicht verloren.

- i** Bei Busspannungsausfall werden auch die aktuellen Zustände der Zwangsstellungen oder – falls parametrierbar – auch die Lamellen-Offsetwerte der Sonnenschutzpositionen gespeichert.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Jalousieausgang auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein" angelegt. In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe 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 "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
 - Parameter einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
 - Parameter einstellen auf "Position bei Busspannungsausfall".
Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Positionswert (inkl. Lamellenposition bei Jalousien) nachgeführt. Der Aktor führt vor der Positionierungsfahrt eine Referenzfahrt aus.
 - 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** Bei der Einstellung "Position bei Busspannungsausfall": Wenn bei Busausfall keine Positionswerte abgespeichert werden konnten, weil beispielsweise die Positionsdaten unbekannt waren (keine Referenzfahrt ausgeführt), zeigt der Aktor auch bei dieser Parametrierung keine Reaktion.

- i** Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr separat initialisiert werden. Dadurch wird bei einer Aktivierung der Zwangsstellung die Reaktion des Ausgangs bei Busspannungswiederkehr beeinflusst. Das parametrisierte "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

4.2.4.2.4 Kurzzeit- und Langzeitbetrieb, Fahrzeiten

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 Langzeitletogramm 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 parametrisierten oder eingelernten Fahrzeit. Zusätzlich berücksichtigt der Aktor bei allen Aufwärtsfahrten oder bei allen Fahrbewegungen in Richtung geöffnete Position die parametrisierte 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.

-  Ein Langzeit- oder Kurzzeitbetrieb kann durch den Empfang eines neuen Langzeit- oder Kurzzeitletograms nachgetriggert werden.
-  Eine in der Handbedienung oder durch eine Sicherheitsfunktion aktivierte Antriebsfahrt führt immer den Langzeitbetrieb aus. Auch bewirken die in der ETS parametrisierten Befehle "auffahren" oder "abfahren" die Aktivierung des Langzeitbetriebs.

Kurzzeitbetrieb einstellen

Der Kurzzeitbetrieb wird unabhängig von der Fahrzeit des Behangs oder der Lüftungsklappe separat für jeden Ausgang parametrisiert. 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Zeiten" einstellen auf "ja".

Der Aktor steuert den betroffenen Ausgang für die unter "Zeit für Kurzzeitbetrieb" parametrisierte Dauer an, wenn ein Kurzzeitletogramm 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" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Zeiten" einstellen auf "nein (nur stopp)".

Der Aktor stoppt den betroffenen Ausgang lediglich, wenn ein Kurzzeitletogramm 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 parametrisierte "Zeit für Kurzzeitbetrieb" sollte bei einer Jalousie ca. ¼ der vollständigen Verfahrzeit der Lamelle und bei einer Rolllade der vollständigen Verfahrzeit zur Öffnung eines Rollladenpanzers entsprechen.
-  Der Kurzzeitbetrieb wird grundsätzlich ohne Fahrzeitverlängerung ausgeführt.

Fahrzeiten ermitteln und konfigurieren

Der Aktor benötigt zur Berechnung von Positionen und auch zur Ausführung des Langzeitbetriebs die genaue Fahrzeit der angeschlossenen Jalousie, Rolllade/Markise oder der Lüftungsklappe. 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, die Werte dann zu mitteln und 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.

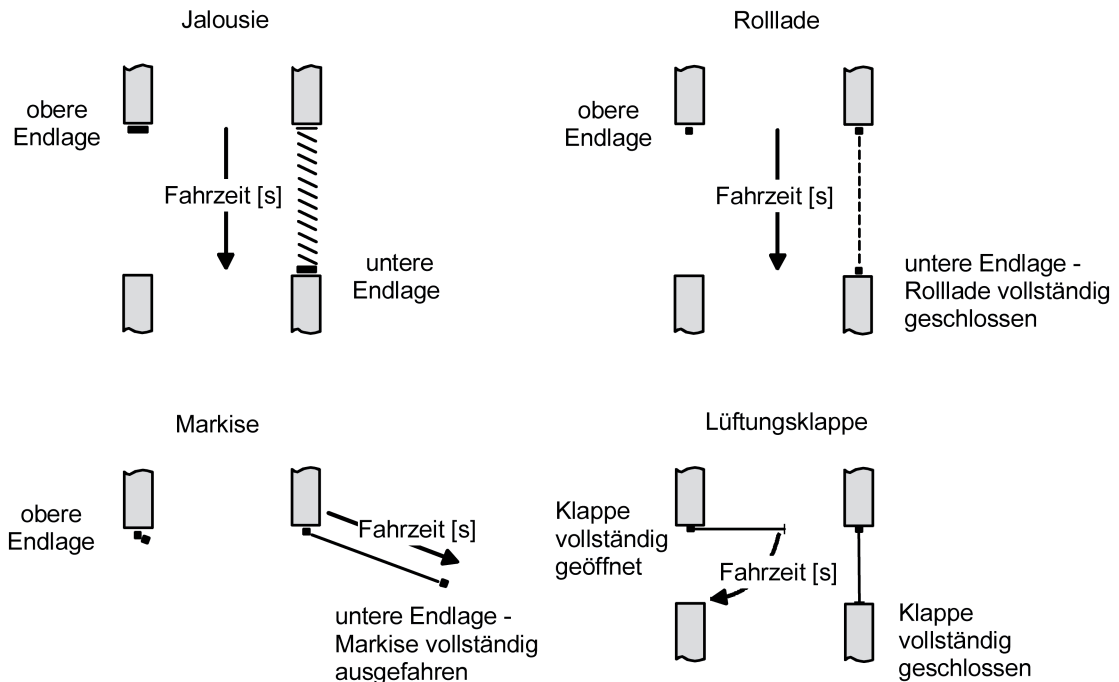


Bild 8: Ermittlung der Fahrzeit in Abhängigkeit der Antriebsart

Fahrzeit Jalousie, Rolllade/Markise, Lüftungsklappe einstellen

Eine Anleitung zur Messung der Fahrzeit ist in Kapitel "Inbetriebnahme" detailliert beschrieben.

- In die Parameter "Fahrzeit Jalousie" oder "Fahrzeit Rolllade/Markise" oder "Fahrzeit Lüftungsklappe" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Zeiten" 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.
- i Zusätzlich berücksichtigt der Aktor bei allen Aufwärtsfahrten oder bei allen Fahrbewegungen in Richtung geöffnete Position die parametrisierte Fahrzeitverlängerung, da die Antriebsmotoren durch das Gewicht des Behangs oder durch äußere physikalische Einflüsse (z. B. Temperatur, Wind) in der Regel langsamer sind.

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. Solche Jalousien sind am Markt am weitesten verbreitet.

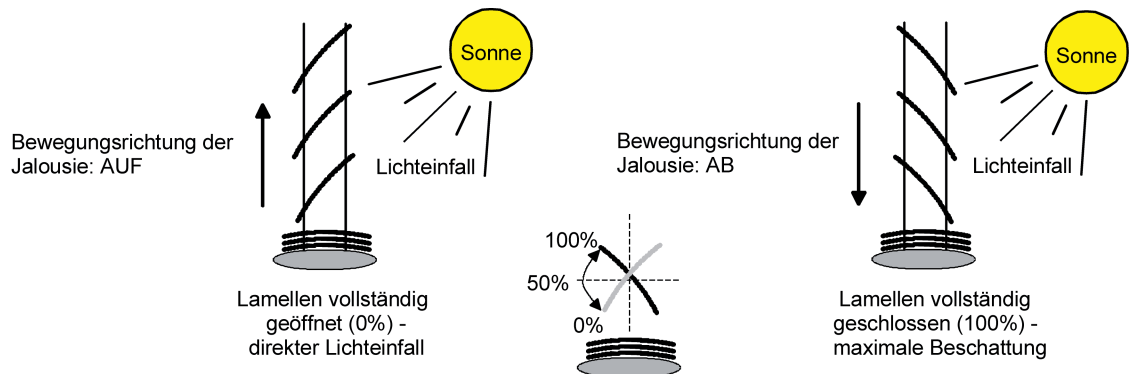


Bild 9: Typ 1 - Lamellenjalousien mit schräger Lamellenstellung in beide Fahrrichtungen

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 gerade stehende Lamellen ausgeführt wird.

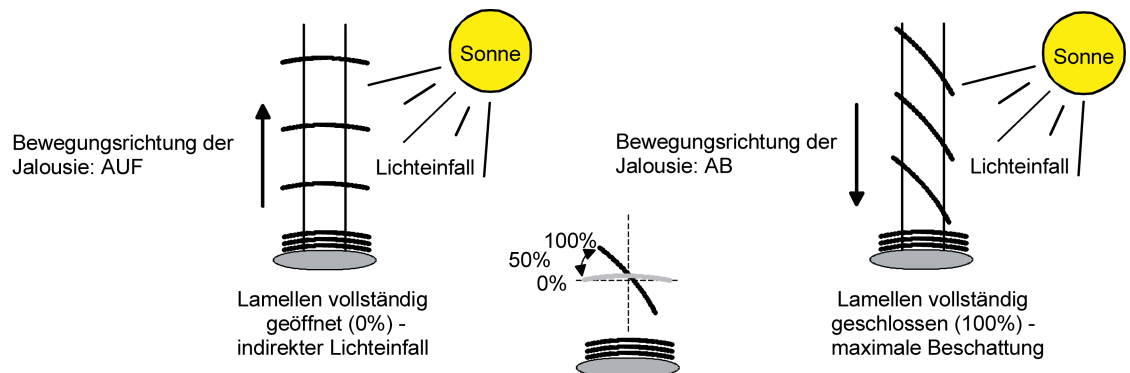


Bild 10: Typ 2 - Lamellenjalousien mit schräger und gerader Lamellenstellung

Lamellenfahrzeit einstellen

Eine Anleitung zur Messung der Lamellenfahrzeit ist in Kapitel "Inbetriebnahme" beschrieben.

- Die Parameter "Fahrzeit Lamellen" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Zeiten" genau auf den im Zuge der Inbetriebnahme ermittelten Wert einstellen.

- i Die Lamellenfahrzeit muss geringer sein als die eingestellte oder eingelernte Behangfahrzeit.
- i Auch bei Lamellenfahrten in die vollständig geöffnete Position (Aufwärtsfahrt) wird die parametrisierte Fahrzeitverlängerung berücksichtigt.

Fahrzeitverlängerung einstellen

- Beim Parameter "Fahrzeitverlängerung für Aufwärtsfahrt" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein" die ermittelte Fahrzeitverlängerung eintragen (ggf. die ermittelte Verlängerung aufrunden).

Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel einstellen

- Den Parameter "Umschaltzeit bei Fahrtrichtungswechsel" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Zeiten" auf die erforderliche Umschaltpause einstellen.
- i Im Auslieferungszustand des Aktors ist generell eine Umschaltzeit von 1 s werkseingestellt.

4.2.4.2.5 Positionsvorgabe und Rückmeldungen

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 durch Hand- oder Busbedienung deren aktuelle Position. Der berechnete Positionswert ist ein Maß für die Höhe des Behangs oder für die Öffnungsweite der Lüftungsklappe.

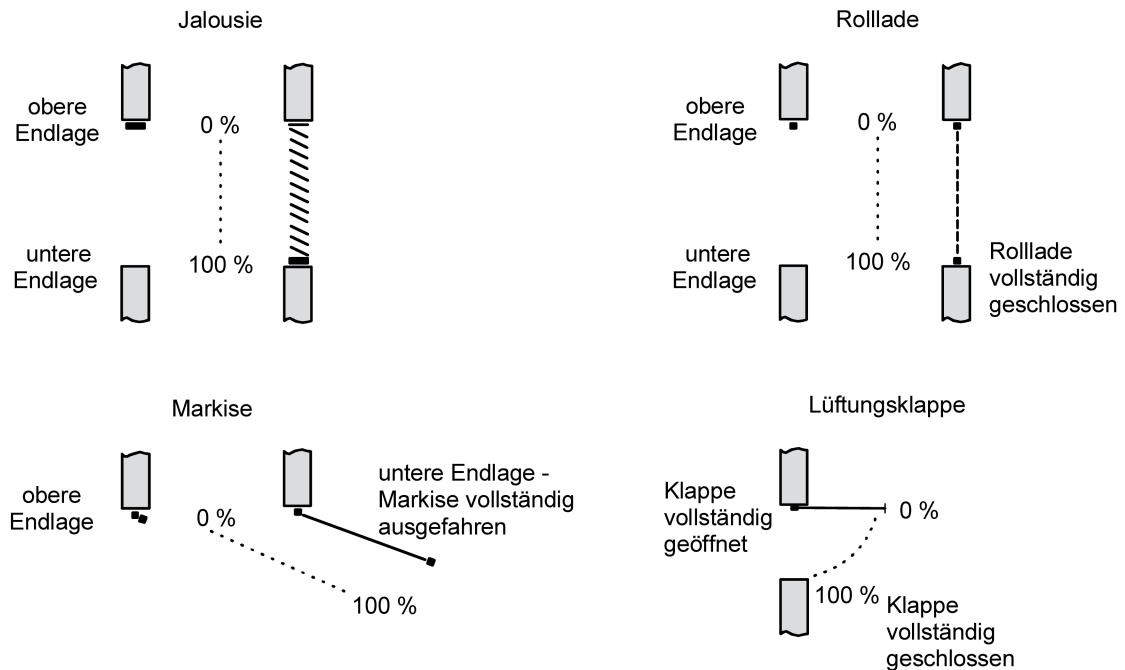


Bild 11: Positionsdefinition in Abhängigkeit der Antriebsart

Der Aktor leitet die Positionen aus der parametrisierten Fahrzeit ab, da konventionelle Antriebe selbst keine Rückmeldung über die Positionswerte liefern. Somit ist die separat für jeden Jalousieausgang parametrisierte 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: $20 \text{ s} \cdot 0,25_{(25 \%)} = 5 \text{ s}$. 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: $20 \text{ s} \cdot 0,5_{(50 \%)} = 10 \text{ s}$. 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 parametrisierte 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 unverlängerte Fahrzeit:

$20 \text{ s} \cdot 0,5_{(50 \%)} = 10 \text{ s}$. Unter Berücksichtigung der Fahrzeitverlängerung (z. B. 10 %) ergibt sich die tatsächliche Auffahrtzeit: $10 \text{ s} \cdot ((100 \% + 10 \%_{(\text{Fahrzeitverlängerung})}) \cdot 100 \%) = 10 \text{ s} \cdot 1,1 = 11 \text{ s}$. 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 Positions Differenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche Fahrzeit:

$20 \text{ s} \cdot 0,5_{(50 \%)} = 10 \text{ s}$. Da die Fahrt eine Endlagenfahrt ist addiert der Aktor fix 20 % der Gesamtfahrzeit auf:

$10 \text{ s} + (20 \% : 100 \%) \cdot 20 \text{ s} = 14 \text{ s}$. 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 Positions Differenz beträgt 50 %. Der Aktor errechnet die für die Differenz-Positionierung erforderliche unverlängerte Fahrzeit:

$20 \text{ s} \cdot 0,5_{(50 \%)} = 10 \text{ s}$. Da die Fahrt eine Endlagenfahrt ist addiert der Aktor zusätzlich fix 20 % der Gesamtfahrzeit auf: $10 \text{ s} + (20 \% : 100 \%) \cdot 20 \text{ s} = 14 \text{ s}$.

Unter Berücksichtigung der Fahrzeitverlängerung (z. B. 10 %) ergibt sich die tatsächliche Auffahrtzeit: $14 \text{ s} \cdot ((100 \% + 10 \%_{(\text{Fahrzeitverlängerung})}) \cdot 100 \%) = 14 \text{ s} \cdot 1,1 = 15,4 \text{ s}$. 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.
- i** Der Aktor speichert die Behang- oder Lüftungsklappenpositionen temporär. Der Aktor kann neu vorgegebene Behang- oder Lüftungsklappen-Positionen nur dann anfahren, wenn die aktuellen Positionen bekannt sind. Hierzu muss sich jeder Ausgang nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach jedem Programmervorgang durch die ETS (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) synchronisieren. Diese Synchronisierung geschieht mit Hilfe einer Referenzfahrt (vgl. "Referenzfahrt").
- i** Ablaufende Positions fahrten werden bei Busspannungsausfall abgebrochen. Bei Busausfall wird das parametrisierte 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.

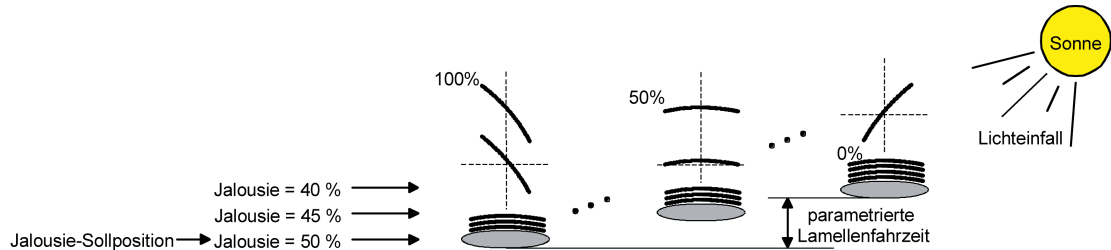


Bild 12: Beispiel für Lamellenpositionierung mit Auswirkung auf die Jalousieposition
(Beispielhaft für Lamellentyp 1. Typ 2 sinngemäß gleich.)

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 parametrisierten 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 (Bild 12)...

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 parametrisierten Lamellenfahrzeit und somit 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 %).

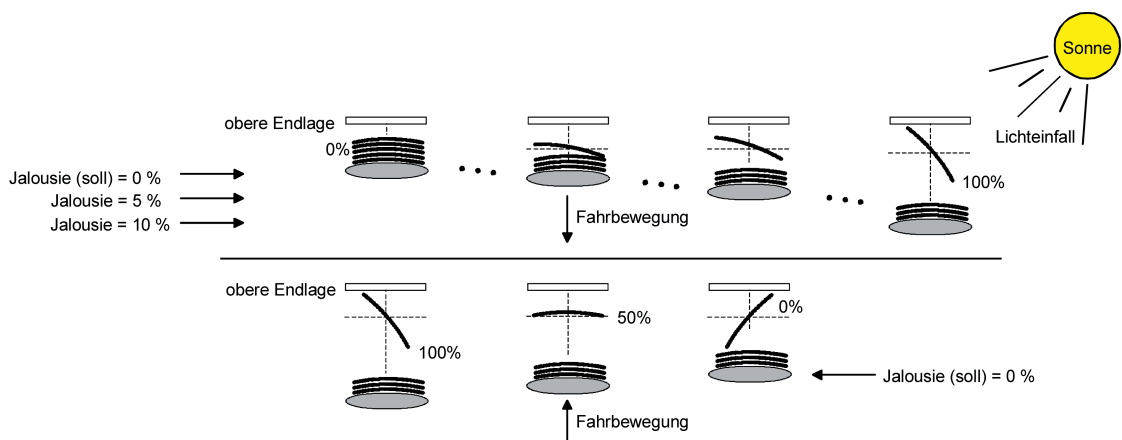


Bild 13: Beispiel für Lamellenpositionierung bei Jalousieposition in der oberen Endlage
(Beispielhaft für Lamellentyp 1.)

Beispiel (Bild 13)...

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 parametrisierten 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.

- i** Der Aktor führt nur dann Lamellen-Positionierungsfahrten aus, wenn eine neue Position vorgegeben wird, die von der aktuellen Lamellenposition abweicht.
- i** 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 Versorgungsspannung oder nach jedem Programmervorgang durch die ETS (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) synchronisieren. Diese Synchronisierung geschieht mit Hilfe einer Lamellen- oder Jalousie-Referenzfahrt (vgl. "Referenzfahrt").
- i** Beim Positionieren der Jalousiehöhe werden im Anschluss auch immer die Lamellen nachpositioniert. In diesem Fall positioniert der Aktor nach dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmervorgang die Lamellen grundsätzlich auf 100 %, wenn für die Lamellen keine gesonderte Positionsvorgabe erfolgte.
- i** Je kleiner das Verhältnis der Lamellenfahrzeit zur Jalousiefahrzeit ist, desto genauer arbeitet die Positionierung und umso weniger beeinflusst die Verstellung des Lamellenwinkels die Jalousiehöhe.

Referenzfahrt

Nach einem ETS-Programmervorgang (physikalische Adresse, Applikationsprogramm, partiell) oder nach dem Ausfall der Versorgungsspannung des Aktors sind alle aktuellen Positionsdaten unbekannt. Bevor der Aktor nach Busspannungswiederkehr oder nach einem Programmervorgang 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 parametrisierte Fahrzeitverlängerung verlängerte Fahrtzeit 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.

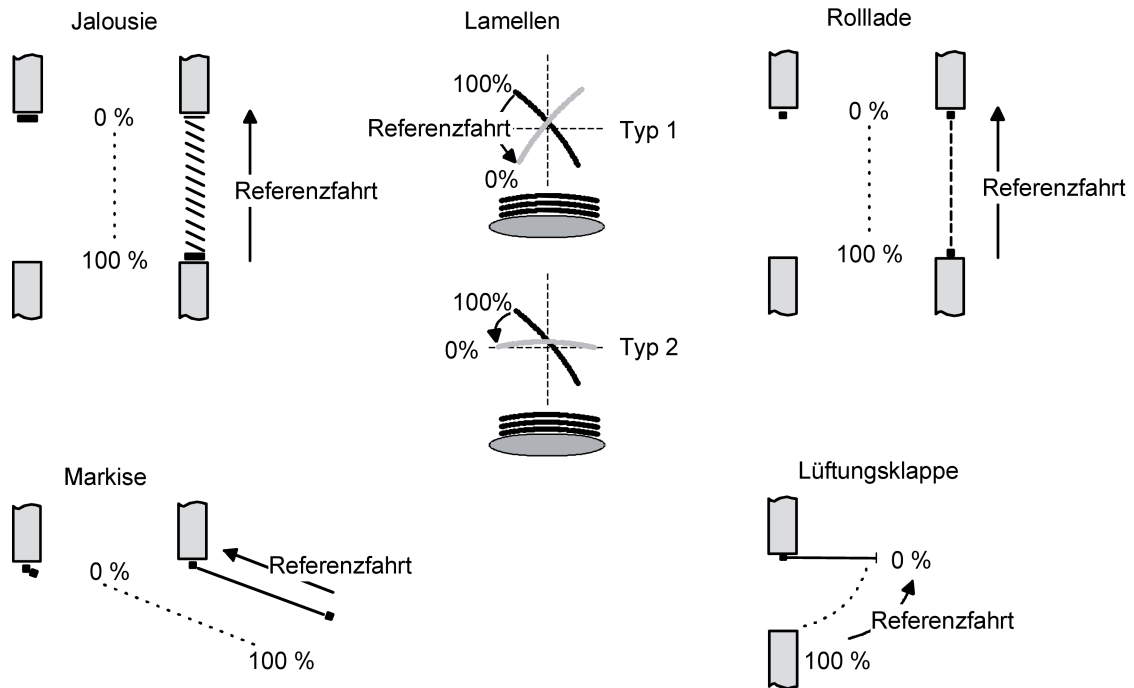


Bild 14: Referenzfahrt

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 parametrisierte Lamellenfahrzeit bewegt wurde. Bei der Lamellen-Referenzfahrt fährt der Aktor zunächst grundsätzlich für die Dauer der parametrisierten 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 parametrisierte 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 parametrisierte 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.

Positions Vorgabe

Die folgenden Positionsangaben 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 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 eingestuft 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 Versorgungsspannung des Aktors oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang kann die Lamellenposition unbekannt sein, wenn noch kein Langzeitbefehl in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung für mindestens die parametrisierte 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, Lüftungsklappenposition 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 parametrisiert. 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 parametrisierte Lamellenposition angefahren.

- i** 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.

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 parametrisierten Betriebsart – für jeden Ausgang einstellbar...

- Rückmeldung (1 Byte) der Jalousie-, Rollladen-, Markisen- oder Lüftungsklappenposition,
- 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.

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 Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmievorgang noch unbekannt sind. In diesen Fällen muss zunächst eine Referenzfahrt (vgl. "Referenzfahrt") ausgeführt werden, sodass 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 Lüftungsklappenposition einstellen

Die Rückmeldungen können unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projiziert werden. Bei freigegebenen Rückmeldungen passt die ETS in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die Parametertexte an ("Rückmeldung Jalousieposition", "Rückmeldung Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung Lüftungsklappenposition"). Die Rückmeldung kann als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt

verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Positionsrückmeldung bei jeder Änderung des Positionswertes auf den Bus ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des entsprechenden Objektes.

Bei aktiv sendendem Meldeobjekt kann nach Busspannungswiederkehr 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 (vgl. "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr").

Die Rückmeldungenfunktionen eines Ausganges müssen auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Den Parameter "Rückmeldung Jalousieposition", "Rückmeldung Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung Lüftungsklappenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt. Bei unbekannter Position wird kein Wert aktiv ausgesendet.

- Den Parameter "Rückmeldung Jalousieposition", "Rückmeldung Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung Lüftungsklappenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Bei unbekannter Position wird der Wert "0" beim Auslesen zurückgemeldet.

Die Rückmeldung muss als aktiv sendend eingestellt sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang erforderlich ist, den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" auf "ja" parametrieren.

Die Positionsrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang zeitverzögert ausgesendet, sofern die Position bekannt ist (Referenzfahrt ausgeführt). Es wird nach Ablauf der Verzögerungszeit der zuletzt statisch eingestellte Positionswert auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Positionswert während der Verzögerung ändert.

Positionsrückmeldung für Lamellenposition einstellen (nur bei Jalousien)

Die Rückmeldungen für die Lamellenpositionen können unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projiziert werden. Die Rückmeldung kann – wie die Positionsrückmeldung der Jalousiehöhe – als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt verwendet werden. Bei aktiv sendendem Meldeobjekt kann nach Busspannungswiederkehr 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 (vgl. "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr").

Die Rückmeldungenfunktionen eines Ausganges müssen auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Lamellenrückmeldungen sichtbar.

- Den Parameter "Rückmeldung Lamellenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt. Bei unbekannter Position wird kein Wert aktiv ausgesendet.

- Den Parameter "Rückmeldung Lamellenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Position wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Bei unbekannter Position wird der Wert "0" beim Auslesen zurückgemeldet.

Die Rückmeldung muss als aktiv sendend eingestellt sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erforderlich ist, den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" auf "ja" parametrieren.

Die Positionsrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet, sofern die Position bekannt ist (Referenzfahrt ausgeführt). Es wird nach Ablauf der Verzögerungszeit der zuletzt statisch eingestellte Positionswert auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerungszeit wird das betroffene Rückmeldeobjekt zwar aktualisiert, es wird jedoch keine Rückmeldung aktiv ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Positionswert während der Verzögerung ändert.

- 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.

Rückmeldungen "unbekannte Position" und "Antriebsbewegung"

Der Aktor kann zusätzlich zur Rückmeldung von Positionswerten auch erweiterte 1-Bit 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 einer ungültigen Position:

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem ETS-Programmiervorgang sind alle Positionsdaten eines Ausgangs unbekannt. In diesem Fall kann der Aktor bei eingeschalteter Busspannung das Rückmeldeobjekt "ungültige Position" aktualisieren (Objektwert "1"), welches dann signalisiert, dass die Objektwerte der 1-Byte Positions-Rückmeldeobjekte ungültig sind.

Die Rückmeldung einer ungültigen Position wird erst dann wieder zurückgenommen (Objektwert "0"), wenn die Positionsdaten der Jalousie, der Rolllade, der Markise oder der Lüftungsklappe 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 "1", wenn der Ausgang bestromt wird.

Analog wird in das Objekt eine "0" geschrieben, wenn der betroffene Ausgang in einer beliebigen Stopp-Position verharret. 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 einer ungültigen Position einstellen

Die Rückmeldung einer ungültigen Position kann unabhängig für jeden Ausgang freigegeben und projiziert werden. Bei freigegebenen Rückmeldungen passt die ETS in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart die Parametertexte an ("Rückmeldung ungültige Jalousieposition", "Rückmeldung ungültige Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung ungültige Lüftungsklappenposition").

Die Rückmeldung kann als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Statusrückmeldung bei jeder Änderung des Objektwertes auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des entsprechenden Objektes. Bei aktiv sendendem Meldeobjekt kann das Rückmeldetelegramm nach Busspannungswiederkehr zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Ausgänge gemeinsam eingestellt wird (vgl. "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr").

Die Rückmeldungenfunktionen eines Ausganges müssen auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Den Parameter "Rückmeldung ungültige Jalousieposition", "Rückmeldung ungültige Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung ungültige Lüftungsklappenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich eine Änderung ergibt (z. B. nach einem ETS-Programmiervorgang, nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einer Referenzfahrt).

- Den Parameter "Rückmeldung ungültige Jalousieposition", "Rückmeldung ungültige Rollladen- / Markisenposition" oder "Rückmeldung ungültige Lüftungsklappenposition" auf "Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt" einstellen.

Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird nur dann ein Telegramm als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom Bus ausgelesen wird.

Die Rückmeldung muss als aktiv sendend eingestellt sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Rückmeldungen" auf "ja" parametrieren.

Die Rückmeldung einer ungültigen Position wird nach Busspannungswiederkehr zeitverzögert ausgesendet. Es wird nach Ablauf der Verzögerungszeit der zuletzt eingestellte Zustand des Objektwerts auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerungszeit 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 projiziert werden. Die Rückmeldung kann als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Statusrückmeldung bei jeder Änderung des Objektwerts auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des entsprechenden Objektes.

Bei aktiv sendendem Meldeobjekt kann das Rückmeldetelegramm nach Busspannungswiederkehr zur Reduzierung der Buslast zeitverzögert ausgesendet werden, wobei die Verzögerungszeit global für alle Jalousieausgänge gemeinsam eingestellt wird (vgl. "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr").

Die Rückmeldungenfunktionen eines Ausgangs müssen auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die Parameter für die Rückmeldungen sichtbar.

- Den Parameter "Rückmeldung Antriebsbewegung" auf "Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt" einstellen.
Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird ein Telegramm ausgesendet, sobald sich der angeschlossene Antrieb in Bewegung setzt oder stehen bleibt.
- Den Parameter "Rückmeldung Antriebsbewegung" auf "Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt" einstellen.
Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Es wird nur dann ein Telegramm gemäß der aktuellen Antriebsbewegung als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird.

Die Rückmeldung muss als aktiv sendend eingestellt sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Rückmeldungen" auf "ja" parametrieren.

Die Rückmeldung einer Antriebsbewegung wird nach Busspannungswiederkehr zeitverzögert ausgesendet, beispielsweise dann, wenn sich der Antrieb durch das eingestellte Verhalten nach Busspannungswiederkehr in Bewegung setzt. Es wird nach Ablauf der Verzögerungszeit der zuletzt eingestellte Zustand des Objektwerts auf den KNX übertragen. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn der Antrieb stoppt oder sich in Bewegung setzt.

-  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.

4.2.4.2.6 Sicherheitsfunktionen

Der Aktor unterscheidet bis zu fünf verschiedene Sicherheitsfunktionen:

3 x Windalarm, 1 x Regenalarm, 1 x Frostalarm. Jede Sicherheitsfunktion verfügt über ein eigenes Kommunikationsobjekt, wodurch sich die Funktionen unabhängig voneinander aktivieren oder deaktivieren lassen. Die Sicherheitsfunktionen werden gemeinsam für alle Jalousieausgänge angelegt und konfiguriert.

Die verschiedenen Ausgänge des Aktors können separat auf alle oder einzelne Sicherheitsfunktionen zugewiesen werden. Nur zugewiesene Ausgänge reagieren auf einen Zustandwechsel der Sicherheitsobjekte. Dabei sind für jeden Alarm getrennt die Reaktionen zu Beginn einer Alarmmeldung ("1" Telegramm) und für alle Alarme gemeinsam die Reaktion am Ende ("0" Telegramm) aller Alarmmeldungen parametrierbar.

Die Zuordnung eines Ausganges auf die Windalarme, auf den Regenalarm und auf den Frostalarm erfolgt unabhängig. Wenn ein Ausgang mit mehreren Alarmen verknüpft ist, entscheidet die eingestellte Priorität, welcher Alarm sich durchsetzt und ausgeführt wird. 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 Prioritätsreihenfolge der Windalarme im Vergleich zum Frostalarm oder zum Regenalarm ist auf der Parameterseite "Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit" kanalübergreifend parametrierbar. Die drei Windalarme besitzen zueinander unveränderbar die gleiche Priorität (logisches ODER). Das letzte Telegrammupdate auf die Windalarm-Objekte entscheidet, welcher Windalarm ausgeführt wird. Der Windalarm ist erst dann vollständig deaktiviert, wenn alle drei Objekte inaktiv ("0") sind.

Ein Ausgang im aktiven Sicherheitsalarm wird verriegelt, d. h. es wird eine Ansteuerung des betroffenen Ausganges über den KNX durch eine direkte Bedienung (Kurzzeit-, Langzeittelegramm, Szenen, Positionierung, Zentral) oder durch eine Sonnenschutzfunktion verhindert. Lediglich eine Zwangsstellung und eine Handbedienung vor Ort am Gerät sind höher priorisiert, so dass diese Funktionen eine Sicherheitsverriegelung übersteuern können. Am Ende einer Zwangsstellung oder einer Handbedienung wird die Sicherheitsreaktion wieder neu ausgeführt, wenn ein zugewiesener Sicherheitsalarm noch aktiv ist.

Sicherheitsalarme zuweisen

Die Zuweisungen der einzelnen Sicherheitsalarme können separat für jedem Ausgang getroffen werden. Die Kanalzweisung erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sicherheit".

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite "Jalousieausgänge Allgemein -> Sicherheit" global freigegeben sein, bevor die Zuweisungen zu den Ausgängen konfiguriert werden.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausganges muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die kanalarientierten Parameter für die Sicherheitsfunktion sichtbar.

- Falls eine Zuweisung zu den Windalarmen erforderlich ist, den Parameter "Zuordnung zu Windalarmen" auf den oder die benötigten Windalarme einstellen.
Der Ausgang ist den angegebenen Windalarmen zugewiesen.
- Falls eine Zuweisung zum Regenalarm erforderlich ist, den Parameter "Zuordnung zu Regenalarm" auf "ja" einstellen.
Der Ausgang ist dem Regenalarm zugewiesen.
- Falls eine Zuweisung zum Frostalarm erforderlich ist, den Parameter "Zuordnung zu Frostalarm" auf "ja" einstellen.
Der Ausgang ist dem Frostalarm zugewiesen.

- i** Wenn ein Ausgang einem Alarm zugewiesen ist, der nicht global freigegeben wurde, ist die Zuweisung ohne Funktion.

Verhalten zu Beginn eines Sicherheitsalarms einstellen

Das Verhalten eines Ausgangs zu Beginn eines Sicherheitsalarms ist für jeden Alarm getrennt parametrierbar (Windalarme gemeinsam, Regen- und Frostalarms getrennt). Die Einstellung des Alarmverhaltens erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite "Jalousieausgänge Allgemein -> Sicherheit" global freigegeben sein.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausgangs muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 Parametrierungen unterscheiden sich nicht, so dass die Parameterauswahl im Folgenden nur exemplarisch einmal beschrieben wird.

- Den Parameter "Verhalten bei ..." 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 "Verhalten bei ..." einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe zu Beginn des Alarms und verriegelt den Ausgang dann.
- Den Parameter "Verhalten bei ..." einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe zu Beginn des Alarms und verriegelt den Ausgang dann.
- Den Parameter "Verhalten bei ..." 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 "Relaisausgänge... -> Ja... - Zeiten". Dabei leitet sich eine Sicherheitsfahrt wie der Langzeitbetrieb aus der Fahrzeit ab. Abwärtsfahrt: Fahrzeit + 20 %; Aufwärtsfahrt: Fahrzeit + 20 % + parametrisierte Fahrzeitverlängerung. Sicherheitsfahrten sind nicht nachtriggerbar.
- i** Eine Lamellennachführung bei Jalousien am Ende von Sicherheitsfahrten in die Endlagen wird nicht ausgeführt.

Verhalten am Ende aller Sicherheitsalarms einstellen

Der Aktor löst erst dann die Sicherheitsverriegelung eines Ausgangs, wenn alle dem Ausgang zugewiesenen Sicherheitsalarms inaktiv werden. Im Anschluss zeigt der betroffene Ausgang das parametrisierte "Verhalten am Ende der Sicherheit". Die Einstellung dieses Verhaltens erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sicherheit" gemeinsam für alle Alarms.

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Sicherheitsfunktionen müssen auf der Parameterseite

"Jalousieausgänge Allgemein -> Sicherheit" global freigegeben sein.

Die Sicherheitsfunktion eines Ausganges muss auf der Parameterseite

"Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein. Erst dann sind die kanalorientierten Parameter für die Sicherheitsfunktion sichtbar.

- Den Parameter "Verhalten am Ende der Sicherheit" einstellen auf "keine Reaktion".
Am Ende aller Sicherheitsalarme wird der Ausgang freigegeben und das Relais des Ausganges zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.
 - Den Parameter "Verhalten am Ende der Sicherheit" einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor gibt den Ausgang am Ende aller Sicherheitsalarme frei und fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
 - Den Parameter "Verhalten am Ende der Sicherheit" einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor gibt den Ausgang am Ende aller Sicherheitsalarme frei und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
 - Den Parameter "Verhalten am Ende der Sicherheit" einstellen auf "stopp".
Am Ende aller Sicherheitsalarme wird der Ausgang freigegeben und der Aktor steuert die Relais des Ausganges in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.
 - Den Parameter "Verhalten am Ende der Sicherheit" 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" 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.

4.2.4.2.7 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.

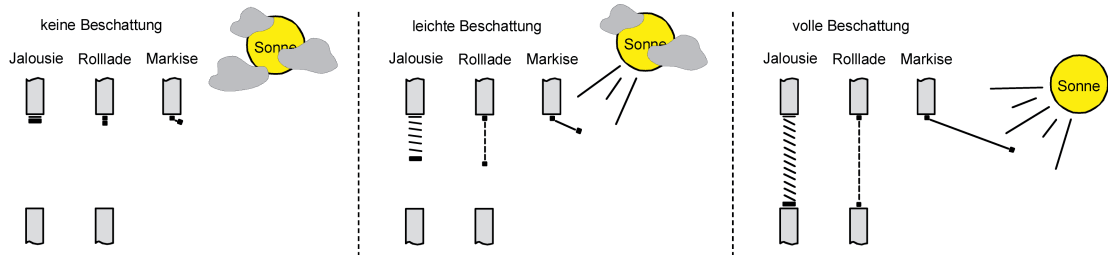


Bild 15: Prinzip eines Sonnenschutzes (Beispiele)

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 parametrisierte 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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

(Sonne / Beschattung Anfang oder Sonne / Beschattung Ende) kann optional zeitverzögert 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 "Sonne / Beschattung Fassade" (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 parametrisierte 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" weiterhin Sonnenschein signalisiert wird.

i Für den einfachen Sonnenschutz ist zu beachten: Nach einem ETS-Programmiervorgang ist eine Sonnenschutzfunktion stets deaktiviert.

Das Prinzipschaltbild des einfachen Sonnenschutzes (Bild 16) und soll verdeutlichen, wie Sensorkomponenten beispielhaft an den einfachen Sonnenschutz angebunden werden.

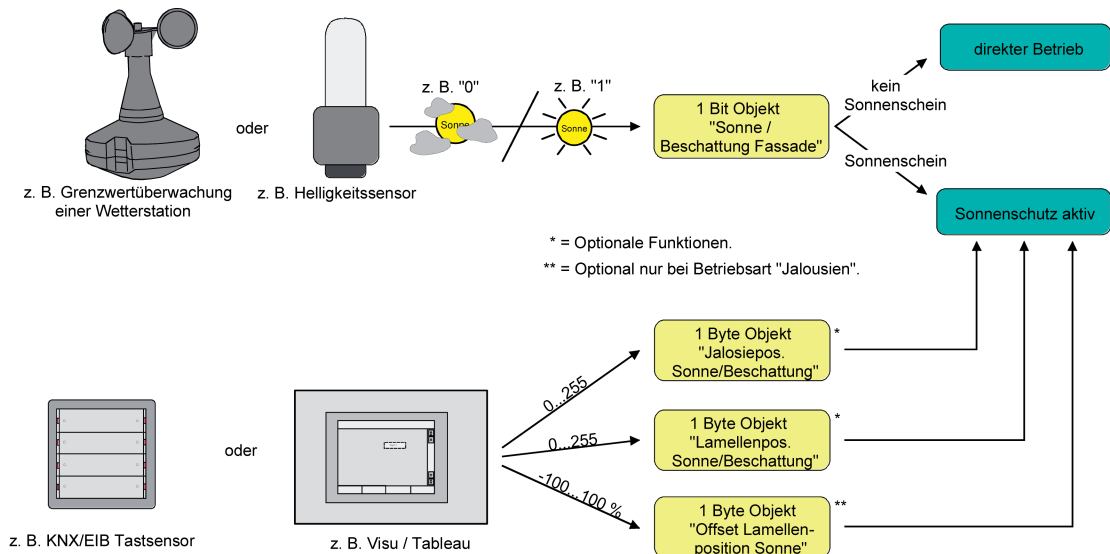


Bild 16: Prinzipschaltbild des einfachen Sonnenschutzes

Das Funktionsschaltbild (Bild 17) zeigt alle möglichen Funktionen des einfachen Sonnenschutzes. Aus Gründen der Übersicht sind die Funktionen mit der höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheitsfunktion) nicht mit eingezeichnet.

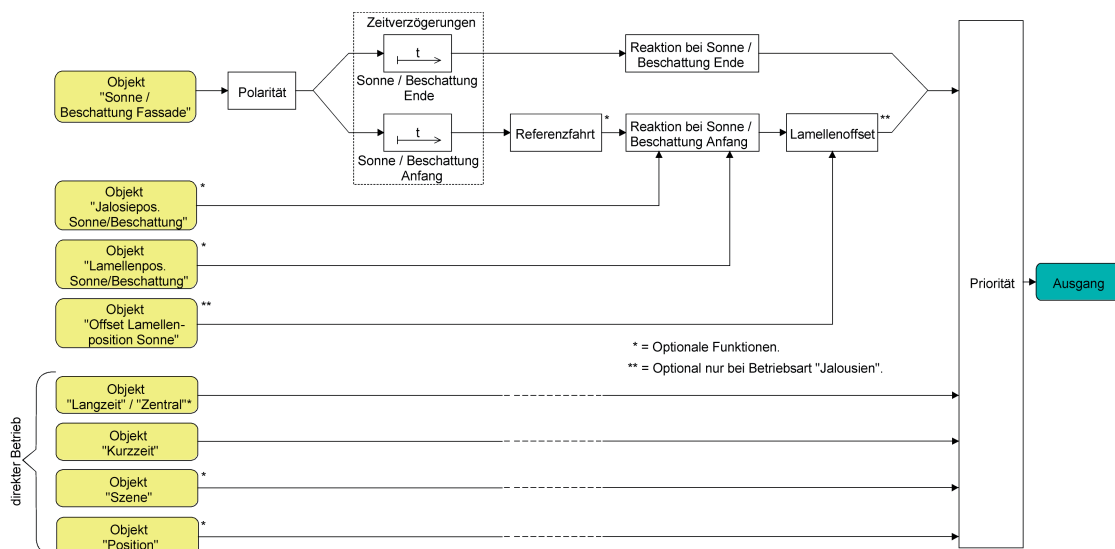


Bild 17: Funktionsschaltbild des einfachen Sonnenschutzes

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 mit Kombinationssensor - als Automatik-Funktion an den Aktor über den Bus angebunden werden.

Im erweiterten Sonnenschutz wird die Sonnenbeschattung über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Automatik" ein "1"-Telegramm empfängt. Der Ausgang reagiert sofort auf die Aktivierung und zeigt das in Abhängigkeit des Sonnenzustandes (Sonne / Beschattung Anfang oder Sonne / Beschattung Ende) eingestellte Verhalten. Der Sonnenzustand wird aus dem Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" gemäß eingestellter Polarität - ggf. nach Ablauf der Verzögerungen - abgeleitet.
Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" mit "0" 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 "0"-Telegramms auf das Objekt "Automatik" beendet den Automatik-Betrieb immer – unabhängig vom Objektzustand "Sonne / Beschattung Fassade".

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 parametrisierte Verhalten am Ende von Sonne / Beschattung 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 "Automatik" gemäß Polarität auf 'aktiv' eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über "Sonne / Beschattung Fassade" eine neue Zustandsänderung ("0"-> "1" oder "1" -> "0") erkannt wird. Dabei gibt der neue Sonnenzustand (Sonne / Beschattung Anfang oder Sonne / Beschattung Ende) gemäß eingestellter Polarität unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor.
Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung muss das Objekt "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 "Automatik" beendet den Automatik-Betrieb immer – unabhängig vom Objektzustand "Sonne / Beschattung Fassade".

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 Beschattungs-Positionen, 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 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.

Sperrfunktionen des erweiterten Sonnenschutzes:

Bei sofortiger Nachführung der Sonnenbeschattung kann der Automatik-Betrieb optional durch ein zusätzliches Kommunikationsobjekt gesperrt werden. Die Objekte "Automatik" und "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 "Automatik" erneut eine "1" 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 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.

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 "Sonne / Beschattung Fassade" der Sonnenzustand empfangen. Es wird entschieden, 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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 parametrisierte 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 Referenzfahrt

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 parametrisierte 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" durch den Parameter "Rückmeldung Automatik-Betrieb" freigeschaltet werden. Dieser Parameter definiert zudem, ob das Objekt bei Statusänderung automatisch aktiv meldend ist oder alternativ passiv ausgelesen werden kann. Die Telegrammpolarität ist fest vorgegeben: "0" = Automatik-Betrieb inaktiv, "1" = Automatik-Betrieb aktiv.

In der Funktionsweise als passives Statusobjekt erfolgt keine automatische Telegrammübertragung auf dem Bus bei einer Zustandsänderung des Automatik-Betriebs. Hier kann das Objekt nur durch ein Lesetelegramm ausgelesen werden. Bei einem aktiv sendenden Meldeobjekt kann zusätzlich durch den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung 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 (Bild 18) und soll verdeutlichen, wie Sensorkomponenten beispielhaft an den erweiterten Sonnenschutz angebunden werden.

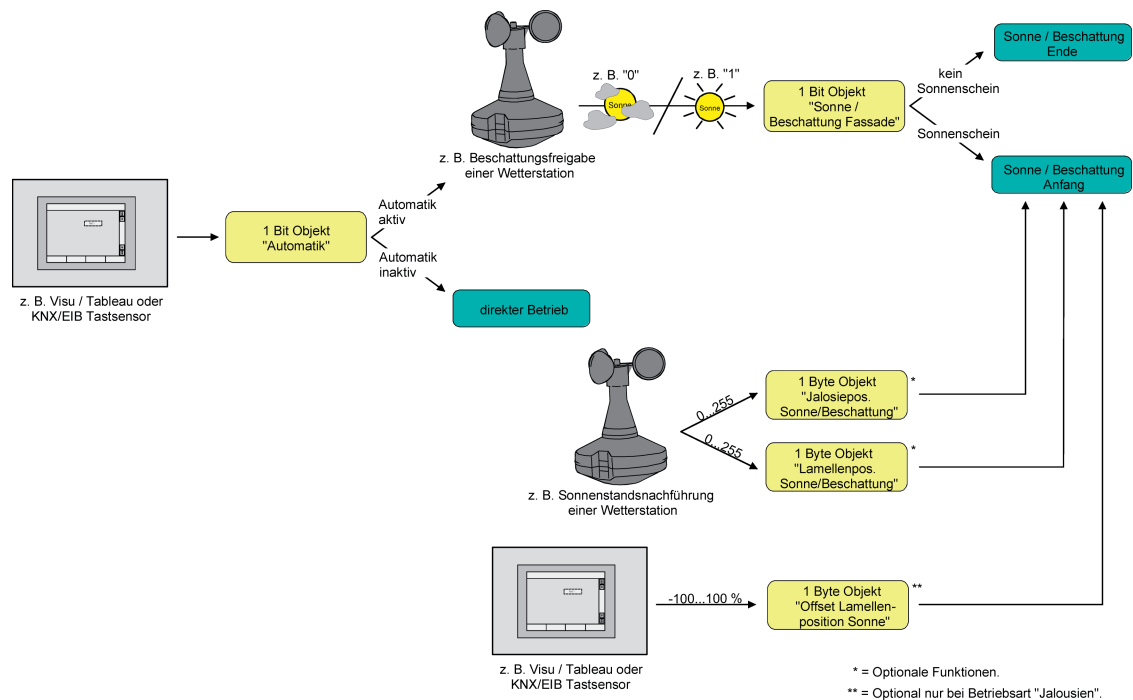


Bild 18: Prinzipschaltbild des erweiterten Sonnenschutzes
(zur Vereinfachung ohne Sperrfunktionen)

Das Funktionsschaltbild (Bild 19) zeigt alle möglichen Funktionen des erweiterten Sonnenschutzes. Aus Gründen der Übersicht sind die Funktionen mit der höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheitsfunktion) nicht mit eingezeichnet.

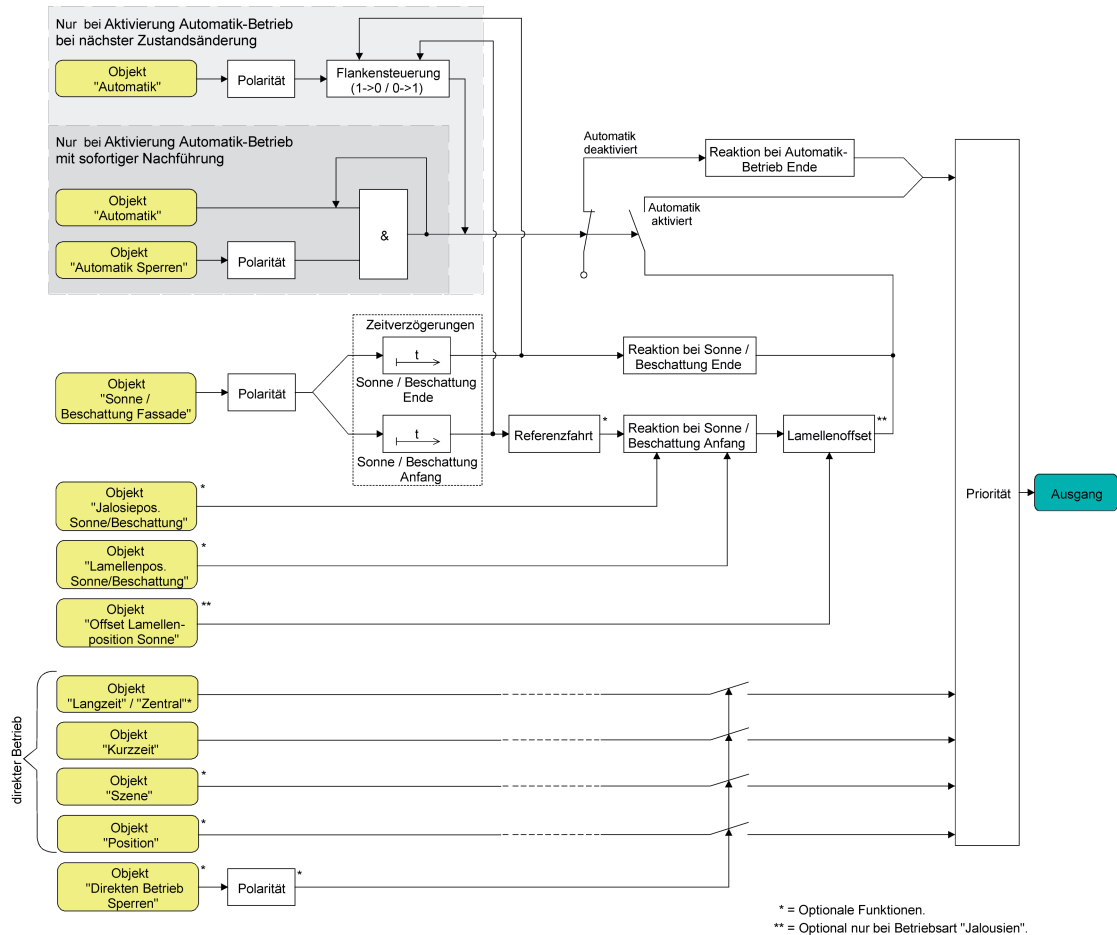


Bild 19: Funktionsschaltbild des erweiterten Sonnenschutzes

i Für den erweiterten Sonnenschutz ist zu beachten:
Nach einem ETS-Programmierungsvorgang 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

"Relaisausgänge... -> JA... - 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.

- i** Bei einer Neuparametrierung der Art des Sonnenschutzes gehen Zuordnungen von Gruppenadressen zu Objekten des Sonnenschutzes oder Parametereinstellungen verloren. Aus diesem Grund sollte der Parameter zu Beginn der Sonnenschutz-Parametrierung eingestellt und im weiteren Verlauf möglichst nicht mehr verstellt werden.

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 "Sonne / Beschattung Fassade" und den Objekten des direkten Betriebs (Kurzzeit-, Langzeit-, Zentral- oder Positionstelegramm, Szenenabruf) konfiguriert.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 "Relaisausgänge... -> JA... - 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 Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" empfangen wird und eine ggf. parametrierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Wenn der direkte Betrieb die Sonnenschutz-Funktion übersteuert, wird nicht das eingestellte Verhalten "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" ausgeführt. Die Sonnenschutz-Funktion kann erst dann wieder aktiviert werden, nachdem eine Freigabefahrt über eine direkte Bedienung erfolgt und über das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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.

- i** 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.

- i** 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.
- i** Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität": Eine variable Vorgabe von Behang- und Lamellenpositionen oder eines Lamellenoffsets über den Bus bei Sonne / Beschattung Anfang 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 "Sonne / Beschattung Fassade" und den Objekten des direkten Betriebs (Kurzzeit-, Langzeit-, Zentral- oder Positionstelegramm, Szenenabruf) konfiguriert. Die eingestellte Priorität beeinflusst also die Auswertung des Sonnenscheinsignals im Automatik-Betrieb und nicht den Automatik-Betrieb selbst.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Priorität von Automatik-Betrieb zu direktem Betrieb" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 "Sonne / Beschattung Fassade" empfangen wird und dadurch ein Zustandswechsel stattfindet. Zusätzlich muss eine ggf. parametrisierte Verzögerungszeit abgelaufen sein. Wenn der direkte Betrieb das Sonnenscheinsignal übersteuert, wird nicht das eingestellte Verhalten "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" ausgeführt.
- Den Parameter "Priorität von Automatik -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 Automatik -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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" ausgeführt. Das Sonnenscheinsignal wird erst dann wieder ausgewertet, nachdem eine Freigabefahrt über eine direkte Bedienung erfolgt und über das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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 oder Deaktivieren der Automatik (Telegrammupdate auf das Objekt "Automatik") immer auch das Sonnenscheinsignal wieder freigegeben und bei aktiver Automatik ausgewertet. Dieses Verhalten ist besonders dann zu beachten, wenn das Objekt "Automatik" zyklisch mit Telegrammen beschrieben wird.
- i 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.
- i 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.
- i Bei den Einstellungen "gleiche Priorität" oder "niedrigere Priorität": Eine variable Vorgabe von Behang- und Lamellenpositionen oder eines Lamellenoffsets über den Bus bei Sonne / Beschattung Anfang 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.
- i Ein Update auf das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" einstellen

Die Telegrammpolarität des Objekts "Sonne / Beschattung Fassade" 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

"Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Polarität Objekt 'Sonne / Beschattung Fassade'" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

Das Sonnenscheinsignal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

- i Im einfachen Sonnenschutz bewirkt ein Update auf das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" (aktiviert nach aktiviert) die Reaktivierung des Sonnenschutzes, wenn dieser zuvor durch eine direkte Bedienung gemäß eingestellter Priorität beeinflusst und ggf. wieder freigegeben wurde.

- i** Im erweiterten Sonnenschutz zeigt ein Update auf das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" abgewartet, bis dass der entsprechende Ausgang die Reaktion für Sonne Anfang oder Ende zeigt.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Aktivierung Automatik-Betrieb über" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf "Obj. 'Automatik' & nächste Zustandsänderung" einstellen.
Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Automatik" gemäß Polarität auf aktiv eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über "Sonne / Beschattung Fassade" eine neue Zustandsänderung erkannt wird. Dabei gibt der neue Zustand (Sonne/Beschattung Anfang oder Sonne/Beschattung Ende) das Verhalten des Ausgangs vor.
- Den Parameter "Aktivierung Automatik-Betrieb über" auf "Obj. 'Automatik' & sofortige Nachführung" einstellen.
Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Automatik" ein "1"-Telegramm empfängt. Der Zustand des Objektes "Sonne / Beschattung Fassade" gibt dabei unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor (Sonne/Beschattung Anfang oder Sonne/Beschattung Ende).

- i** In Abhängigkeit der Einstellung werden für das Objekt "Automatik" in der ETS verschiedene Objektnummern angelegt. Bei einer Neuparametrierung gehen dadurch Zuordnungen von Gruppenadressen zum Automatik-Objekt verloren.

Polarität des Objekts "Automatik" einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Wenn die Automatik über das Objekt und nur bei einer nächsten Zustandsänderung des Sonnensignals aktiviert werden soll (siehe "Aktivierung des Automatik-Betriebs einstellen"), kann zusätzlich die Telegrammpolarität des Automatik-Objekts eingestellt werden.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 "Polarität Objekt 'Automatik'" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.
Das Telegramm auf das Objekt "Automatik" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.

- i** Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung muss das Objekt "Automatik" auch bei invertierter Polarität zunächst vom KNX beschrieben werden, bis dass der Automatik-Betrieb aktiviert wird.
- i** Die Polarität des Objekts "Automatik" ist nicht einstellbar, wenn die Automatik über das Objekt mit sofortiger Nachführung aktiviert wird. In diesem Fall ist die Telegrammpolarität fest vorgegeben: Automatik EIN = "1", Automatik AUS = "0".

Sperrfunktion für Automatik-Betrieb einstellen (nur bei erweitertem Sonnenschutz)

Der Automatik-Betrieb kann jederzeit über ein separates Sperrobject deaktiviert werden. Bei Freigabe der Sperrfunktion in der ETS-Parametrierung wird das Objekt "Automatik Sperren" sichtbar.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 für Automatik-Betrieb ?" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf "ja" einstellen.
Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es wird der Parameter zur Einstellung der Polarität sichtbar.
- Den Parameter "Polarität Objekt 'Automatik Sperren'" auf die erforderliche Telegrammpolarität parametrieren.
Das Telegramm auf das Objekt "Automatik Sperren" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.
- i** Die Objekte "Automatik" und "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 Sperrobject freigegeben wird und in das Objekt "Automatik" erneut eine "1" geschrieben wird. Aktivierungen des Automatik-Betriebs während einer aktiven Sperrung werden ignoriert.
- i** Nach einem ETS-Programmiervorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung werden die Objekte "Automatik" und "Automatik Sperren" stets mit "0" initialisiert. Bei invertierter Polarität des Sperrobjectes (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 Sperrobject deaktiviert werden. Bei Freigabe der Sperrfunktion in der ETS-Parametrierung wird das Objekt "Direkten Betrieb Sperren" sichtbar.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf "ja" einstellen.
Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es wird der Parameter zur Einstellung der Polarität sichtbar.
- Den Parameter "Polarität Objekt 'Direkten Betrieb Sperren'" auf die erforderliche Telegrammpolarität parametrieren.

Das Telegramm auf das Objekt "Direkten Betrieb Sperren" wird entsprechend der eingestellten Priorität ausgewertet.

- i** Nach einem ETS-Programmierungsvorgang oder nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wird das Objekt "Automatik Sperren" stets mit "0" initialisiert. Bei invertierter Polarität des Sperrobjectes (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 "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz". In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Reaktion bei Automatik-Betrieb 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 "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende" einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe am Ende der Automatik.
 - Den Parameter "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende" einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe am Ende der Automatik.
 - Den Parameter "Reaktion bei Automatik-Betrieb 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 "Reaktion bei Automatik-Betrieb 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** 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 der 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 Positionsangabe) 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" durch den Parameter "Rückmeldung Automatik-Betrieb" freigeschaltet werden. Dieser Parameter definiert zudem, ob das Objekt bei Statusänderung automatisch aktiv meldend ist oder alternativ passiv ausgelesen werden kann. Die Telegrammpolarität ist fest vorgegeben: "0" = Automatik-Betrieb inaktiv, "1" = Automatik-Betrieb aktiv.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Rückmeldung Automatik-Betrieb" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf "Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt" einstellen.
Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Statusinformation wird ausgesendet, sobald sich eine Änderung des Automatik-Betriebs ergibt.
- Den Parameter auf "Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt" einstellen.
Das Rückmeldeobjekt wird freigeschaltet. Die Statusinformation wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird.

Die Rückmeldung muss als aktiv sendend eingestellt sein.

- Wenn eine Zeitverzögerung nach Busspannungswiederkehr erforderlich ist, den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz" auf "ja" parametrieren.
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 Sonne / Beschattung Anfang und Ende einstellen

Das über das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Zeitverzögerung Sonne / Beschattung Anfang" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Anfang" auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen.
Das Telegramm zur Aktivierung der Sonnenbeschattung wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.
- Den Parameter "Zeitverzögerung Sonne / Beschattung 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 "Sonne / Beschattung Fassade" (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 Objektupdate auf "Sonne / Beschattung Fassade" 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 "Sonne / Beschattung Fassade" 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 Ausganges zu beeinflussen. Auch bewirkt nur ein Update des Sonnenzustandes nicht die Aktivierung der Automatik.

Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang einstellen

Das Verhalten des Ausganges 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 parametrisierte 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 bei Sonne / Beschattung Anfang erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Anfang". In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen"). Auch passt die ETS die Parameterauswahl in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart an.

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" einstellen auf "keine Reaktion".
Zu Beginn der Sonnenbeschattung geht der Ausgang in den Sonnenschutz und die Relais des Ausganges zeigen keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt zu Beginn der Sonnenbeschattung den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.

- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" einstellen auf "Abruf interne Szene". Die Nummer der Szene, welche abgerufen werden soll, beim Parameter "Szenennummer (1...8)" parametrieren.
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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" 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 "...position Sonne /Beschattung" (in der Betriebsart "Jalousie" für die Lamellen auch über das separate Objekt "Lamellenposition Sonne/Beschattung").
- 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 "...position Sonne/Beschattung" und "Lamellenposition Sonne/Beschattung" 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. 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 "Sonne Beschattung Fassade" erstmalig 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 "Sonne Beschattung Fassade" 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 Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

- Den Parameter "Referenzfahrt vor jeder Sonnenschutzpositionierung ?" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Anfang" einstellen auf "ja".
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 ?" einstellen auf "nein".

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.

- i** Eine Referenzfahrt ist eine um 20 % und zusätzlich um die parametrisierte Fahrzeitverlängerung verlängerte Fahrzeit in die obere Endlage. Eine Referenzfahrt ist nicht nachtrigbar.
- i** Bei variabler Vorgabe von Positionswerten: Eine Referenzfahrt wird nicht ausgeführt, wenn bei aktivem Sonnenschutz neue Positionswerte über den KNX vorgegeben werden.
- i** 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 parametrisiert 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 parametrisierte 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 "Offset Lamellenposition Sonne" 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 parametrisierten Wert.

Der vorgegebene Offset wird im einfachen und im erweiterten Sonnenschutz bei jeder Lamellenpositionierung bei aktiver Sonnenbeschattung (Sonne / Beschattung 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.

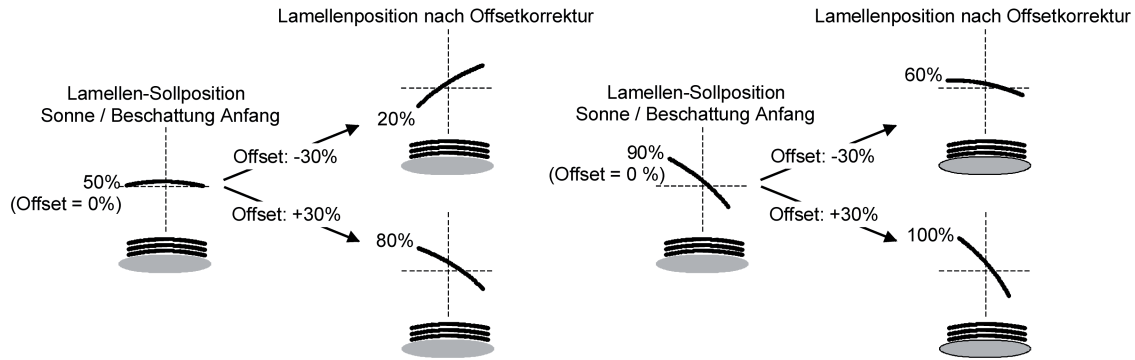


Bild 20: Funktionsweise des Lamellenoffsets als Beispiel
(beispielhaft für Lamellentyp 1 / Lamellentyp 2 sinngemäß gleich)

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 Sonne / Beschattung Anfang = 90 %

Offset Lamellenposition Sonne / Beschattung Anfang = +30 %

-> Resultierende Lamellenposition ist 100%, da Lamellenendlage erreicht.

Das Datenformat des Kommunikationsobjektes "Offset Lamellenposition Sonne" 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- (-100 %) und Maximum-Offset (+100 %) begrenzt und dementsprechend ausgewertet.

Eine Offset-Vorgabe über das Objekt überschreibt den in der ETS parametrisierten 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 parametrisierte 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

"Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie" konfiguriert sein.

Die Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang muss auf feste oder variable Positionsvorgabe parametrisiert sein.

- Den Parameter "Offset bei fester und variabler Lamellenposition" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Anfang" einstellen auf "kein Offset".

Die Offset-Korrektur ist deaktiviert. Bei einer Sonnenbeschattung (Sonne / Beschattung Anfang) wird die feste oder variable Lamellen-Sollposition ohne Offset-Korrektur angefahren. Die weiteren Parameter der Offset-Parametrierung sind ausgeblendet.

- Den Parameter "Offset bei fester und variabler Lamellenposition" einstellen auf "Offset wie Parameter".

Die statische Offset-Korrektur durch ETS-Parametervorgabe ist aktiviert. Bei jeder Sonnenbeschattung (Sonne / Beschattung Anfang) wird die Lamellen-Sollposition stets um den parametrisierten Offset-Wert korrigiert.

- Den Parameter "Offset bei fester und variabler Lamellenposition" 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 parametrisierten Wert in der ETS vorgegeben und lässt sich dynamisch durch ein separates Kommunikationsobjekt anpassen. Bei jeder Sonnenbeschattung (Sonne / Beschattung Anfang) wird die Lamellen-Sollposition stets um den vorgegebenen Offset-Wert korrigiert.

- Den Parameter "Offset-Lamellenposition (-100 ... 100 %)" auf den erforderlichen Offset-Wert parametrisieren.

Der parametrisierte Wert definiert die statische Offset-Korrektur der Lamellenposition. Der parametrisierte Wert kann über das Objekt "Offset Lamellenposition Sonne" angepasst werden, wenn das Kommunikationsobjekt freigeschaltet wurde.

- Den Parameter "Offset-Lamellenposition durch Objekt bei Busspannungsausfall speichern ?" auf "nein" einstellen.

Der durch das Objekt empfangene Wert wird nur temporär flüchtig gespeichert. Dadurch ersetzt der empfangene Wert nur den parametrisierten Wert bis zu einer neuen Initialisierung des Aktors. Nach einer Initialisierung wird der in der ETS parametrisierte Offset-Wert wieder verwendet.

- Den Parameter "Offset-Lamellenposition durch Objekt bei Busspannungsausfall speichern ?" auf "ja" einstellen.

Der empfangene Wert wird bei einem Busspannungsausfall nichtflüchtig im Aktor gespeichert. Der ursprünglich parametrisierte Offset-Wert wird dabei dauerhaft überschrieben. Erst ein neuer ETS-Programmervorgang setzt den Offset auf die Parametervorgabe zurück.

- i** Ein über den Bus 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 (Sonne / Beschattung Anfang aktiv) führt zu sofortigen und sichtbaren Nachführung des Offset-Winkels am Ausgang.
- i** Nach einem ETS-Programmervorgang ist der Offset stets auf den in der ETS parametrisierten Wert gesetzt
- i** Beim Speichern der Offset-Lamellenposition bei Busspannungsausfall: Die Speicherung des über das Objekt vorgegebenen Offset-Werts erfolgt nur dann, wenn für mindestens 20 Sekunden nach dem letzten Reset ununterbrochen Busspannung zur Verfügung gestanden hat (Energiespeicher für Speichervorgang ausreichend geladen). Andernfalls erfolgt keine Speicherung!
- i** Der Lamellenoffset hat auf das Verhalten eines Ausganges am Ende einer Sonnenbeschattung (Sonne / Beschattung Ende) keinen Einfluss.

Reaktion bei Sonne / Beschattung 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 am Ende einer Sonnenbeschattung erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Ende". In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der einfache Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe am Ende der Sonnenbeschattung.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe am Ende der Sonnenbeschattung.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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 "Reaktion bei Sonne/Beschattung Ende" 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.
- i** Bei Einstellung "Position nachführen": Der Aktor kann nur dann absolute Positionen (Positionstelegramm, Szenenwert) bei Sonnenschutzzende 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 Positionsangabe) werden immer nachgeführt.

Reaktion bei Sonne / Beschattung 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 parametrisierte 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 bei Sonne / Beschattung Ende erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Sonnenschutz Ende". In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Sonnenschutz-Funktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben sein, damit die Parameter des Sonnenschutzes sichtbar sind.

Der erweiterte Sonnenschutz muss konfiguriert sein.

- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe am Ende der Sonnenbeschattung.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe am Ende der Sonnenbeschattung.
- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" einstellen auf "Abruf interne Szene". Die Nummer der Szene, welche abgerufen werden soll, beim Parameter "Szenennummer (1...8)" parametrieren.
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 "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" 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.
- i** 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.

Anwendungsbeispiele der Sonnenschutzfunktion

In diesem Kapitel werden verschiedene Anwendungsbeispiele der Sonnenschutzfunktion des Aktors in Kombination mit den modernen Jung KNX Wetterstationen beschrieben. Die beschriebenen Anwendungsapplikationen können im einfachen als auch im erweiterten Sonnenschutz verwendet werden. Im erweiterten Sonnenschutz ist zu beachten, dass die Automatik-Funktion aktiviert sein muss, damit das Sonnenscheinsignal der Wetterstation ausgewertet wird und sich eine Reaktion am Ausgang ergibt. Auch ist optional die Verwendung der Sperrfunktionen für den Automatik-Betrieb oder für den direkten Betrieb möglich. Für jede Anwendung wird skizziert, welche Kommunikationsobjekte der Wetterstation mit dem Aktor zu verbinden sind.

Hinweise zur erforderlichen Konfiguration der KNX Wetterstationen sind in den entsprechenden Produktdokumentationen nachzulesen.

- I. Sonnenschutz mit Helligkeits-Grenzwertüberwachung und festen Sonnenschutzpositionen:

Die Grenzwertüberwachung der Wetterstation wird verwendet. Die Wetterstation sendet bei Überschreitung eines eingestellten Helligkeits-Grenzwertes ein Telegramm mit dem Wert "1" über das Objekt "Grenzwert 1 [Sonne...]" auf den KNX aus. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für den Behang eingestellt. Bei der Betriebsart "Jalousie" des Aktor wird zusätzlich die fest parametrisierte Lamellenposition abgerufen.

Nach Unterschreiten des Grenzwertes für die gemessene Helligkeit (evtl. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert "0" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung deaktiviert und die entsprechende Reaktion Sonne / Beschattung Ende ausgeführt. Die Kommunikationsobjekte sind gemäß Vorgabe miteinander zu verbinden (Bild 21).

Erforderliche Projektierung Aktor (nicht aufgelistete Parametrierung ist optional):

- einfacher oder erweiterter Sonnenschutz,
- Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" = "1" Sonnenschein,
- Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang = feste Positionen,
- feste Positionen konfigurieren.

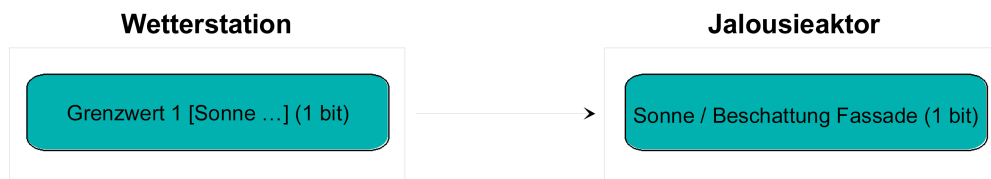


Bild 21: Projektierung der Kommunikationsobjekte für Anwendungsbeispiel I.

- II. Sonnenschutz mit Beschattungssteuerung und festen Sonnenschutzpositionen:

Die Beschattungssteuerung der Wetterstation wird verwendet. Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der eingestellten Grundhelligkeit für Beschattung ein 1-Bit-Telegramm mit dem Wert "1" über das

Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassaden 1-4]" auf den KNX.

Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für den Behang eingestellt. Bei der Betriebsart "Jalousie" des Aktors wird zusätzlich die fest parametrisierte Lamellenposition abgerufen.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evtl. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert "0" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung deaktiviert und die entsprechende Reaktion Sonne / Beschattung Ende ausgeführt. Die Kommunikationsobjekte sind gemäß Vorgabe miteinander zu verbinden (Bild 22).

Erforderliche Projektierung Aktor (nicht aufgelistete Parametrierung ist optional):

- einfacher oder erweiterter Sonnenschutz,
- Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" = "1" Sonnenschein,
- Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang = feste Positionen,
- feste Positionen konfigurieren.

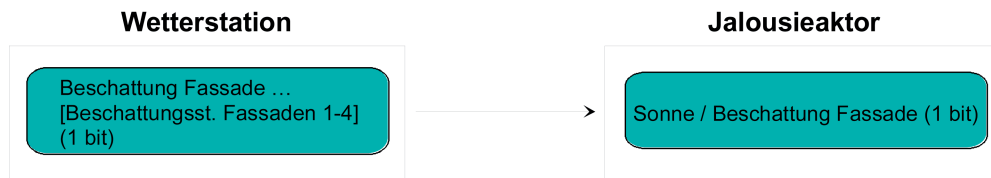


Bild 22: Projektierung der Kommunikationsobjekte für Anwendungsbeispiel II.

- III. Sonnenschutz mit Beschattungssteuerung und fester Behanghöhe und variabler Lamellen-Positionsnaführung:

Die Beschattungssteuerung der Wetterstation wird verwendet. Am Aktor sind Lamellenjalousien angeschlossen. Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein 1-Bit-Telegramm mit dem Wert "1" über das Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für die Jalousiehöhe eingestellt.

Durch die Fassadeneinzelsteuerung der Wetterstation wird zusätzlich über das 1-Byte-Objekt "Lamellenposition (%) Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]" die einzustellende Lamellenposition für die sonnenstandsabhängige Lamellennachführung auf den KNX ausgesendet. Dadurch wird im Aktor die erforderliche Lamellenposition für die Sonnenbeschattung eingestellt.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evtl. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert "0" über das

Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX.

Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung deaktiviert und die entsprechende Reaktion Sonne / Beschattung Ende ausgeführt.

Idealerweise wird am Ende der Beschattung in der Wetterstation das Telegramm "Lamellenposition (%) Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]" = "0 %" per Parameter unterdrückt. Andernfalls könnte sich die gesonderte Lamellenpositionierung störend auf das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung auswirken (ggf. kurzes Ruckeln).

Zur Sperrung der Einzelfassadensteuerung sollte nicht die globale Sperrfunktion der Wetterstation genutzt werden. Eine Sperrung kann beispielsweise durch die Sperrfunktion des Automatik-Betriebs im Aktor für jeden Ausgang individuell realisiert werden. Die Kommunikationsobjekte sind gemäß Vorgabe miteinander zu verbinden (Bild 23).

Erforderliche Projektierung Aktor (nicht aufgelistete Parametrierung ist optional):

- einfacher oder erweiterter Sonnenschutz,
- Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" = "1" Sonnenschein,
- Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang = feste Jalousieposition, variable Lamellenposition,
- feste Jalousieposition konfigurieren.

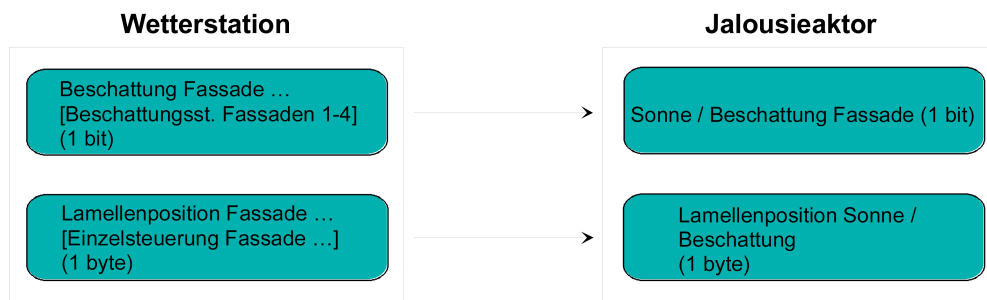


Bild 23: Projektierung der Kommunikationsobjekte für Anwendungsbeispiel III.

- IV. Sonnenschutz mit Beschattungssteuerung und variabler Behanghöhe und variabler Lamellen-Positionsnaführung:

Die Beschattungssteuerung der Wetterstation wird verwendet. Am Aktor sind Lamellenjalousien angeschlossen. Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein 1-Bit-Telegramm mit dem Wert "1" über das Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung aktiviert.

Durch die Fassadeneinzelsteuerung der Wetterstation werden zusätzlich über das 1-Byte-Objekt "Lamellenposition (%) Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]" die einzustellende Lamellenposition für die sonnenstandsabhängige Lamellennachführung und über das

1-Byte-Objekt "Beschattung Fassade Behanghöhe Schwelle/Position [Einzelsteuerung Fassade ...]" die einzustellende Jalousiehöhe auf den KNX ausgesendet. Dadurch wird im Aktor die erforderliche Lamellenposition für die Sonnenbeschattung als auch die zur Beschattung benötigte Jalousiehöhe eingestellt.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evtl. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert "0" über das

Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX.

Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung deaktiviert und die entsprechende Reaktion Sonne / Beschattung Ende ausgeführt.

Idealerweise werden am Ende der Beschattung in der Wetterstation die Telegramme "Lamellenposition (%) Fassade [Einzelsteuerung Fassade ...]" = "0 %" und "Beschattung Fassade Behanghöhe Schwelle/Position [Einzelsteuerung Fassade ...]" = 0 % per Parameter unterdrückt. Andernfalls könnte sich die gesonderte Jalousie- und Lamellenpositionierung störend auf das Verhalten des Ausgams am Ende der Sonnenbeschattung auswirken (ggf. kurzes Ruckeln).

Zur Sperrung der Einzelfassadensteuerung sollte nicht die globale Sperrfunktion der Wetterstation genutzt werden. Eine Sperrung kann beispielsweise durch die Sperrfunktion des Automatik-Betriebs im Aktor für jeden Ausgang individuell realisiert werden. Die Kommunikationsobjekte sind gemäß Vorgabe miteinander zu verbinden (Bild 24).

Erforderliche Projektierung Aktor (nicht aufgelistete Parametrierung ist optional):

- einfacher oder erweiterter Sonnenschutz,
- Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" = "1" Sonnenschein,
- Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang = variable Jalousieposition, variable Lamellenposition.

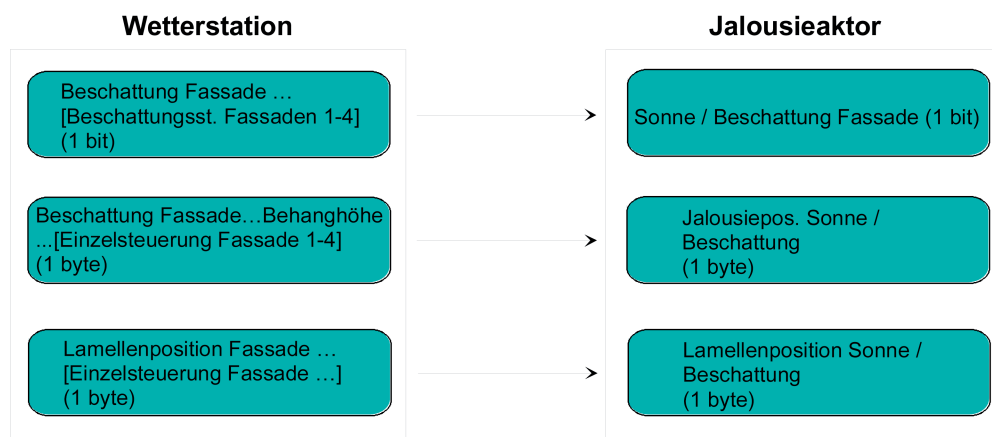


Bild 24: Projektierung der Kommunikationsobjekte für Anwendungsbeispiel IV.

- V. Sonnenschutz mit Beschattungssteuerung und variabler Behanghöhe und fester Lamellenposition:

Die Beschattungssteuerung der Wetterstation wird verwendet. Am Aktor sind Lamellenjalousien angeschlossen. Die Wetterstation sendet bei Überschreitung der Grundhelligkeit für Beschattung ein 1-Bit-Telegramm mit dem Wert "1" über das Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung aktiviert und die entsprechende feste Sonnenschutzposition für den Lamellenwinkel eingestellt.

Durch die Fassadeneinzelsteuerung der Wetterstation wird zusätzlich über das 1-Byte-Objekt "Beschattung Fassade Behanghöhe Schwelle/Position [Einzelsteuerung Fassade ...]" die einzustellende Jalousiehöhe auf den KNX ausgesendet. Dadurch wird im Aktor die zur Beschattung benötigte Jalousiehöhe eingestellt.

Nach Unterschreiten der Grundhelligkeit für Beschattung (evtl. mit Hysterese) sendet die Wetterstation den Wert "0" über das Objekt "Beschattung Fassade [Beschattungssteuerung Fassade 1-4]" auf den KNX. Dadurch wird im Aktor die Sonnenbeschattung deaktiviert und die entsprechende Reaktion Sonne / Beschattung Ende ausgeführt.

Idealerweise wird am Ende der Beschattung in der Wetterstation das Telegramm "Beschattung Fassade Behanghöhe Schwelle/Position [Einzelsteuerung Fassade ...]" = 0 % per Parameter unterdrückt. Andernfalls könnte sich die gesonderte Jalousiepositionierung störend auf das Verhalten des Ausgangs am Ende der Sonnenbeschattung auswirken (ggf. kurzes Ruckeln).

Zur Sperrung der Einzelfassadensteuerung sollte nicht die globale Sperrfunktion der Wetterstation genutzt werden. Eine Sperrung kann beispielsweise durch die Sperrfunktion des Automatik-Betriebs im Aktor für jeden Ausgang individuell realisiert werden. Die Kommunikationsobjekte sind gemäß Vorgabe miteinander zu verbinden (Bild 25).

Erforderliche Projektierung Aktor (nicht aufgelistete Parametrierung ist optional):

- einfacher oder erweiterter Sonnenschutz,
- Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" = "1" Sonnenschein,
- Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang = variable Jalousieposition, feste Lamellenposition,
- feste Lamellenposition konfigurieren.

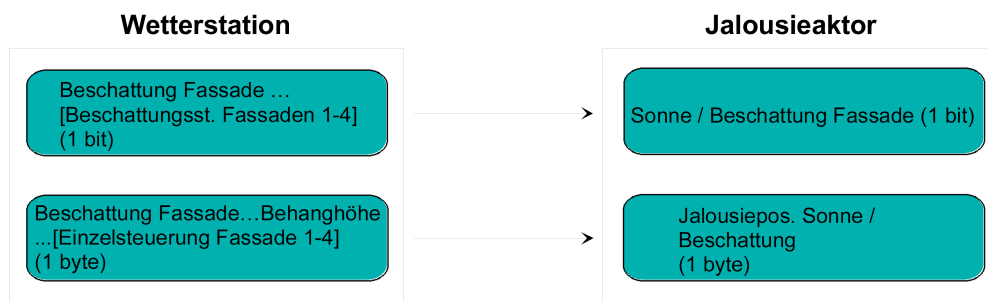


Bild 25: Projektierung der Kommunikationsobjekte für Anwendungsbeispiel V.

4.2.4.2.8 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 Präsenzsinal – 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 "Sonne / Beschattung Fassade", 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	Reaktion bei Sonne Beschattung Anfang
Präsenz vorhanden	--- (irrelevant)	Sonnenschein inaktiv	Reaktion bei Sonne Beschattung Ende
Keine Präsenz vorhanden	Heizen aktiv	Sonnenschein aktiv	Reaktion bei Sonne Beschattung Anfang bei Heizen
Keine Präsenz vorhanden	Heizen aktiv	Sonnenschein inaktiv	Reaktion bei Sonne Beschattung Ende bei Heizen
Keine Präsenz vorhanden	Kühlen aktiv	Sonnenschein aktiv	Sonnenscheinsignal aktiv Reaktion bei Sonne Beschattung Anfang bei Kühlen
Keine Präsenz vorhanden	Kühlen aktiv	Sonnenschein inaktiv	Reaktion bei Sonne Beschattung Ende 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 parametrisiert ist. Analog kann auch das Präsenzsinal unabhängig zeitverzögert ausgewertet werden, um beispielsweise kurzzeitige Änderungen des Signalzustands zu entprellen.

Das Prinzipschaltbild (Bild 26) 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.

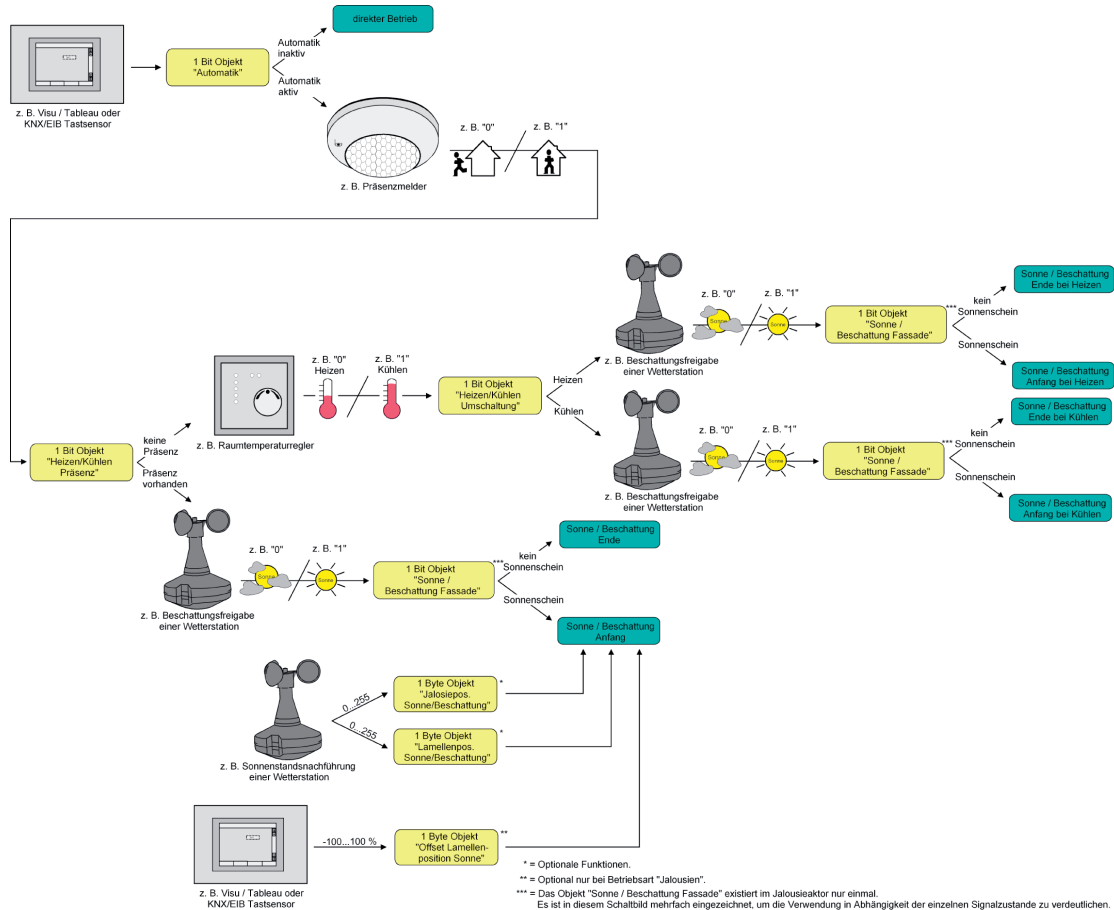


Bild 26: Prinzipschaltbild der Heizen/Kühlen-Automatik
(zur Vereinfachung ohne Sperrfunktionen des Automatik-Betriebs oder des direkten Betriebs)

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 "Automatik" in Abhängigkeit der Parametrierung entweder sofort oder erst nach dem Erkennen einer Zustandsänderung eines der Signale "Präsenz", "Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonne / Beschattung Fassade" (vgl. "Sonnenschutzfunktion – Erweiterter Sonnenschutz"). Die entsprechenden Kommunikationsobjekte der Signale "Präsenz", "Heizen/Kühlen-Umschaltung" und "Sonne / Beschattung Fassade" 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 (Bild 27) 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.

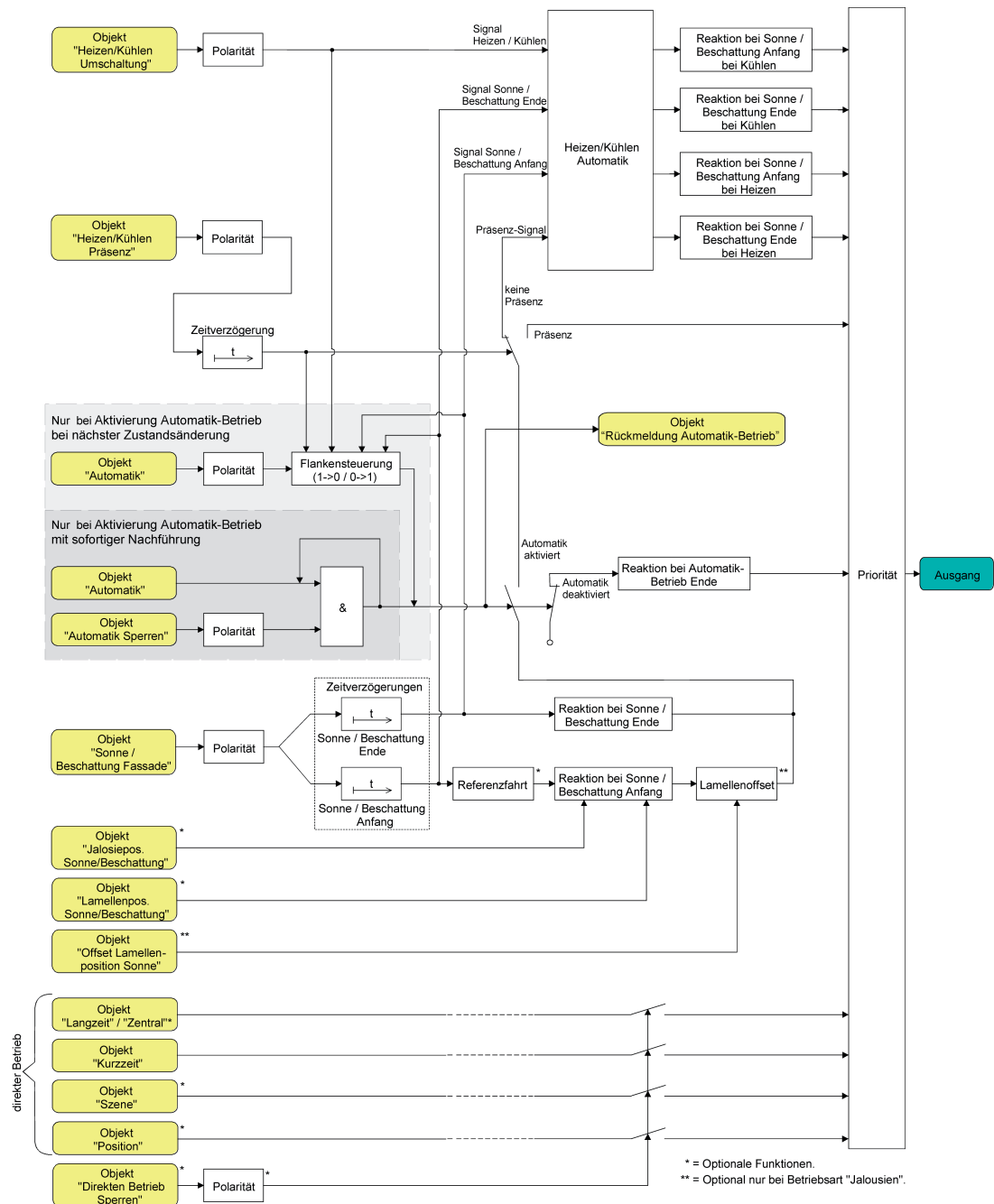


Bild 27: Funktionsschaltbild der Heizen/Kühlen-Automatik

Polarität des Objekts "Heizen / Kühlen Umschaltung" einstellen

Die Telegrammpolarität des Objektes "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 "Relaisausgänge... -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Polarität Objekt 'Heizen / Kühlen Umschaltung'" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

Das Heizen/Kühlen-Signal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

- i** Ein Update auf das Objekt "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 "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

"Relaisausgänge... -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Polarität Objekt 'Heizen / Kühlen Präsenz'" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

Das Präsenz-Signal wird entsprechend der eingestellten Polarität ausgewertet.

- i** Ein Update auf das Objekt "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.
- i** 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 "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

"Relaisausgänge... -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Zeitverzögerung bei Präsenz Anfang" auf die erforderliche Verzögerungszeit einstellen.

Das Telegramm zur Aktivierung des Präsenzbetriebs wird gemäß der Einstellung verzögert ausgewertet.

- Den Parameter "Zeitverzögerung bei Präsenz Ende" 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 "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 "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 "Sonne / Beschattung Fassade" werden vier Zustände unterscheiden...

- "Reaktion bei Sonne / Beschattung **Anfang bei Heizen**",
- "Reaktion bei Sonne / Beschattung **Ende bei Heizen**",
- "Reaktion bei Sonne / Beschattung **Anfang bei Kühlen**",
- "Reaktion bei Sonne / Beschattung **Ende bei Kühlen**".

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 Konfiguration beschrieben.

Die Einstellung der Reaktion der Heizen/Kühlen-Automatik erfolgt auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik". In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart passt die ETS die Textbezeichnung der Parametereinstellungen an ("auffahren" ↔ "Klappe öffnen" / "abfahren" ↔ "Klappe schließen").

Die Heizen/Kühlen-Automatik muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik" freigegeben sein, damit die Parameter sichtbar sind.

- Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung ..." einstellen auf "keine Reaktion".
Bei der Heizen/Kühlen-Automatik zeigen die Relais des Ausgangs keine Reaktion.
Ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.
 - Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung ..." einstellen auf "auffahren" oder "Klappe öffnen".
Der Aktor fährt bei der Heizen/Kühlen-Automatik den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
 - Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung ..." einstellen auf "abfahren" oder "Klappe schließen".
Der Aktor fährt bei der Heizen/Kühlen-Automatik den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
 - Den Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung ..." 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 Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung ..." einstellen auf "Abruf interne Szene".
Die Nummer der Szene, welche abgerufen werden soll, beim Parameter "Szenennummer (1...8)" 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 Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung..." 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.
- ❗ 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.
- ❗ 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.

4.2.4.2.9 Szenenfunktion

Separat für jeden Ausgang können im Aktor bis zu 8 Szenen angelegt und Szenenpositionswerte für die Behanghöhe einer Jalousie, einer Rolllade oder einer Markise oder für die Lüftungsklappenposition 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 durch Nebenstellentelegramme. Ein Szenenabruf kann optional auch verzögert erfolgen. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjektes erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. Deshalb kann in der Parametrierung einer Szene festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die interne Szene (1...8) angesprochen wird.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" je Ausgang freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen") sichtbar 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 für Szenenfunktion einstellen

Jeder Szenenabruf eines Ausgangs kann optional auch verzögert werden. Auf diese Weise lassen sich im Zusammenspiel mit mehreren Ausgängen bei zyklischen Szenentelegrammen dynamische Szenenabläufe konfigurieren.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen" den Parameter "Szenenabruf verzögern" auf "ja" einstellen.

Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametrierbar werden. Die Verzögerung beeinflusst nur den Szenenabruf des Ausgangs. 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, dann 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.
- i Bei einem Ausfall der Busspannung werden alle Zeitfunktionen gestoppt. So werden alle noch in Verzögerung befindliche Szenenaufrufe abgebrochen. Dadurch geht ein kurz vor Busausfall empfangener Szenenabruf verloren, wenn die entsprechende Verzögerungszeit noch nicht abgelaufen ist. Auch bei der Aktivierung einer Funktion mit einer höheren Priorität (Handbedienung, Zwangsstellung, Sicherheit, Sonnenschutz – falls höhere oder gleiche Priorität wie direkter Betrieb) wird ein verzögerter Szenenabruf abgebrochen. Der Szenenabruf wird intern jedoch gespeichert, so dass die zuletzt abgerufenen Szenenpositionen am Ende einer übergeordneten Funktion nachgeführt werden können.

ETS-Downloadverhalten für Szenenfunktion einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte intern im Gerät nichtflüchtig gespeichert (vgl. "Speicherverhalten für Szenenfunktion einstellen"). Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmierungsvorgang 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 Programmierungsvorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben ?" auf "ja" einstellen.
Bei jedem ETS-Programmierungsvorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter werden die in der ETS parametrisierten Szenenwerte 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-Download überschreiben ?" auf "nein" einstellen.

Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenenwerte 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 auf "ja" eingestellt sein, damit der Ausgang auf gültige Szenenwerte initialisiert wird.

Szenennummern einstellen

Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objektes erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. Deshalb muss für jede interne Szene (1...8) des Ausgangs festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen" für jede Szene den Parameter "Szene y aktivierbar durch Szenennummer" (y = Nummer der Szene (1...8)) auf die Nummern einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.

Eine Szene kann über die parametrisierte Szenennummer angesprochen werden. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene, sodass weder ein Abruf noch ein Speichervorgang möglich ist.

- i** Wenn mehrere Szenen auf die selbe Szenennummer parametrisiert sind, wird nur die Szene mit der geringsten internen Szenennummer (1...8) angesprochen. Die anderen internen Szenen in diesem Fall werden ignoriert.

Szenenpositionen einstellen

Weiter muss festgelegt werden, welcher Positionswert (Jalousie-, Rollladen-, Markisen-, Lüftungsklappenposition) bei einem Szenenabruf am Ausgang eingestellt werden soll. Bei der Betriebsart "Jalousie" können Jalousiehöhe als auch Lamellenposition angegeben werden.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen" für jede Szene den Parameter "Position ... bei Szene y" (y = Nummer der Szene (1...8)) auf den gewünschten Positionswert (0 %...100 %) einstellen.

Bei einem Szenenabruf wird die jeweils parametrierte Position am Ausgang eingestellt.

- i** Die parametrisierten Positionswerte werden nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben ?" auf "ja" eingestellt ist.
- i** 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 für Szenenfunktion 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).

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Szenen" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion für Szene y" (y = Nummer der Szene (1...8) auf "ja" einstellen.

Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenennebenstelle" wird der aktuelle Positionswert intern abgespeichert.

- Den Parameter "Speicherfunktion für Szene y" (y = Nummer der Szene (1...8) auf "nein" einstellen.

Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenennebenstelle" wird verworfen.

- i** Für die zu speichernden Positionsdaten gilt:
Es werden die aktuellen Behang-, Lamellen- und Lüftungsklappenpositionen gespeichert. Bei Jalousien wird dabei die zu speichernde Jalousiehöhe stets auf 100 % Lamellenposition bezogen. 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 (Rundung auf 0..100) kann eine kleine Abweichung von den später bei einem Szenenabruf eingestellten Positionen nicht vermieden werden.
Die Speicherung erfolgt nur dann, wenn zuvor für mindestens 20 Sekunden nach dem letzten Reset ununterbrochen Busspannung zur Verfügung gestanden hat (Energiespeicher für Speichervorgang ausreichend geladen). Eine Speicherung erfolgt nicht, wenn die Positionsdaten unbekannt sind!

4.2.4.2.10 Zusatzfunktionen Tuchstraffung und Endlagenkorrektur

Der Aktor verfügt je nach eingestellter Betriebsart über bis zu zwei Zusatzfunktionen je Ausgang. In der Betriebsart "Rolllade/Markise" können alternativ die Zusatzfunktionen "Endlagenkorrektur unten" oder "Tuchstraffung" in der ETS konfiguriert werden. In der Betriebsart "Jalousie" ist nur die Zusatzfunktion "Endlagenkorrektur unten" parametrierbar. Lediglich in der Betriebsart "Lüftungsklappe" ist keine Zusatzfunktion auswählbar. Ob und welche Zusatzfunktion zur Verfügung steht, legt der gleichnamige Parameter auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 parametrisierten Umschaltzeit ausgeführt. Zur Straffung bewegt sich anschließend der Behang kurz in die entgegengesetzte Fahrtrichtung.

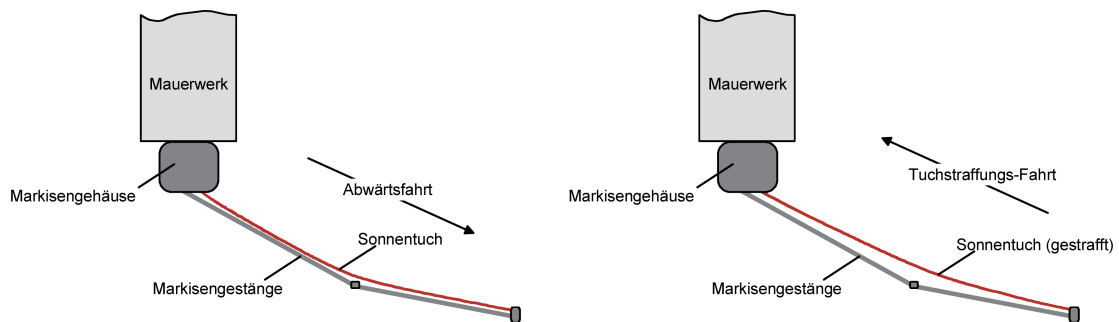


Bild 28: Tuchstraffung einer Markise

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 Aufwärtsfahren (Einholen der Markise) ausgeführt.

- i** 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.
- i** Die Funktion Tuchstraffung ist als Zusatzfunktion nicht bei den Betriebsarten Jalousie oder Lüftungsklappe parametrierbar.

Funktion Tuchstraffung aktivieren

Die Funktion Tuchstraffung kann unabhängig für jeden Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Rolllade/Markise" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Tuchstraffung" einstellen.
Die Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Tuchstraffung" wird freigeschaltet und die Funktion Tuchstraffung wird aktiviert.
- i** Die Funktion Tuchstraffung ist als Zusatzfunktion nicht bei den Betriebsarten Jalousie oder Lüftungsklappe parametrierbar.

- i** Eine Tuchstraffung kann nur alternativ zur Funktion "Endlagenerkennung unten" konfiguriert werden.

Funktion Tuchstraffung einstellen

Die Funktion Tuchstraffung kann unabhängig für jeden Rollladen- oder Markisenausgang durch den Parameter "Zusatzfunktion" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Tuchstraffung" eingeblendet.

Die Funktion Tuchstraffung muss freigegeben sein.

- Die Parameter "Zeit für Tuchstraffung" auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - 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 parametrisierte oder eingemessene Fahrzeit der Rolllade oder der Markise einzustellen. Andernfalls entsteht Fehlfunktion.
- i** Eine Tuchstraffung findet nur statt, wenn die Abwärtsbewegung länger andauert als die parametrisierte Tuchstraffungszeit.

Endlagenkorrektur

In den Betriebsarten Jalousie und Rolllade/Markise kann die Endlagenkorrektur für die untere Endlage (100 %) aktiviert werden. Die Endlagenkorrektur ermöglicht das Öffnen der Lamellen bei einer Jalousie oder das Öffnen der Rollladenpanzer nach dem Abwärtsfahren des Behangs in die untere Endlagenposition.

Die Endlagenkorrektur wird, falls in der ETS-Parametrierung aktiviert, bei nach dem Stoppen in der unteren Endlage (Ablauf der verlängerten Langzeitfahrt) und dem Ende der parametrisierten Umschaltzeit ausgeführt. Zur Korrektur bewegt sich anschließend der Behang kurz in die entgegengesetzte Fahrtrichtung, wodurch die Lamellen positioniert oder die Rollladenpanzer geöffnet werden.

Abhängig von der Betriebsart wird die Endlagenkorrektur in der ETS unterschiedlich konfiguriert. Bei einer Jalousie kann eine Lamellenposition (0 ... 100 %) parametrisiert 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.

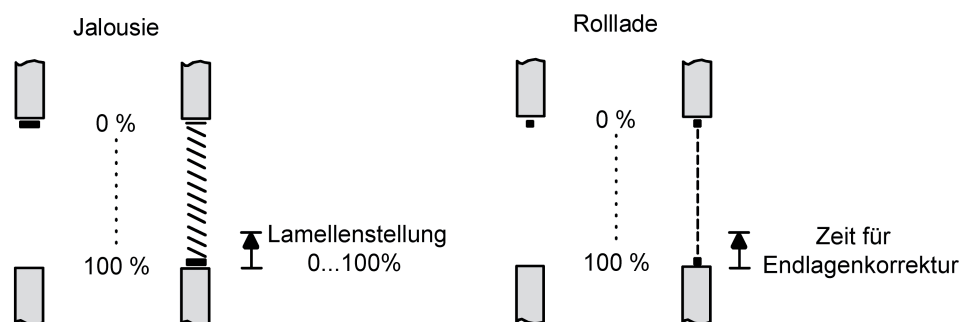


Bild 29: Endlagenkorrektur einer Jalousie oder Rolllade

Der Auslöser der Abwärtsfahrt in die untere Endlage zur Endlagenkorrektur ist entweder ein Langzeittelegramm oder ein Zentraltelegramm (abwärts). Andere Funktionen (Kurzzeit- oder Positionstelegramm, 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 Positionsrechnung 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 ist als Zusatzfunktion nicht bei der Betriebsart Lüftungsklappe parametrierbar.

Endlagenkorrektur aktivieren

Die Endlagenkorrektur kann unabhängig für jeden Jalousie- oder Rollladen-/Markisenausgang auf der Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" aktiviert werden.

Die Betriebsart muss auf "Jalousie" oder "Rolllade/Markise" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zusatzfunktion" auf "Endlagenkorrektur unten" einstellen.
Die Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Endlagenkorrektur unten" wird freigeschaltet und die Endlagenkorrektur wird aktiviert.
- i** Die Endlagenkorrektur ist als Zusatzfunktion nicht bei der Betriebsart Lüftungsklappe parametrierbar.
- i** 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 "Relaisausgänge... -> JA... - Freigaben" freigegeben werden. Bei freigegebener Funktion wird in der ETS die Parameterseite "Relaisausgänge... -> JA... - Endlagenkorrektur unten" eingeblendet. Abhängig von der Betriebsart wird die Endlagenkorrektur in der ETS unterschiedlich konfiguriert.

Die Endlagenkorrektur muss freigegeben sein.

- In der Betriebsart "Jalousie": Beim Parameter "Lamellenstellung für Endlagenkorrektur" den für die Endlagenkorrektur 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 Endlagenkorrektur unten" 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.
- i** Die "Zeit für Endlagenkorrektur unten" ist kleiner als die parametrierte oder eingemessene Fahrzeit der Rolllade einzustellen. Andernfalls entsteht Fehlfunktion.

4.2.4.3 Funktionsbeschreibung der Schaltausgänge

4.2.4.3.1 Kanalübergreifende Funktionen

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-Programmierungsvorgang ist es möglich, alle aktiv sendenden Status- oder Rückmeldungen der Schalfunktion zu verzögern. Dazu kann kanalübergreifend eine Verzögerungszeit festgelegt werden (Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge"). Erst nach Ablauf der parametrisierten Zeit werden Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet.

Welche Telegramme tatsächlich verzögert werden, lässt sich unabhängig für jeden Schaltausgang und für jede Statusfunktion einstellen.

- i** 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.
- i** 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.

Zentralfunktion

Der Aktor bietet die Möglichkeit, gezielt einzelne oder alle Schaltausgänge mit bis zu drei zentralen 1-Bit-Kommunikationsobjekten zu verbinden. Das Verhalten bei der Ansteuerung eines Schaltausgangs über die Zentralfunktionen ist vergleichbar mit einer zentralen Gruppenadresse, die auf alle "Schalten"-Eingangsobjekte gelegt ist.

Die den Zentralfunktionen zugeordneten Ausgänge werden entsprechend des empfangenen Objektwerts angesteuert. Die Polarität der bis zu drei Zentraltelegramme kann unabhängig voneinander konfiguriert werden.

Das Verhalten der Schaltausgänge beim Empfang zentraler Telegramme ist identisch mit der normalen Ansteuerung über die Objekte "Schalten" (gleiche Priorität – jeweils letzter Schaltbefehl wird ausgeführt). Somit werden auch alle nachgelagerten Funktionen, wie beispielsweise Zeit- oder Zusatzfunktionen, berücksichtigt.

Zentralfunktion freischalten

- Die bis zu drei Zentralfunktionen auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" durch die Parameter "Zentralfunktion x verwenden ?" (x = 1...3) mit der Einstellung "ja" aktivieren.
- Die Polarität der freigeschalteten Zentral-Kommunikationsobjekte konfigurieren.
Bei aktivierten Funktionen sind die entsprechenden Kommunikationsobjekte "Zentral schalten" sichtbar.

Ausgänge der Zentralfunktion zuordnen

Die Schaltausgänge können unabhängig voneinander den bis zu drei Zentralfunktionen zugeordnet werden.

Voraussetzung:

Die Zentralfunktionen müssen auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" freigeschaltet sein. Andernfalls ist keine Zuordnung möglich.

- Die Parameter "Zuordnung zur Zentralfunktion x?" (x = 1...3) auf der Parameterseite "Relaisausgang... - SA... - Allgemein" auf "ja" einstellen.
Der Schaltausgang ist den Zentralfunktionen entsprechend der Auswahl zugeordnet. Die angeschlossenen Verbraucher können zentral ein- oder ausgeschaltet werden.
- i Der durch die Zentralfunktionen eingestellte Schaltzustand wird in den Rückmeldeobjekten nachgeführt. Der durch eine Zentralfunktion eingestellte Schaltzustand wird nicht in den "Schalten"-Objekten nachgeführt.
- i Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang ist die Zentralfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

Sammelrückmeldung

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.

In der Sammelrückmeldung werden die Schaltzustände aller Schaltausgänge in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das 32-Bit-große Kommunikationsobjekt "Sammelrückmeldung" enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen der einzelnen Ausgänge.

Der Datenpunkt-Typ der Sammelrückmeldung 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 Schaltzustandsanzeige an den Bedienstellen erfolgt. In solchen Anwendungen kann die Sammelrückmeldung die 1-Bit-Einzelmeldungen ersetzen und somit die KNX-Buslast deutlich reduzieren.

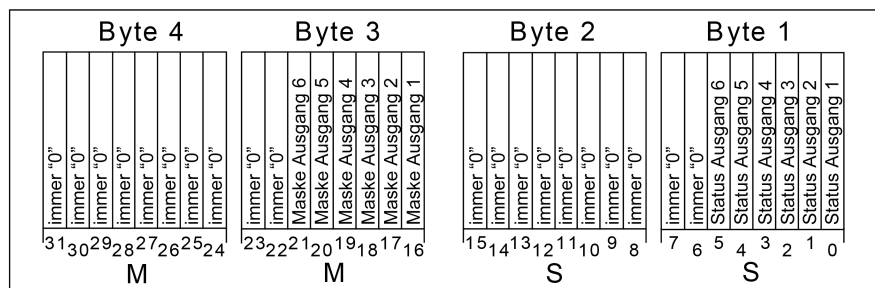


Bild 30: Struktur des Objekts der Sammelrückmeldung

Die Sammelrückmeldung des Schaltbetriebs zeigt bis zu 6 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). Aus der Kombination von Schaltstatus und konfigurierter Relaisbetriebsart (Schließer oder Öffner) kann der Schaltzustand des Relais ermittelt werden:

Betriebsart Schließer: Status = "0" -> Relais geöffnet, Status = "1" -> Relais geschlossen

Betriebsart Öffner: Status = "0" -> Relais geschlossen, Status = "1" -> Relais geöffnet.

Die "M"-Bits sind "1", wenn der Aktor über diesen Ausgang verfügt, die Kanalkonfiguration also diesen Schaltausgang vorsieht. Analog sind die "M"-Bits "0", wenn der entsprechende Ausgang beim Aktor nicht vorhanden oder der Kanal als Jalousie- oder Ventilausgang konfiguriert ist. 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.

Sammelrückmeldung aktivieren und Art der Rückmeldung konfigurieren

Die Sammelrückmeldung kann als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Sammelrückmeldung bei jeder Änderung oder Aktualisierung eines Schaltzustands (abhängig vom Parameter "Aktualisierung des Objektwerts für Sammelrückmeldung") auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine automatische Telegrammübertragung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des Objekts.

- Den Parameter "Sammelrückmeldung Schaltstatus?" auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" auf "ja" einstellen.

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

- Den Parameter "Art der Sammelrückmeldung" einstellen auf "aktives Meldeobjekt".

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

- Den Parameter einstellen auf "passives Statusobjekt".

Die Sammelrückmeldung wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische 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. Zudem muss die Rückmeldung auf aktiv sendend konfiguriert sein.

- Den Parameter "Aktualisierung des Objektwerts für Sammelrückmeldung" einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Obj. '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). 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".

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.

Sammelrückmeldung bei Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Zustand der Sammelrückmeldung wird 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 eingestellt wird (siehe "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr").

Voraussetzung:

Die Sammelrückmeldung muss freigegeben sein. Zudem muss die Rückmeldung auf aktiv sendend konfiguriert sein.

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" der Sammelrückmeldung auf "ja" einstellen.

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

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr" der Sammelrückmeldung auf "nein" einstellen.

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

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. Zudem muss die Rückmeldung auf aktiv sendend konfiguriert sein.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Sammelrückmeldung?" auf "ja" einstellen.

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 der Sammelrückmeldung?" auf "nein" einstellen.

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

i Die Zykluszeit wird zentral für alle zyklischen Rückmeldetelegramme auf der Parameterseite "Zeiten" definiert.

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

4.2.4.3.2 Betriebsart

Relaisbetriebsart einstellen

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 "Relaisausgang... -> 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.

- i** 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).
- i** 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 Status-Rückmeldung die folgende 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
- i** Eine Rückmeldung des aktuellen Schaltstatus über das Objekt "Schalten" ist nicht möglich.

4.2.4.3.3 Reset- und Initialisierungsverhalten

Die Schaltzustände der Schaltausgänge nach Busspannungsausfall, nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang können separat eingestellt werden.

Verhalten nach ETS-Programmievorgang einstellen

Der Parameter "Verhalten nach ETS-Programmievorgang" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein" angelegt. Über diesen Parameter kann der Schaltzustand eines Schaltausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametrierbar werden.

- Parameter einstellen auf "keine Reaktion".
Nach einem ETS-Programmievorgang zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion und verbleibt im zuletzt eingestellten Schaltzustand. Der interne logische Schaltzustand geht durch den ETS-Programmievorgang nicht verloren.
- Parameter einstellen auf "Kontakt öffnen".
Der Relaiskontakt öffnet nach einem Programmievorgang durch die ETS.
- Parameter einstellen auf "Kontakt schließen".
Der Relaiskontakt schließt nach einem Programmievorgang durch die ETS.
- Parameter einstellen auf "wie Verhalten bei Busspannungswiederkehr".
Der Schaltausgang verhält sich nach einem ETS-Programmievorgang so, wie es der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Zustand wie vor Busspannungsausfall" parametrierbar ist, wird auch nach einem ETS-Programmievorgang der Schaltzustand eingestellt, der im Moment des letzten Busspannungsausfalls aktiv war. Ein ETS-Programmievorgang überschreibt den abgespeicherten Schaltzustand nicht.
- i Das an dieser Stelle parametrierbare 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 parametrierbare "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" ausgeführt wird.
- i Ein nach einem ETS-Programmievorgang eingestellter Schaltzustand wird im Rückmeldeobjekt nachgeführt. Aktiv sendende Rückmeldeobjekte senden auch nach einem ETS-Programmievorgang erst, wenn die Initialisierung abgeschlossen und ggf. die "Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.
- i Nach einem ETS-Programmievorgang sind die Sperrfunktionen sowie die Zwangsstellungen stets deaktiviert. Die bei Busspannungsausfall gespeicherten Zustände der Zwangsstellungsobjekte werden gelöscht.

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> 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 wieder eingestellt werden können, falls dies in der ETS parametrierung ist. Die Speicherung erfolgt vor Ausführung der parametrisierten Reaktion bei Busausfall und nur dann, wenn die Versorgungsspannung noch vorhanden ist oder die Versorgungsspannung vollständig ausfällt und zuvor für mindestens 20 Sekunden nach dem letzten Reset ununterbrochen Busspannung zur Verfügung gestanden hat (Energiespeicher für Speichervorgang ausreichend geladen). Andernfalls erfolgt keine Speicherung (Schaltzustände = "AUS")!

Verhalten nach Busspannungswiederkehr einstellen

Der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> 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.
- i** Einstellung "Zustand wie vor Busspannungsausfall": Ein ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter setzt den abgespeicherten Schaltzustand auf "AUS" zurück.
- i** 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 "Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr" abgelaufen ist.
- i** 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 parametrisierte "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist!
- i** Bei Sperrfunktion als Zusatzfunktion: Aktive Sperrfunktionen sind nach Busspannungswiederkehr stets inaktiv.

4.2.4.3.4 Rückmeldung Schaltstatus

Einleitung

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 für Rückmeldung Schaltstatus" auf "bei jeder Aktualisierung Obj. '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 kann als ein aktives Meldeobjekt oder als ein passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Schaltstatus-Rückmeldung bei jeder Aktualisierung des Rückmeldewerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Aktualisierung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des Objekts.

Optional kann der Aktor den Status eines autarken Schaltausgangs auch invertiert zurückmelden.

Der Parameter "Rückmeldung Schaltstatus?" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Rückmeldungen" verfügbar. Die Rückmeldung erfolgt über das Objekt "Rückmeldung Schalten".

Voraussetzung:

Die Rückmeldungen müssen auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "nicht invertieren, aktives Meldeobjekt".
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.
- Den Parameter einstellen auf "nicht invertieren, passives Statusobjekt".
Ein Schaltstatus wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird nicht invertiert in das Objekt geschrieben.
- Den Parameter einstellen auf "invertieren, aktives Meldeobjekt".

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.

- Den Parameter einstellen auf "invertieren, passives Statusobjekt".

Ein Schaltstatus wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird invertiert in das Objekt geschrieben.

- Den Parameter einstellen auf "keine Rückmeldung".

Die Schaltstatus-Rückmeldung des betroffenen Schaltausgangs ist deaktiviert.

- i** Abhängig von der konfigurierten Relaisbetriebsart und von einer invertierten oder nicht invertierten Auswertung hat eine Status-Rückmeldung die folgende 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
- i** 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 Akteur den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Rückmeldung Schalten") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Akteur aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. Der Parameter "Aktualisierung des Objektwerts für Rückmeldung Schaltstatus" ist separat für jeden Schaltausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... - SA... - Rückmeldungen" verfügbar.

Voraussetzung:

Die Rückmeldungen müssen auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigegeben sein. Zudem muss die Schaltstatus-Rückmeldung auf aktiv sendend konfiguriert sein.

- Den Parameter einstellen auf "bei jeder Aktualisierung Obj. 'Schalten'/'Zentral'".

Der Akteur 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 "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Rückmeldungen" auf "ja" einstellen.

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 "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr?" auf "nein" einstellen.

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 der Rückmeldung?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Rückmeldungen" auf "ja" einstellen.

Das Zyklische Senden ist aktiviert.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung?" auf "nein" einstellen.

Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.

-  Die Zykluszeit wird zentral für alle Schaltausgänge auf der Parameterseite "Zeiten" definiert.

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

4.2.4.3.5 Zeitverzögerungen

Funktionsbeschreibung

Für jeden autarken 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.

Einschaltverzögerung aktivieren

Die Einschaltverzögerung kann in der ETS separat für jeden Schaltausgang aktiviert werden.

Voraussetzung:

Die Zeitfunktionen müssen auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Auswahl der Zeitverzögerung" auf "Einschaltverzögerung" oder auf "Ein- und Ausschaltverzögerung" einstellen. Die gewünschte Einschaltverzögerungszeit parametrieren.

Die Einschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines EIN-Telegramms über das Objekt "Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres EIN-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung nachtriggerbar ?" auf "ja" eingestellt 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 Zeitfunktionen müssen auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigegeben sein.

- Den Parameter "Auswahl der Zeitverzögerung" auf "Ausschaltverzögerung" oder auf "Ein- und Ausschaltverzögerung" einstellen. Die gewünschte Ausschaltverzögerungszeit parametrieren.

Die Ausschaltverzögerung ist freigegeben. Nach Empfang eines AUS-Telegramms über das Objekt "Schalten" wird die parametrierbare Zeit gestartet. Ein weiteres AUS-Telegramm triggert die Zeit nur dann nach, wenn der Parameter "Ausschaltverzögerung nachtriggerbar ?" auf "ja" eingestellt ist. Ein EIN-Telegramm während der Ausschaltverzögerung bricht die Verzögerung ab und stellt den Schaltzustand auf "EIN".

- i** 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.
- i** Die Zeitverzögerungen beeinflussen nicht die Treppenhausfunktion, falls diese freigeschaltet ist.
- i** Eine ablaufende Zeitverzögerung wird durch einen Reset des Aktors (Busspannungsausfall oder ETS-Programmierungsvorgang) vollständig abgebrochen.

4.2.4.3.6 Treppenhausfunktion

Funktionsbeschreibung

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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - 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 parametrisierte 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.

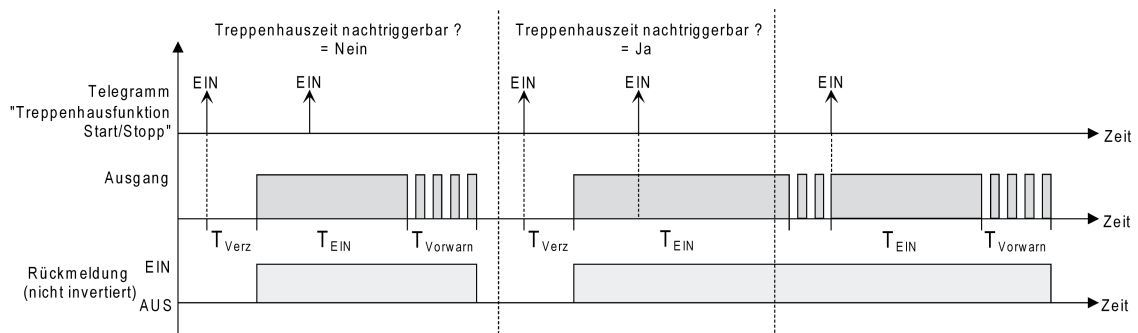


Bild 31: Einschaltverhalten der Treppenhausfunktion

Der Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" legt fest, ob die Treppenhauszeit nachgetriggert werden kann.

Voraussetzung:

Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" einstellen auf "ja".
Jedes während der EIN-Phase der Treppenhauszeit empfangene EIN-Telegramm triggert die Treppenhauszeit vollständig nach.
- Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" einstellen auf "nein".
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.
- i** Wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" eingestellt ist, kann der Parameter "Treppenhauszeit nachtriggerbar" nicht verstellt werden. Er ist in diesem Fall fest auf "nein" eingestellt.

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.

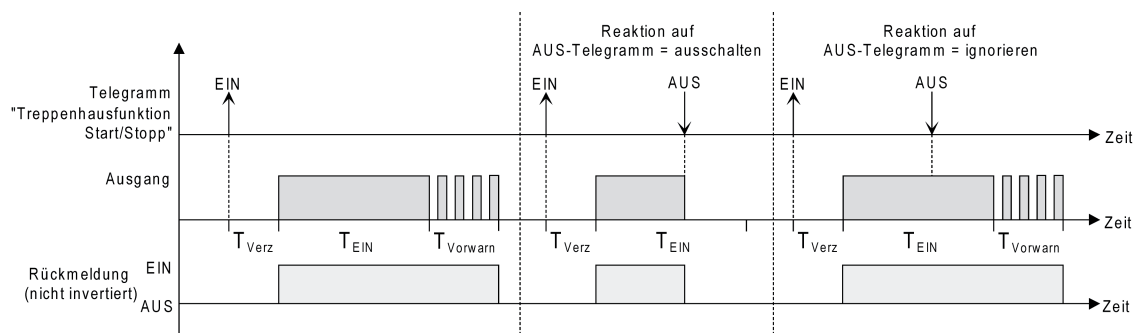


Bild 32: Ausschaltverhalten der Treppenhausfunktion

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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - 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 (vgl. "Zusatzfunktion der Treppenhausfunktion – Zeitvorgabe über Bus einstellen"). 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Treppenhausfunktion" den Parameter "Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion aktivieren?" auf "nein" einstellen.

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 für die Treppenhausfunktion aktivieren?" auf "ja" einstellen.

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?" auf "ja" eingestellt ist. Erst nach dem 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 auf "Nein" eingestellt.

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 (Bild 33). 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.

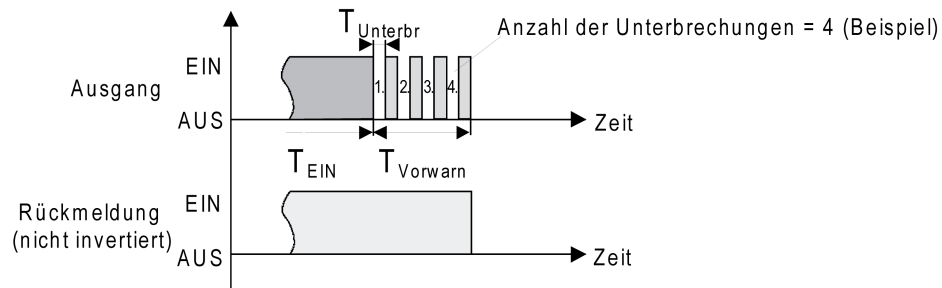


Bild 33: Die Vorwarnfunktion der Treppenhausfunktion (Beispiel)

Voraussetzung:

Die Treppenhausfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein - > SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Treppenhausfunktion" den Parameter "Reaktion 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 genau so oft ausgeschaltet, wie an dieser Stelle parametrierbar. 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 parametrierbar. 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 parametrierbare Treppenhauszeit kann auf diese Weise maximal um den parametrisierten Faktor (maximal 5-fach) verlängert werden. Die Verlängerung erfolgt dann immer automatisch am Ende einer einfachen Treppenhauszeit (T_{EIN}) (Bild 34).

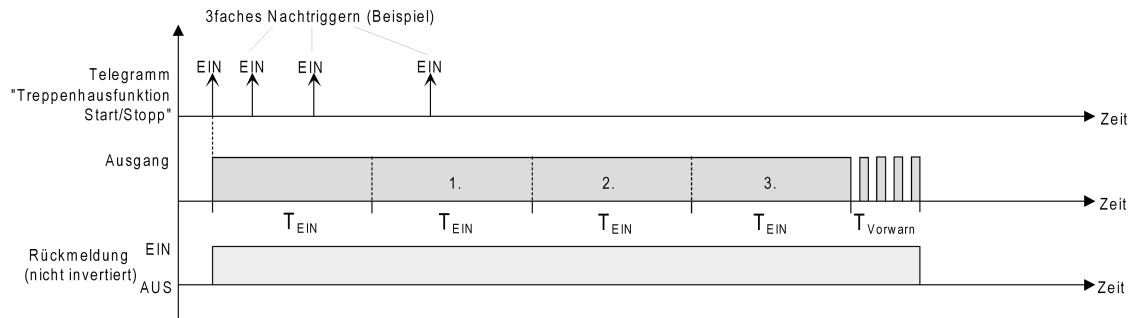


Bild 34: Zeitverlängerung der Treppenhausfunktion

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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein - > SA... - Freigaben freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion für Treppenhausfunktion" 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 parametrisiert wurde, wird bereits während der Einschaltverzögerung die Zeitverlängerung erfasst.
- i Falls eine Zeitverlängerung als Zusatzfunktion parametrisiert wurde, sind die Parameter "Treppenhauszeit nachtrIGGERBAR" und "Einschaltverzögerung nachtrIGGERBAR ?" fest auf "Nein" eingestellt, 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 "Treppenhauszeit Faktor" 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...

$$\text{Treppenhauszeit} = (\text{Objektwert Treppenhauszeit}) \times (\text{Parameter Treppenhauszeit})$$

Beispiel:

Objektwert "Treppenhauszeit Faktor" = 5; Parameter "Treppenhauszeit" = 10s.

-> eingestellte Treppenhauszeit = 5 x 10s = 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Treppenhausfunktion" den Parameter "Zusatzfunktion für Treppenhausfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar?" auf "nein" einstellen.

Die Treppenhauszeit kann dynamisch durch das Objekt "Treppenhauszeit Faktor" 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 für Treppenhausfunktion" auf "Zeitvorgabe über Bus" und den Parameter "Treppenhausfunktion über Objekt 'Treppenhauszeit' aktivierbar?" auf "ja" einstellen.

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 parametrisierte 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Allgemein" den Parameter "Verhalten 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 parametrier hat.
- i** Das parametrier "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 ($T_{ETS} < 20 \text{ s}$) wird auch bei Buswiederkehr das "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ausgeführt.
- i** Das parametrier Verhalten wird nur dann ausgeführt, wenn keine Zwangsstellung nach Busspannungswiederkehr aktiviert ist.

4.2.4.3.7 Szenenfunktion

Funktionsbeschreibung

Separat für jeden Schaltausgang können im Aktor bis zu 10 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, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. Deshalb kann in der Parametrierung einer Szene festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die interne Szene (1...10) angesprochen wird.

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" je Schaltausgang freigegeben sein, damit die erforderlichen Kommunikationsobjekte und Parameter (auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion") sichtbar 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 Helligkeitszustand des Schaltausgangs, der durch die Objekte "Schalten" oder durch einen Szenenabruf eingestellt wurde, durch eine Treppenhausfunktion übersteuert werden.

Szenenabrufverzögerung für Szenenfunktion 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" den Parameter "Szenenabruf verzögern ?" auf "ja" einstellen.

Die Verzögerungszeit ist aktiviert und kann separat parametrierbar sein. 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, dann 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.

ETS-Downloadverhalten für Szenenfunktion einstellen

Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte 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 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben?" auf "ja" einstellen.
Bei jedem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter werden die in der ETS parametrisierten Szenenbefehle für den betroffenen Schaltausgang in den Aktor programmiert. Dabei werden ggf. die im Gerät durch eine Speicherfunktion abgespeicherten Szenenbefehle überschrieben.
 - Den Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben?" auf "nein" einstellen.
Die ggf. durch eine Speicherfunktion im Gerät abgespeicherten Szenenbefehle bleiben erhalten. Wenn keine Szenenbefehle abgespeichert wurden, bleiben die zuletzt durch die ETS einprogrammierten Schaltzustände gültig.
- i** Bei der ersten Inbetriebnahme des Aktors sollte der Parameter auf "ja" eingestellt sein, damit der Schaltausgang auf gültige Szenenbefehle initialisiert wird.

Szenennummern und Szenenschaltzustände für Szenenfunktion einstellen

Der Datenpunkt-Typ des Szenennebenstellen-Objekts erlaubt es, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. Deshalb muss für jede interne Szene (1...10) des Schaltausgangs festgelegt werden, durch welche Szenennummer (1...64) die Szene angesprochen, also abgerufen oder abgespeichert wird. Weiter muss festgelegt werden, welcher Szenenbefehl (EIN, AUS) bei einem Szenenabruf am Schaltausgang eingestellt werden soll.

Voraussetzung

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" für jede Szene den Parameter "Szene x aktivierbar durch Szenennummer" (x = Nummer der Szene (1...10)) auf die Nummern einstellen, durch welche die Szenen angesprochen werden sollen.
Eine Szene kann über die parametrisierte 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 parametrisiert sind, wird nur die Szene mit der geringsten internen Szenennummer (1...10) angesprochen. Die anderen internen Szenen in diesem Fall werden ignoriert.
- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" für jede Szene den Parameter "Schaltzustand bei Szene x" (x = Nummer der Szene (1...10)) auf den gewünschten Schaltbefehl einstellen.
Bei einem Szenenabruf wird der parametrisierte Schaltzustand abgerufen und beim Schaltausgang eingestellt.
- i** Der parametrisierte Schaltzustand wird nur dann bei einem ETS-Programmiervorgang in den Aktor übernommen, wenn der Parameter "Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben?" auf "ja" eingestellt ist.

Speicherverhalten für Szenenfunktion einstellen

Der beim Schaltausgang eingestellte Schaltzustand kann beim Empfang eines Szenenspeichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Dabei kann der Schaltzustand vor dem Abspeichern durch alle Funktionen des Schaltausgangs

beeinflusst werden, sofern die einzelnen Funktionen auch freigeschaltet sind (z. B. auch Sperrfunktion, Zwangsstellungsfunktion etc.).

Voraussetzung

Die Szenenfunktion muss auf der Parameterkarte "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion für Szene x" (x = Nummer der Szene (1...10)) auf "ja" einstellen.
Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene aktiviert. Beim Empfang eines Speichertelegramms über das Objekt "Szenennebenstelle" wird der aktuelle Schaltzustand intern abgespeichert.
- Für jede Szene den Parameter "Speicherfunktion für Szene x" (x = Nummer der Szene (1...10)) auf "nein" einstellen.
Die Speicherfunktion ist für die betroffene Szene deaktiviert. Ein empfangenes Speichertelegramm über das Objekt "Szenennebenstelle" wird verworfen.

Erweiterten Szenenabruf konfigurieren

Mit dem erweiterten Szenenabruf können die 10 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. 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 (zugewiesene Szenennummer = "1...64") oder unwirksam (zugewiesene Szenennummer = "0") ist. Beim Abruf einer unwirksamen Szene über den erweiterten Szenenabruf zeigt der entsprechende Schaltausgang keine Reaktion. Nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmierungsvorgang) 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 verwenden?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion" auf "ja" einstellen.
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?" auf "nein" einstellen.
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 Szene 10 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 "Erweiterten Szenenabruf mit Überlauf?" auf "ja" einstellen.
Nach Erreichen der Szene 10 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 Szene 10 abgerufen.
- Den Parameter "Erweiterten Szenenabruf mit Überlauf?" auf "nein" einstellen.

Ein Szenenüberlauf ist nicht möglich. Nach Erreichen der Szene 10 werden weitere EIN-Telegramme des erweiterten Szenenabrufs ignoriert. Analog hierzu ignoriert der Aktor weitere AUS-Telegramme, wenn zuletzt die Szene 1 abgerufen wurde.

4.2.4.3.8 Zusatzfunktionen

Funktionsbeschreibung

Zu jedem Schaltausgang können Zusatzfunktionen freigeschaltet werden. Als Zusatzfunktion ist eine Sperrfunktion oder alternativ eine Zwangsstellungsfunktion konfigurierbar. Insofern kann nur eine dieser Funktionen für einen Schaltausgang freigeschaltet sein. Zusätzlich ist das Parametrieren einer Verknüpfungsfunktion möglich.

Die Zusatzfunktionen werden auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen" freigeschaltet und konfiguriert.

Sperrfunktion als Zusatzfunktion 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 Sperrobject verhindert.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen" den Parameter "Art der Zusatzfunktion" auf "Sperrfunktion" einstellen.

Die Sperrfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Sperren" und die Parameter der Sperrfunktion sichtbar.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen" den Parameter "Polarität Sperrobject" auf die gewünschte Polarität einstellen.
- Den Parameter "Verhalten zu 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" wird allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" parametrieren. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Schaltausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet.

Bei Sperrfunktion ohne Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung verwenden?" auf "nein" parametrieren.

Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobject gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.

- Den Parameter "Verhalten am 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 Blinkzeit wird allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" parametrierbar. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer Busbefehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.

Bei Sperrfunktion mit Quittierungsobjekt...

- Den Parameter "Quittierung verwenden?" auf "ja" parametrieren.

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 "Verhalten am Ende der Sperrfunktion nach Quittierung" auf das erforderliche Verhalten einstellen.

Nach einer Quittierung wird das parametrisierte 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 Blinkzeit wird allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" parametrierbar. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer Busbefehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand 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** Das Relais eines über den KNX gesperrten Schaltausgangs 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 als Zusatzfunktion 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
0	x	Zwangsstellung nicht aktiv -> Normalansteuerung
1	0	Zwangsstellung aktiv: ausschalten
1	1	Zwangsstellung aktiv: einschalten

Bitkodierung der Zwangsstellung

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen" den Parameter "Art der Zusatzfunktion" auf "Zwangsstellung" einstellen.
Die Zwangsstellungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Zwangsstellung" und die Parameter der Zwangsstellungsfunktion sichtbar.
- Den Parameter "Verhalten für Zwangsstellung Ende 'inaktiv'" auf das erforderliche Verhalten einstellen.
Am Ende der Zwangsstellung wird das parametrisierte 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 "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" auf das erforderliche Verhalten einstellen.
Nach Busspannungswiederkehr wird der parametrisierte 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 "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Relaisausgang... - 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-Programmierungsvorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv").
Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Relaisausgang... - SA... - Allgemein") ausgeführt.

- i** Nach einem ETS-Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter ist die Zwangsstellungsfunktion stets deaktiviert (Objektwert "0").

Verknüpfungsfunktion als Zusatzfunktion einstellen

Für jeden Schaltausgang kann separat eine Verknüpfungsfunktion parametrierbar 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.

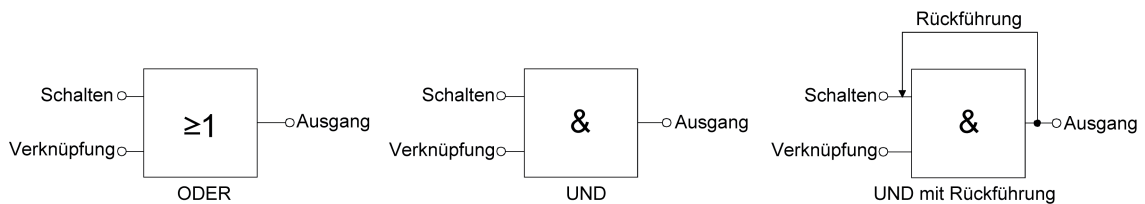


Bild 35: Verknüpfungsarten der Verknüpfungsfunktion

- i** "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 parametrisierten 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen" den Parameter "Verknüpfungsfunktion?" auf "ja" einstellen.
Die Verknüpfungsfunktion ist freigeschaltet. Es werden das Kommunikationsobjekt "Verknüpfung" und die Parameter der Verknüpfungsfunktion sichtbar.
- Den Parameter "Art der Verknüpfungsfunktion" auf die gewünschte logische Verknüpfungsart einstellen.
- Die Parameter "Objektwert des Verknüpfungsobjekts nach Busspannungswiederkehr" und "Objektwert des Verknüpfungsobjekts nach ETS-Download" auf die erforderlichen Initialzustände einstellen.

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang des Applikationsprogramms oder der Parameter wird das Objekt "Verknüpfung" 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.

- i** 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 parametrisierte 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.

4.2.4.3.9 Zyklische Überwachung

Funktionsbeschreibung

Die 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 ("0" oder "1") ohne Bedeutung.

Bleibt eine Aktualisierung der überwachten Objekte innerhalb einer fest parametrisierten 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 wird global für alle Schaltausgänge auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" durch die Parameter "Zeit für zyklische Überwachung" festgelegt. Jeder Schaltausgang verfügt jedoch über eigene Zeitsteuerungen, so dass die parametrisierte Überwachungszeit kanalunabhängig ausgewertet wird.

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 "Zuordnung zur zyklischen Überwachung?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" 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.
 - Den Parameter auf "ja, nach Zeitablauf 'AUS'" einstellen.
Die zyklische Überwachung ist aktiviert. Nach Zeitablauf wird der Schaltausgang ausgeschaltet.
- i** Bei aktivierter zyklischer Überwachung sind die folgenden Funktionen nicht parametrierbar: Zeitverzögerungen, Treppenhausfunktion, Verknüpfung und Szene.
- i** Die Sperr- oder Zwangsstellungsfunktion hat eine höhere Priorität als die zyklische Überwachung.

4.2.4.3.10 Betriebsstundenzähler

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 summiert für einen geschlossenen Relaiskontakt minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf jeweils volle Stunden auf (Bild 36). 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 "Wert Betriebsstundenzähler" auf den KNX ausgesendet werden.

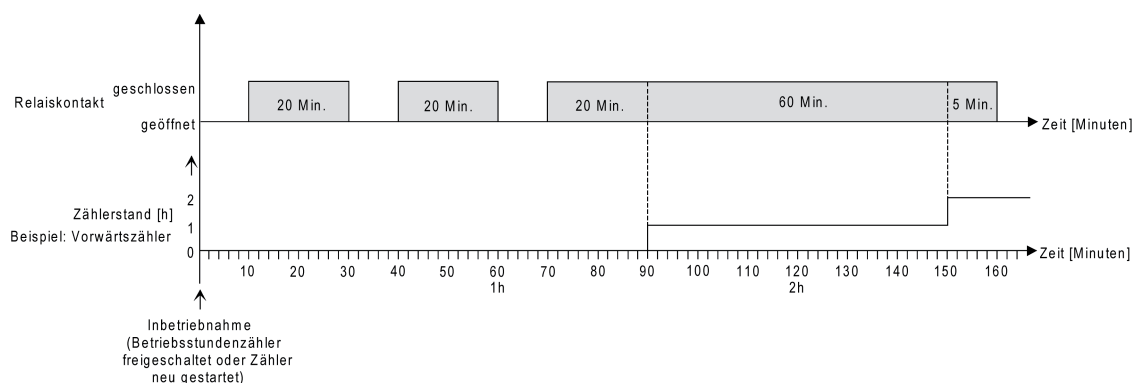


Bild 36: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers

Im Auslieferungszustand stehen alle Betriebsstundenwerte des Aktors auf "0". Wenn der Betriebsstundenzähler in der Parametrierung eines Ausgangs nicht freigegeben ist, werden für den betroffenen Ausgang 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 Ausgang gezählten Betriebsstunden gelöscht. Bei einer neuen Freigabe steht der Betriebsstundenzähler immer auf dem Zählerstand "0".

Die im Gerät gespeicherten Betriebsstundenwerte (volle Stunden) gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren. Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Download aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" 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 "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" den Parameter "Betriebsstundenzähler" auf "freigegeben" einstellen.
Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.
- Den Parameter "Betriebsstundenzähler" auf "gesperrt" einstellen.

Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.

-  Ein Sperren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmierungsvorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Zählerart des Betriebsstundenzählers einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählerart kann optional ein Grenz- 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 65535 Stunden gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" einen Zählerablauf.

Optional kann ein Grenzwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Grenzwert Betriebsstundenzähler" vorgegeben werden. In diesem Fall wird bereits beim Erreichen des Grenzwertes der Zählerablauf über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" auf den KNX 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 Programmierungsvorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65535 gestellt und der Zählvorgang gestartet.

Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Startwert Betriebsstundenzähler" 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 "Ablauf Betriebsstundenzähler" auf den KNX gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Zählerart" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Betriebsstundenzähler" auf "Vorwärtszähler" einstellen. Den Parameter "Grenzwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" oder "ja, wie über Objekt empfangen" einstellen, wenn eine Grenzwertüberwachung erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "ja, wie Parameter" den erforderlichen Grenzwert (0...65535 h) parametrieren.

Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Grenzwertüberwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" aus, sobald der vorgegebene Grenzwert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes 65535 ausgesendet.

- Den Parameter "Zählerart" auf "Rückwärtszähler" einstellen. Den Parameter "Startwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" oder "ja, wie über Objekt empfangen" einstellen, wenn eine Startwertvorgabe erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "ja, wie Parameter" den erforderlichen Startwert (0...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 65535. Der Aktor sendet für den betroffenen Ausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

- i** Der Wert des Kommunikationsobjektes "Ablauf Betriebsstundenzähler" 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 "1" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet sobald die parametrisierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "0"), dann wird kein Telegramm nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.
- i** Bei Grenz- 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-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 Grenz- oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert von 65535 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.
- i** Bei Grenz- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Grenzwert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).
- i** 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 "Neustart Betriebsstundenzähler" 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 parametrisiert oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65535 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 "Ablauf Betriebsstundenzähler" ein "0"-Telegramm auf den KNX ausgesendet. Zusätzlich wird der Grenz- oder Startwert initialisiert.

- i** 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-Download verloren.

- i** Wenn ein Start- oder ein Grenzwert 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 Grenz- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird stets im Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" nachgeführt. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Download aktualisiert der Aktor je Ausgang das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" passiv. Der Objektwert kann ausgelesen werden, wenn das Lesen-Flag gesetzt ist.

Zusätzlich kann das Sendeverhalten dieses Kommunikationsobjekts eingestellt werden.

Der Betriebsstundenzähler muss auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben" freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Automatisches Senden des Zählerwertes" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Betriebsstundenzähler" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählwertintervall (1...65535)" 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-Programmierungsvorgang 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 "Automatisches Senden des Zählerwertes" auf "zyklisch" einstellen.
Der Zählwert wird zyklisch ausgesendet. Die Zykluszeit wird kanalübergreifend auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" definiert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang wird der Zählerstand erstmalig nach Ablauf der parametrisierten Zykluszeit auf den KNX ausgesendet.

4.2.4.4 Funktionsbeschreibung der Ventilausgänge

4.2.4.4.1 Kanalübergreifende Funktionen

Globale Parametrierung

Zur Vereinfachung der Konfiguration können in der ETS alle Ventilausgänge auf gleiche Parameter zugeordnet und somit identisch parametrierbar werden. Der Parameter "Einstellung der Parameter der Ausgänge" auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" gibt vor, ob jeder Ventilausgang des Geräts individuell parametrierbar werden kann, oder ob alle Ausgänge durch die gleichen Parameter konfiguriert werden sollen.

Bei der Einstellung "alle Ausgänge gleich" wird die Parameteranzahl in der ETS reduziert. Die sichtbaren Parameter werden dann automatisch auf alle Ventilausgänge angewendet. Lediglich die Kommunikationsobjekte sind dann getrennt für die Ausgänge projektierbar. Diese Einstellung ist beispielsweise dann zu wählen, wenn sich alle Stellantriebe identisch verhalten und lediglich durch verschiedene Gruppenadressen angesteuert werden sollen (z. B. in Bürokomplexen oder bei Hotelzimmern).

Bei der Parametereinstellung "jeder Ausgang individuell" besitzt jeder Ventilausgang eigene Parameterseiten in der ETS.

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 der Ventilfunktion zu verzögern. Dazu kann kanalübergreifend eine Verzögerungszeit festgelegt werden (Parameter "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge"). Erst nach Ablauf der parametrisierten Zeit werden Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet.

Welche Telegramme tatsächlich verzögert werden, lässt sich unabhängig für jeden Ventilausgang 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.

Prioritäten

Der Aktor 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...

- Handbedienung
- Verhalten nach ETS-Programmiervorgang
- Verhalten bei Busspannungswiederkehr / Busspannungsausfall
- Servicebetrieb
- Ventilspülung
- Zwangsstellung
- Stellgrößenbegrenzung

- Notbetrieb (durch zyklische Überwachung der Stellgröße)
- Normalbetrieb (Ansteuerung durch Stellgrößentelegramme)

- i** Das Verhalten nach einem ETS-Programmierungsvorgang wird nur ausgeführt, sofern sich Änderungen in der Konfiguration des Geräts ergeben haben. Wird einfach 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. Der Aktor führt nur dann das parametrisierte 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.

- i** 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 parametrisiert ist. Der Aktor führt im Anschluss die Stellgrößenvorgabe der unterliegenden Funktion aus. Sofern bei dieser Funktion auch das Nachführen vorgegeben oder parametrisiert 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 parametrisiert, 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 der Aktor 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 parametrisiert, 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 Aktor 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 parametrisiert, dass sich keine Änderung ergeben soll. Also nimmt der Aktor 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.

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 - Eingang 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.

- i** 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.
- i** 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 "Allgemein Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit er im Betrieb des Aktors über den KNX aktiviert und deaktiviert werden kann.

- Den Parameter "Servicebetrieb verwenden ?" auf "ja" einstellen.
Der Servicebetrieb ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Servicebetrieb - Eingang Deaktivieren / Aktivieren" sichtbar. Es können Ventilausgänge auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" zugeordnet werden.
- Den Parameter "Servicebetrieb verwenden ?" auf "nein" einstellen.
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 "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" kann separat für jeden Ventilausgang die Zuordnung zum Servicebetrieb definiert werden.

- Den Parameter "Zuordnung zum Servicebetrieb ?" einstellen auf "ja".
Der entsprechende Ventilausgang ist dem Servicebetrieb zugeordnet. Er wird bei aktivem Servicebetrieb gemäß Objektwert verriegelt.
 - Den Parameter "Zuordnung zum Servicebetrieb ?" einstellen auf "nein".
Der Ventilausgang ist nicht dem Servicebetrieb zugeordnet. Das Aktivieren und Deaktivieren der Servicefunktion beeinflusst den Ausgang nicht.
- i** Zuordnungen können auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" nur dann erfolgen, sofern der Servicebetrieb auf der Parameterseite "Allgemein" 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 möglich. Der Parameter "Verhalten am Ende des Servicebetriebs" legt fest, in welchen Zustand die betroffenen Ventilausgänge nach Freigabe gehen.

- i** Am Ende des Servicebetriebs führt der Aktor nur dann das parametrisierte 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 "alle Ausgänge 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 "alle Ausgänge 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 "Zustände 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 konfigurieren

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-Programmierungsvorgang, Busspannungswiederkehr) nicht automatisch auf den KNX gesendet.

Sommer- / Winterumschaltung

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 / Winter Umschaltung" 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 parametrierbar werden, ob nach einem ETS-Programmierungsvorgang 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 Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang abgerufen wurden, ändern sich die Stellgrößen nicht durch eine Umschaltung der Betriebsart.

Sommer- / Winterumschaltung freigeben

Die Sommer- / Winterumschaltung muss auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit im Betrieb des Aktors zwischen Sommer- und Winterbetrieb umgeschaltet werden kann.

- Den Parameter "Umschaltung Sommer-/Winterbetrieb ?" auf "ja" einstellen. Den Parameter "Polarität Objekt 'Sommer / Winter Umschaltung'" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren.
Die Sommer- / Winterumschaltung ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Sommer / Winter Umschaltung" sichtbar. Für die Ventilausgänge können Sommer- und Winter-Stellgrößenwerte für den Notbetrieb und für eine Zwangsstellung parametrierbar werden.
- Den Parameter "Umschaltung Sommer-/Winterbetrieb ?" auf "nein" einstellen.

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

Verhalten der Sommer- / Winterumschaltung nach einem ETS-Programmiervorgang definieren

Der über das Objekt "Sommer / Winter Umschaltung" vorgegebene Zustand "Sommer" oder "Winter" wird geräteintern gespeichert und nach Busspannungswiederkehr wiederhergestellt. Der Parameter "Betriebsart nach ETS-Programmiervorgang" auf der Parameterseite "Allgemein" 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 nachgeführt.

Sammelrückmeldung

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

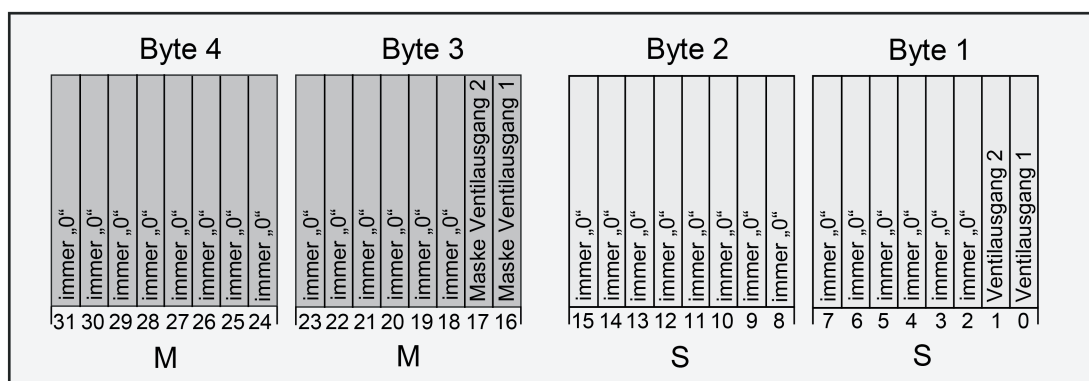


Bild 37: Struktur des Objekts der Sammelrückmeldung

Das 4-Byte Objekt der Sammelrückmeldung enthält die Statusinformation aller 2 Ventilausgänge. Dabei besitzt jeder Ventilausgang ein Bit, welches den Zustand signalisiert ("S"-Bit), und ein weiteres Bit, welches die Maskierung definiert ("M"-Bit). Die "S"-Bits

entsprechen den logischen Ventilzuständen und sind entweder "1" (Ventil geöffnet) oder "0" (Ventil geschlossen). Die "M"-Bits kennzeichnen durch den Zustand "1", dass der Ausgang vorhanden ist und folglich das korrespondierende "S"-Bit ausgewertet werden kann. Der Zustand "0" in einem "M"-Bit zeigt, dass der Aktor nicht über diese Ausgangsnummer verfügt. In diesem Fall sind auch die zugehörigen "S"-Bits dauerhaft "0", weil es keinen Ventilzustand gibt.

Der Status der "S"-Bits in der Sammelrückmeldung ist abhängig von der aktiven Stellgröße eines Ventilausgangs. Stetige Stellgrößen werden in einen 1-Bit Status umgeformt:

0 % -> "0" / "1...100 %" -> "1"

Auch der in der ETS je Ausgang konfigurierte Ventil-Wirksinn wird bei der elektrischen Ansteuerung der Stellantriebe ausgewertet.

Stellgröße	Parameter „Datenformat des Stellgrößen- eingangs“	Parameter „Ventil im spannungslosen Zustand“	Grenzwert der Stellgröße zum Öffnen des Ventils	Ventil- ausgang	Sammel- rückmeldung „S“-Bits
„0“	schaltend (1 Bit)	geschlossen	...	AUS	0
		geöffnet	...	EIN	0
„1“	schaltend (1 Bit)	geschlossen	...	EIN	1
		geöffnet	...	AUS	1
„0 %“	stetig (1 Byte) mit PWM	geschlossen	...	AUS	0
		geöffnet	...	PWM aktiv	0
	stetig (1 Byte) mit Grenzwert	geschlossen	...	AUS	0
		geöffnet	...	EIN	0
„1...100 %“	stetig (1 Byte) mit PWM	geschlossen	...	PWM aktiv	1
		geöffnet	...	AUS	1
	stetig (1 Byte) mit Grenzwert	geschlossen	Stellgröße < Grenzwert - Hysterese	AUS	0
		geöffnet	Stellgröße < Grenzwert - Hysterese	EIN	0
		geschlossen	Stellgröße ≥ Grenzwert	EIN	1
		geöffnet	Stellgröße ≥ Grenzwert	AUS	1

Bild 38: Status in der Sammelrückmeldung abhängig von Stellgröße und Konfiguration der Ventilausgänge

Möglich wäre die Verwendung der Sammelrückmeldung in geeigneten Visualisierungs-Applikationen - beispielsweise in öffentlichen Gebäuden wie Schulen oder Krankenhäusern - wo zentral die Ventilzustände der gesamten Aktorik angezeigt werden und keine separate Zustandsanzeige an den Bedienstellen erfolgt. In solchen Anwendungen kann die Sammelrückmeldung die Status-Einzelmeldungen ersetzen und somit die Buslast reduzieren.

Sammelrückmeldung aktivieren

Die Sammelrückmeldung ist eine globale Gerätefunktion und kann auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Sammelrückmeldung Status Ventil-Ausgänge (geöffnet / geschlossen) ?" einstellen auf "ja".

Die Sammelrückmeldung ist freigeschaltet. In der ETS wird das Sammelrückmeldeobjekt sichtbar.

- Den Parameter einstellen auf "nein".

Die Sammelrückmeldung ist deaktiviert. Es ist kein Sammelrückmeldeobjekt verfügbar.

Art der Sammelrückmeldung

Die Sammelrückmeldung kann in Funktion eines aktiven Meldeobjekts oder passiven Statusobjekts erfolgen. Bei einem aktiven Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung eines enthaltenen Zustands automatisch auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine automatische Telegrammübertragung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des Objekts.

Die Sammelrückmeldung muss freigeschaltet sein.

- Den Parameter "Art der Sammelrückmeldung" einstellen auf "aktives Meldeobjekt".

Der Aktor sendet die Sammelrückmeldung automatisch bei einer Aktualisierung des Objektwerts aus. Nach einem Gerätereset (ETS-Programmiervorgang, Busspannungswiederkehr) wird stets eine aktuelle Sammelrückmeldung ausgesendet.

- Den Parameter einstellen auf "passives Statusobjekt".

Eine Sammelrückmeldung wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Objekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Sammelrückmeldung.

Sammelrückmeldung bei Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang einstellen

Die Sammelrückmeldung wird 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 Rückmeldungen auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" gemeinsam eingestellt wird.

Die Sammelrückmeldung muss freigeschaltet und die Art der Rückmeldung auf "aktives Meldeobjekt" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "ja" einstellen.

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

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "nein" einstellen.

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

Zyklisches Senden der Sammelrückmeldung einstellen

Das Objekt der Sammelrückmeldung kann seinen Wert zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch aussenden.

Die Sammelrückmeldung muss freigeschaltet und die Art der Rückmeldung auf "aktives Meldeobjekt" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung ?" auf "ja" einstellen.
Das zyklische Senden ist aktiviert.
- Den Parameter "Zyklisches Senden der Sammelrückmeldung ?" auf "nein" einstellen.
Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass eine Sammelrückmeldung nur bei Änderung eines der Ventilzustände auf den KNX ausgesendet wird.
- i Die Zykluszeit wird zentral für alle zyklischen Rückmeldetelegramme auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert.
- i Während einer aktiven Verzögerungszeit wird auch bei Änderung eines Ventilzustands keine Sammelrückmeldung ausgesendet.

4.2.4.4.2 Wärmebedarfssteuerung

Der Heizungsaktor 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. Die Telegrammpolarität der Wärmebedarfsinformation ist parametrierbar.

- i** Auch zugeordnete Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend (1 Bit)" und "schaltend (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 "schaltend (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 "schaltend (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" 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 solange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den KNX 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 eine optional konfigurierte "Verzögerung Wärmebedarf AKTIV" abgelaufen ist.

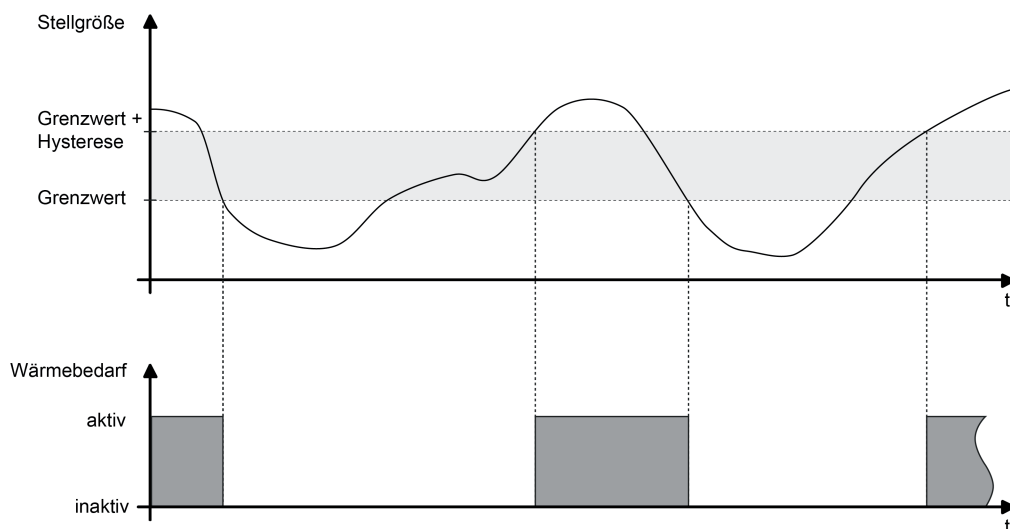


Bild 39: Wärmebedarfsinformation mit beispielhaftem Stellgrößenverlauf

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Wärmebedarfsinformation (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit

Wärmebedarfsmeldung kaskadiert werden. Der lokale 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. Die Telegrammpolarität des externen Objekts ist vorgegeben:
"0" = Wärmebedarf INAKTIV, "1" = Wärmebedarf AKTIV.

Der Aktor gibt das Telegramm eines aktiven Wärmebedarfs nach Feststellung erst dann aus, wenn die durch den Parameter "Verzögerung Wärmebedarf AKTIV" 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 "Verzögerung Wärmebedarf INAKTIV" 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 "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann.

- Den Parameter "Funktion 'Wärmebedarf' aktivieren ?" auf "ja" einstellen. Den Parameter "Polarität Objekt 'Wärmebedarf'" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren. Zudem den Grenzwert und Hysterese definieren.

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

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

- Den Parameter "Funktion 'Wärmebedarf' aktivieren ?" auf "nein" einstellen.

Die Wärmebedarfssteuerung ist nicht verfügbar.

Erfassung eines externen Wärmebedarfs freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Wärmebedarfsinformation (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Wärmebedarfsmeldung kaskadiert werden.

Damit ein externer Wärmebedarf erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Externen Wärmebedarf erfassen ?" auf "ja" einstellen.

Das Objekt "Externer Wärmebedarf" ist freigeschaltet. Der lokale 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" aus.

- Den Parameter "Externen Wärmebedarf erfassen ?" auf "nein" einstellen.

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

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

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

Verzögerung zur Wärmebedarfssteuerung konfigurieren

Bedarfsweise kann das Aktivieren und das Deaktivieren der Wärmebedarfsinformation verzögert werden.

- Die Parameter "Verzögerung Wärmebedarf AKTIV" auf die gewünschte Zeit einstellen.
Der Aktor gibt das Telegramm eines aktiven Wärmebedarfs nach Feststellung erst dann aus, wenn die definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Es wird keine Wärmebedarfsanforderung ausgesendet, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit keinen Wärmebedarf mehr feststellt.
- Den Parameter "Verzögerung Wärmebedarf INAKTIV" auf die gewünschte Zeit einstellen.
Der Aktor nimmt eine Wärmebedarfsinformation nach Feststellung erst dann zurück, wenn die definierte Verzögerungszeit abgelaufen ist. Die Wärmebedarfsinformation wird nicht zurückgenommen, wenn der Aktor innerhalb der festgelegten Zeit einen neuen Wärmebedarf feststellt.

4.2.4.4.3 Pumpensteuerung

Der 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 "Pumpe 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. 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 Stellgrößenbewertung nicht eingeschaltet wurde. Die Telegrammpolarität der Pumpensteuerung ist parametrierbar.

- i** Auch zugeordnete Ventilausgänge, die Stellgrößen per Datenformat "schaltend (1 Bit)" und "schaltend (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 "schaltend (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 "schaltend (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" 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 solange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den KNX 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 "Verzögerung Pumpe AKTIV" abgelaufen ist.

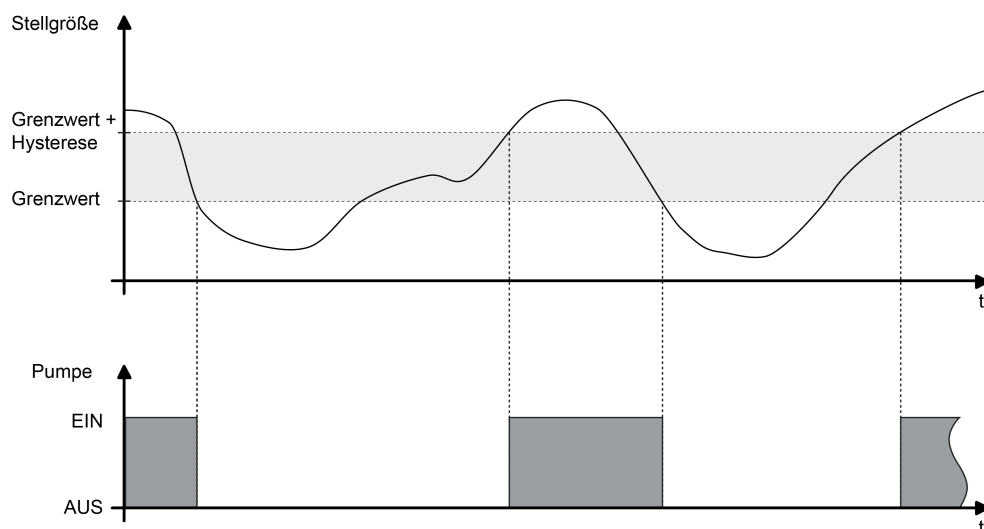


Bild 40: Pumpensteuerung mit beispielhaftem Stellgrößenverlauf

Optional kann der Aktor ein externes Pumpensteuerungssignal (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Pumpensteuerung kaskadiert werden. Der lokale Aktor verknüpft den 1-Bit Telegrammwert des Objekts "Externe

Pumpensteuerung" mit dem internen Zustand der Pumpe logisch als ODER und gibt das Ergebnis dieser Verknüpfung über das Objekt "Pumpe schalten" aus. Die Telegrammpolarität des externen Objekts ist vorgegeben: "0" = Pumpe AUS, "1" = Pumpe EIN.

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 (Verzögerung Pumpe AKTIV 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 "Zeit für zyklisches Einschalten der Pumpe" 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 "Einschaltzeit der Pumpe" 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 Pumpensteuerung muss auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann.

- Den Parameter "Funktion 'Pumpensteuerung' aktivieren ?" auf "ja" einstellen. Den Parameter "Polarität Objekt 'Pumpensteuerung'" auf die erforderliche Telegrammpolarität konfigurieren. Zudem den Grenzwert und Hysterese definieren.

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

- Den Parameter "Funktion 'Pumpensteuerung' aktivieren ?" auf "nein" einstellen.
Die Pumpensteuerung ist nicht verfügbar.

Erfassung einer externen Pumpensteuerung freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur Pumpensteuerung (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Pumpensteuerung kaskadiert werden.

Damit ein externes Pumpen-Steuersignal erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Externe Pumpensteuerung erfassen ?" auf "ja" einstellen.
Das Objekt "Externe Pumpensteuerung" ist freigeschaltet. Der lokale Aktor 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.
- Den Parameter "Externe Pumpensteuerung erfassen ?" auf "nein" einstellen.
Die Erfassung eines externen Pumpen-Steuersignals ist nicht möglich. Der Aktor steuert ausschließlich eigenständig die Pumpe.
- i** Zyklische Telegramme auf das Objekt "Externe Pumpensteuerung" mit gleicher Telegrammpolarität (EIN -> EIN, AUS -> AUS) bewirken keine Reaktion.
- i** Nach einem Gerätereset findet keine Abfrage des aktuellen Zustands des Objekts "Externe Pumpensteuerung" statt. Erst, wenn ein Bustelegramm empfangen wird, berücksichtigt der Aktor diesen Zustand bei der Steuerung der Pumpe.

Verzögerung zur Pumpensteuerung konfigurieren

Bedarfsweise kann das Ein- und Ausschalten der Pumpe verzögert werden.

- Die Parameter "Verzögerung Pumpe AKTIV" auf die gewünschte Zeit einstellen.
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.
- Den Parameter "Verzögerung Pumpe INAKTIV" auf die gewünschte Zeit einstellen.
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.

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 "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit er im Betrieb des Aktors ausgeführt wird.

- Den Parameter "Festsitzschutz aktivieren ?" auf "ja" einstellen. Zudem beim Parameter "Zeit für zyklisches Einschalten der Pumpe" das Intervall der Schutzfunktion definieren. Den Parameter "Einschaltzeit der Pumpe" 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.
- Den Parameter "Festsitzschutz aktivieren ?" auf "nein" einstellen.
Der Festsitzschutz ist deaktiviert.
- i** 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.

4.2.4.4.4 Funktion "Größte Stellgröße"

Der Aktor 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. Der Aktor 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" aus.

- i** Bei Ventilausgängen, die in der ETS auf die Stellgrößen-Datenformate "schaltend (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den KNX vorgegebenen Stellgröße.

Ausnahme: Auch für solche Stellgrößen-Ausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (nach Busspannungswiederkehr, nach einem ETS-Programmierungsvorgang, 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 KNX ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.

- i** Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmierungsvorgang 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.

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur größten Stellgröße (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Stellgrößennmeldung kaskadiert werden. Der lokale Aktor vergleicht den 1-Byte Telegrammwert des Objekts "Externe größte Stellgröße" mit der eigenen größten Stellgröße und gibt den größten Wert über das Objekt "Größte Stellgröße" aus.

Funktion "Größte Stellgröße" freigeben

Die Funktion "Größte Stellgröße" muss auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" zunächst freigegeben werden, damit sie im Betrieb des Aktors verwendet werden kann.

- Den Parameter "Funktion 'Größte Stellgröße' aktivieren ?" auf "ja" 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.
- Den Parameter "Funktion 'Größte Stellgröße' aktivieren ?" auf "nein" einstellen.
Die Funktion zur Übermittlung der größten Stellgröße ist nicht verfügbar.

Sendeverhalten der Funktion "Größte Stellgröße" konfigurieren

Die durch den Aktor ermittelte größte Stellgröße wird aktiv auf den KNX ausgesendet. Der Parameter "Senden der größten Stellgröße" entscheidet, wann ein Telegramm über das Objekt "Größte Stellgröße" ausgesendet wird.

- Den Parameter einstellen auf "nur bei Änderung". Den Parameter "Senden bei Änderung um" auf das gewünschte Änderungsintervall für das automatische Senden konfigurieren.

Es wird nur dann ein Telegramm ausgesendet, wenn sich die größte Stellgröße um das parametrierte Änderungsintervall verändert.

- Den Parameter einstellen auf "nur zyklisch".

Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße" ausschließlich zyklisch. Die Zykluszeit wird global für alle Rückmeldungen auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert.

- Den Parameter einstellen auf "bei Änderung und zyklisch". Den Parameter "Senden bei Änderung um" auf das gewünschte Änderungsintervall für das automatische Senden konfigurieren.

Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße" zyklisch und zusätzlich, wenn sich die größte Stellgröße um das parametrierte Änderungsintervall verändert.

Erfassung einer externen größten Stellgröße freigeben

Optional kann der Aktor ein externes Telegramm zur größten Stellgröße (z. B. von einem anderen KNX Heizungsaktor) auswerten. Hierdurch können mehrere Aktoren mit Stellgrößemeldung kaskadiert werden.

Damit eine externe größte Stellgröße erfasst werden kann, muss das Objekt freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Externe größte Stellgröße erfassen ?" auf "ja" einstellen.

Das Objekt "Externe größte Stellgröße" 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.

- Den Parameter "Externe größte Stellgröße erfassen ?" auf "nein" einstellen.

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 "Externe größte Stellgröße" mit gleichem Telegrammwert bewirken keine Reaktion.

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

4.2.4.4.5 Ventil-Wirksinn

An die Ventilausgänge sind sowohl spannungslos geschlossene als auch spannungslos geöffnete Ventilantriebe anschließbar. Der Parameter "Ventil im Spannungslosen Zustand (Ventil-Wirksinn)" auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein" legt fest, welche Antriebsart an einem Ventilausgang angeschlossen ist.

- i** Je Ventilausgang 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.

4.2.4.4.6 Reset- und Initialisierungsverhalten

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

Verhalten bei Busspannungsausfall einstellen

Der Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein" verfügbar. Der Aktor führt das in der ETS konfigurierte Verhalten aus, wenn die Busspannung ausfällt. Da bei Ausfall der Busspannung die Geräteelektronik nicht mehr arbeitet, kann durch die bistabilen Relais im Moment des Spannungsausfalls nur in eine definierte Stellung geschaltet werden. Danach ist das Gerät während des Spannungsausfalls funktionslos. Deshalb ist es nicht möglich, nach Busspannungsausfall eine PWM auszuführen.

Der Parameter "Verhalten bei Busspannungsausfall" ist immer fest auf "Stellgröße vorgeben" eingestellt.

- Beim Parameter "Stellgröße bei Busspannungsausfall" die gewünschte statische Stellgröße einstellen.

Der Aktor stellt für den Ventilausgang den vorgegebenen Stellgrößenwert nach Busspannungsausfall ein. Bei den möglichen Vorgaben "0 %" und "100 %" werden die Ventilausgänge entsprechend des konfigurierten Ventil-Wirksinns dauerhaft angesteuert.

-  Der Aktor speichert die aktive Stellgröße bei Busspannungsausfall geräteintern ab, so dass der Stellgrößenwert bei Wiederkehr der Geräteversorgung wiederhergestellt werden kann (parametrierbar). Das Abspeichern erfolgt nach einem vorherigen 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.
-  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 "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein" verfügbar.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße vorgeben".

Der Aktor stellt für den Ventilausgang den durch den Parameter "Stellgröße nach Busspannungswiederkehr" 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 Busspannungswiederkehr" 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 KNX ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße wie für 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 wie für 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 Busspannungsausfall".

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. 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.

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

Verhalten nach ETS-Programmiervorgang einstellen

Der Parameter "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein" vorhanden. Über diesen Parameter kann das Verhalten eines Ausgangs unabhängig zum Verhalten nach Busspannungswiederkehr parametrisiert werden.

- Parameter einstellen auf "Verhalten wie nach Busspannungswiederkehr".

Der Ventilausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Stellgröße wie vor Busspannungsausfall" parametrisiert 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 Stellgrößenausträge 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 KNX ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, wodurch die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert wird.

- Parameter einstellen auf "Stellgröße wie für 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 wie für 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 parametrisierte "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" aus.
- i Ein nach einem ETS-Programmiervorgang eingestellter Ventilzustand wird in den Stellgrößen-Statusobjekten nachgeführt. Aktiv sendende 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.

4.2.4.4.7 Datenformate für Stellgrößen

Der Aktor 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 des Aktors parametrierbar. Hierdurch kann individuell eine Anpassung auf unterschiedliche Stellantriebstypen erfolgen.

- i** Es ist zu beachten, dass der Aktor selbst keine Temperaturregelung durchführt. Der Aktor setzt empfangene Stellgrößentelegramme oder Stellgrößenvorgaben durch Gerätefunktionen in stetige oder schaltende Ausgangssignale um.

Der Parameter "Datenformat des Stellgrößeneingangs", der separat für jeden Ventilausgang auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgrößen/Status/Betriebsart" 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 parametrisierten Ventil-Wirksamkeits 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 solange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den KNX 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 Wärmebedarfs- und Pumpensteuerung (optionale Funktionen) mit ein.
- i** 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) mit Pulsweitenmodulation (PWM)"

Stellgrößen, die dem Datenformat "Stetig 1 Byte" entsprechen, werden durch den Aktor in ein äquivalentes pulswertenmoduliertes 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 (Bild 41). Das Tastverhältnis wird ständig durch den Aktor in Abhängigkeit der empfangenen Stellgröße (Normalbetrieb) oder durch aktive Gerätefunktionen (z. B. Handbedienung, Zwangsstellung, Notbetrieb) angepasst.

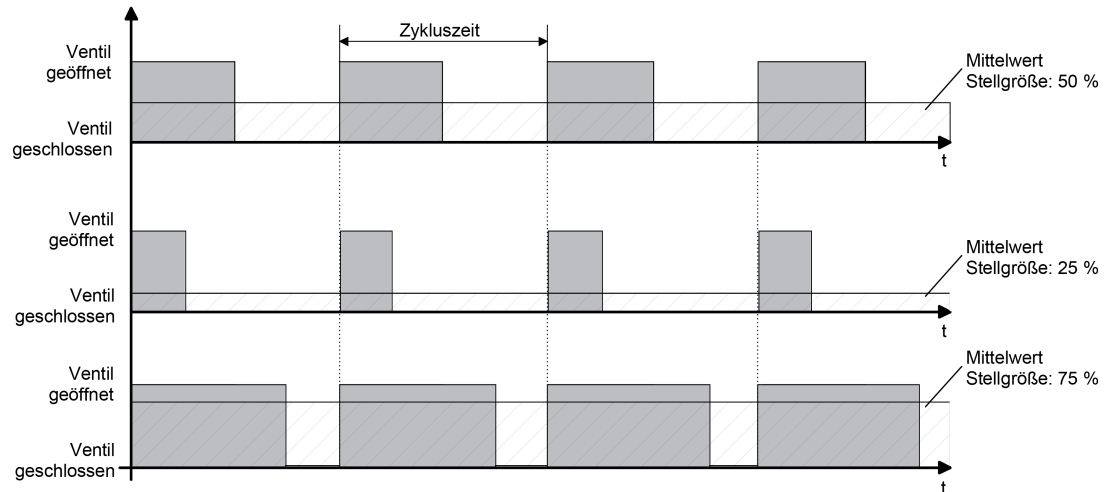


Bild 41: Resultierender Mittelwert durch variables Tastverhältnis bei einer Pulsweitenmodulation

Unter Berücksichtigung des parametrisierten 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 un stetigen 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 (Bild 42).
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 %) entspricht. Die Zykluszeit bleibt von diesem Vorgang unberührt.
Es wurde unmittelbar nach Empfang der neuen Stellgröße das neue Tastverhältnis eingestellt.

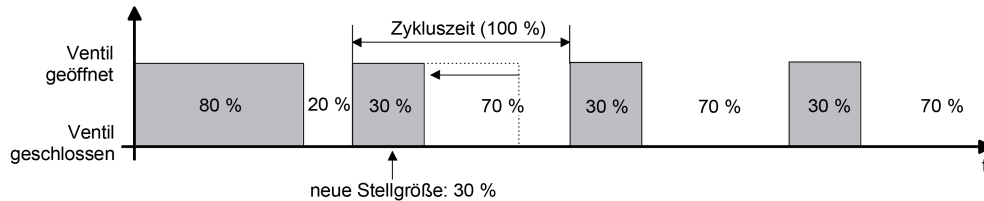


Bild 42: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80 % -> 30 % während Öffnungsphase des Ventils

- Fall 2
Stellgrößenänderung z. B. von 80 % auf 30 % während Schließphase des Ventils (Bild 43).
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.

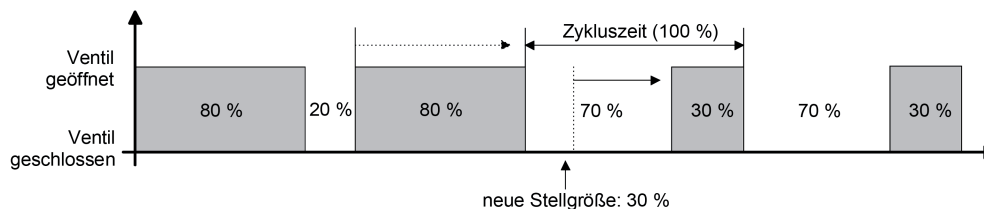


Bild 43: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80 % -> 30 % während Schließphase des Ventils

- Fall 3
Stellgrößenänderung z. B. von 80 % auf 30 % während Öffnungsphase des Ventils (Öffnungsphase zu lang) (Bild 44).
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.

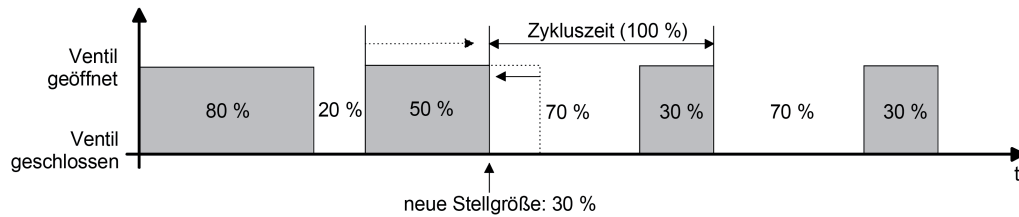


Bild 44: Beispiel einer Stellgrößenänderung 80 % -> 30 % während Öffnungsphase des Ventils (Öffnungsphase zu lang)

- **Fall 4**
Stellgrößenänderung z. B. von 30 % auf 80 % während Öffnungsphase des Ventils (Bild 45).
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.

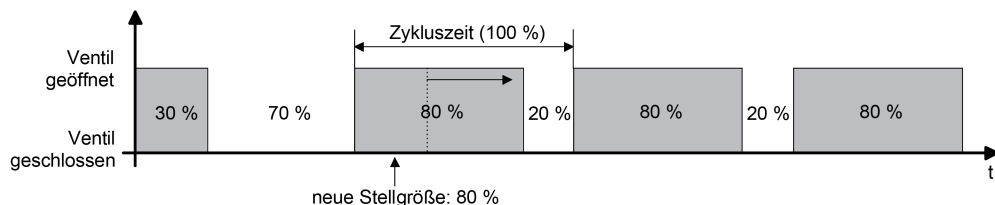


Bild 45: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30 % -> 80 % während Öffnungsphase des Ventils

- **Fall 5**
Stellgrößenänderung z. B. von 30 % auf 80 % während Schließphase des Ventils (Bild 46).
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.

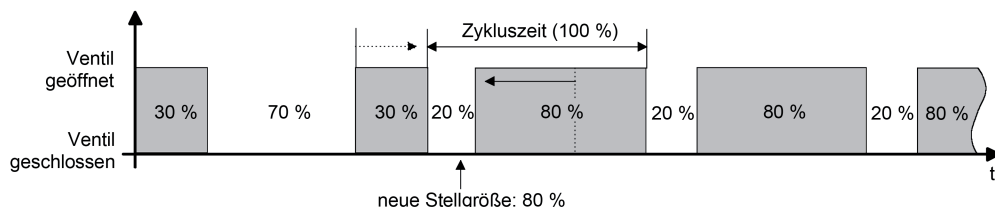


Bild 46: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30 % -> 80 % während Schließphase des Ventils

- Fall 6

Stellgrößenänderung z. B. von 30 % auf 80 % während Schließphase des Ventils (Schließphase zu lang) (Bild 47).

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.

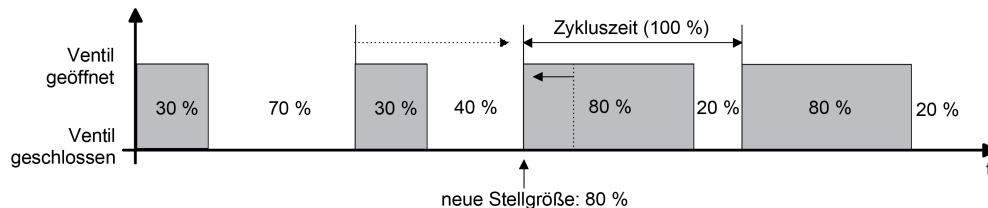


Bild 47: Beispiel einer Stellgrößenänderung 30 % -> 80 % während Öffnungsphase des Ventils
(Öffnungsphase zu lang)

Datenformat des Stellgrößeneingangs "Schaltend (1 Byte) 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 parametrisierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Der Stellantrieb öffnet, wenn die Stellgröße den Grenzwert erreicht oder diesen überschreitet (Bild 48). 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 parametrisierten Hysterese unterschreitet.

Durch das 1-Byte Datenformat mit Grenzwertauswertung kann eine stetige Regelung durch den Aktor 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 Heizervertrag. 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 und der Relaisausgänge des Aktors 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 entsprechenden Ausgang unter Berücksichtigung des parametrisierten Ventil-Wirksinns weiter. Somit wird bei einem Befehl "Ventil öffnen" (empfangene Stellgröße $\geq$ 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) 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 solange ausgeführt, bis die genannten Funktionen beendet worden sind oder nach genannten Ereignissen keine untergeordneten Funktionen mehr aktiv sind und über den KNX 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) mit Stellgrößen-Grenzwert" 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 %").

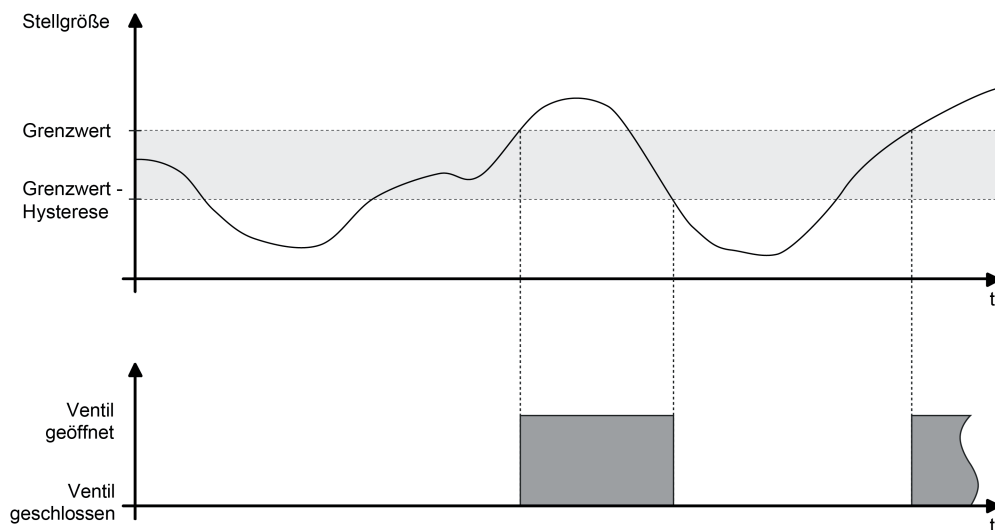


Bild 48: Beispiel einer Stellgrößenauswertung mit Grenzwert

4.2.4.4.8 Zykluszeit

Der Parameter "Zykluszeit" legt die Periodendauer des pulswertenmodulierten Ausgangssignals 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.

- i Auch für Ventilantriebe, deren Stellgrößen-Datenformat auf "schalten (1 Bit)" oder "stetig (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert ist, ist der Parameter "Zykluszeit" verfügbar. Auch für solche Ventilausgänge kann eine Pulsweitenmodulation bei einer aktiven Zwangsstellung, bei einem Notbetrieb, bei Handbedienung, nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang 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 (häufig > 20 Minuten)

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 und kurz in den Endlagen zu verharren (Bild 49).

- Vorteil:
Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt. Zudem ist die Schalthäufigkeit der Relaisausgänge des Aktors geringer, wodurch sich eine längere Lebenszeit der Kontakte ergibt.
- Nachteil:
Zu beachten ist, dass bedingt durch den vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszeiten und einer geringeren Trägheit des Systems die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.
- i Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für langsame, trägere Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.
- i Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrwege der Ventile besser gemittelt werden können.

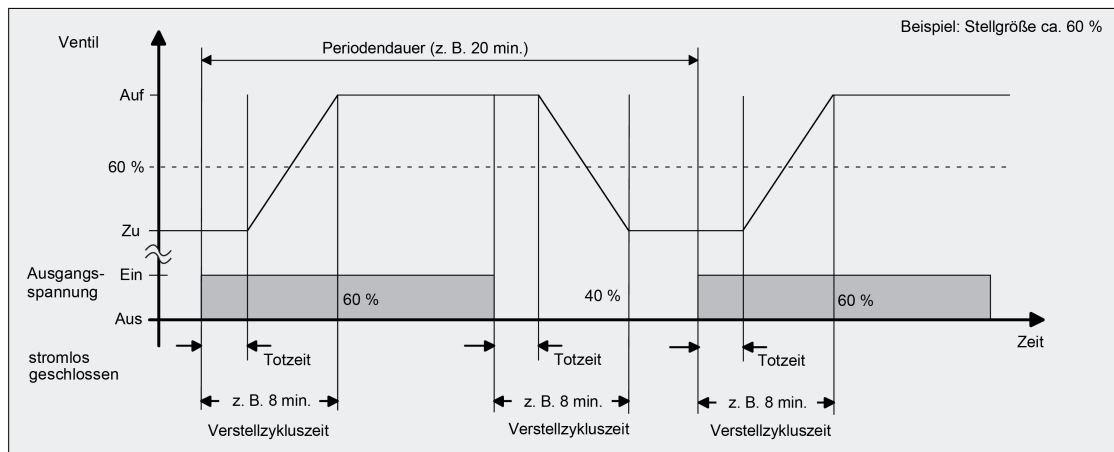


Bild 49: Idealisierter Verlauf des Ventilhubes exemplarisch dargestellt für eine Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit

Fall 2

Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten Antriebe (häufig < 15 Minuten)

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. In der Regel verharren die Ventile in einem Zyklus hierdurch nicht in den Endlagen. Es ergibt sich eine Art Schwebezustand (Bild 50).

- 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.

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

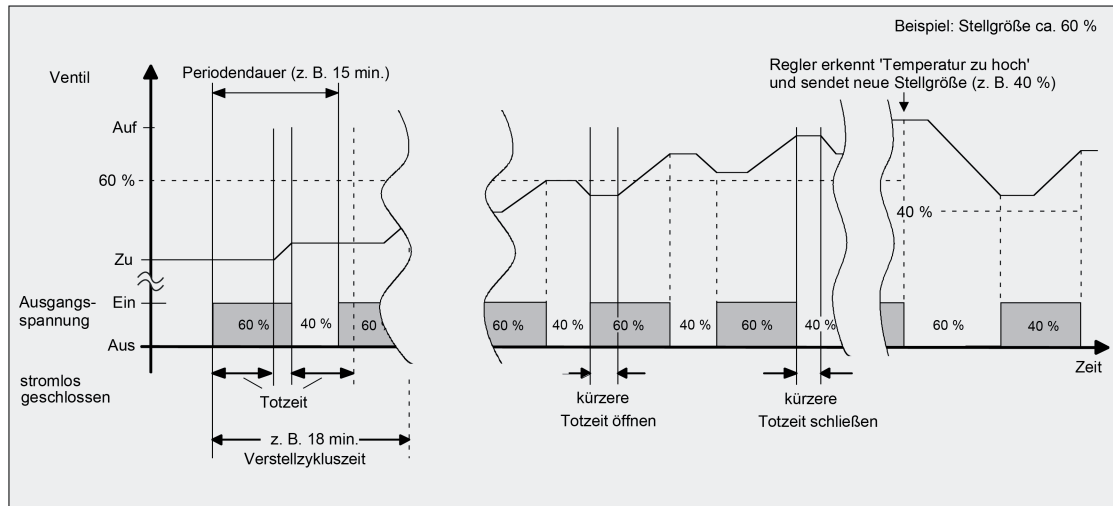


Bild 50: Idealisierter Verlauf des Ventilhubes exemplarisch dargestellt für eine Zykluszeit < Verstellzykluszeit

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.

4.2.4.4.9 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. 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 parametrierbar 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 nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang aktiviert werden. Hierbei handelt es sich lediglich um den Abruf der parametrierbaren 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

Damit die Zwangsstellung als Verriegelungsfunktion verwendet werden kann, muss diese in der ETS auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" zunächst freigegeben und dadurch das Kommunikationsobjekt sichtbar geschaltet werden.

- Den Parameter "Objekt zur Zwangsstellung verwenden ?" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Polarität Objekt 'Zwangsstellung'" 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 "Objekt zur Zwangsstellung verwenden ?" auf "nein" einstellen.
Das Objekt der Zwangsstellung ist nicht verfügbar. Die Zwangsstellung zur Verriegelung des Ventilausgangs ist nicht möglich. Es können lediglich die Stellgrößenwerte parametrieren 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, dass der Parameter "Verhalten 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!
 - i** Bei nicht freigeschaltetem Zwangsstellungsobjekt sind lediglich die Stellgrößenparameter verfügbar, damit bedarfsweise gültige Vorgabewerte für das Resetverhalten des Aktors vorhanden sind ("Stellgröße wie für Zwangsstellung aktivieren").

4.2.4.4.10 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 (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 Notbetrieb eingestellt werden. 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 parametrierbar 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 "Überwachungszeit" 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 Geräteset 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 parametrisierten 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 "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.

Zyklische Stellgrößenüberwachung freigeben

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

- Den Parameter "Stellgrößenüberwachung aktivieren ?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" auf "ja" einstellen. Die "Überwachungszeit" der Stellgrößenüberwachung konfigurieren.

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

- Den Parameter "Stellgrößenüberwachung aktivieren ?" auf "nein" einstellen.
Die zyklische Stellgrößenüberwachung ist deaktiviert.

Störmeldung für zyklische Stellgrößenüberwachung konfigurieren

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

- Den Parameter "Polarität Objekt 'Störung Stellgröße'" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" auf die erforderliche Telegrammpolarität einstellen.

Sobald bei einem überwachten Ventilausgang ein Stellgrößentelegramm ausbleibt und folglich der Notbetrieb aktiviert wird, sendet der Aktor über das Statusobjekt "Störung Stellgröße" 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.

- Den Parameter "Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße ?" auf "ja" einstellen.
Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung sendet der Aktor das Störungstelegramm zyklisch aus. Die Zykluszeit wird allgemein für alle zyklischen Status- und Rückmeldefunktionen auf der Parameterseite "Allgemein" definiert.
- Den Parameter "Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße ?" auf "nein" einstellen.

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

4.2.4.4.11 Stellgrößenbegrenzung

Stellgrößenbegrenzung freigeben

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

- Den Parameter "Stellgrößenbegrenzung verwenden ?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" auf "ja" einstellen.

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

- Den Parameter "Stellgrößenbegrenzung verwenden ?" auf "nein" einstellen.
Die Stellgrößenbegrenzung ist nicht verfügbar.

Aktivierung der Stellgrößenbegrenzung einstellen

Der Parameter "Aktivierung der Stellgrößenbegrenzung" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" definiert die Wirkungsweise der Begrenzungsfunktion.

Die Stellgrößenbegrenzung muss freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "durch Objekt 'Stellgrößenbegrenzung'".

Die Stellgrößenbegrenzung kann ausschließlich durch das 1-Bit Kommunikationsobjekt "Stellgrößenbegrenzung" 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 aktiviert".

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" 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 "Stellgrößenbegrenzung aktivieren nach Busspannungswiederkehr ?" und "Stellgrößenbegrenzung 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 "Stellgrößenbegrenzung aktivieren nach Busspannungswiederkehr ?" 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 "Stellgrößenbegrenzung aktivieren nach Busspannungswiederkehr ?" 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 "Stellgrößenbegrenzung aktivieren nach ETS-Programmiervorgang ?" 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 "Stellgrößenbegrenzung aktivieren nach ETS-Programmiervorgang ?" 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.

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

- i Es ist zu beachten, dass der Aktor aufgrund der Prioritätensteuerung nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang das auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein" durch die Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" und "Verhalten nach einem ETS-Programmiervorgang" parametrisierte 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.

4.2.4.4.12 Statusfunktionen

Stellgrößen-Status

Zu jedem Ventilausgang kann optional ein Statusobjekt freigegeben werden. Das Statusobjekt stellt entweder aktiv sendend oder passiv (Objekt auslesbar) die jeweils aktive Stellgröße eines Ventilausgangs bereit. Der Aktor berücksichtigt bei der Status-Rückmeldung 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.

- i** Der Aktor unterscheidet verschiedene Funktionen und Ereignisse, 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. Die Funktion oder das Ereignis mit der höheren Priorität übersteuert die niedriger eingestufen 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 = Notbetriebsstellgröße ("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 Geräteset" (0...100 %)
-> Statuswert = nach Vorgabe durch Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" 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).

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

- Betriebszustand "Normalbetrieb" -> Statuswert = zuletzt empfangener Eingangs-Stellgrößenwert (0...100 %),
- Betriebszustand "Notbetrieb" (0...100 %)
-> Statuswert = Notbetriebsstellgröße (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 Busspannungswiederkehr" oder "Verhalten nach ETS-Programmiervorgang" ("0" bei 0 %, "1" bei 1...100 %),
- Betriebszustand "Handbedienung" (5...100 %)
-> Statuswert = Handbetriebsstellgröße (0 % CLOSE, 5...100 % OPEN).

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 = Notbetriebsstellgröße ("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 Busspannungswiederkehr" 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).

Stellgrößen-Statusfunktion aktivieren

Die Status-Rückmeldung ist eine Funktion der Ventilausgänge und kann auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Ventilstellgröße rückmelden" einstellen auf "ja".
Die Status-Rückmeldung ist freigeschaltet. In der ETS wird das Status-Objekt des Ventilausgangs sichtbar.
- Den Parameter einstellen auf "nein".
Die Status-Rückmeldung ist deaktiviert. Es ist kein Status-Objekt verfügbar.

Art der Stellgrößen-Statusfunktion einstellen

Die Status-Rückmeldung kann als aktives Meldeobjekt oder als passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung des Statuswerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hierbei muss der Objektwert ausgelesen

werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags der Statusobjekte.

Der Parameter "Art der Rückmeldung" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" angelegt.

Die Status-Rückmeldung muss freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "aktives Meldeobjekt".
Das Rückmeldetelegramm wird ausgesendet, sobald sich der Status verändert. Nach Busspannungswiederkehr 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.
- Den Parameter einstellen auf "passives Statusobjekt".
Das Rückmeldetelegramm wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Status-Objekt vom KNX durch ein Lesetelegramm ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung.

Zeitverzögerung der Stellgrößen-Statusrückmeldung einstellen

Der Zustand der Status-Rückmeldung wird 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 Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird.

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "ja" einstellen.
Die Status-Rückmeldung 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 "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "nein" einstellen.
Die Status-Rückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Zyklisches Senden der Stellgrößen-Statusrückmeldung einstellen

Das Status-Rückmeldetelegramm kann über das aktive Meldeobjekt zusätzlich zur Übertragung bei Änderung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung ?" auf "ja" einstellen.
Das zyklische Senden ist aktiviert.
 - Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung ?" auf "nein" einstellen.
Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldung nur bei Statusänderung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet wird.
- i Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert.

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

Kombinierter Ventilstatus

Der kombinierte Ventilstatus ermöglicht das gesammelte Rückmelden verschiedener Funktionen eines Ventilausgangs in nur einem 1-Byte Bustelegramm. Er hilft dabei, Statusinformationen eines Ausgangs gezielt an einen geeigneten Empfänger (z. B. KNX-Visualisierung) weiterzuleiten, ohne verschiedene globale wie kanalorientierte Rückmelde- und Statusfunktionen des Aktors auswerten zu müssen. Das Kommunikationsobjekt "Rückmeldung Ventilstatus kombi" enthält 7 unterschiedliche Statusinformationen, die bitweise kodiert sind.

Bits	7	6	5	4	3	2	1	0
nicht belegt (immer "0")								
Zwangsstellung ("0" = keine Zwangsstellung aktiv / "1" = Zwangsstellung aktiv)								
Handbedienung ("0" = keine Handbedienung aktiv / "1" = perm. Handbedienung aktiv)								
Servicebetrieb ("0" = kein Servicebetrieb aktiv / "1" = Servicebetrieb aktiv)								
Ventilspülung ("0" = keine Ventilspülung aktiv / "1" = Ventilspülung aktiv)								
nicht belegt (immer "0")								
nicht belegt (immer "0")								
Stellgrößen-Status ("0" = Stellgröße AUS, 0 % / "1" = Stellgröße EIN, 1...100 %)								

Bild 51: Bitkodierung des Objekts "Rückmeldung Ventilstatus kombi"

Die Bits der kombinierten Ventilstatus-Rückmeldung haben die im Folgenden beschriebene Bedeutung...

- Bit 0 "Stellgrößen-Status":
Der Stellgrößen-Status überträgt immer den Stellgrößen-Zustand, der aktuell an einem Ventilausgang eingestellt ist. Hierbei wird die Prioritätensteuerung des Aktors berücksichtigt. Funktionen oder Ereignisse mit einer höheren Priorität übersteuern niedriger eingestufte Funktionen und Ereignisse. Wird eine Funktion mit einer hohen Priorität beendet, nimmt die Statusinformation den Stellgrößenwert von Funktionen mit einer niedrigeren Priorität an, sofern diese aktiv sind.
Die aktive Stellgröße wird im kombinierten Objekt stets als 1-Bit-Information bereitgestellt. Stetige Stellgrößen (PWM am Ventilausgang) werden in einen 1-Bit-Status umgewandelt (Status "0" = Stellgröße 0 % / Status "1" = Stellgröße 1...100 %).
- Bit 1 "nicht belegt":
Dieses Bit ist stets "0".
- Bit 2 "nicht belegt":
Dieses Bit ist stets "0".
- Bit 3 "Ventilspülung":
Dieses Bit zeigt durch "1" eine aktive Ventilspülung an (Zeit für Spülvorgang läuft). Beim Status "0" ist keine Ventilspülung aktiv.
- Bit 4 "Servicebetrieb":
Der Servicebetrieb ist eine globale Funktion des Aktors. Einzelne Ventilausgänge können dem Servicebetrieb zugeordnet sein. Dieses Bit zeigt durch "1" einen aktiven Servicebetrieb an. Der betroffene Ventilausgang stellt dann die Stellgröße des Servicebetriebs ein. Der Ausgang ist in diesem Fall für eine Ansteuerung durch Eingangs-Stellgrößen vom Bus gesperrt. Beim Status "0" ist kein Servicebetrieb aktiv.

- Bit 5 "Handbedienung":
Auch die Handbedienung ist eine globale Funktion des Aktors. Die Stellgröße einzelner Ventilausgänge kann im Zuge einer Handbedienung beeinflusst werden. Dieses Bit zeigt durch "1" eine aktive permanente Handbedienung an. Beim Status "0" ist keine Handbedienung aktiv. Bei einer temporären Handbedienung wird der Status im kombinierten Objekt nicht "1".
- Bit 6 "Zwangsstellung":
Dieses Bit zeigt durch "1" eine aktive Zwangsstellung an. Beim Status "0" ist keine Zwangsstellung aktiv.
- Bit 7 "nicht belegt":
Dieses Bit ist stets "0".

Kombinierten Ventilstatus aktivieren

Die kombinierte Status-Rückmeldung ist eine Funktion der Ventilausgänge und kann auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Kombinierten Ventilstatus rückmelden" einstellen auf "ja".
Die Rückmeldung des kombinierten Ventilstatus ist freigeschaltet. In der ETS wird das 1-Byte Status-Objekt sichtbar.
- Den Parameter einstellen auf "nein".
Die Rückmeldung des kombinierten Ventilstatus ist deaktiviert. Es ist kein 1-Byte Status-Objekt verfügbar.

Art des kombinierten Ventilstatus einstellen

Der kombinierte Ventilstatus kann als aktives Meldeobjekt oder als passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung des Statuswerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hierbei muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags der Statusobjekte.

Der Parameter "Art der kombinierten Statusrückmeldung" ist separat für jeden Ventilausgang auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart" angelegt.

Die kombinierte Status-Rückmeldung muss freigegeben sein.

- Den Parameter einstellen auf "aktives Meldeobjekt".
Das Rückmeldetelegramm wird ausgesendet, sobald sich der Status verändert. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt (ggf. zeitverzögert) automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung.
-  Das kombinierte Status-Objekt sendet nicht, wenn sich die Statusinformationen durch das Aktivieren oder Deaktivieren von Gerätefunktionen oder durch neue Eingangs-Stellgrößen nicht verändert. Es werden grundsätzlich nur Änderungen ausgesendet.
-  Bei Ausfall- und Wiederkehr der Versorgungsspannung der Stellantriebe wird die kombinierte Status-Rückmeldung nicht ausgesendet.
- Den Parameter einstellen auf "passives Statusobjekt".
Das Rückmeldetelegramm wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Status-Objekt vom Bus durch ein Lesetelegramm ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung.

Zeitverzögerung des kombinierten Ventilstatus einstellen

Der Zustand der kombinierten Status-Rückmeldung wird 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 Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird.

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "ja" einstellen.

Die kombinierte Status-Rückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich die Statusinformationen während der Verzögerung ändern.

- Den Parameter "Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?" auf "nein" einstellen.

Die kombinierte Status-Rückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.

Zyklisches Senden des kombinierten Ventilstatus einstellen

Das Rückmeldetelegramm des kombinierten Ventilstatus kann über das aktive Meldeobjekt zusätzlich zur Übertragung bei Änderung auch zyklisch ausgesendet werden.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung ?" auf "ja" einstellen.

Das zyklische Senden ist aktiviert.

- Den Parameter "Zyklisches Senden der Rückmeldung ?" auf "nein" einstellen.

Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldung nur bei Statusänderung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet wird.

- i Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert.

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

4.2.4.4.13 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 KNX-Kommando 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.

- i 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 KNX-Kommando). 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.
- i 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.
- i Der Aktor führt eine Ventilspülung durch Starten der Spüldauer auch bei abgeschalteter Ventil-Spannungsversorgung aus. Ein Busspannungsausfall unterbricht einen aktiven Spülvorgang sofort. Nach Busspannungswiederkehr wird ein zuvor unterbrochener Spülvorgang nicht erneut ausgeführt.
- i 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.

- i Das Objekt sendet den aktuellen Status nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmierungsvorgang ohne Verzögerung aus.

Ventilspülung freigeben

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

- Den Parameter "Funktion 'Ventilspülung' verwenden ?" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Ventilspülung" auf "ja" einstellen. Beim 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.

- i 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 "Funktion 'Ventilspülung' verwenden ?" 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 aktivieren ?" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Zykluszeit" konfigurieren, in welchem Rhythmus die Ventilspülung automatisiert ausgeführt werden soll.

Die zyklische Ventilspülung ist freigegeben.

- Den Parameter "Zyklische Ventilspülung aktivieren ?" 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 (Bild 52). 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.

- i** Nach einem ETS-Programmiervorgang wird immer die Zykluszeit gestartet. Dies geschieht auch dann, wenn die aktive Stellgröße nach dem Download den parametrierten Grenzwert überschreitet.
- i** 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.

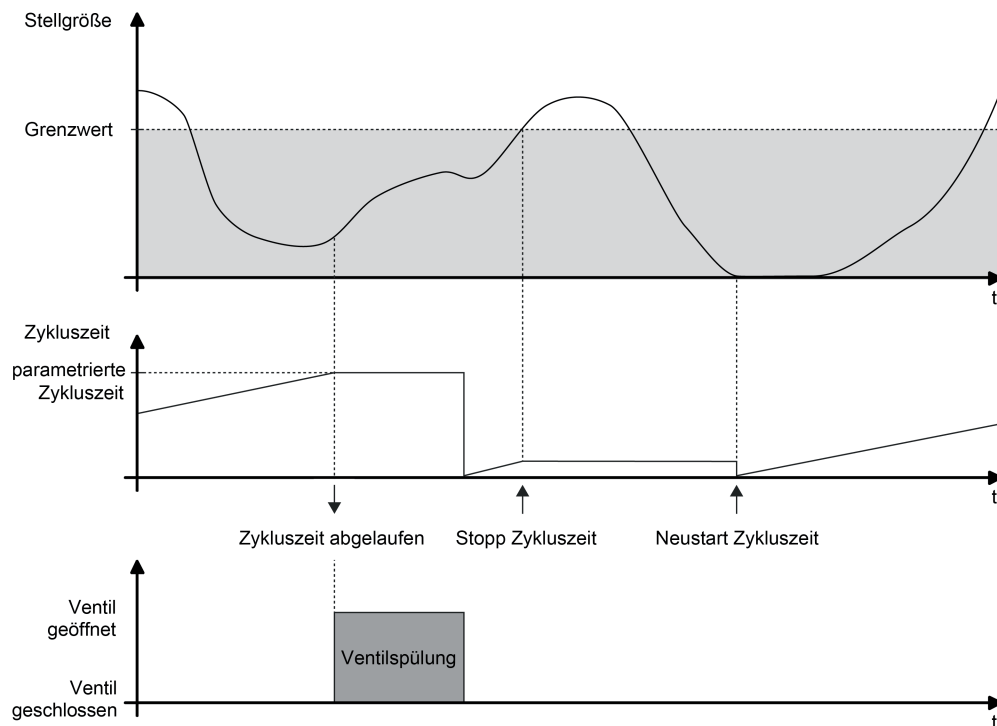


Bild 52: Beispiel eines minimalen Stellgrößen-Grenzwerts für die intelligente Ventilspülung

- Den Parameter "Intelligente Ventilspülung verwenden ?" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Grenzwert minimale Stellgröße (10...100 %)" 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 "Intelligente Ventilspülung verwenden ?" auf "nein" einstellen.
Die intelligente zyklische Ventilspülung ist deaktiviert. Eine Ventilspülung findet immer dann statt, sobald die eingestellte Zykluszeit abgelaufen ist.
- i** 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 Aktoren miteinander zu kaskadieren, so dass diese eine Ventilspülung zeitgleich ausführen (Verknüpfungen der einzelnen Statusobjekte mit den Eingangsobjekten der Ventilspülung). Die KNX-Steuerung der Ventilspülung kann nur verwendet werden, sofern sie in der ETS freigegeben wurde.

Die Ventilspülung muss freigegeben und zudem eine gültige Spüldauer parametrierbar sein.

- Den Parameter "Ventilspülung extern ansteuerbar ?" auf "ja" einstellen. Beim Parameter "Polarität Objekt 'Ventilspülung Start / Stopp'" 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 extern ansteuerbar ?" auf "nein" einstellen.

Die busgesteuerte Ventilspülung ist nicht verfügbar. Eine Ventilspülung kann ausschließlich zyklisch erfolgen.

- i** 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.

- i** 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.

4.2.4.4.14 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 summiert für bestromte Ventilausgänge minutengenau die ermittelte Einschaltzeit auf jeweils volle Stunden auf (Bild 53). 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 "Wert Betriebsstundenzähler" auf den Bus ausgesendet werden.

- i** Bei einer Pulsweitenmodulation (PWM) an einem Ventilausgang bewertet der Betriebsstundenzähler nur die Einschaltzeit des PWM-Signals.

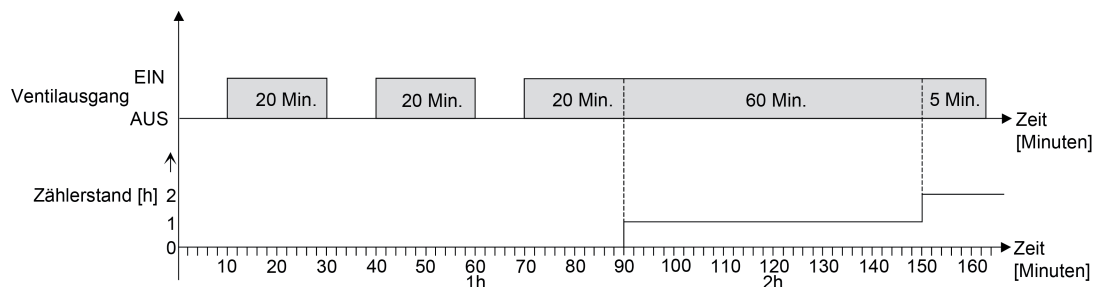


Bild 53: Funktionsweise des Betriebsstundenzählers (am Beispiel eines Vorwärtszählers)

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) gehen durch einen Busspannungsausfall oder durch einen ETS-Programmiervorgang nicht verloren. Aufsummierte Betriebsminuten (noch keine volle Stunde erreicht) werden in diesem Fall jedoch verworfen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Download aktualisiert der Aktor je Ventilausgang das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" 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 Bus ausgesendet, sobald die parametrisierte Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr abgelaufen ist.

Eine Bedienung der Ventilausgänge per Hand durch die Handbedienung wird vom Betriebsstundenzähler erkannt, so dass das Einschalten eines Ausgangs auch eine Zählung von Betriebsstunden aktiviert und das manuelle Ausschalten eine Zählung unterbricht.

Betriebsstundenzähler aktivieren

Der Betriebsstundenzähler zählt nur dann Betriebsstunden eines Ventilausgangs, sofern er in der ETS aktiviert wurde.

- Auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Betriebsstundenzähler" den Parameter "Betriebsstundenzähler verwenden ?" auf "ja" einstellen.
Der Betriebsstundenzähler ist aktiviert.
- Den Parameter "Betriebsstundenzähler verwenden ?" auf "nein" einstellen.
Der Betriebsstundenzähler ist deaktiviert.
- i** Ein Deaktivieren des Betriebsstundenzählers und ein anschließender ETS-Programmiervorgang bewirkt das Zurücksetzen des Zählerstands auf "0".

Zählerart des Betriebsstundenzählers einstellen

Der Betriebsstundenzähler kann wahlweise als Vor- oder Rückwärtszähler konfiguriert werden. In Abhängigkeit dieser Zählerart kann optional ein Grenz- 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 65535 Stunden gezählt werden, danach bleibt der Zähler stehen und meldet über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" einen Zählerablauf.

Optional kann ein Grenzwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Grenzwert Betriebsstundenzähler" vorgegeben werden. In diesem Fall wird bereits beim Erreichen des Grenzwertes der Zählerablauf über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" auf den KNX 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 Ventilausgang nach dem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" einen Zählerablauf. Erst nach einem Neustart wird der Rückwärtszähler auf den Maximalwert 65535 gestellt und der Zählvorgang gestartet.

Optional kann ein Startwert in der ETS eingestellt oder über das Kommunikationsobjekt "Startwert Betriebsstundenzähler" 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 "Ablauf Betriebsstundenzähler" auf den KNX gemeldet und der Zählvorgang gestoppt. Erst ein Neustart leitet einen neuen Zählvorgang ein.

Die Verwendung des Betriebsstundenzählers muss auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Betriebsstundenzähler" eingestellt sein.

- Den Parameter "Zählerart" auf "Vorwärtszähler" einstellen. Den Parameter "Grenzwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" oder "ja, wie über Objekt empfangen" einstellen, wenn eine Grenzwertüberwachung erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "ja, wie Parameter" den erforderlichen Grenzwert (1...65535 h) parametrieren.
Der Zähler zählt die Betriebsstunden vorwärts von "0" beginnend. Bei aktivierter Grenzwertüberwachung sendet der Aktor für den betroffenen Ventilausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" aus, sobald der vorgegebene Grenzwert erreicht ist. Andernfalls wird der Zählerablauf erst beim Erreichen des Maximalwertes 65535 ausgesendet.
- Den Parameter "Zählerart" auf "Rückwärtszähler" einstellen. Den Parameter "Startwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" oder "ja, wie über Objekt empfangen" einstellen, wenn eine Startwertvorgabe erforderlich ist. Andernfalls den Parameter auf "nein" einstellen. Bei der Einstellung "ja, wie Parameter" den erforderlichen Startwert (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 65535. Der Aktor sendet für den betroffenen Ventilausgang ein "1"-Telegramm über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" aus, sobald der Wert "0" erreicht ist.

- i Der Wert des Kommunikationsobjektes "Ablauf Betriebsstundenzähler" 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 Betriebsstundenzähler als abgelaufen gekennzeichnet ist, der Objektwert also auf "1" steht, wird zusätzlich ein Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet. Wenn der Zähler noch nicht abgelaufen ist (Objektwert "0"), dann wird kein Telegramm nach Bus-/Netzspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang ausgesendet.
- i Bei Grenz- 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 Grenz- oder Startwert empfangen wurde, wird fest ein Standardwert von 65535 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.
- i Bei Grenz- oder Startwertvorgabe über Objekt: Wenn der Start- oder der Grenzwert mit "0" vorgegeben wird, ignoriert der Aktor einen Zählerneustart, um ein ungewolltes Zurücksetzen zu vermeiden (z. B. im Baustellenbetrieb -> durch Handbedienung bereits Betriebsstunden gezählt).
- i 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.

Betriebsstundenzähler neu starten

Der Zählerstand der Betriebsstunden kann jederzeit durch das Kommunikationsobjekt "Reset Betriebsstundenzähler" zurückgesetzt werden. Die Polarität des Reset-Telegramms ist fest vorgegeben: "1" = Neustart / "0" = keine Reaktion.

- Das Kommunikationsobjekt "Reset Betriebsstundenzähler" mit "1" beschreiben.
Beim Vorwärtzzähler wird der Zähler bei einem Neustart mit dem Wert "0" und beim Rückwärtzzähler mit dem Startwert initialisiert. Wenn kein Startwert parametrierung oder durch das Objekt vorgegeben wurde, ist der Startwert fest auf 65535 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 "Ablauf Betriebsstundenzähler" ein "0"-Telegramm auf den Bus ausgesendet.
Zusätzlich wird der Grenz- oder Startwert initialisiert.
- i 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-Download verloren.

- i** Wenn ein Start- oder ein Grenzwert 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 Grenz- oder Startwert größer "0" vorgegeben werden.

Sendeverhalten des Betriebsstundenzählers einstellen

Der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers wird stets im Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" nachgeführt. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Download aktualisiert der Aktor je Ventilausgang das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" 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 "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Betriebsstundenzähler" eingestellt sein.

- Den Parameter "Automatisches Senden des Zählwertes" auf der Parameterseite "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Betriebsstundenzähler" auf "bei Änderung um Intervallwert" einstellen. Den Parameter "Zählwertintervall (1..65535 h)" 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 sofort automatisch ausgesendet, wenn der aktuelle Zählerstand dem Zählwertintervall oder einem Vielfachen davon entspricht. Ein Zählerstand "0" wird in diesem Fall immer ausgesendet.
- Den Parameter "Automatisches Senden des Zählerwertes" 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 KNX ausgesendet.

4.2.4.5 Funktionsbeschreibung der Binäreingänge

4.2.4.5.1 Kanalübergreifende Funktionen

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr

Es kann zu jedem Binäreingang separat festgelegt werden, ob eine Reaktion nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) erfolgen soll. So kann in Abhängigkeit des Eingangssignals oder zwangsgesteuert ein definiertes Telegramm auf den KNX ausgesendet werden. Die parametrierte "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" für die Eingänge auf der Parameterseite "Allgemein Binär-/Analogeingänge" muss erst vollständig abgelaufen sein, bis dass die eingestellte Reaktion ausgeführt wird. Innerhalb der Verzögerung werden an den Eingängen anliegende Flanken oder Signale nicht ausgewertet und somit ignoriert. Die Verzögerungszeit wird allgemein für alle Eingänge konfiguriert.

- i** Eingänge, die auf die Funktion "Schalten" konfiguriert sind, können den Objektwert zyklisch senden. Das zyklische Senden kann automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang starten. In diesem Fall unterbindet die "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" das zyklische Senden. Ein zyklisches Senden wird erst nach Ablauf der Verzögerung ausgeführt.

Entprellzeit

Auf der Parameterseite "Allgemein Binär-/Analogeingänge" wird durch den Parameter "Entprellzeit" die Zeit der Signal-Entprellung durch die Gerätesoftware festgelegt. Durch die Entprellzeit wird gemeinsam für alle Binäreingänge definiert, nach welcher Betätigungsdauer eine gültige Betätigung der angeschlossenen Kontakte identifiziert wird. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass das Gerät irrtümlich kurze Leitungsstörungen als Signal erkennt. Durch die Entprellzeit kann die Signalauswertung auch auf die Kontaktqualität der angeschlossenen Schalter oder Taster angepasst werden.

Die Entprellzeit ist in der ETS zu erhöhen, wenn es regelmäßig oder sporadisch zu ungewünschten Signalauswertungen mit sehr schnellen Flankenwechseln und folglich mit schnell wechselnden Zuständen der Bustelegramme kommt.

4.2.4.5.2 Funktion Schalten

Für jeden Eingang, dessen Funktion auf "Schalten" eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte an (Schaltobjekt X.1 und X.2). Über diese zwei Objekte ist es möglich, abhängig von der Signalflanke am Eingang unterschiedliche Schalttelegramme auf den KNX auszusenden. Über die Parameter des Eingangs auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" kann bestimmt werden, welcher Objektwert bei einer steigenden oder fallenden Flanke am Eingang auf den KNX ausgesendet wird (keine Reaktion, EIN, AUS, UM – Umschalten des Objektwerts). Eine Unterscheidung zwischen einer kurzen oder einer langen Signalflanke / Betätigung findet bei der Funktion "Schalten" nicht statt.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Die Kommunikationsobjekte des Eingangs können nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Dazu ist der Parameter "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" auf die gewünschte Reaktion zu konfigurieren. Bei den Einstellungen "Ein-Telegramm" oder "Aus-Telegramm" werden Telegramme gemäß dieser Vorgabe aktiv auf den KNX ausgesendet. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Wenn in diesem Fall der vom aktuellen Zustand abhängige Flankenbefehl auf "keine Reaktion" konfiguriert ist, sendet das Gerät zur Initialisierung auch kein Telegramm auf den KNX aus. Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

Zyklisches Senden

Optional können die Objektwerte für die Funktion "Schalten" zyklisch auf den KNX ausgesendet werden. Dazu ist in der ETS zunächst das Sendekriterium zu definieren. Der Parameter "Zyklisch Senden ?" auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Zyklisch Senden" legt fest, bei welchem Objektwert das zyklische Senden erfolgen soll. Es ist möglich, je nach Bedarf über beide oder nur über ein Schaltobjekt zyklisch zu senden. Weiter kann in der ETS die Zykluszeit getrennt für beide Schaltobjekte definiert werden.

Es wird stets der in den Schaltobjekten durch das Gerät bei einem Flankenwechsel oder der zuletzt extern über den KNX eingetragene Objektwert zyklisch ausgesendet. Es wird also auch dann der Objektwert zyklisch übertragen, wenn einer steigenden oder fallenden Flanke "keine Reaktion" zugeordnet ist! Das zyklische Senden erfolgt auch direkt nach Busspannungswiederkehr, wenn der Objektwert (ggf. beeinflusst durch den Parameter "Reaktion nach Busspannungswiederkehr") dem Sendekriterium für das zyklische Senden entspricht. Eine "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr", sofern parametrisiert, wird in diesem Fall abgewartet.

Während einer aktiven Sperrung wird über den gesperrten Eingang nicht zyklisch gesendet.

4.2.4.5.3 Funktion Dimmen

Für jeden Eingang, dessen Funktion auf "Dimmen" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1-Bit-Objekt "Schalten" und ein 4-Bit-Objekt "Dimmen" an. Generell sendet das Gerät bei einem kurzzeitigen Eingangssignal (ausgelöst durch die steigende Flanke eines geschlossenen Kontakts) ein Schalttelegramm und bei einem langen Signal ein Dimmtelegramm. Beim Loslassen sendet das Gerät in der Standardparametrierung nach einem langen Signal ein Telegramm zum Stoppen des Dimmvorgangs.

Wie lange das Eingangssignal (geschlossener Taster oder Schalter) andauern muss, bis eine lange Betätigung erkannt wird, ist durch den Parameter "Zeit zwischen Schalten und Dimmen" auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" einstellbar.

Bedienprinzip

Der Parameter "Bedienung" legt das Bedienprinzip fest. In der Voreinstellung der Dimmfunktion ist an dieser Stelle die Zweiflächenbedienung vorgegeben. Das bedeutet, dass der Eingang bei einer kurzen Signallänge beispielsweise ein Telegramm zum Einschalten und bei einer langen Signallänge ein Telegramm zum aufwärts Dimmen ("Heller") sendet. Alternativ kann das Gerät bei einer kurzen Signallänge ein Telegramm zum Ausschalten und bei einer längeren Signallänge ein Telegramm zum abwärts Dimmen ("Dunkler") aussenden.

Bei einer Einflächendimmfunktion sendet der Eingang bei jedem kurzen Signal abwechselnd Einschalt- und Ausschalttelegramme ("UM"). Bei langen Signalen sendet das Gerät abwechselnd die Telegramme "Heller" und "Dunkler".

- i** Beim Einflächendimmen ist Folgendes zu beachten: Wenn ein Dimmaktor von mehreren Stellen gesteuert werden soll, ist es für eine fehlerfreie Einflächbedienung erforderlich, dass der angesteuerte Aktor seinen Schaltzustand an das 1-Bit-Objekt des Eingangs zurückmeldet, und dass die 4-Bit-Objekte aller Sensoren miteinander verbunden sind. Andernfalls könnte das Sensorgerät nicht erkennen, wenn der Aktor von einer anderen Stelle gesteuert worden ist, woraufhin er bei der nächsten Verwendung zweimal betätigt werden müsste, um die gewünschte Reaktion zu erzielen.

Über die weiteren Parameter des Eingangs auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" kann bestimmt werden, in welcher Schrittweite heller oder dunkler gedimmt wird, ob bei einer fallenden Flanke ein Stopp-Telegramm gesendet wird und ob das Dimmtelegramm zyklisch wiederholt werden soll.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Das Kommunikationsobjekt "Schalten" des Eingangs kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Dazu ist der Parameter "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" auf die gewünschte Reaktion zu konfigurieren. Bei den Einstellungen "Ein-Telegramm" oder "Aus-Telegramm" werden aktiv Telegramme auf den KNX ausgesendet.

Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

Das Objekt "Dimmen" wird nach einem Gerätereset stets mit "0" initialisiert.

4.2.4.5.4 Funktion Jalousie

Für jeden Eingang, dessen Funktion auf "Jalousie" eingestellt ist, zeigt die ETS die beiden 1-Bit-Objekte "Kurzzeitbetrieb" und "Langzeitbetrieb" an.

Zur Steuerung von Jalousie-, Rollladen- Markisen- oder ähnlichen Antrieben unterstützt das Gerät für die Jalousiefunktion zwei Bedienkonzepte, bei denen die Telegramme mit unterschiedlichem zeitlichen Ablauf ausgesendet werden. Auf diese Weise lassen sich die unterschiedlichsten Antriebskonzepte mit dem Gerät bedienen. Das Bedienkonzept eines Eingangs wird in der ETS durch den gleichnamigen Parameter auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" definiert. Die folgenden Einstellungen sind möglich...

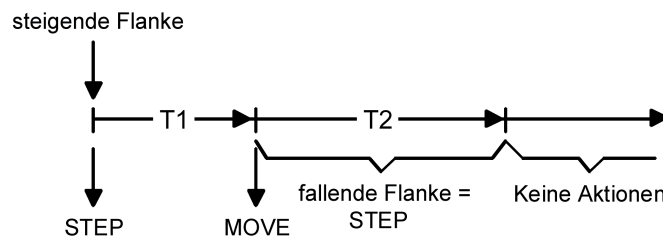


Bild 54: Bedienkonzept "Kurz-Lang-Kurz"

Bedienkonzept "Kurz - Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Kurz – Lang – Kurz" zeigt der Eingang folgendes Verhalten:

- Unmittelbar nach einer steigenden Flanke (geschlossener Taster oder Schalter) sendet der Eingang ein Kurzzeitletgramm auf den KNX aus. Damit wird ein fahrender Antrieb gestoppt und die Zeit T1 ("Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb") gestartet. Wenn innerhalb von T1 eine fallende Flanke erkannt wird (geschlossener Taster oder Schalter), wird kein weiteres Telegramm gesendet. Dieser Step dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt.
Die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbefehl" in den Parametern des Eingangs 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 Eingang nach Ablauf von T1 ein Langzeitletgramm zum Fahren des Antriebs aus und die Zeit T2 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit eine fallende Flanke erkannt wird, sendet der Eingang ein weiteres Kurzzeitletgramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn eine am Eingang angeschlossene Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T2 gedrückt gehalten wird, sendet der Eingang kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

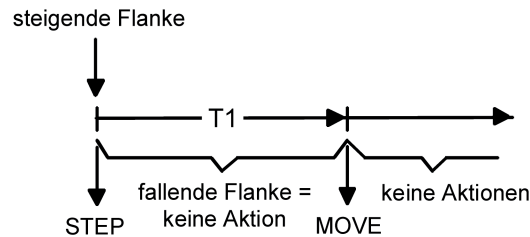


Bild 55: Bedienkonzept "Lang – Kurz"

Bedienkonzept "Lang – Kurz":

Bei der Wahl des Bedienkonzeptes "Lang – Kurz" zeigt der Eingang folgendes Verhalten:

- Unmittelbar beim Drücken der Taste sendet der Eingang ein Langzeitlegramm. Damit beginnt der Antrieb zu fahren und die Zeit T1 ("Lamellenverstellzeit") wird gestartet.
- Falls innerhalb der Lamellenverstellzeit eine fallende Flanke erkannt wird, sendet der Eingang ein Kurzzeitlegramm aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung einer Jalousie benutzt. Dadurch können die Lamellen innerhalb ihrer Drehung an jeder Stelle angehalten werden.
Die "Lamellenverstellzeit" sollte so groß gewählt werden, wie der Antrieb für das vollständige Wenden der Lamellen benötigt. Falls die "Lamellenverstellzeit" größer gewählt wird als die komplette Fahrzeit des Antriebs, ist auch eine Tast-Funktion möglich. Hierbei fährt der Antrieb nur, wenn eine am Eingang angeschlossene Taste gedrückt gehalten wird.
- Falls die Taste länger als T1 gedrückt gehalten wird, sendet der Eingang kein weiteres Telegramm. Der Antrieb fährt bis zum Erreichen der Endposition weiter.

Flankenauswertung

Der Parameter "Befehl bei steigender Flanke" auf der Parameterseite

"Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" legt die Bewegungsrichtung des Kurzzeit- oder Langzeitlegramms fest. Bei der Einstellung "UM" (Einflächenbedienung) wechselt der Eingang bei jedem neuen Signal die Richtung des Kurz- und Langzeitlegramms. Mehrere aufeinander folgende Kurzzeitlegramme haben jeweils die gleiche Richtung.

- i** Wenn der Aktor von mehreren Stellen gesteuert werden soll, ist es für eine fehlerfreie Einflächenbedienung erforderlich, alle Langzeit-Objekte der Sensorgeräte miteinander zu verbinden. Andernfalls könnte ein Sensorgerät nicht erkennen, wenn der Aktor von einer anderen Stelle gesteuert worden ist, woraufhin es bei der nächsten Verwendung mitunter zweimal betätigt werden müsste, um die gewünschte Reaktion zu erzielen.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Das Kommunikationsobjekt "Langzeitbetrieb" des Eingangs kann nach einem Geräteset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Dazu ist der Parameter "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" auf die gewünschte Reaktion zu konfigurieren. Bei den Einstellungen "Auf" oder "Ab" werden aktiv Telegramme auf den KNX ausgesendet.

Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

Das Objekt "Kurzzeitbetrieb" wird nach einem Geräteset stets mit "0" initialisiert.

4.2.4.5.5 Funktion Wertgeber / Lichtszenennebenstelle

Für jeden Eingang, dessen Funktion auf "Wertgeber" eingestellt ist, zeigt die ETS entweder ein 1-Byte oder ein 2-Byte Objekt an. Das Datenformat des Wertobjekts ist abhängig von der eingestellten Funktionsweise des Wertgebers. Der Parameter "Funktion als" auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise" definiert die Funktionsweise auf eine der folgenden Wertgeberanwendungen...

- Dimmwertgeber (1 Byte),
- Lichtszenennebenstelle ohne Speicherfunktion (1 Byte),
- Lichtszenennebenstelle mit Speicherfunktion (1 Byte).
- Temperaturwertgeber (2 Byte),
- Helligkeitswertgeber (2 Byte),
- Wertgeber (2 Byte).

Dimmwertgeber, Temperatur- und Helligkeitswertgeber und Wertgeber 2-Byte unterscheiden sich zueinander im Datenformat und im Wertebereich. Davon hebt sich als eigenständige Funktion die Lichtszenennebenstelle ab, die im Folgenden gesondert beschrieben wird.

Dimmwertgeber, Temperatur- und Helligkeitswertgeber, Wertgeber 2-Byte

In der Funktion als Dimmwertgeber kann der Eingang unformatiert ganze Zahlen im Bereich 0 ... 255 auf den KNX aussenden. Als Helligkeitswertgeber sendet der Eingang formatierte Gleitkommawerte im Bereich von 0 ... 1500 Lux und als Temperaturwertgeber im Bereich von 0 ... 40 °C aus. Als Wertgeber 2-Byte können unformatierte ganze Zahlen im Bereich 0...65.535 ausgesendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Wertebereiche der Wertgeber zusammenfassend. Die auszusendenden Werte werden in der ETS konfiguriert und können im Betrieb des Gerätes nachträglich verstellt werden (siehe Wertverstellung weiter unten).

Die Flankenauswertung des Gerätes ermöglicht es, Werte nur bei einer steigenden Flanke, nur bei einer fallenden Flanke oder bei steigender und fallender Flanke auszusenden. Auf dieser Weise kann eine Anpassung auf den am Eingang angeschlossenen Kontakt (Taster als Öffner oder Schließer und Schalter) erfolgen.

Wertgebertyp	Funktionsweise	Zahlenbereichsende unten	Zahlenbereichsende oben
Dimmwertgeber	0 ... 255	0	255
Temperaturwertgeber	Temperaturwert	0 °C	40 °C
Helligkeitswertgeber	Helligkeitswert	0 Lux	1.500 Lux
Wertgeber 2-Byte	0...65.535	0	65.535

Wertebereiche von Dimmwertgeber, Temperatur- und Helligkeitswertgeber, Wertgeber 2-Byte

Wertverstellung beim Dimmwertgeber, Temperatur- und Helligkeitswertgeber, Wertgeber 2-Byte

Beim Dimmwertgeber, beim Temperatur- und Helligkeitswertgeber und beim Wertgeber 2-Byte ist im Betrieb des Gerätes jederzeit eine Verstellung des zu sendenden Werts möglich. Eine Wertverstellung ist in der ETS nur dann konfigurierbar, wenn der Wert nur bei steigender oder nur bei fallender Flanke ausgesendet werden soll, also ein Taster am Eingang angeschlossen ist.

Eine Wertverstellung wird durch ein langes Signal am Eingang (> 5 s) eingeleitet und dauert so lange an, wie das Signal als aktiv erkannt, also der Taster betätigt wird. Bei der ersten Verstellung nach der Inbetriebnahme wird der durch die ETS programmierte Wert jeweils zyklisch um die parametrierte Schrittweite erhöht und gesendet. Die Schrittweite ist beim Temperaturwertgeber (1 °C) und Helligkeitswertgeber (50 Lux) fest definiert. Nach Loslassen des Tasters bleibt der zuletzt gesendete Wert gespeichert. Beim nächsten langen Tastendruck wird der gespeicherte Wert verstellt und es ändert sich die Richtung der Wertverstellung. Die Zeit zwischen zwei Telegrammen bei der Wertverstellung ist in der ETS konfigurierbar.

Beispiel zur Wertverstellung (Bild 56):

- Funktion als Dimmwertgeber
- Wert senden bei = steigender Flanke
- konfigurierter Wert in der ETS bei steigender Flanke = 17
- Schrittweite = 5

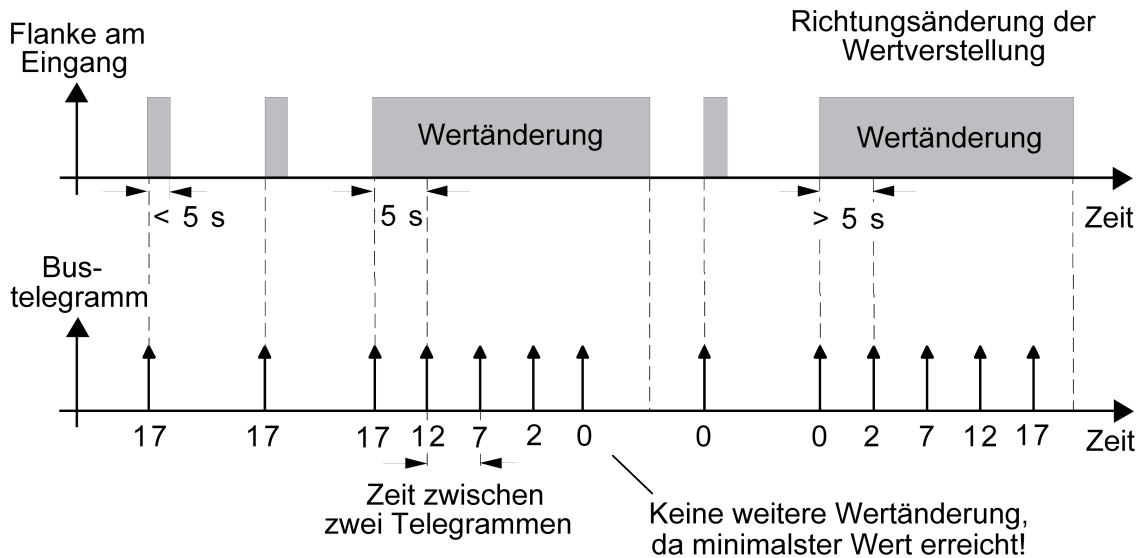


Bild 56: Beispiel zur Wertänderung beim Dimmwertgeber

- i** Es findet bei einer Verstellung kein Wertüber- oder Wertunterlauf statt! Wenn bei einer Verstellung der maximale oder minimale Wert erreicht ist (siehe Tabelle), werden keine Telegramme mehr ausgesendet.
- i** Um sicherzustellen, dass bei einer Wertverstellung beispielsweise die angesteuerte Beleuchtung ausschaltet oder auf das Maximum einschaltet, werden die Grenzwerte (z. B. Werte "0" oder "255") beim Erreichen der Grenzen des verstellbaren Bereichs stets mit übertragen. Das erfolgt auch dann, wenn die parametrisierte Schrittweite diese Werte nicht unmittelbar berücksichtigt (siehe Beispiel oben: Schrittweite = 5; Wert "2" wird übertragen, danach Wert "0").
Um sicherzustellen, dass der ursprüngliche Ausgangswert beim erneuten Verstellen mit Änderung der Verstellrichtung wieder eingestellt werden kann, wird in diesem Fall der erste Wertsprung ungleich der vorgegebenen Schrittweite erfolgen (siehe Beispiel oben: Schrittweite = 5; Wert "0" wird übertragen, danach Werte "2", "7" usw.).
- i** Bei der Wertverstellung werden die neu eingestellten Werte flüchtig abgespeichert. Nach einem Gerätereset (Busspannungsausfall oder ETS-Programmierungsvorgang) werden die verstellten Werte durch die ursprünglich in der ETS parametrisierten Werte ersetzt.

Lichtszenen nebenstelle

Bei einer Parametrierung als Lichtszenen nebenstelle ohne Speicherfunktion ist es möglich, eine Lichtszene aufzurufen, die in einem externen Busteilnehmer (z. B. Lichtszenentastsensor) abgelegt ist. Bei steigender, fallender oder steigender und fallender Flanke wird die in der ETS parametrisierte Lichtszenennummer dann sofort auf den KNX gesendet.

Bei einer Parametrierung als Lichtszenen nebenstelle mit Speicherfunktion ist es möglich, ein Speichertelegramm in Abhängigkeit der zu sendenden Lichtszene zu erzeugen. Hierbei wird bei einem langen Signal gemäß der konfigurierten Flankenauswertung (Taster als Öffner oder Schließer - nicht als Schalter!) das entsprechende Speichertelegramm gesendet. In diesem Fall ist die Zeit für eine lange Betätigung parametrierbar (jedoch nicht unter 5 s). Bei einer kurzen Betätigung < 1 s wird die parametrisierte Lichtszenennummer (ohne Speichertelegramm) gesendet. Wird länger als 1 s jedoch kürzer als 5 s betätigt, wird kein Telegramm ausgelöst.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, ausschließlich ein Speichertelegramm ohne vorherigen Lichtszenenabruf zu senden. In diesem Fall muss der Parameter "nur Speicherfunktion ?" auf "Ja" eingestellt sein.

Beispiele zur Lichtszenennebenstelle mit Speicherfunktion (Bild 57):

- 1.) nur Speicherfunktion = Nein
- 2.) nur Speicherfunktion = Ja

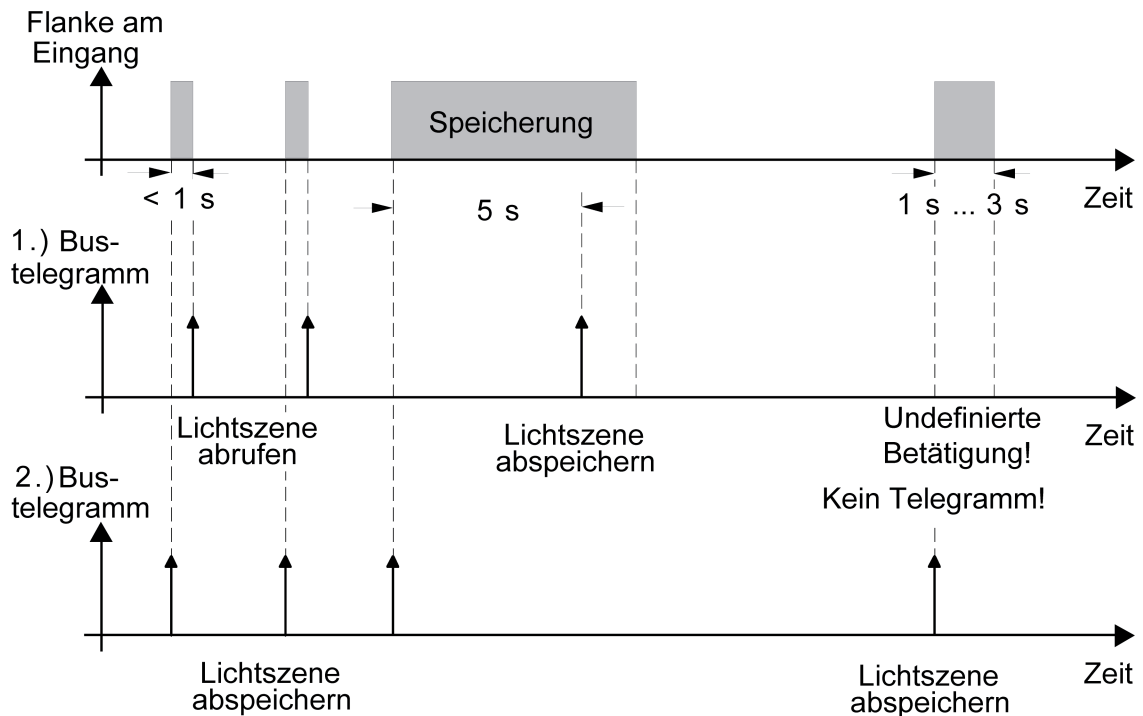


Bild 57: Beispiel zur Szenenspeicherung

"nur Speicherfunktion = Nein":

Wird eine steigende oder eine fallende Flanke am Eingang erkannt (abhängig von der Parametrierung), startet der Zeiterfassungsvorgang. Wird nun innerhalb der ersten Sekunde wieder losgelassen, erfolgt unmittelbar der entsprechende Lichtszenenabruf. Ist die Signallänge länger, wird nach 5 s das Speichertelegramm ausgesendet.

"nur Speicherfunktion = Ja":

Unmittelbar nach Erkennung der entsprechenden Signalfanke wird das Speichertelegramm ausgesendet.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr für Wertgeber und Lichtszenennebenstelle

Das Kommunikationsobjekt des Wertgebers oder der Lichtszenennebenstelle kann nach einem Geräteset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Dazu ist der Parameter "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" auf die gewünschte Reaktion zu konfigurieren. Die Einstellung ist abhängig von der in der ETS gewählten Wertgeberfunktion und Flankenauswertung. Bei den Einstellungen "Reaktion wie steigende Flanke" oder "Reaktion wie fallende Flanke" werden aktiv Telegramme auf den KNX ausgesendet gemäß der Parametrierung in der ETS. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrierte Telegramm auf den KNX aus (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.

Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr

eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

4.2.4.5.6 Funktion HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)

Für jeden Eingang, dessen Funktion auf "HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)" eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1-Byte Objekt gemäß KNX DPT 20.102 an. In dieser Funktion kann der Eingang dazu verwendet werden, den Betriebsmodus eines Raumtemperaturreglers zu beeinflussen. Die folgende Tabelle zeigt die definierten Betriebsmodi und die davon abhängigen Telegrammwerte, die bei steigender oder fallender Signalfanke auf den KNX ausgesendet werden können. Die auszusendenden Betriebsmodi werden in der ETS konfiguriert und können im Betrieb des Gerätes nachträglich nicht verstellt werden. Die Flankenauswertung des Gerätes ermöglicht es, Werte nur bei einer steigenden Flanke, nur bei einer fallenden Flanke oder bei steigender und fallender Flanke auszusenden. Auf dieser Weise kann eine Anpassung auf den am Eingang angeschlossenen Kontakt (Taster als Öffner oder Schließer und Schalter) erfolgen.

Betriebsmodus	Telegrammwert
Automatik	0
Komfortbetrieb	1
Standby-Betrieb	2
Nachtbetrieb	3
Frost-/Hitzeschutzbetrieb	4

Betriebsmodi und Telegrammwerte des HLK-Wertgebers

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Das Kommunikationsobjekt des Wertgebers kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Dazu ist der Parameter "Verhalten bei Busspannungswiederkehr" auf die gewünschte Reaktion zu konfigurieren. Die Einstellung ist abhängig von der in der ETS gewählten Wertgeberfunktion und Flankenauswertung. Bei den Einstellungen "Reaktion wie steigende Flanke" oder "Reaktion wie fallende Flanke" werden aktiv Telegramme auf den KNX ausgesendet gemäß der Parametrierung in der ETS. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX aus (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.

Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

4.2.4.5.7 Funktion 2-Kanal-Bedienung

In einigen Situationen ist es erwünscht, mit der Betätigung nur eines Tasters oder Schalters zwei unterschiedliche Funktionen ausführen und verschiedenartige Telegramme aussenden zu können, also zwei Funktionskanäle zu bedienen. Das ermöglicht die Funktion "2-Kanal Bedienung".

Für beide Kanäle kann mit den Parametern "Funktion Kanal 1" und "Funktion Kanal 2" bestimmt werden, welche Kommunikationsobjekttypen verwendet werden sollen. Zur Wahl stehen...

- Schalten (1 Bit)
- Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)
- Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)
- Temperaturwertgeber (2 Byte)

Abhängig vom eingestellten Objekttyp kann der Objektwert ausgewählt werden, den der Binäreingang bei einer steigenden Flanke am Signaleingang aussenden soll. Bei "Schalten (1 Bit)" kann gewählt werden, ob bei steigender Flanke ein EIN- oder AUS-Telegramm versendet werden soll oder der Objektwert umgeschaltet (UM) und versendet wird.

Bei der Parametrierung "Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte)" oder "Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte)" kann der Objektwert frei im Bereich von 0 bis 255 oder 0% bis 100% eingegeben werden.

Als "Temperaturwertgeber (2 Byte)" kann ein Temperaturwert im Bereich von 0°C bis 40°C gewählt werden.

Eine Verstellung des Objektwerts bei einem langen Tastendruck ist hier nicht möglich, weil die Ermittlung der Betätigungsdauer für die einstellbaren Bedienkonzepte verwendet wird.

Bedienkonzept Kanal 1 oder Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept wird bei jeder steigenden Flanke genau ein Telegramm gesendet.

- Bei einer kurzen Signaldauer sendet der Binäreingang das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Signaldauer sendet der Binäreingang das Telegramm für Kanal 2.

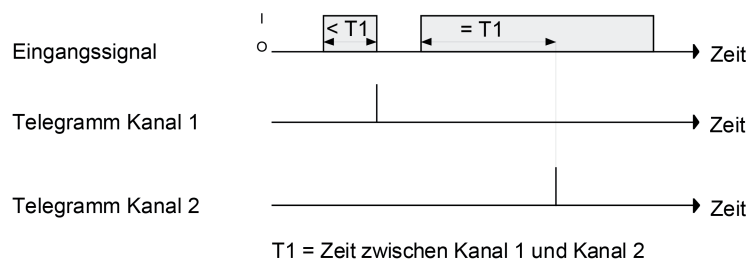


Bild 58: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 oder Kanal 2"

Die Dauer für die Unterscheidung zwischen eines kurzen und eines langen Signals wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Ist das Signal kürzer als die parametrisierte Zeit, so wird nur das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Wird die Signalzeit zwischen Kanal 1 und 2 überschritten, so wird nur das Telegramm zum Kanal 2 versendet. Dieses Konzept sieht also nur die Versendung eines Kanals vor.

Bedienkonzept Kanal 1 und Kanal 2

Bei diesem Bedienkonzept können bei jeder steigenden Flanke ein oder alternativ zwei Telegramme gesendet werden.

- Bei einer kurzen Signaldauer sendet der Binäreingang das Telegramm für Kanal 1.
- Bei einer langen Signaldauer sendet der Binäreingang erst das Telegramm für Kanal 1 und danach das Telegramm für Kanal 2.

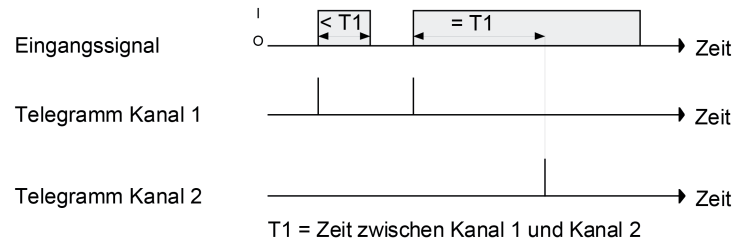


Bild 59: Beispiel zum Bedienkonzept "Kanal 1 und Kanal 2"

Die Dauer für die Unterscheidung zwischen einem kurzen und einem langen Signal wird durch den Parameter "Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2" bestimmt. Bei einer steigenden Flanke wird bei diesem Konzept sofort das Telegramm zum Kanal 1 versendet. Liegt das Eingangssignal nach der steigenden Flanke länger als die konfigurierte Zeit an, so wird auch das Telegramm für den zweiten Kanal versendet. Fällt das Eingangssignal vor Ablauf der Zeit wieder ab, wird kein weiteres Telegramm versendet.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Bei der 2-Kanal-Bedienung ist das Verhalten nach Busspannungswiederkehr immer auf "keine Reaktion" eingestellt. Folglich verhält sich diese Funktion nach einem Geräterest passiv. Sollte der Kontakt am Eingang nach Busspannungswiederkehr geschlossen sein, muss der Eingang erst eine fallende Flanke und danach eine steigende Flanke erkennen, um die parametrisierte Kanalreaktion auszuführen.

4.2.4.5.8 Sperrfunktionen

Die Binäreingänge können über den KNX separat durch 1-Bit-Objekte gesperrt werden. Bei der Funktion "Schalten" ist es möglich, die beiden Schaltobjekte eines Eingangs unabhängig voneinander zu sperren.

- i** Binäreingänge mit der Funktion "2-Kanal-Bedienung" können nur für Kanalfunktionen "Schalten" gesperrt werden. Bei den Kanalfunktionen "Wertgeber" und "Temperaturwertgeber" ist keine Sperrfunktion verfügbar.

Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Jeder Eingang oder jedes Schaltobjekt kann unabhängig zu Beginn oder am Ende einer Sperrung eine bestimmte Reaktion ausführen. Diese Reaktion wird auf der Parameterseite "Binäreingang... -> BE... - Sperren" in der ETS festgelegt und ist abhängig von der für den betroffenen Eingang definierten Flankenauswertung. Dabei ist es möglich, auch auf "keine Reaktion" zu parametrieren. Nur in diesem Fall werden vor einer Aktivierung der Sperrfunktion ablaufende Dimm- oder Jalousiesteuerungsvorgänge oder Wertverstellungen bei aktiver Sperrung zu Ende ausgeführt und erst danach der Eingang verriegelt. In allen anderen Fällen wird unmittelbar zu Beginn der Sperrung der parametrierte Sperrbefehl ausgeführt.

Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den aktuellen statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke).

Eine Sperrfunktion wird durch das zugehörige 1-Bit-Objekt aktiviert oder deaktiviert. Die Telegrammpolarität ist für jedes Sperrobject in der ETS einstellbar. Nach einem Gerätereset ist das Sperrobject stets inaktiv. Auch bei einer invertierten Polarität "Sperren = 0 (Freigabe = 1)" muss nach einem Reset zunächst ein "0"-Telegramm empfangen werden, bis dass die entsprechende Sperrfunktion aktiviert wird.

- i** Aktualisierungen auf Sperrobjecte mit gleicher Telegrammpolarität (Sperrung -> Sperrung oder Freigabe -> Freigabe) zeigen keine Reaktion.
- i** Bei zyklischem Senden in der Funktion "Schalten": Während einer aktiven Sperrung wird über das gesperrte Eingangs-Schaltobjekt nicht zyklisch gesendet. Das zyklische Senden wird am Ende der Sperrung wieder unmittelbar mit dem zuletzt in das Objekt geschriebenen Objektwert fortgeführt, sofern des Sensekriterium für das zyklische Senden erfüllt ist ("senden bei EIN", "senden bei AUS" oder "senden bei EIN und AUS").

4.2.4.6 Funktionsbeschreibung der Analogeingänge

Der Aktor verfügt über 2 Analogeingänge, an die bedarfsweise externe Temperaturfühler (siehe Zubehör) angeschlossen werden können. Über diese Temperaturfühler können Raumtemperaturen erfasst werden, die wahlweise einem der internen Raumtemperaturregler oder anderen Busgeräten über den KNX zugeführt werden.

Der Aktor wertet einen an einen Analogeingang angeschlossenen Temperaturfühler aus, wenn der Parameter "Funktion" auf der Parameterseite "Analogeingang... -> AE... - Funktionsweise" auf "Eingang für Temperaturfühler" konfiguriert ist. Andernfalls ist der entsprechende Analogeingang deaktiviert.

Bei Verwendung der Temperaturmessung sollten bei Auswahl des Montageorts der Temperaturfühler die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- 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 Fühler verhindern.
- Die Installation der Fühler an der Innenseite einer Außenwand kann die Temperaturmessung negativ beeinflussen.
- Die Fühler sollten mindestens 30 cm weit entfernt von Türen, Fenstern oder Lüftungseinrichtungen installiert sein.

Temperaturabgleich

In einigen Fällen kann es im Zuge der Raumtemperaturmessung erforderlich werden, die Temperaturwerte eines externen Fühlers abzugleichen. So wird beispielsweise ein Abgleich erforderlich, wenn die durch den Sensor 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 den Parameter "Abgleich Fühler" auf der Parameterseite "Analogeingang... -> AE... - Funktionsweise" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: -128 ... -1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametrisiert werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt.

-  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.
-  Der Analogeingang sendet stets den abgeglichenen Temperaturwert auf den KNX oder an die interne Gruppenkommunikation aus.

Senden der Raumtemperatur

Die ermittelte Raumtemperatur kann über das 2-Byte Objekt "Temperaturfühler" auf den KNX oder an die interne Gruppenkommunikation ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Raumtemperaturänderung um..." auf der Parameterseite "Analogeingang... -> AE... - Funktionsweise" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Istwert ändern muss, so dass der Raumtemperaturwert automatisch 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 Raumtemperatur.

Zusätzlich kann der Istwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisches Senden der Raumtemperatur" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Raumtemperaturwerts.

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Temperaturfühler" ist es möglich, den aktuellen Istwert jederzeit über den KNX auszulesen. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Raumtemperatur mehr ausgesendet werden!

i Die Zeit zwischen zwei Temperaturtelegrammen ist immer mindestens 10 Sekunden lang. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird der Objektwert entsprechend der ermittelten Raumtemperatur aktualisiert und auf den KNX ausgesendet. Ist auf der Parameterseite "Allgemein Binär-/Analogeingänge" eine "Verzögerung nach Busspannungswiederkehr" konfiguriert, muss zunächst diese Zeit ablaufen, so dass ein Telegramm ausgesendet wird.

4.2.4.7 Funktionsbeschreibung der 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 Ventilausgängen des Aktors intern verknüpft werden, so dass bedarfsweise Temperaturregelung und Ventilansteuerung 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 Ventilausgänge 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.

4.2.4.7.1 Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung

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 "Raumtemperaturregelung -> 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 parametrisierten 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 "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" eingestellt auf "automatisch".
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 "Soll-Temperatur" 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 "Heizen / Kühlen Umschaltung" 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 "Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung" gibt das zyklische Senden frei (Einstellung Faktor > "0") 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 "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" eingestellt auf "über Objekt".
In diesem Fall wird unabhängig von der Totzone die Betriebsart über das Objekt "Heizen / Kühlen Umschaltung" 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 "Heizen / Kühlen Umschaltung" besitzt die folgende Polarität: "1": Heizen; "0": Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert "0" und die in der ETS eingestellte "Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset" ist aktiviert. Durch den Parameter "Betriebsart Heizen / Kühlen 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 parametrisierte Betriebsart. Bei der Parametrierung "Betriebsart vor Reset" wird die Betriebsart aktiviert, die vor dem Reset eingestellt war.
- i** 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 "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" in der ETS fest auf "über Objekt" eingestellt ist.

- i** Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen (beide Stellgrößen für Heizen und Kühlen > "0") ist nicht möglich. Bei einer pulsweitenmodulierten Stellgrößenausgabe (PWM) werden die Stellgrößen erst am Ende eines PWM-Zyklus durch den Regler angepasst. Meldetelegrammen (1 Bit) für "Heizen" und "Kühlen" werden immer zyklisch alle 30 Sekunden durch den Regler neu ermittelt und aktualisiert. Durch die unterschiedlichen Aktualisierungsintervalle für die PWM-Stellgrößen und die Meldetelegramme kann beim Übergang zwischen Heizen und Kühlen kurzzeitig eine Überschneidung der Anforderung von Heiz- oder Kühlenergie durch die Stellgrößen und durch die Meldetelegramme auftreten. Diese Überschneidung wird am Ende eines PWM-Zyklus durch Anpassung der Stellgrößen automatisch korrigiert.

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 Meldeobjekt "Heizen" ein "1" Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgröße = "0" ist, wird das Meldetelegramm zurückgesetzt ("0" Telegramm wird übertragen). Gleiches gilt für das Meldeobjekt für Kühlen.

Die Meldeobjekte können durch die Parameter "Meldung Heizen" und "Meldung Kühlen" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" 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.

- i** Bei einer pulsweitenmodulierten Stellgrößenausgabe (PWM) werden die Stellgrößen erst am Ende eines PWM-Zyklus durch den Regler angepasst. Durch die unterschiedlichen Aktualisierungsintervalle für die PWM-Stellgrößen und die Meldetelegramme kann beim Übergang zwischen Heizen und Kühlen kurzzeitig eine Überschneidung der Anforderung von Heiz- oder Kühlenergie durch die Stellgrößen und durch die Meldetelegramme auftreten. Diese Überschneidung wird am Ende eines PWM-Zyklus durch Anpassung der Stellgrößen automatisch korrigiert.
- i** Bei einer 2-Punkt-Regelung ist zu beachten, dass die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald die Solltemperatur des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die parametrisierte Hysterese nicht berücksichtigt!
- i** Die optionale Fußbodentemperaturbegrenzung beeinflusst nicht das Meldetelegramm "Heizen". Überschreitet die Fußbodentemperatur den eingestellten Grenzwert, wird nur die Stellgröße abgeschaltet. Die Meldung "Heizen" bleibt in diesem Fall weiterhin aktiv.

4.2.4.7.2 Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung

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 (Bild 60).

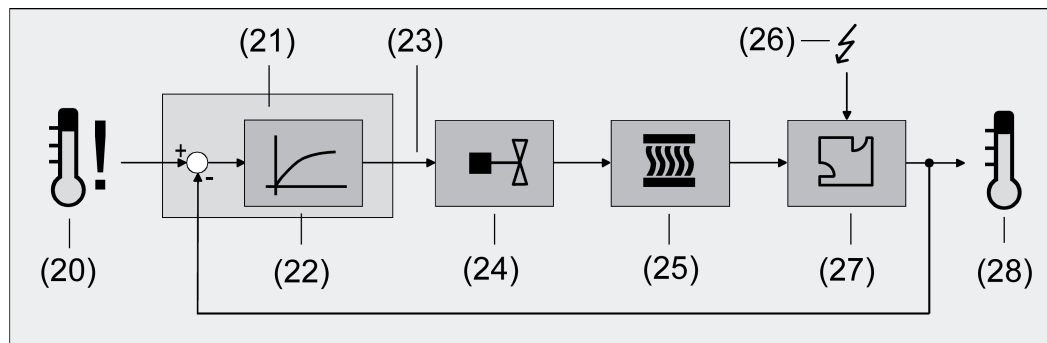


Bild 60: Regelstrecke einer Einzelraum-Temperaturregelung

- (20) Soll-Temperaturvorgabe
- (21) Raumtemperaturregler
- (22) Regelalgorithmus
- (23) Stellgröße
- (24) Ventilansteuerung (Stellantrieb, ETA, Heizungsaktor, ...)
- (25) Wärme- / Kältetauscher (Heizkörper, Kühldecke, FanCoil, ...)
- (26) Störgröße (Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Beleuchtungsanlagen, ...)
- (27) Raum
- (28) Ist-Temperatur (Raumtemperatur)

Der Regler bewertet die Ist-Temperatur (28) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur (20). Aus der Differenz von Ist- zu Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus (22) die Stellgröße (23) berechnet. Durch die Stellgröße werden Ventile oder Lüfter für Heiz- oder Kühlsysteme angesteuert (24), wodurch Heiz- oder Kühlenergie in den Wärme- oder Kältetauschern (25) an den Raum (27) abgegeben wird. Der Regler ist durch regelmäßiges Nachstellen der Stellgröße in der Lage, durch äußere Einflüsse (26) 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 "Automatisches Senden bei Änderung um..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" legt das Änderungsintervall in Prozent fest.

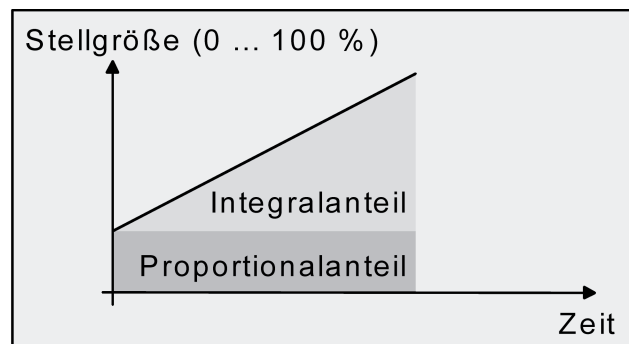


Bild 61: Stetige PI-Regelung

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 parametrisierten 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 pulswidenmoduliertes (PWM) Stellgrößensignal umgerechnet und nach Ablauf der Zykluszeit über ein 1-Bit-Schaltobjekt auf den Bus ausgegeben. Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Stellgrößensignals ist unter Berücksichtigung der durch den Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..." im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" 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. Das Tastverhältnis wird durch den Regler in Abhängigkeit der errechneten Stellgröße ausschließlich am Ende einer Zeitperiode angepasst! Dabei wird jede Stellgrößenänderung umgesetzt, egal um welches Verhältnis sich die Stellgröße ändert (die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind hier ohne Funktion).

Der jeweils zuletzt in einer aktiven Zeitperiode berechnete Stellgrößenwert wird umgesetzt. Auch bei einer Veränderung der Soll-Temperatur, beispielsweise durch eine Umschaltung des Betriebsmodus, wird die Stellgröße erst am Ende einer aktiven Zykluszeit angepasst. Das folgende Bild zeigt das ausgegebene Stellgrößen-Schaltsignal in Abhängigkeit des intern errechneten Stellgrößenwerts (zunächst 30 %, danach 50 % Stellgröße; Stellgrößenausgabe nicht invertiert).

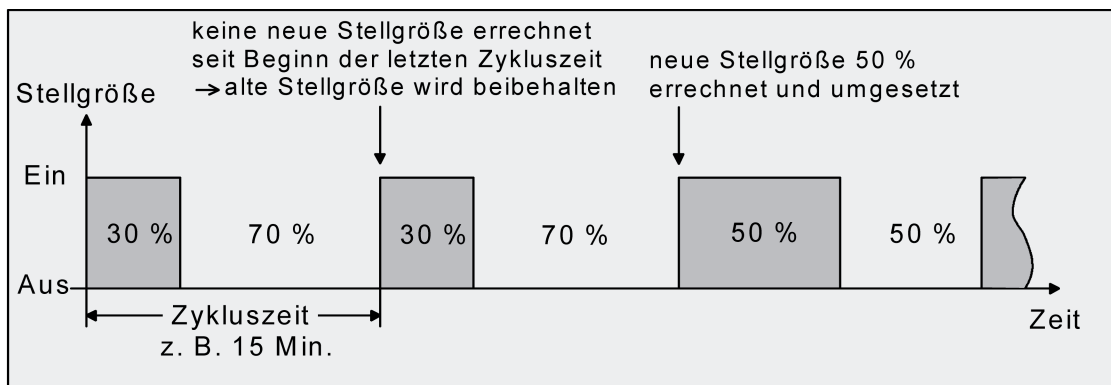


Bild 62: Schaltende PI-Regelung

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 ausschließlich nach Ablauf der parametrisierten Zykluszeit gemeinsam mit der Stellgrößenausgabe. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." 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 parametrisierten Stufenabstands verschiebt. Alle PWM-Regelungen greifen auf dieselbe Zykluszeit zurück.

Zykluszeit:

Die pulswidenmodulierten 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 pulswidenmodulierten 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 berücksichtigen. 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 Fahrwege 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.

- ☐ Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnell reagierende Heizsysteme (z. B. Flächenheizkörper) zu empfehlen.

2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die Stellglieder werden über Ein- und Ausschalt-Stellgrößenbefehle (1 Bit) vom Regler angesteuert. 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-Raumtemperaturregelung steht die bei dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten keine schnell reagierenden Heiz- oder Kühlsysteme 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 Heizung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze überschritten wurde.

Im Kühlbetrieb schaltet der Regler die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur 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 unter- oder überschritten werden.

Die Hysterese-Grenzwerte beider Betriebsarten können in der ETS konfiguriert werden.

- i** Es ist zu beachten, dass die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald die Solltemperatur des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt!

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten "Heizen" (Bild 63) oder "Kühlen" (Bild 64). Die Bilder berücksichtigen zwei Solltemperaturen, ein einstufiges Heizen oder Kühlen und eine nicht invertierte Stellgrößenausgabe.

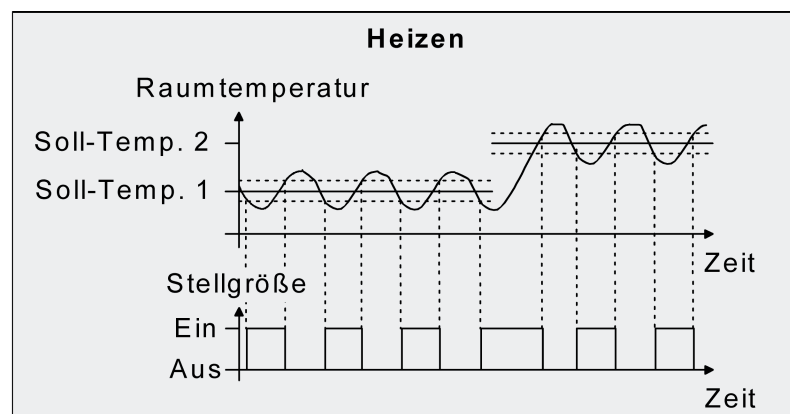


Bild 63: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Heizen"

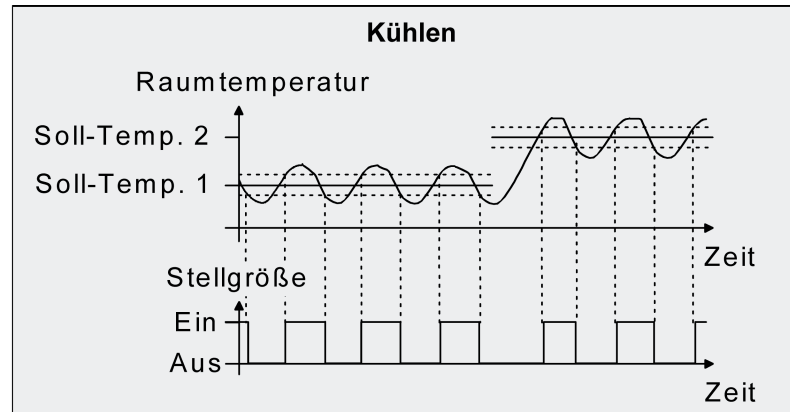


Bild 64: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart "Kühlen"

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 parametrisierten 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 Heizbetrieb 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.

- i** Auch bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung können bei einer 2-Punkt-Regelung in der ETS für Heizen ein oberer Hysterese-Grenzwert und für Kühlen ein unterer Hysterese-Grenzwert parametrisiert werden, die jedoch keine Funktion haben.

Die folgenden beiden Bilder zeigen eine 2-Punkt-Regelung für die Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" unterschieden zwischen Heizbetrieb (Bild 65) und Kühlbetrieb (Bild 66). 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.

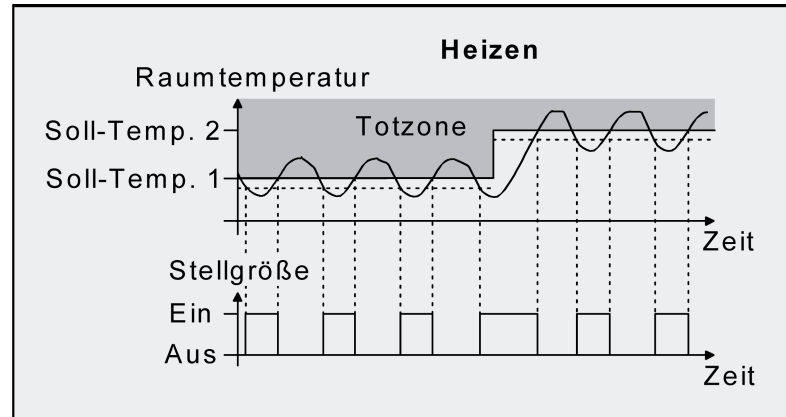


Bild 65: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Heizbetrieb

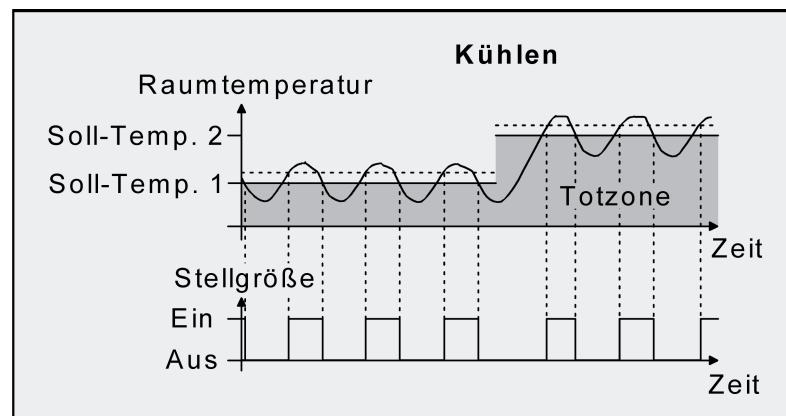


Bild 66: 2-Punkt-Regelung für Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" bei aktivem Kühlbetrieb

In Abhängigkeit des Schaltzustands wird die Stellgröße "1" oder "0" ausgegeben, wenn die Hysterese-Grenzwerte oder die Sollwerte unter- oder überschritten werden.

- i** Es ist zu beachten, dass die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits schon dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus bei Heizen unterschritten oder bei Kühlen überschritten wird. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt!

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 parametrisierten Stufenabstands verschieben.

4.2.4.7.3 Anpassung der Regelalgorithmen

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 Raumlufkonvektion 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 Raumluf 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	5 Kelvin	150 Minuten	stetig / PWM	15 Min.
Fußbodenheizung	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15-20 Min.
Elektroheizung	4 Kelvin	100 Minuten	PWM	10-15 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Heizanlagen

Kühlungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Kühldecke	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15-20 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	---
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10-15 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.

- i** Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!
- i** Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- oder Kühlsystems gemäß den genannten Festwerten in den oben gezeigten Tabellen sein.

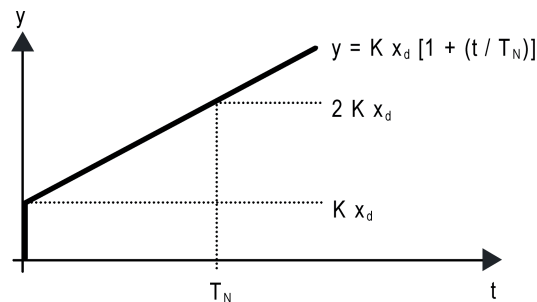


Bild 67: Funktion der Stellgröße einer PI-Regelung

y: Stellgröße

x_d : Regeldifferenz ($x_d = x_{\text{soll}} - x_{\text{ist}}$)

$P = 1/K$: 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 Proportionalbereich	großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (u. U. auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert
P: großer Proportionalbereich	kein (oder kleines) Überschwingen aber langsames Einregeln
T_N : kleine Nachstellzeit	schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen
T_N : große Nachstellzeit	langsames Ausregeln von Regelabweichungen

Auswirkungen der Einstellungen für die Regelparameter

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.

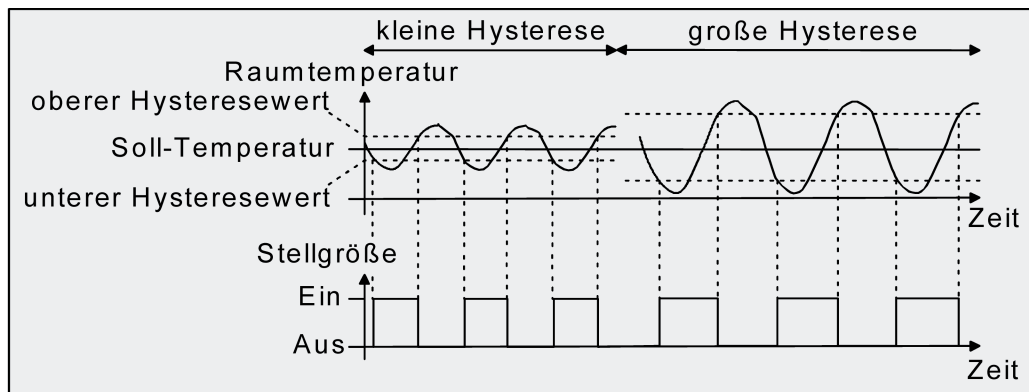


Bild 68: Auswirkungen der Hysterese auf das Schaltverhalten der Stellgröße einer 2-Punkt-Regelung

4.2.4.7.4 Betriebsmodusumschaltung

Einleitung - Die 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...

- Komfortbetrieb 
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 einzuregulieren 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-Betrieb 
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
 - Nachtbetrieb 
Während den Nachtstunden oder bei längerer Abwesenheit ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) einzuregulieren. Kühlanlagen können in diesem Fall auf höhere Temperaturwerte eingestellt werden, wenn eine Klimatisierung nicht erforderlich ist (z. B. in Büroräumen). Dazu kann der Nacht-Betrieb aktiviert werden.
 - Frost-/ Hitzeschutzbetrieb 

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 einzuregulieren, 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 der Betriebsmodi ist möglich durch die separat für jeden Betriebsmodus vorhandenen 1-Bit Kommunikationsobjekte oder alternativ durch die KNX Betriebsmodusobjekte. Der Parameter "Betriebsmodus-Umschaltung" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" legt die Umschaltweise wie folgt fest...

- Die Betriebsmodusumschaltung "über Schalten (4 x 1 Bit)"
Für jeden Betriebsmodus existiert ein separates 1 Bit Umschaltobjekt. Durch jedes dieser Objekte ist es möglich, prioritätsabhängig den Betriebsmodus vorzugeben. Unter Berücksichtigung einer festgelegten Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodusumschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalthierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 69) oder Präsenzmelder (Bild 70) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

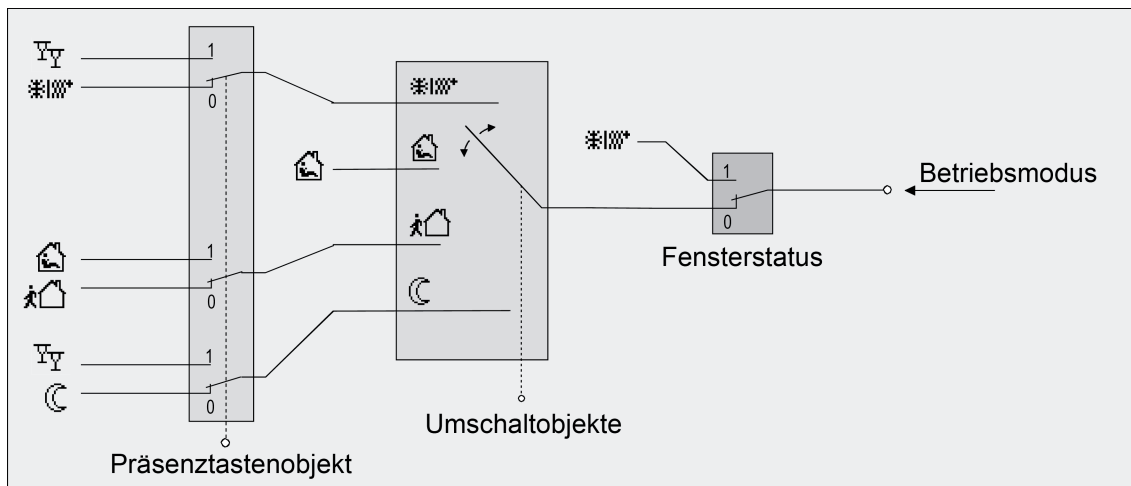


Bild 69: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenztaste

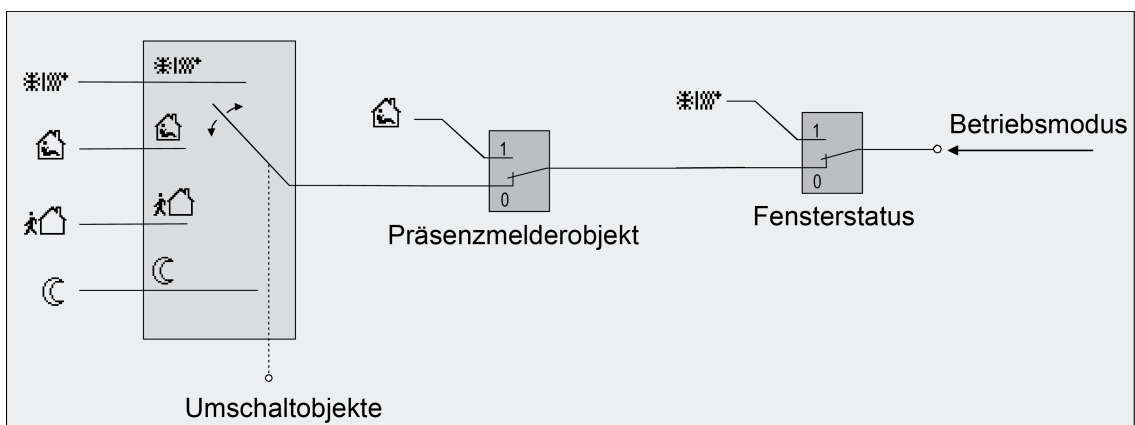


Bild 70: Betriebsmodusumschaltung durch 4 x 1 Bit Objekte mit Präsenzmelder

Obj. 	Obj. 	Obj. 	Obj. 	Obj. Fenster- status	Präs.- taste	Präs.- melder	resultierender Betriebsmodus
1	X	X	X	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	0	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	0	-	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	0	-	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	0	-	keine Änderung
X	X	X	X	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
1	X	X	X	0	1	-	Komfortverlängerung
0	1	X	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	1	-	Komfortbetrieb
0	0	0	1	0	1	-	Komfortverlängerung
0	0	0	0	0	1	-	Komfortbetrieb- / verlängerung *
1	X	X	X	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
0	1	X	X	0	-	0	Komfortbetrieb
0	0	1	X	0	-	0	Standby-Betrieb
0	0	0	1	0	-	0	Nachtbetrieb
0	0	0	0	0	-	0	keine Änderung
X	X	X	X	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	X	X	X	0	-	1	Komfortbetrieb

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

*: Abhängig vom letzten aktiven Betriebsmodus.

- i** Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird das dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Objekt aktualisiert und dessen Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.
- i** Bei Parametrierung einer Präsenztaste: Für die Dauer einer Komfortverlängerung ist das Präsenzobjekt aktiv ("1"). Das Präsenzobjekt wird automatisch gelöscht ("0"), wenn die Komfortverlängerung nach Ablauf der Verlängerungszeit beendet wird oder der Betriebsmodus durch die Umschaltobjekte gewechselt wurde. Der Regler setzt also automatisch den Zustand der Präsenztaste zurück, wenn ein Objektwert über die Betriebsmodus-Objekte empfangen wird.

- Die Betriebsmodus-Umschaltung "über Wert (1 Byte)"

Für alle Betriebsmodi existiert ein gemeinsames 1-Byte-Umschaltobjekt. Über dieses Wertobjekt kann zur Laufzeit die Umschaltung des Betriebsmodus sofort nach dem Empfang 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. Beide 1-Byte-Objekte sind entsprechend der KNX-Spezifikation implementiert.

Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodusumschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalthierarchie, wobei zwischen einer Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste (Bild 71) oder Präsenzmelder (Bild 72) unterschieden wird. Zudem kann der Zustand der Fenster im Raum über das Objekt "Fensterstatus" ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

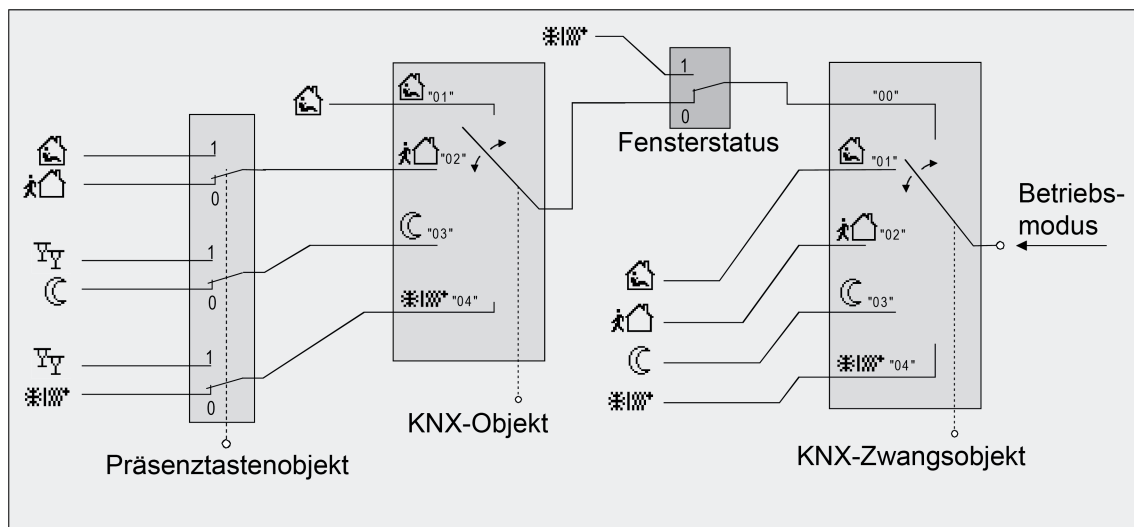


Bild 71: Betriebsmodusumschaltung durch KNX-Objekt mit Präsenztaste

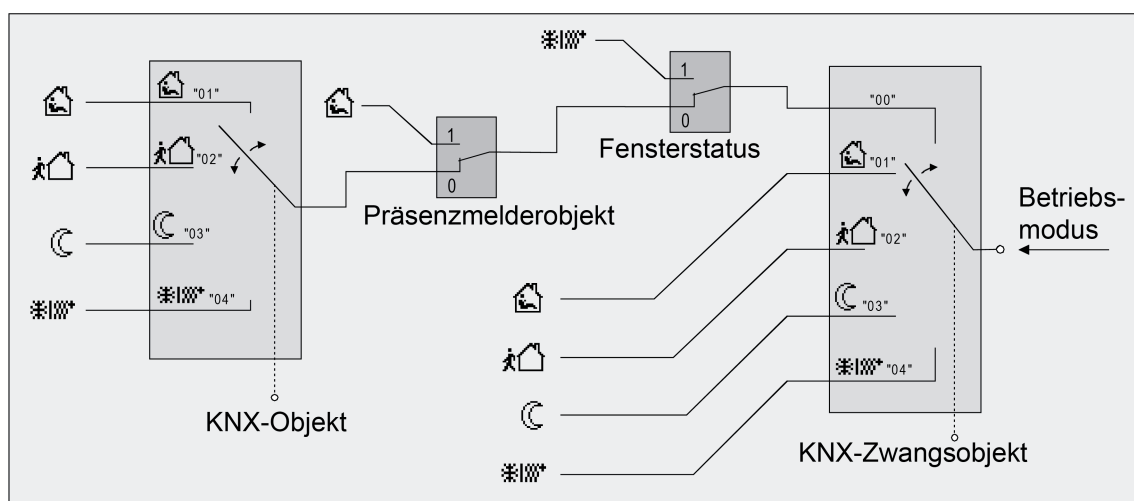


Bild 72: Betriebsmodusumschaltung durch KNX-Objekt mit Präsenzmelder

Objektwert Betriebsmodus-umschaltung	Objektwert Zwangsobjekt-Betriebsm.	Objekt Fenster-status	Prä-senz-taste	Prä-senz-melder	resultierender Betriebsmodus
00	00	0	X	0	Keine Veränderung
01	00	0	0	-	Komfortbetrieb
02	00	0	0	-	Standby-Betrieb
03	00	0	0	-	Nachtbetrieb
04	00	0	0	-	Frost-/Hitzeschutz
01	00	0	1	-	Komfortbetrieb
02	00	0	1	-	Komfortbetrieb
03	00	0	1	-	Komfortver-längerung
04	00	0	1	-	Komfortver-längerung
01	00	0	-	0	Komfortbetrieb
02	00	0	-	0	Standby-Betrieb
03	00	0	-	0	Nachtbetrieb
04	00	0	-	0	Frost-/Hitzeschutz
X	00	0	-	1	Komfortbetrieb
X	00	1	-	X	Frost-/Hitzeschutz
X	00	1	X	-	Frost-/Hitzeschutz
X	01	X	X	X	Komfortbetrieb
X	02	X	X	X	Standby-Betrieb
X	03	X	X	X	Nachtbetrieb
X	04	X	X	X	Frost-/Hitzeschutz

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebende Betriebsmodus

X: Zustand irrelevant

-: Nicht möglich

- i** Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmiervorgang (Reglerreset) wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem "Übertragen"-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet.
- i** 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. Die Parameter "Anwesenheitserfassung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Regler Funktionalität" legt in diesem Zusammenhang fest, ob die Anwesenheitserfassung bewegungsgesteuert durch einen Präsenzmelder oder manuell durch eine Präsenztaste erfolgt...

- **Anwesenheitserfassung durch Präsenztaste**
Wird als Anwesenheitserfassung die Präsenztaste konfiguriert, wird das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Präsenztaste" 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 parametrisierte "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" parametrisiert 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 Gerätereset (Busspannungsausfall, ETS-Programmiervorgang) wird eine aktive Präsenzfunktion stets gelöscht.
- i** 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 parametrisierte 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**
Wird als Anwesenheitserfassung ein Präsenzmelder konfiguriert, wird das 1-Bit-Kommunikationsobjekt "Präsenzmelder" freigeschaltet. Über dieses Objekt 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-Zwangsojekt besitzen eine höhere Priorität.
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 Gerätereset (Busspannungsausfall, 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" im Parameterzweig "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" legt fest, auf welche Weise die Umschaltung in den zwangsgeführten Frost-/Hitzeschutz erfolgt...

- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung "über Fensterstatus"
Das 1-Bit-Objekt "Fensterstatus" 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 parametrierbar 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 "Verzögerung Fensterstatus" 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 Busspannungsausfall oder ETS-Programmiervorgang ist der Fensterstatus stets inaktiv.
 - Frostschutz-Umschaltung durch "Frostschutz-Automatikbetrieb"
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 Minutentakt eine schnelle Temperaturabsenkung erkannt werden, wie sie beispielsweise durch ein geöffnetes Fenster in den Wintermonaten hervorgerufen wird. Der Parameter "Frostschutz-Automatik Temperaturabsenkung" legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzumschaltung in K/min fest. Erkennt der Regler, dass sich die Raumtemperatur binnen einer Minute mindestens um den konfigurierten Temperatursprung verändert, wird der Frostschutz aktiviert. Nach Ablauf der durch den Parameter "Frostschutzdauer Automatikbetrieb" 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.
Das KNX-Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.
- i** 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.
- i** 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.

Weiterführende Informationen zum Betriebsmodus nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> 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...

- "Komfortbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Komfortbetrieb aktiviert.
- "Standby-Betrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Standby-Betrieb aktiviert.
- "Nachtbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.
- "Frost-/Hitzeschutzbetrieb" -> Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/Hitzeschutz aktiviert.
- "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.

4.2.4.7.5 Raumtemperaturmessung

Grundlagen

Der Regler erfasst die Raumtemperatur wahlweise durch einen oder zwei externe KNX-Temperaturfühler (z. B. Tastsensoren mit Temperaturmessung). Auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Raumtemperaturmessung" wird die Temperaturerfassung konfiguriert. Abhängig von der Parametrierung werden die 2-Byte-Objekte "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" und optional zusätzlich "Empfangene Temperatur 2 (Temperaturfühler 2)" freigeschaltet.

- i** 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 "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Raumtemperaturmessung" gibt vor, durch wie viele externe KNX-Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird. Zur Temperaturerfassung sind die folgenden Einstellungen möglich...

- "externen Temperaturwert 1"
Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen externen Temperaturwert. Der KNX-Temperaturfühler wird in diesem Fall über das 2-Byte-Objekt "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" an den Regler angebunden.
Der Regler kann den aktuellen Temperaturwert zyklisch anfordern. Dazu muss der Parameter "Abfragezeit Temperaturwert" 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.

- "externe Temperaturwerte 1 + 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 "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" und "Empfangene Temperatur 2 (Temperaturfühler 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 "Messwertbildung Temperaturwert 1 zu Temperaturwert 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 %

$$\rightarrow T_{\text{Result 1}} = T_1 \cdot 0,3 = 6,45 \text{ °C},$$

$$\rightarrow T_{\text{Result 2}} = T_2 = 22,3 \text{ °C} \cdot 0,7 = 15,61 \text{ °C}$$

$$\rightarrow T_{\text{Result}} = T_{\text{Result 1}} + T_{\text{Result 2}} = \underline{22,06 \text{ °C}}$$

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 "Abgleich Temperaturwert 1" und "Abgleich Temperaturwert 2" kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: -128 ... -1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametrierbar werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt und ist für alle Betriebszustände des Reglers gleich.

- i 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.
- i Das Gerät verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet. Bei einer Messwertbildung unter Verwendung beider externen Temperaturwerte werden ebenfalls die abgeglichenen Werte zur Istwert-Berechnung herangezogen.
- i Der Temperaturabgleich wirkt nur auf die Raumtemperaturmessung.

Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur kann über das 2-Byte-Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Raumtemperatur-Änderung um..." 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 "Zyklisches Senden der Raumtemperatur" 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 abgegliche Temperaturwerte zur Berechnung der Stellgrößen. Die abgeglichenen Temperaturwerte werden über das Objekt "Ist-Temperatur" auf den Bus ausgesendet.

4.2.4.7.6 Temperatur-Sollwerte

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.

- i** 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 "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Sollwerte" definiert die Art und Weise der Solltemperaturvorgabe...

- Einstellung "relativ (Solltemperaturen aus Basis-Sollwert)"
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 "Basistemperatur nach Reset" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - 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 "Absenken / Anheben der Solltemperatur im Standby-Betrieb" oder "Absenken / Anheben der Solltemperatur im Nachtbetrieb" 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 "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur" auf "über Bus zulassen" parametrieren wird. Das Objekt "Basis-Sollwert" wird im Fall einer 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 (unabhängige Solltemperaturen)"
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 "Sollwert 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 "Umschalten zwischen Heizen und Kühlen" 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 parametrisierte "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 "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - 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 parametrisierten 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.

- i** 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"

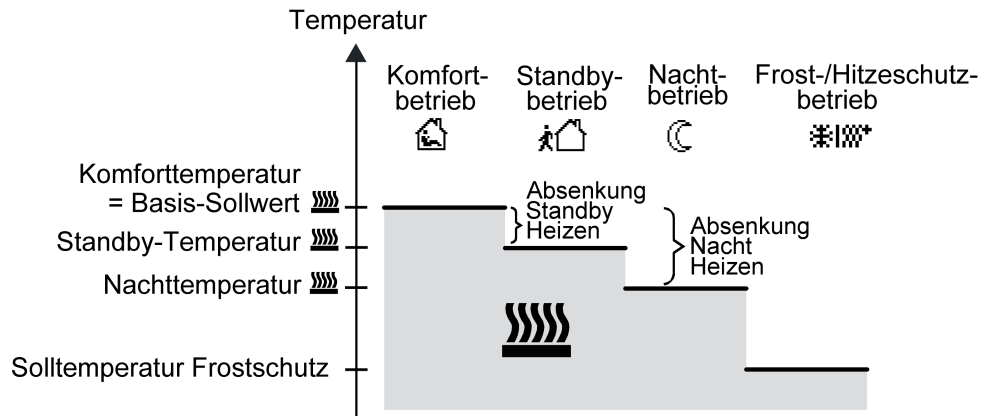


Bild 73: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 73). 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 parametrisierten 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 parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 74).

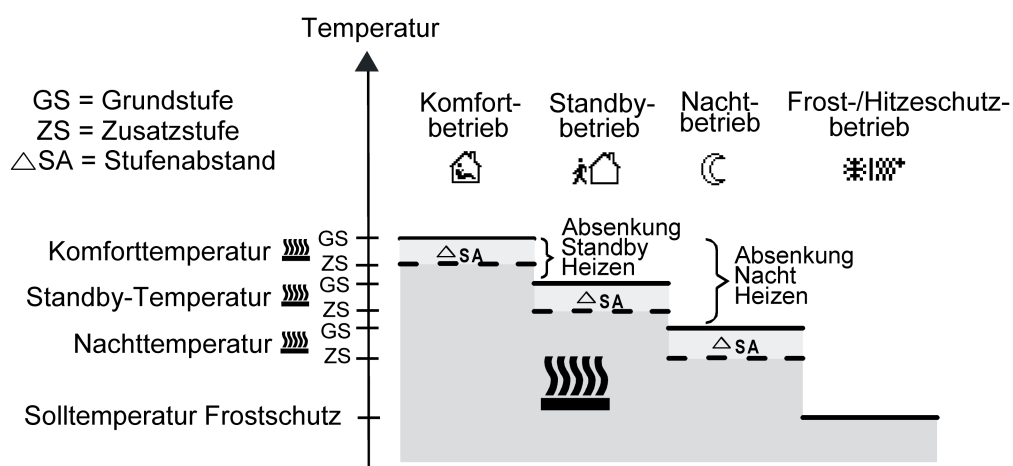


Bild 74: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen"

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

oder

$$\begin{aligned} T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}} \\ T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}} \\ T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \end{aligned}$$

Sollwerte für Betriebsart "Kühlen"

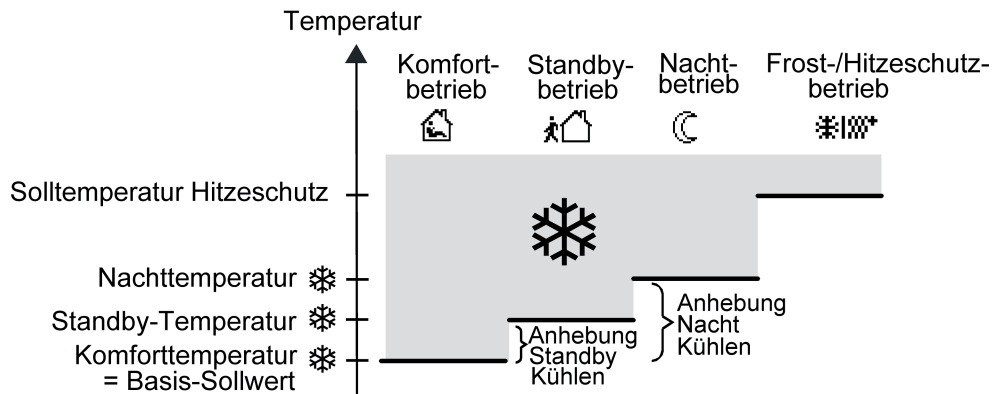


Bild 75: Solltemperaturen in der Betriebsart "Kühlen"

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden (Bild 75). 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 parametrisierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Hitzeschutz soll sicherstellen, 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 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 parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt (Bild 76).

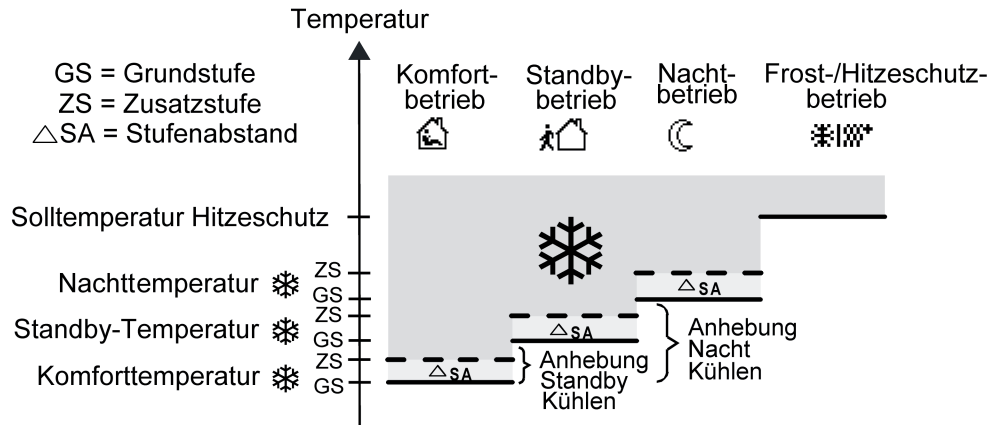


Bild 76: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzkühlen"

$$\begin{aligned} T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\ T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} &\leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\ T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} &\leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}} \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned} T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\ T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}} \\ T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}} \end{aligned}$$

Sollwerte für Betriebsart "Heizen und Kühlen"

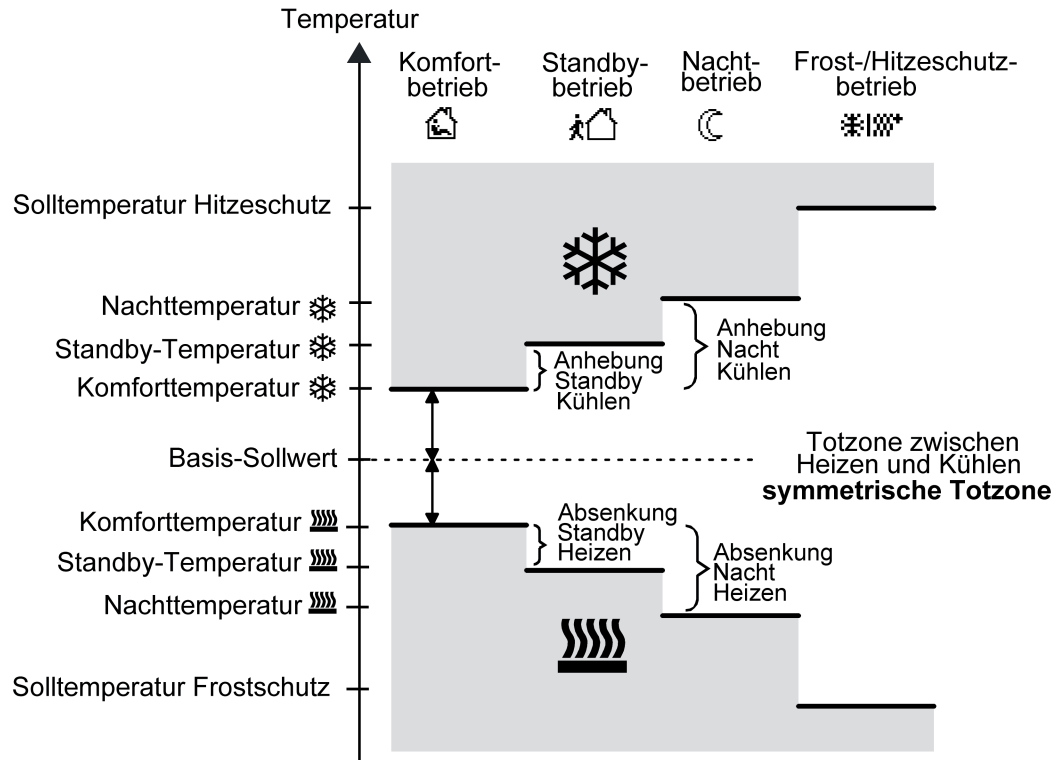


Bild 77: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit symmetrischer Totzone

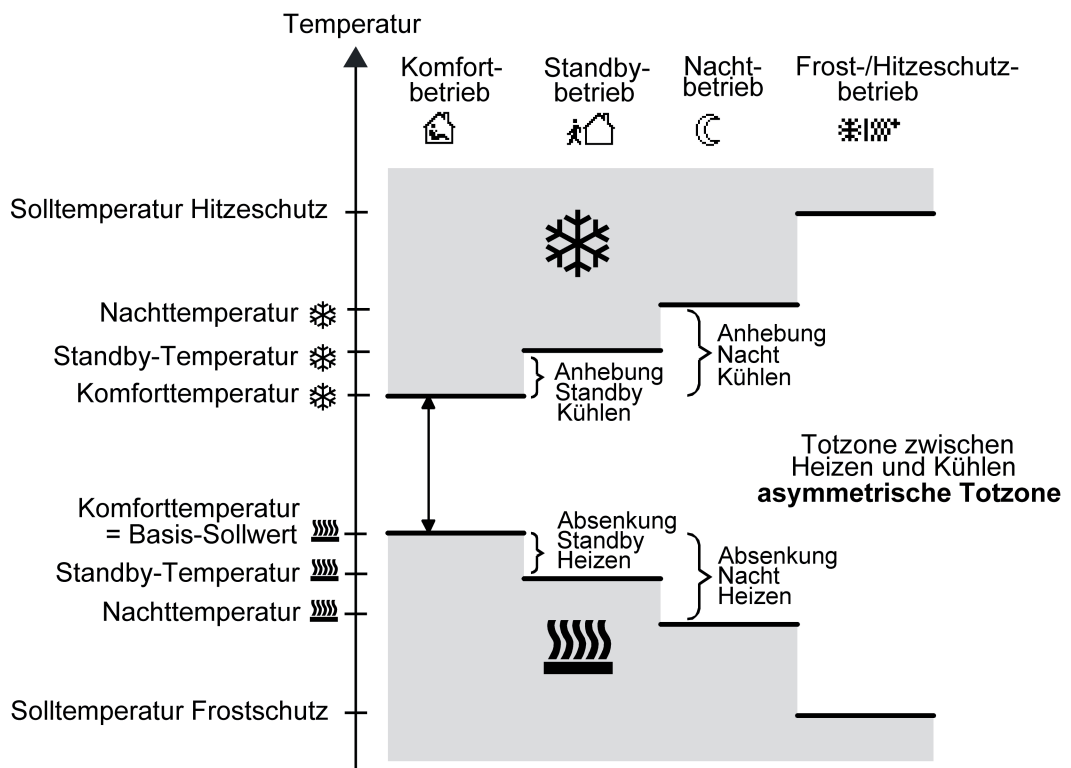


Bild 78: Solltemperaturen in der Betriebsart "Heizen und Kühlen" mit asymmetrischer Totzone

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 (Bild 77) oder eine asymmetrische (Bild 78) 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 parametrisierte Stufenabstand berücksichtigt.

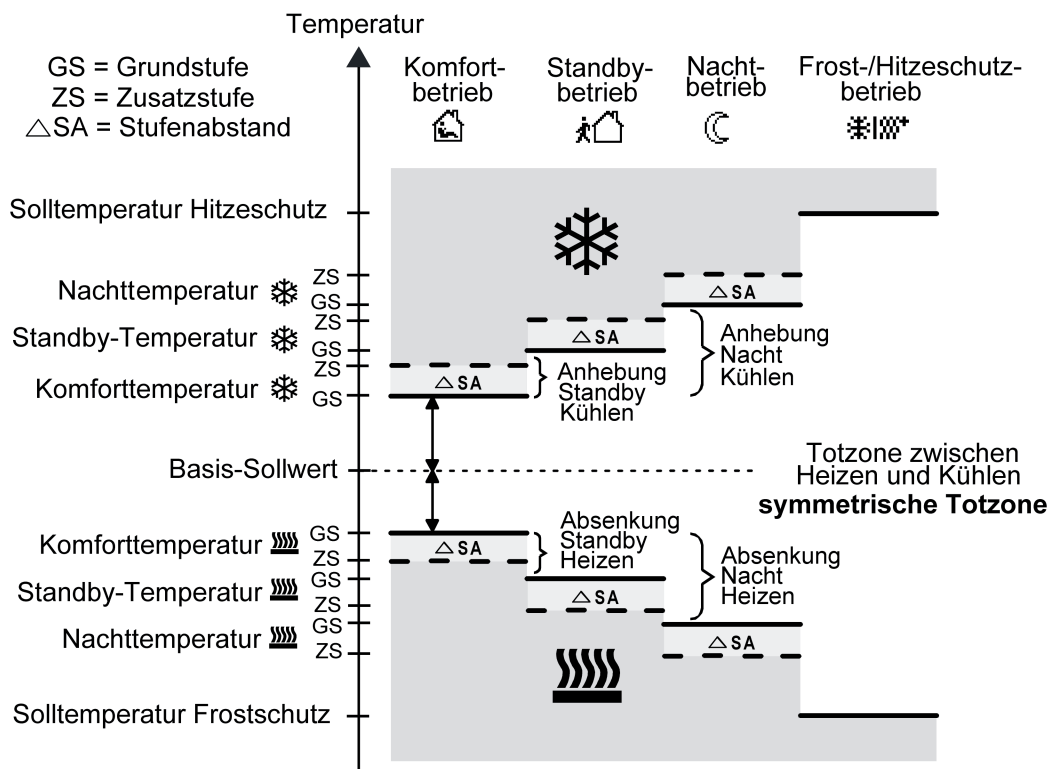


Bild 79: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit symmetrischer Totzone

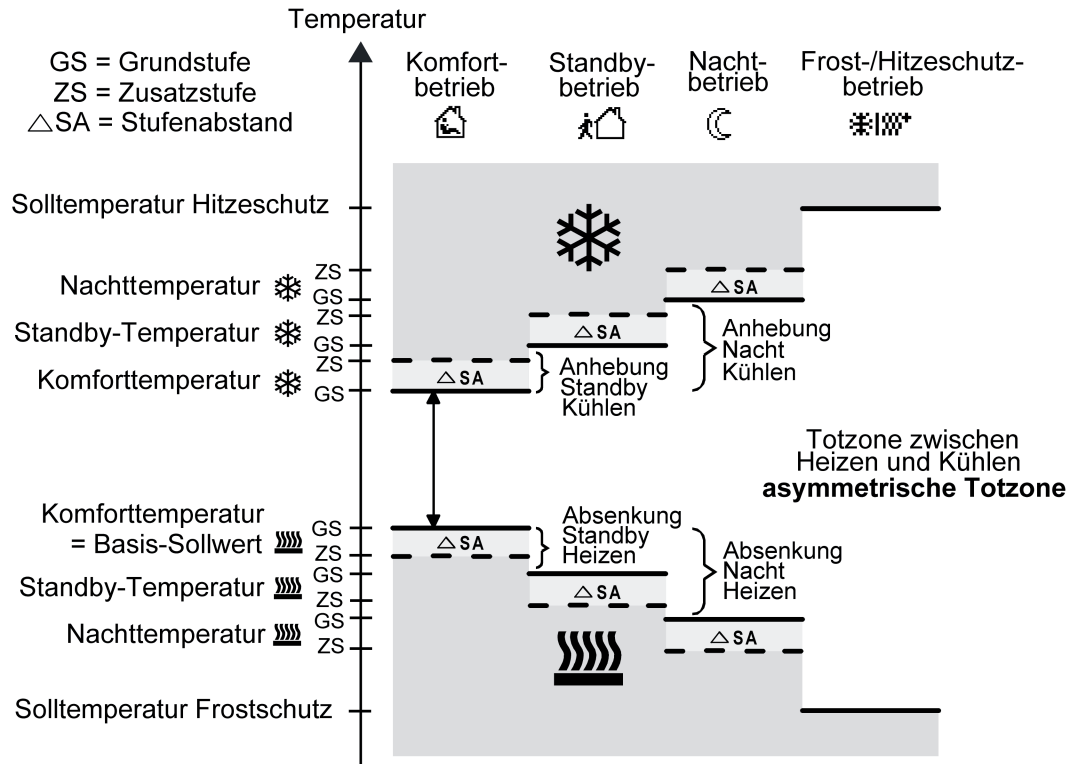


Bild 80: Solltemperaturen in der Betriebsart "Grund- und Zusatzheizen und -kühlen" mit asymmetrischer Totzone

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Standby-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Heizen}} &\leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Kühlen}} \\
 T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} &\leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}
 \end{aligned}$$

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", "Totzonenposition" sowie "Basistemperatur nach Reset" werden in der ETS-Konfiguration vorgegeben. Dabei werden folgende Einstellungen unterschieden...

- Totzonenposition = "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...
$$T_{\text{Basis Soll}} - \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

und
$$T_{\text{Basis Soll}} + \frac{1}{2}T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$$

-> $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}$
-> $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$
- Totzonenposition = "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...
$$T_{\text{Basis Soll}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

-> $T_{\text{Basis Soll}} + T_{\text{Totzone}} = T_{\text{Komfort Soll Kühlen}}$
-> $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} = T_{\text{Totzone}}$
-> $T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$

Sollwerte dauerhaft übernehmen

Bei einer Veränderung der Solltemperaturen durch die Kommunikationsobjekte "Basis-Sollwert" oder "Sollwert aktiver Betriebsmodus" sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch den Parameter "Änderung des Sollwertes der Basistemperatur dauerhaft übernehmen" (bei relativer Sollwertvorgabe) oder "Änderung des Sollwertes dauerhaft übernehmen" (bei absoluter Sollwertvorgabe) eingestellt werden...

- Fall 1: Die Sollwertänderung wird dauerhaft übernommen (Einstellung "ja"):
Wenn bei dieser Einstellung der Temperatursollwert verstellt wird, speichert der Regler den Wert dauerhaft im Permanentenspeicher. Der neu eingestellte Wert überschreibt dabei den Ausgangswert, also die ursprünglich durch die ETS parametrisierte Basistemperatur nach Reset oder die durch die ETS geladene absolute Solltemperatur. Die veränderten Werte bleiben auch nach Busspannungsausfall, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart - bei absoluter Sollwertvorgabe individuell für jeden Betriebsmodus für Heizen und Kühlen - erhalten.
Das Objekt "Basis-Sollwert" (relative Sollwertvorgabe) ist nicht bidirektional, so dass ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX zurückgemeldet wird.

- Fall 2: Die Basis-Sollwertänderung wird nur temporär übernommen (Einstellung "nein"): Die durch die Objekte 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.

Basis-Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe

Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Solltemperaturen durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender bei relativer Sollwertvorgabe möglich, den Basis-Sollwert in vorgegebenen Grenzen über das 1-Byte-Kommunikationsobjekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" (gemäß KNX DPT 6.010 – Darstellung positiver und negativer Werte im Zweierkomplement) zu verschieben. Durch Anbindung an dieses Objekt sind beispielsweise Reglernebenstellen in der Lage, unmittelbar die aktuelle Sollwertverschiebung des Reglers schrittweise zu beeinflussen. Sobald der Regler einen Wert empfängt, stellt er die Sollwertverschiebung dem Wert entsprechend ein, abhängig von der Konfigurierten "Schrittweite der Sollwertverschiebung (0,1 K oder 0,5 K). Es können direkt Werte, die sich innerhalb des möglichen Wertebereiches der Basis-Sollwertverschiebung befinden, angesprungen werden.

Die jeweils aktuelle Sollwertverschiebung wird durch den Regler im Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" mit einem 1-Byte-Zählwert nachgeführt. Dieses Objekt besitzt denselben Datenpunkt-Typ und Wertebereich wie das Objekt "Vorgabe Sollwertverschiebung". Durch Anbindung an dieses Objekt sind geeignete Reglernebenstellen in der Lage, die aktuelle Sollwertverschiebung anzuzeigen und die Verschiebung auf Wirksamkeit zu prüfen. Sobald eine Verschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung vorgegeben wird, zählt der Regler den Wert um eine Position hoch. Bei einer negativen Verstellung der Temperaturstufe wird der Zählwert um eine Position herunter gezählt. Ein Wert "0" bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt ist.

Beispiel zur Sollwertverschiebung:

Ausgangssituation: Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C / Zählwert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" = "0" (keine Sollwertverschiebung aktiv) / Schrittweite der Sollwertverschiebung = 0,5 K

Nach Verschiebung des Sollwerts:

- > Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert hoch = "1"
- > Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C
- > Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert hoch = "2"
- > Aktuelle Solltemperatur = 22,0 °C
- > Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" um einen Wert herunter = "1"
- > Aktuelle Solltemperatur = 21,5 °C
- > Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "0"
- > Aktuelle Solltemperatur = 21,0 °C
- > Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung zählt den Wert im Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" wieder um einen Wert herunter = "-1"
- > Aktuelle Solltemperatur = 20,5 °C.

- i** Der Regler überwacht den über das Objekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" empfangenen Wert selbstständig. Sobald der externe Vorgabewert die Grenzen der Einstellmöglichkeiten der Sollwertverschiebung in positive oder negative Richtung überschreitet, korrigiert der Regler den empfangenen Wert und stellt die Sollwertverschiebung auf Maximalverschiebung ein. In diesem Fall wird die Wertrückmeldung über Kommunikationsobjekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" in Abhängigkeit der Richtung der Verschiebung auch auf den Maximalwert gesetzt.

- i** Eine Basis-Sollwertverschiebung kann nicht ausgeführt werden, sofern der Regler auf eine absolute Sollwertvorgabe konfiguriert ist.
- i** Es ist zu berücksichtigen, dass eine Verschiebung der Solltemperatur direkt auf den Basis-Sollwert wirkt (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden!
Eine positive Verschiebung ist maximal bis zur konfigurierten Hitzeschutztemperatur möglich. Eine negative Verschiebung kann maximal bis zur eingestellten Frostschutztemperatur vorgenommen werden.
- i** Das Objekt "Basis-Sollwert" ist nicht bidirektional, so dass ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX zurückgemeldet wird.

Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierten Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch den Parameter "Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Sollwerte" vorgegeben...

- Einstellung "nein":
Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur solange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert erhalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf "0" zurückgesetzt.
 - Einstellung "ja":
Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.
-
- i** Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher abgelegt wird, geht die Verschiebung bei Busspannungsausfall oder einem ETS-Programmierungsvorgang verloren.
 - i** Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz.
 - i** Damit Reglernebenstellen korrekte Verschiebungen anzeigen und auch die Reglerhauptstelle funktionsrichtig ansteuern, ist es erforderlich, dass die Reglernebenstellen auf die gleichen Verschiebegrenzen und Schrittweite der Sollwertverschiebung eingestellt werden wie die Hauptstelle. Dokumentation der Reglernebenstelle beachten!

Senden der Soll-Temperatur

Die für den aktiven Betriebsmodus vorgegebene Solltemperatur kann über das 2-Byte-Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter "Senden bei Solltemperatur-Änderung um" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Sollwerte" legt den Temperaturwert fest, um den sich der Sollwert ändern muss, bis dass der 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 Soll-Temperatur.

Zusätzlich kann der Sollwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter "Zyklisches Senden der Solltemperatur" legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Soll-Temperaturwerts. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Soll-Temperatur ausgesendet werden!

Durch Setzen des "Lesen"-Flags am Objekt "Soll-Temperatur" ist es möglich, den aktuellen Sollwert auszulesen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Programmierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Soll-Temperaturwerts initialisiert und aktiv auf den Bus gesendet.

Begrenzung der Solltemperaturen im Kühlbetrieb

Gemäß gesetzlicher 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 "Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Sollwerte" 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 zur Außentemperatur im Kühlbetrieb". Die Schrittweite des einstellbaren Wertes beträgt 1 K.
Steigt die Außentemperatur gemäß der gesetzlichen Verordnung 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 parametrisierte 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 solange, wie die Außentemperatur 32 °C überschreitet.
Bei der Solltemperaturbegrenzung bezieht sich die parametrisierte Temperaturdifferenz auf die Solltemperatur des Komfortbetriebs für Kühlen. In anderen Betriebsmodi muss der Temperaturabstand zum Komfortmodus berücksichtigt werden. Beispiel...
Die Differenz zur 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.
-  Die automatische Anhebung der Solltemperatur durch die Solltemperaturbegrenzung geht maximal bis zur parametrisierten 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.

- **Einstellung "nur max. 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 "Maximale Solltemperatur im Kühlbetrieb" festgelegt und kann in den Grenzen von 20 °C bis 35 °C in 1 °C-Schritten parametrieren 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 parametrieren. 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 "max. 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 parametrieren 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 der Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb über Objekt" 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.

Nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) ist der Objektwert "0", wodurch die Sollwertbegrenzung inaktiv ist.

 Im Heizbetrieb hat die Sollwertbegrenzung keine Funktion.

4.2.4.7.7 Stellgrößen- und Statusausgabe

Stellgrößenobjekte

In Abhängigkeit des für den Heiz- und/oder Kühlbetrieb - ggf. auch für die Zusatzstufen - ausgewählten Regelalgorithmus' wird das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So werden 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte in der ETS angelegt. Der Regelalgorithmus berechnet in einem Zeitabstand von 30 Sekunden die Stellgrößen und gibt diese über die Objekte aus. Bei der pulsweitenmodulierten PI-Regelung (PWM) erfolgt das Aktualisieren der Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich am Ende eines PWM-Zyklus.

Mögliche Objekt-Datenformate zu den Stellgrößen separat für beide Betriebsarten, für die Grund- und Zusatzstufe sind...

- stetige PI-Regelung: 1 Byte
- schaltende PI-Regelung: 1 Bit + zusätzlich 1 Byte (z. B. zur Statusanzeige bei Visualisierungen)
- schaltende 2-Punkt-Regelung: 1 Bit

Abhängig von der eingestellten Betriebsart ist der Regler in der Lage, Heiz- und/oder Kühlanlagen anzusteuern und Stellgrößen zu ermitteln und über separate Objekte auszugeben. In der Mischbetriebsart "Heizen und Kühlen" werden zwei Fälle unterschieden...

- Fall 1: Heiz- und Kühlanlage sind zwei voneinander getrennte Systeme
In diesem Fall sollte der Parameter "Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" auf "nein" eingestellt werden. Somit stehen je Stellgröße separate Objekte zur Verfügung, durch die die Einzelanlagen getrennt voneinander angesteuert werden können. Bei dieser Einstellung ist es möglich, für Heizen oder für Kühlen separate Regelungsarten zu definieren.
- Fall 2: Heiz- und Kühlanlage sind ein kombiniertes System
In diesem Fall kann bei Bedarf der Parameter "Stellgröße Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden" auf "ja" eingestellt werden. Somit werden die Stellgrößen für Heizen und Kühlen auf dasselbe Objekt gesendet. Bei zweistufiger Regelung wird für die Zusatzstufen für Heizen und Kühlen ein weiteres gemeinsames Objekt freigeschaltet. Bei dieser Einstellung ist es nur noch möglich, für Heizen und für Kühlen die gleiche Regelungsart zu definieren, da in diesem Fall die Regelung und das Datenformat identisch sein müssen. Die Regelparameter ("Art der Heizung / Kühlung") sind für Heiz- oder für Kühlbetrieb weiterhin separat zu definieren.
Ein kombiniertes Stellgrößenobjekt 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).

Bei Bedarf kann die Stellgröße vor der Ausgabe invertiert werden. Durch die Parameter "Ausgabe der Stellgröße Heizen" oder "Ausgabe der Stellgröße Kühlen" oder "Ausgabe der Stellgrößen..." bei Ausgabe über ein kombiniertes Objekt wird der Stellgrößenwert entsprechend des Objekt-Datenformats invertiert ausgegeben. Im zweistufigen Regelbetrieb sind zusätzlich die Parameter zur Invertierung der Zusatzstufe(n) vorhanden.

Dabei gilt...

für stetige Stellgrößen:

-> nicht invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 0 ... 255

-> invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 255 ... 0

für schaltende Stellgrößen:

-> nicht invertiert: Stellgröße Aus / Ein, Wert 0 / 1

-> invertiert: Stellgröße Aus / Ein, Wert 1 / 0

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 "Automatisches Senden bei Änderung um..." im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx- Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" 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" parametrieren, 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 "Zykluszeit für automatisches Senden..." 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. Das Aktualisieren der Stellgröße bei dieser Regelung erfolgt jedoch ausschließlich, falls erforderlich, am Ende eines PWM-Zyklus. Die Parameter "Automatisches Senden bei Änderung um..." und "Zykluszeit für automatisches Senden..." sind bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam. Der Parameter "Zykluszeit der schaltenden Stellgröße..." definiert die Zykluszeit des PWM-Stellgrößensignals.
- 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 "Automatisches Senden bei Änderung um..." 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 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 "Zykluszeit für automatisches Senden..." 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 "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. Es ist möglich, sofern vorhanden, für die Grund- und Zusatzstufen und für Heizen und Kühlen verschiedene Grenzwerte vorzugeben.

- i** Es ist zu beachten, dass die Stellgrößenbegrenzung bei einer "2-Punkt-Regelung" und beim "Senden der Stellgrößen für Heizen und Kühlen über ein gemeinsames Objekt" wirkungslos ist! Die Stellgrößenbegrenzung kann dann zwar in der ETS konfiguriert werden, sie ist dann jedoch funktionslos.

Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung" auf der Parameterseite "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" 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-Programmierungsvorgang durch den Regler aktivieren zu lassen. Der Parameter "Stellgrößenbegrenzung nach Reset" definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der Einstellung "deaktiviert" 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 "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Gerätereset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. 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. 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.

Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Der Parameter "Status Regler" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Stellgrößen- und Status-Ausgabe" gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest...

- "KNX konform":
Die KNX-konforme Reglerstatusrückmeldung ist herstellerunabhängig harmonisiert und besteht aus 3 Kommunikationsobjekten. Das 2-Byte-Objekt "KNX Status" (DPT 22.101) zeigt elementare Grundfunktionen des Reglers an. Dieses Objekt wird ergänzt durch die zwei 1-Byte-Objekte "KNX Status Betriebsmodus" und "KNX 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.

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	Regler-Fehlerstatus ("0" = kein Fehler / "1" = 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")
7	nicht verwendet (permanent "0")
8	Betriebsart ("0" = Kühlen / "1" = Heizen)
9	nicht verwendet (permanent "0")
10	nicht verwendet (permanent "0")
11	nicht verwendet (permanent "0")
12	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb) ("0" = Regler freigegeben / "1" = Regler gesperrt)
13	Frostalarm ("0" = Frostschuttemperatur überschritten / "1" = Frostschuttemperatur unterschritten)
14	Hitzealarm ("0" = Hitzeschuttemperatur unterschritten / "1" = Hitzeschuttemperatur überschritten)
15	nicht verwendet (permanent "0")

Bitkodierung des 2-Byte KNX-konformen Statustelegramms

- "Regler allgemein":
Der allgemeine Reglerstatus fasst wesentliche Statusinformationen des Reglers in zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekten zusammen. Das Objekt "Reglerstatus" beinhaltet grundlegende Statusinformationen. Das Objekt "Statusmeldung Zusatz" sammelt bitorientiert weitere Informationen, die nicht über das Objekt "Reglerstatus" verfügbar sind. So werden beispielsweise Reglernebenstellen die zusätzliche Statusinformation aus, um am Nebenstellen-Display alle erforderlichen Regler-Statusinformationen anzeigen zu können.

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	bei "1": Komfortbetrieb aktiv
1	bei "1": Standby-Betrieb aktiv
2	bei "1": Nachtbetrieb aktiv
3	bei "1": Frost-Hitzeschutzbetrieb aktiv
4	bei "1": Regler gesperrt
5	bei "1": Heizen, bei "0": Kühlen
6	bei "1": Regler inaktiv (Totzone)
7	bei "1": Frostalarm ($T_{\text{Raum}} \leq +5 \text{ °C}$)

Bitkodierung des 1 Byte Statustelegramms

Bit des Statustelegramms	Bedeutung bei "1"	Bedeutung bei "0"
0	Betriebsmodus Normal	Betriebsmodus Zwang
1	Komfortverlängerung aktiv	keine Komfortverlängerung
2	Präsenz (Präsenzmelder)	keine Präsenz (Präsenzmelder)
3	Präsenz (Präsenztaste)	keine Präsenz (Präsenztaste)
4	Fenster geöffnet	kein Fenster geöffnet
5	Zusatzstufe aktiv	Zusatzstufe nicht aktiv
6	Hitzeschutz aktiv	Hitzeschutz nicht aktiv
7	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb)	Regler nicht gesperrt

Bitkodierung des 1 Byte Zusatz-Statustelegramms

- "einzelnen Zustand übertragen":
Das 1 Bit Status Objekt "Reglerstatus, ..." beinhaltet die durch den Parameter "Einzel Status" ausgewählte Statusinformation. Bedeutung der Statusmeldungen:

"Komfortbetrieb aktiv" -> Ist "EIN", wenn der Betriebsmodus "Komfort" oder eine Komfortverlängerung aktiviert ist.

"Standby-Betrieb aktiv" -> Ist "EIN", wenn der Betriebsmodus "Standby" aktiviert ist.

"Nachtbetrieb aktiv" -> Ist "EIN", wenn der Betriebsmodus "Nacht" aktiviert ist.

"Frost-/ Hitzeschutz aktiv" -> Ist "EIN", wenn der Betriebsmodus "Frost- /Hitzeschutz" aktiviert ist.

"Regler gesperrt" -> Ist "EIN", wenn die Reglersperrung aktiviert ist (Taupunktbetrieb).

"Heizen / Kühlen" -> Ist "EIN", wenn der Heizbetrieb aktiviert ist und ist "AUS", wenn der Kühlbetrieb aktiviert ist. Ist bei einer Reglersperre "AUS".

"Regler inaktiv" -> Ist bei der Betriebsart "Heizen und Kühlen" "EIN", wenn die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone liegt. In den Einzelbetriebsarten "Heizen" oder "Kühlen" ist diese Statusinformation stets "AUS". Ist bei einer Reglersperre "AUS".

"Frostalarm" -> Ist "EIN", wenn die ermittelte Raumtemperatur +5 °C erreicht oder unterschreitet. Diese Statusmeldung hat keinen besonderen Einfluss auf das Regelverhalten.
- i** Die Status-Objekte werden nach einem Reset nach der Initialisierungsphase aktualisiert. Danach erfolgt die Aktualisierung zyklisch alle 30 Sekunden parallel zur Stellgrößenberechnung des Reglers. Telegramme werden dann nur auf den Bus ausgesendet, sofern sich der Status verändert.

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.

4.2.4.7.8 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 "Regler abschalten (Taupunktbetrieb)" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Regler Funktionalität" gibt mit der Einstellung "über Bus" das 1-Bit-Objekt "Regler Sperren" frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung "nein" abgeschaltet werden.

Wird über das freigegebene Sperrobject 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 "Sperrobject Zusatzstufe" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein" gibt mit der Einstellung "ja" das 1-Bit-Objekt "Zusatzstufe sperren" frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung "nein" abgeschaltet werden. Wird über das freigegebene Sperrobject der Zusatzstufe ein "1"-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist "0", die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

-  Der Sperrbetrieb ist nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr, ETS-Programmiervorgang) stets inaktiv.

4.2.4.7.9 Temperaturbegrenzung Fußbodenheizung

Zum Beeinflussen der maximalen Temperatur einer Fußbodenheizanlage kann die Temperaturbegrenzung im Regler aktiviert werden. Sofern die Temperaturbegrenzung in der ETS freigeschaltet ist, überwacht der Regler kontinuierlich die Fußbodentemperatur. Sollte die Fußbodentemperatur beim Heizen einen festgelegten Grenzwert überschreiten, schaltet der Regler die Stellgröße ab, wodurch die Heizung ausgeschaltet wird und die Anlage abkühlt. Erst wenn der Grenzwert abzüglich einer Hysterese von 1 K unterschritten wird, schaltet der Regler wieder die zuletzt berechnete Stellgröße hinzu.

Die Temperaturbegrenzung kann in der ETS durch den Parameter "Temperaturbegrenzung Fußbodenheizung" im Parameterknoten "Raumtemperaturregelung -> RTRx - Allgemein -> RTRx - Regler Funktionalität" durch die Einstellung "vorhanden" aktiviert werden.

- i** Die Temperaturbegrenzung dient der Erhöhung des Komfortverhaltens der Heizanlage und darf nicht als sicherheitsrelevante Schutzfunktion (sofortiges zwangsgeführtes Abschalten der Heizleistung) verwendet werden.
- i** Es ist zu beachten, dass die Temperaturbegrenzung ausschließlich auf Stellgrößen für Heizen wirkt! Demnach setzt die Temperaturbegrenzung die Reglerbetriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" voraus. In der Betriebsart "Kühlen" ist die Temperaturbegrenzung nicht konfigurierbar.

Auch in einer zweistufigen Regelung mit Grund- und Zusatzstufe kann die Temperaturbegrenzung verwendet werden. In der ETS muss dann jedoch festgelegt werden, auf welche Stufe die Begrenzung wirken soll. Es kann durch den Parameter "Wirkung auf" entweder die Grundstufe oder die Zusatzstufe für Heizen begrenzt werden.

Die zu überwachende Temperatur der Fußbodenheizung wird dem Regler über das KNX-Kommunikationsobjekt "Fußbodentemperatur" zugeführt. Über dieses Objekt kann dem Regler durch geeignete Temperaturwert-Telegramme von anderen Busgeräten (z. B. Analogeingang mit Temperatursensor etc.) die aktuelle Fußbodentemperatur mitgeteilt werden.

Die Grenztemperatur, die die Fußbodenheizung maximal erreichen darf, wird in der ETS durch den Parameter "maximale Temperatur Fußbodenheizung" festgelegt. Die Temperatur ist auf einen Wert zwischen 20 ... 70 °C einstellbar. 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. Die Hysterese 1 K ist fest eingestellt und lässt sich nicht verändern.

- i** Die Fußbodentemperaturbegrenzung beeinflusst nicht das Meldetelegramm "Heizen". Überschreitet die Fußbodentemperatur den Grenzwert, wird nur die Stellgröße abgeschaltet. Die Meldung "Heizen" bleibt in diesem Fall weiterhin aktiv.
- 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!

4.2.4.7.10 Verhalten bei einem Gerätereset

Verhalten bei Busspannungsausfall

Alle Funktionen der integrierten Raumtemperaturregler (z. B. Solltemperaturvorgabe, Betriebsmodusumschaltung, Umschalten der Betriebsart) werden über Kommunikationsobjekte gesteuert, so dass eine Reglerbedienung über KNX-Reglernebenstellen oder KNX-Visualisierungen möglich ist. Die Regler werden also wie Objektregler ohne eigene Bedienelemente angesteuert und ausgewertet.

Kommunikation über die Regler-Objekte ist nur dann möglich, wenn die Busspannung an das Gerät angeschlossen und diese betriebsbereit ist. Fällt die Busspannungsversorgung aus, sind die Regler vollständig funktionslos. Die zuletzt berechneten Stellgrößen werden dann verworfen.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr und ETS-Programmiervorgang

Beim Einschalten der Busspannungsversorgung oder nach einem ETS-Programmiervorgang starten alle Regler des Geräts neu und führen eine Initialisierung aus (Reglerreset). In diesem Zusammenhang werden verschiedene Kommunikationsobjekte aktualisiert (z. B. Reglerstatus, Betriebsmodus). Details zum Resetverhalten einzelner Funktionen und Kommunikationsobjekte sind in den jeweiligen Kapiteln der Funktionsbeschreibung und in der Beschreibung der Objekttabelle nachzulesen.

- i Nach einem Gerätereset wartet der Regler erst auf gültige Telegramme auf die Eingangsobjekte der externen KNX-Temperaturfühler, bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

4.2.4.8 Funktionsbeschreibung der Logikfunktionen

4.2.4.8.1 Grundkonfiguration

Das Gerät enthält bis zu 10 umfangreiche 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 oder alternativ auch - bei Verwendung der internen Gruppenkommunikation - geräteintern verfügbar, z. B. zur direkten Verbindung mit Binäreingängen oder Relaisausgängen.

Logikfunktionen freischalten

Damit die Logikfunktionen verwendet werden können, müssen sie auf der Parameterseite "Allgemein" zentral freigeschaltet werden.

- Den Parameter "Logikfunktionen verwenden?" auf "ja" einstellen.

Die Logikfunktionen können verwendet werden. Es wird der Parameterknoten "Logikfunktionen" verfügbar, der weitere Parameterseiten enthält. Die weitere Konfiguration der Logikfunktionen erfolgt in diesem Parameterknoten.

Zudem werden in der ETS die Ergebnisausgänge der Logikfunktionen sichtbar.

Anzahl Logikfunktionen konfigurieren

Logikfunktionen können schrittweise freigeschaltet werden, damit die Anzahl der sichtbaren Funktionen und folglich die verfügbaren Parameter in der ETS übersichtlich sind. In der Grundkonfiguration der Logikfunktionen ist es möglich, die Anzahl der verfügbaren Funktionen auf der Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen" zu definieren.

- Den Parameter "Anzahl Logikfunktionen" auf den gewünschten Wert konfigurieren.

Es werden der Auswahl entsprechend viele Logikfunktionen angelegt.

-  Das Applikationsprogramm löscht vorhandene Logikfunktionen aus der Konfiguration, wenn die Anzahl der verfügbaren Funktionen verringert wird.

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 oder - bei Verwendung der internen Gruppenkommunikation - auch aus internen Funktionen des Aktors (z. B. aus den Binäreingängen).

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.

- i** Nicht verwendete Datenformate sollten nicht freigeschaltet werden, um die Objekttable des Aktors und die Parametrierung der Logikfunktionen übersichtlicher zu gestalten.
 - Auf der Parameterseite "Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen" 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 Grundkonfiguration 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-Programmierungsvorgang) grundsätzlich den Zustand oder Wert "0", solange noch kein Telegramm vom KNX oder über die interne Gruppenkommunikation empfangen wurde.

Ergebnisaußgänge

Für alle Logikfunktionen steht eine gemeinsame Sammlung an Ergebnisaußgängen zur Verfügung. In der ETS wird separat für jede Bearbeitungsstufe einer Logikfunktion parametrier, welche Ergebnisaußgänge 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 verketteten (Bild 81).

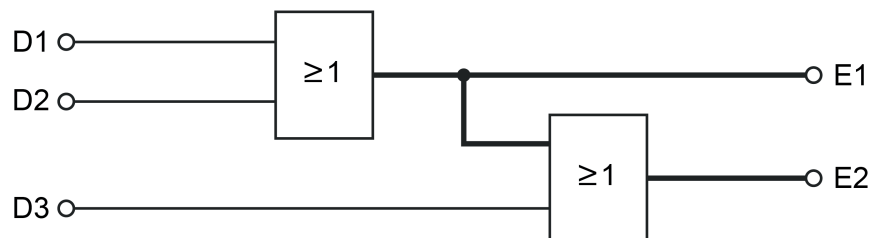


Bild 81: Beispiel der Verkettung eines Ergebnisaußgangs in zwei Logikfunktionen

D Dateneingänge

E1 verketteter Ergebnisaußgang von Logikfunktion 1

E2 Ergebnisaußgang von Logikfunktion 2

Die folgende Tabelle zeigt die Sammlung der zur Verfügung stehenden Ergebnisaußgänge.

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 Ergebnisaußgänge / *: abhängig von der Konfiguration

4.2.4.8.2 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.

- i** Die Logikfunktionen 1 und 2 können alternativ zur benutzerdefinierten Einstellung als Konfigurationshilfe auf "Beleuchtungssteuerung" parametrisiert werden (siehe Seite 316).

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.

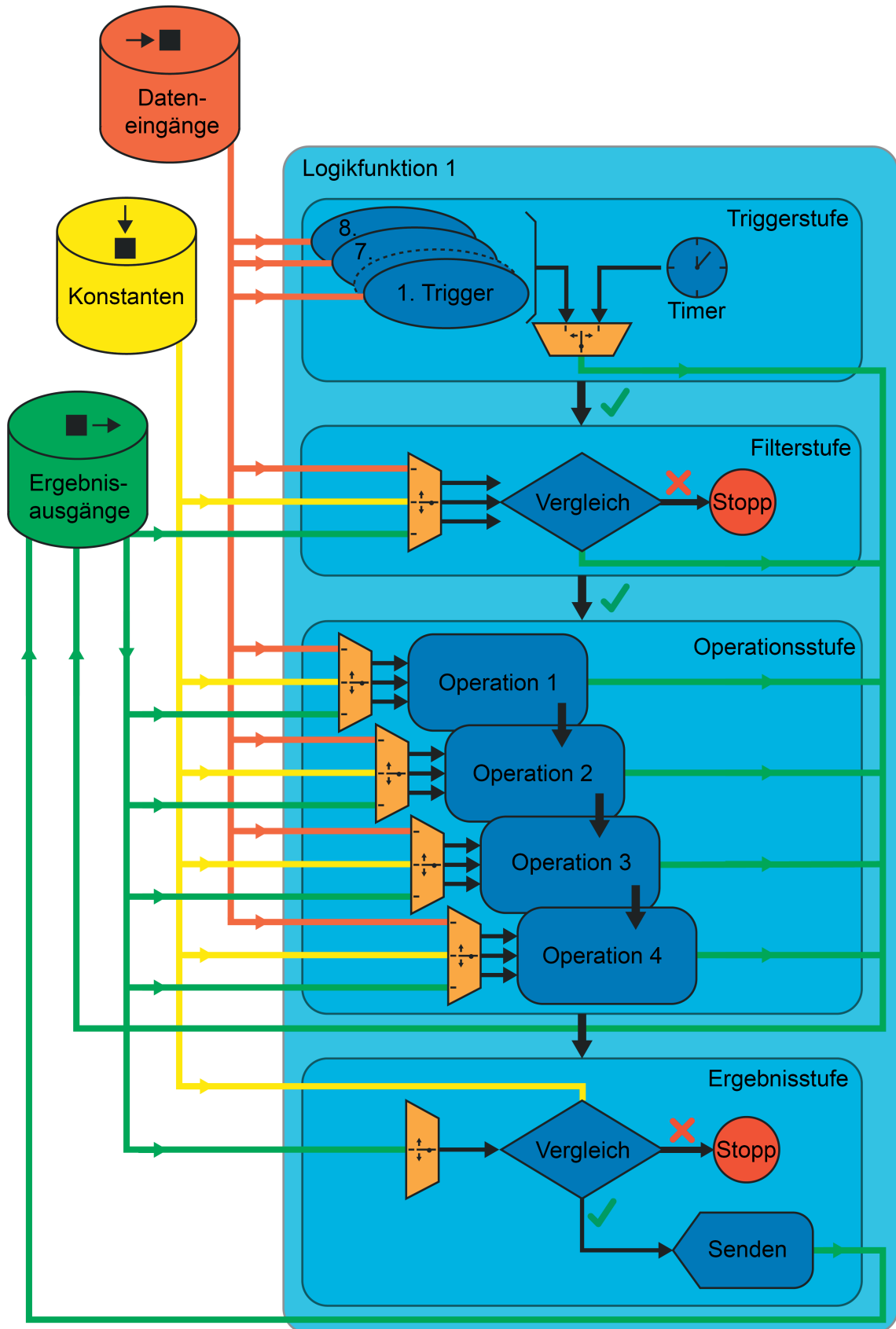


Bild 82: Verarbeitungsstufen einer Logikfunktion

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 parametrisierten 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. Addition, 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 Vergleichen 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 beispielsweise 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.

- i** 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 parametrisierten 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 *	$x \neq y$	2
größer	$x > y$	2
größer gleich	$x \geq y$	2
kleiner	$x < y$	2
kleiner gleich	$x \leq y$	2
Bereichsprüfung kleiner	$x < y < z$	3
Bereichsprüfung kleiner gleich	$x \leq y \leq z$	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 durchaus möglich, unterschiedliche Operandentypen am Filtereingang zu konfigurieren. So kann beispielsweise 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.
- i** 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-Programmierungsvorgang 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 parametrisierten 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.

- i** 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.

- i** 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 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.

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	x	-	-	-	-
- Ergebnisausgang	x	-	-	-	-
Arithmetik					
- Operand	-	-	x	x	x
- Ergebnisausgang	-	-	x	x	x
Vergleich					
- Operand	-	x	x	x	x
- Ergebnisausgang	x	--	--	--	--
Typ-Umwandlung					
- Operand	x	x	x	x	x
- Ergebnisausgang	x	x	x	x	x

Datenformate abhängig vom gewählten Operationstyp

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).

- i** 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-Programmierungsvorgang 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 beispielsweise 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 Dateneingang 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.
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.

Konfigurierbare logische Operationen

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	$x \cdot y$	Ergebnis aus Multiplikation beider Eingänge.
Division	$x : y$	Ergebnis aus Division beider Eingänge. *
Divisionsrest / Modulo	$\text{MOD } x : y$	Ergebnis aus Modulo (Rest nach Division) beider Eingänge.
Minimum	$\text{MIN } x y$	Ergebnis ist das Maximum beider Eingänge.
Maximum	$\text{MAX } x y$	Ergebnis ist das Minimum beider Eingänge.
Prozent	PROZENT $(100 \cdot [x : y])$	Ergebnis ist der Prozentwert des ersten Eingangs (x) in Bezug auf den zweiten Eingang (y).

Konfigurierbare arithmetische Operationen

*: 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	$x \neq y$	2
größer	$x > y$	2
größer gleich	$x \geq y$	2
kleiner	$x < y$	2
kleiner gleich	$x \leq y$	2
Bereichsprüfung kleiner	$x < y < z$	3
Bereichsprüfung kleiner gleich	$x \leq y \leq z$	3

Konfigurierbare Vergleichsoperationen

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 das 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.

		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
Ziel (Ergebnisausgang)	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 83: Konfigurierbare Typ-Umwandlungen mit Wertebereichen entsprechend des Ziel-Datenformats

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 opassendes 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 ausgewertet 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).

- i** 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.

4.2.4.8.3 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 -> LO... - Allgemein" 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 idealerweise 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.
- i** 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.

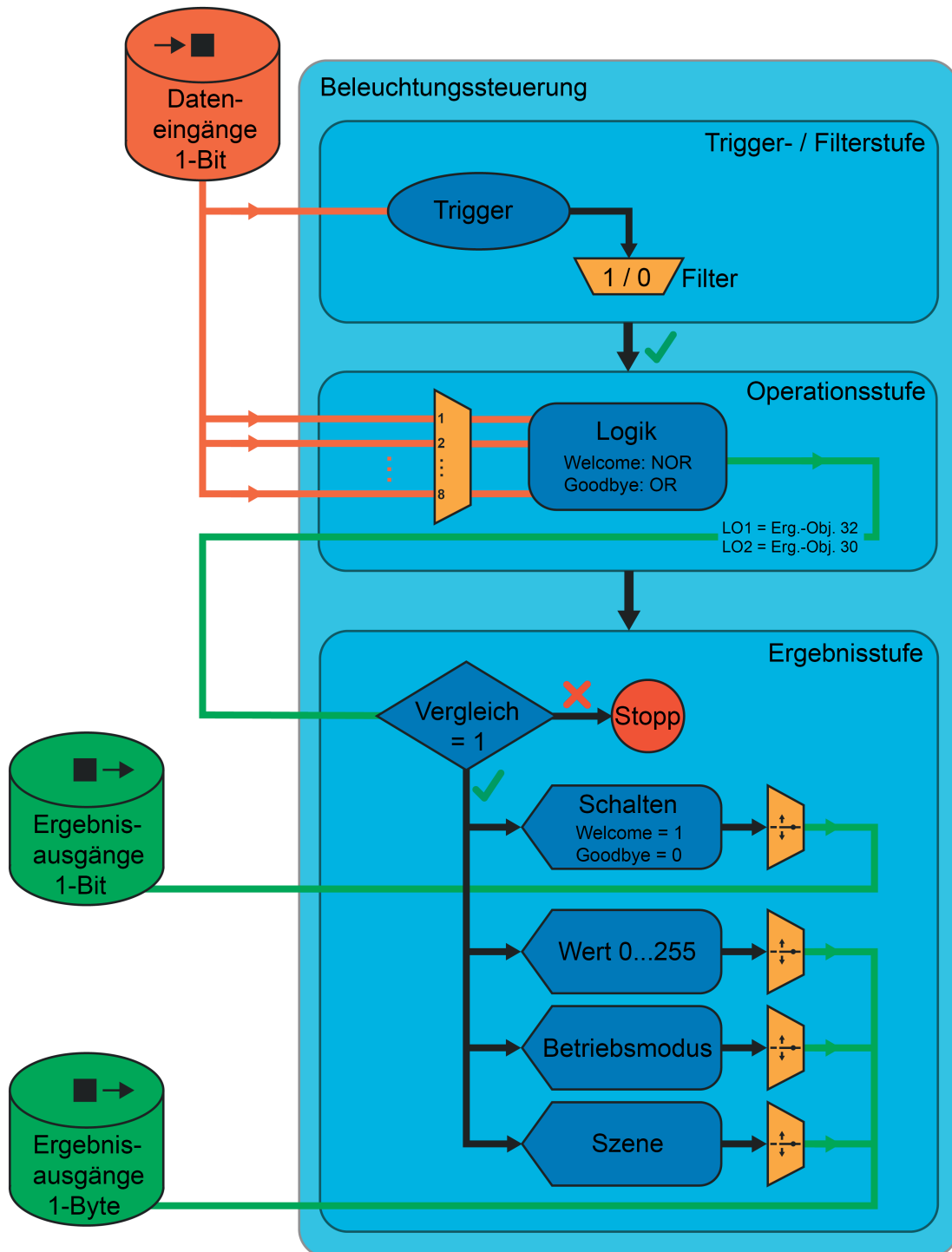


Bild 84: Verarbeitungsstufen der Beleuchtungssteuerung mit 8 Beleuchtungseingängen

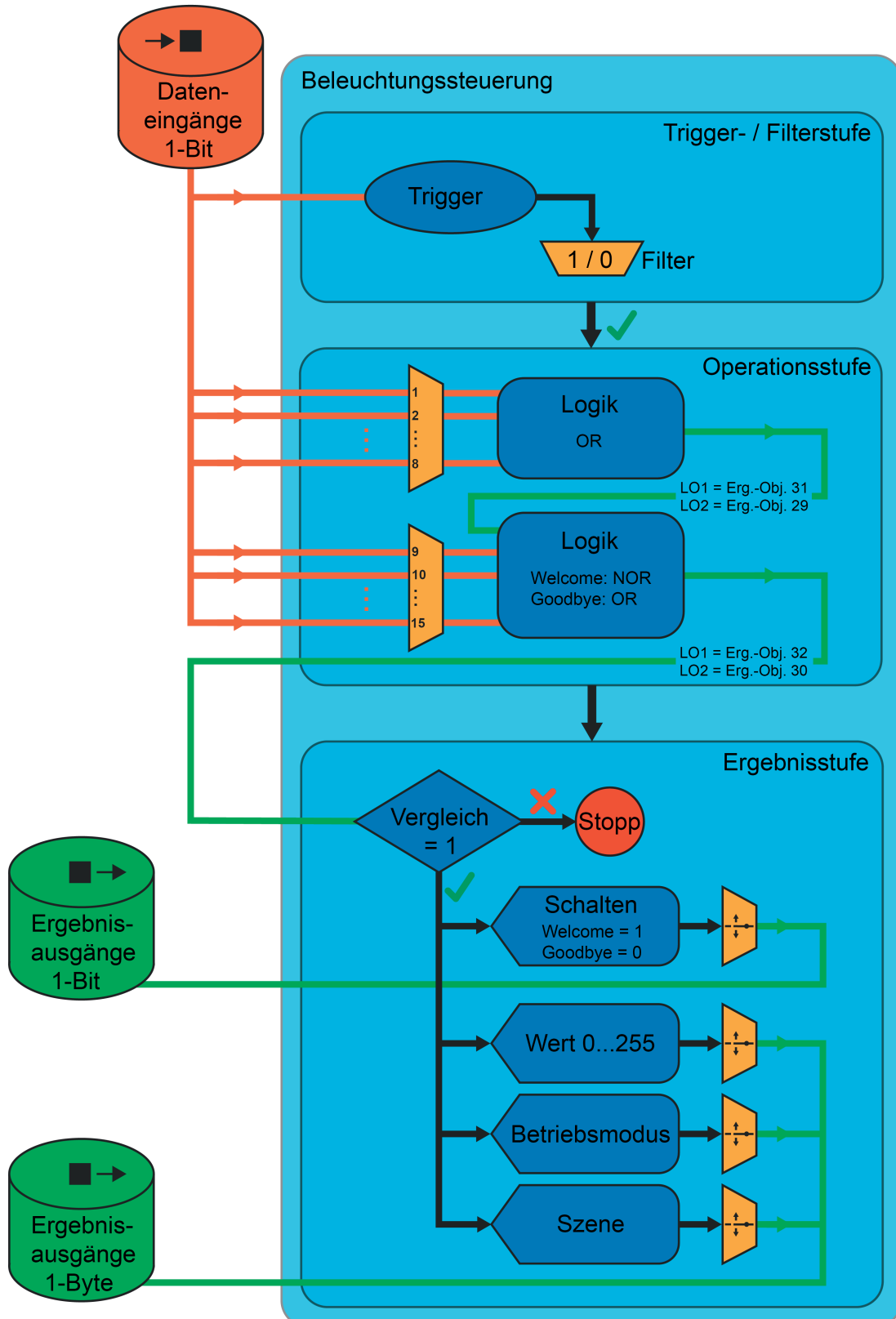


Bild 85: Verarbeitungsstufen der Beleuchtungssteuerung mit 15 Beleuchtungseingängen

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.

- i** 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 (Bild 86).

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 Logikfunktion 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. Folglich 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.

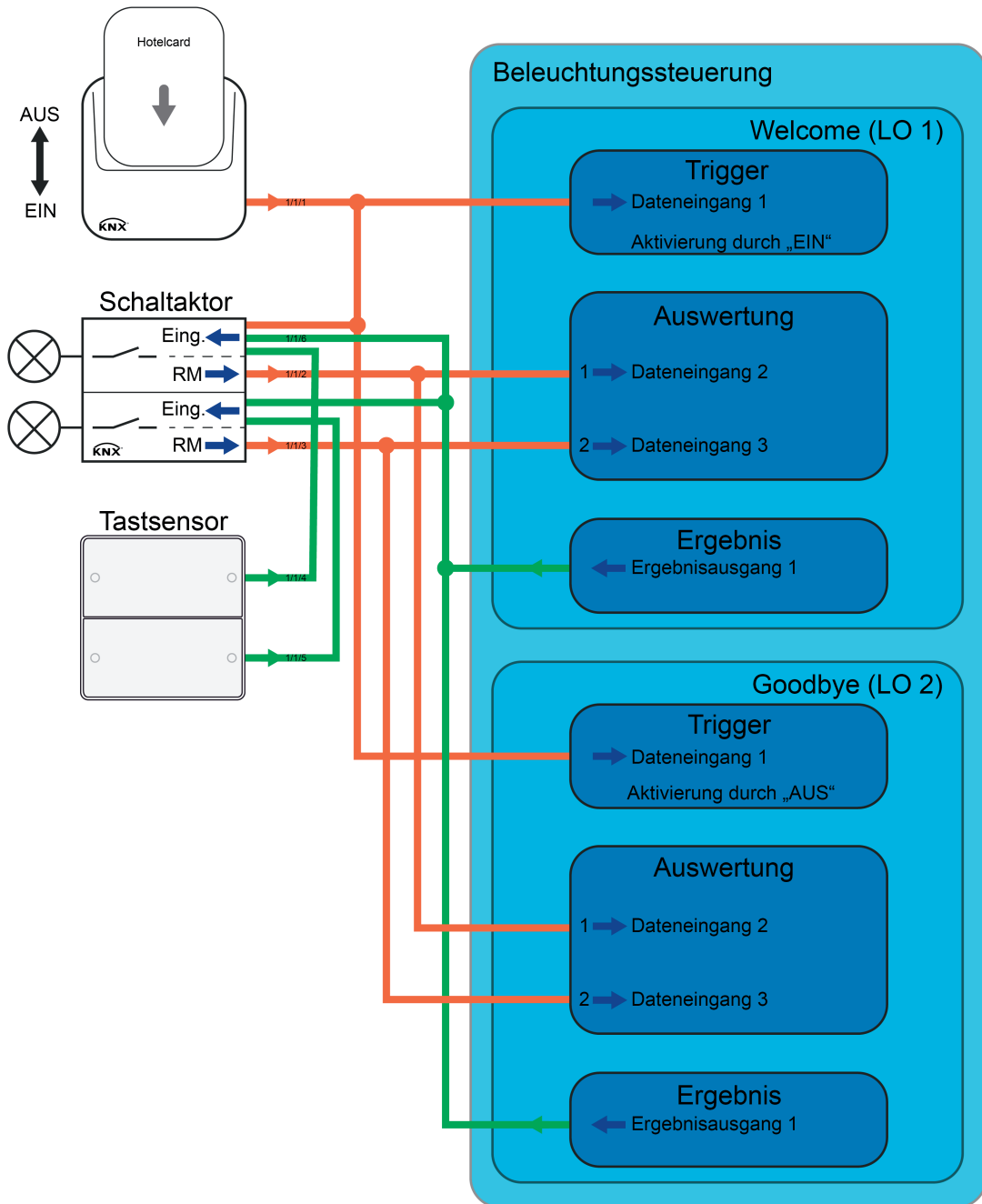


Bild 86

i 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.

- i** 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 gesteuert 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).

4.2.4.9 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand des Aktors verhält sich das Gerät passiv, d. h. es werden keine Telegramme auf den KNX ausgesendet. Alle Relaisausgänge sind auf Jalousiebetrieb eingestellt. Eine Ansteuerung der Ausgänge über die Handbedienung am Gerät ist möglich, sofern die Busspannung eingeschaltet ist. Bei Handbedienung erfolgt keine Rückmeldung auf den KNX. Die Binäreingänge wirken in Paaren auf die Jalousieausgänge.

BE1 AUF & BE2 AB -> JA1+2

BE3 AUF & BE4 AB -> JA3+4

BE5 AUF & BE6 AB -> JA5+6

Andere Funktionen des Aktors sind deaktiviert.

Das Gerät kann durch die ETS programmiert und in Betrieb genommen werden. Die physikalische Adresse ist auf 15.15.255 voreingestellt.

Weiter sind in der Werksauslieferung die folgenden Eigenschaften konfiguriert...

- Fahrzeit (Dauerlauf): 19 Minuten, 59 Sekunden zuzüglich 20 % Fahrzeitverlängerung
- Kurzzeitbetrieb: 0,5 Sekunden
- Fahrzeitverlängerung: 2 %
- Pause bei Fahrtrichtungswechsel: 1 s
- Verhalten bei Busspannungsausfall: stopp
- Verhalten bei Busspannungswiederkehr: stopp
- Binäreingänge: Bedienkonzept: kurz - lang - kurz
- Binäreingänge: Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb: 0,4 Sekunden
- Binäreingänge: Lamellenverstellzeit: 2 Sekunden

i Der Auslieferungszustand kann durch das Entladen des Applikationsprogramms mit Hilfe der ETS nicht wiederhergestellt werden. Bei einem entladenen Applikationsprogramm bleiben alle Ausgänge stets ausgeschaltet. Die Binäreingänge haben dann keine Funktion. Die Handbedienung bleibt in diesem Fall funktionslos.

4.2.5 Parameter

4.2.5.1 Allgemeine Parameter

Beschreibung	Werte	Kommentar
□- Allgemein		
Funktion der Ausgänge A1 und A2	2 x Schaltausgänge 1 x Jalousieausgang 2 x Ventilausgänge	Dieser Parameter legt die Kanaldefinition des Ausgangspaares A1 und A2 fest.
Funktion der Ausgänge A3 und A4	2 x Schaltausgänge 1 x Jalousieausgang	Dieser Parameter legt die Kanaldefinition des Ausgangspaares A3 und A4 fest.
Funktion der Ausgänge A5 und A6	2 x Schaltausgänge 1 x Jalousieausgang	Dieser Parameter legt die Kanaldefinition des Ausgangspaares A5 und A6 fest.
Binär-/Analogeingänge verwenden?	ja nein	Das Gerät verfügt über 6 voneinander unabhängige Binäreingänge. Durch Verwendung dieser Eingänge ist es möglich, Zustände von Schaltern, Tastern oder vergleichbaren Kontakten einzulesen und geräteintern zu verarbeiten oder alternativ als Sensorbefehle auf den KNX zu senden. Die Binäreingänge werden durch 2 Analogeingänge ergänzt, an die bedarfsweise externe Temperaturfühler (siehe Zubehör) angeschlossen werden können. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" die Binär- und Analogeingänge grundsätzlich frei.
Logikfunktionen verwenden?	ja nein	Das Gerät besitzt 10 umfangreiche Logikfunktionen. Mit Hilfe dieser Funktionen lassen sich einfache oder komplexe logische Operationen ausführen. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" die Logikfunktionen grundsätzlich frei.
Raumtemperaturregler 1 verwenden?	ja nein	Der Aktor enthält 2 Raumtemperaturregler (RTR), die in die Software des Geräts integriert sind und prozessual unabhängig arbeiten. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" den ersten Raumtemperaturregler grundsätzlich

frei.

Raumtemperaturregler
2 verwenden?

ja
nein

Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" den zweiten Raumtemperaturregler grundsätzlich frei.

Telegrammraten-
begrenzung

gesperrt
freigegeben

Es ist möglich, an dieser Stelle eine allgemeine Telegrammratenbegrenzung zu parametrieren. Bei freigegebener Telegrammratenbegrenzung werden in 17 s (fest definiertes, zyklisches Zeitintervall) niemals mehr Telegramme auf den KNX ausgesendet, als durch den Parameter "Telegramme pro 17 s" angegeben. Dadurch kann verhindert werden, dass schnelle Flankenwechsel an den Binäreingängen zu einer unzulässig hohen Buslast führen.

Telegramme pro 17 s

30 Telegramme
60 Telegramme
100 Telegramme
127 Telegramme

Einstellung der Telegrammratenrate (Telegramme in 17 s) für die Telegrammratenbegrenzung. Nur sichtbar bei "Telegrammratenbegrenzung = freigegeben".

Interne
Gruppenkommunikation
verwenden?

ja
nein

Die 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 in vielen Fällen erheblich vereinfacht, da die Projektierung von Gruppenadressen für Funktionen, die ausschließlich geräteintern kommunizieren, entfällt. Sofern die interne Gruppenkommunikation verwendet werden soll, muss diese zentral an dieser Stelle freigegeben werden (Einstellung: "ja"). Wurde die Freigabe erteilt, können die unterstützen Gerätefunktionen mit den internen Verbindungen des passenden Datenformats verknüpft werden.

□ Allgemein Schaltausgänge

0...59

Verzögerung nach
Busspannungs-
wiederkehr
Minuten (0...59)

Zur Reduzierung des Telegrammverkehrs auf der KNX-Leitung nach dem Einschalten der Busspannung (Busreset), nach dem Anschluss des Gerätes an die KNX-Linie oder nach einem ETS-Programmierungsvorgang ist es möglich, verschiedene aktiv sendende Rückmeldungen der Schaltfunktion zu verzögern. Dazu kann an dieser Stelle eine Verzögerungszeit festgelegt werden. Erst nach Ablauf der parametrisierten Zeit werden verzögerte Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet.

Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.

Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.

Sekunden (0...59) 0...**17**...59

Zeit für zykl. Senden
der Rückmeldungen
Stunden (0...23)

0...23

Die Rückmeldungen des Aktors können - in Abhängigkeit der Parametrierung - ihren Zustand auch zyklisch auf den KNX aussenden. Der Parameter "Zeit für zykl. Senden der Rückmeldungen" legt allgemein für alle Schaltausgänge die Zykluszeit fest.

Einstellung der Stunden der Zykluszeit.

Einstellung der Minuten der Zykluszeit.

Minuten (0...59) 0...**2**...59

Sekunden (10...59) **10**...59

Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.

Zeit für zyklische
Überwachung
Stunden (0...23)

0...23

Wahlweise können Schaltausgänge unabhängig voneinander der zyklischen Überwachung zugeordnet werden. Wenn dabei nach Ablauf der Überwachungszeit kein Telegrammupdate auf das Objekt "Schalten" empfangen wurde, geht der entsprechende Schaltausgang in eine vordefinierte Vorzugslage. Der Parameter "Zeit für zyklische Überwachung" legt allgemein für alle Schaltausgänge die Überwachungszeit fest.

Einstellung der Stunden der Überwachungszeit.

Einstellung der Minuten der Überwachungszeit.

Minuten (0...59) 0...**2**...59

Sekunden (10...59) **10**...59

Einstellung der Sekunden der Überwachungszeit.

Zeit für zykl. Senden Betriebsstunden Stunden (0...23)	0... 23	Die Betriebsstundenzähler können - in Abhängigkeit der Parametrierung - ihren Zählerwert auch zyklisch auf den KNX aussenden. Der Parameter "Zeit für zykl. Senden Betriebsstunden" legt allgemein für alle Betriebsstundenzähler der Schaltausgänge die Zykluszeit fest.
Minuten (0...59)	0 ...59	Einstellung der Stunden der Zykluszeit.
Sekunden (10...59)	10 ...59	Einstellung der Minuten der Zykluszeit.
Zeit für Blinken der Sperrfunktionen	1 s 2 s 5 s 10 s	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.
Zeit für Blinken der Sperrfunktionen	1 s 2 s 5 s 10 s	Zu Beginn und am Ende der Zusatzfunktion "Sperren" kann ein Schaltausgang blinken. An dieser Stelle wird allgemein für alle betroffenen Ausgänge die Blink-Zykluszeit eingestellt.
Zentralfunktion 1 verwenden?	ja nein	Die Einstellung "ja" gibt die erste Zentralfunktion und somit das Objekt "Zentral 1 Schalten" frei. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Schaltausgänge auf die erste Zentralfunktion möglich.
Polarität Zentralobjekt	0 = deaktiviert; 1 = aktiviert 0 = aktiviert; 1 = deaktiviert	Hier wird die Polarität des ersten Zentralobjekts eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Zentralfunktion 1 sichtbar.
Zentralfunktion 2 verwenden?	ja nein	Die Einstellung "ja" gibt die zweite Zentralfunktion und somit das Objekt "Zentral 2 Schalten" frei. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Schaltausgänge auf die zweite Zentralfunktion möglich.
Polarität Zentralobjekt	0 = deaktiviert; 1 = aktiviert 0 = aktiviert; 1 = deaktiviert	Hier wird die Polarität des zweiten Zentralobjekts eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Zentralfunktion 2 sichtbar.
Zentralfunktion 3 verwenden?	ja nein	Die Einstellung "ja" gibt die dritte Zentralfunktion und somit das Objekt "Zentral 3 Schalten" frei. Nur bei

		freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Schaltausgänge auf die dritte Zentralfunktion möglich.
Polarität Zentralobjekt	0 = deaktiviert; 1 = aktiviert 0 = aktiviert; 1 = deaktiviert	Hier wird die Polarität des dritten Zentralobjekts eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Zentralfunktion 3 sichtbar.
Sammelrückmeldung Schaltstatus?	nein ja	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. In der Sammelrückmeldung werden die Zustände der Schaltausgänge in nur einem Telegramm zusammengefasst. Das 32-Bit-große Kommunikationsobjekt "Sammelrückmeldung" enthält bitorientiert die Rückmeldeinformationen der einzelnen Ausgänge. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" die Sammelrückmeldung frei.
Art der Sammelrückmeldung	aktives Meldeobjekt passives Statusobjekt	Die Sammelrückmeldung kann in Form von aktiven Meldeobjekten oder passiven Statusobjekten erfolgen. Bei aktiven Meldeobjekten wird die Rückmeldung bei jeder Aktualisierung eines enthaltenen Zustands automatisch auf den Bus ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine automatische Telegrammübertragung. Hier müssen die Objektwerte ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags der Objekte. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sammelrückmeldung sichtbar.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr?	nein ja	Die Zustände der Sammelrückmeldungen 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 auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" eingestellt wird Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
Zyklisches Senden der Rückmeldung?	nein ja	Die Objekte der Sammelrückmeldung können ihren Wert zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch aussenden. Bei "ja" wird das zyklische Senden ausgeführt. Die Zykluszeit wird global auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" konfiguriert. Bei "nein" ist das zyklische Senden deaktiviert, so dass eine Sammelrückmeldung nur bei Änderung eines der enthaltenen Zustände auf den KNX ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
Aktualisierung des Objektwerts für Sammelrückmeldung	bei jeder Aktualisierung Obj. "Schalten" / "Zentral" nur bei Änderung des Rückmeldewerts	An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann der Aktor die Rückmeldewerte der Sammelrückmeldung bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar. 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). 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. 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.

☐ Allgemein Jalousieausgänge

Verzögerung nach Busspannungswiederkehr Minuten (0...59) **0...59**

Zur Reduzierung des Telegrammverkehrs auf der KNX-Leitung nach dem Einschalten der Busspannung (Busreset), nach dem Anschluss des Gerätes an die KNX-Linie oder nach einem ETS-Programmiervorgang ist es möglich, verschiedene aktiv sendende Rückmeldungen der Jalousiefunktion zu verzögern. Dazu kann an dieser Stelle eine Verzögerungszeit festgelegt werden. Erst nach Ablauf der parametrisierten Zeit werden verzögerte Rückmeldetelegramme zur Initialisierung auf den KNX ausgesendet.

Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.

Sekunden (0...59) **0...17...59**

Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.

Zentralfunktion? **ja**
nein

Die Einstellung "ja" gibt die Zentralfunktion der Jalousieausgänge und somit das Objekt "Zentral Fahren" frei. Nur bei freigegebener Funktion ist eine Zuordnung einzelner Jalousieausgänge auf die Zentralfunktion möglich.

Polarität Zentralobjekt **0 = AUF; 1 = AB**
0 = AB; 1 = AUF

Hier wird die Polarität des ersten Zentralobjekts eingestellt. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Zentralfunktion sichtbar.

☐ Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit

Sicherheitsfunktionen **gesperrt**
freigegeben

Wenn die bis zu 5 Sicherheitsfunktionen des Aktors verwendet und somit parametrierbar werden sollen, muss hier die kanalübergreifende Freigabe der Funktion erfolgen (Einstellung: "freigegeben").

Windalarm 1

	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der erste Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden (Einstellung: "freigegeben").
Windalarm 2	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der zweite Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden (Einstellung: "freigegeben").
Windalarm 3	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der dritte Windalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden (Einstellung: "freigegeben").
Regenalarm	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der Regenalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden (Einstellung: "freigegeben").
Frostalarm	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der Frostalarm freigegeben und somit das Kommunikationsobjekt freigeschaltet werden (Einstellung: "freigegeben").
Priorität der Sicherheitsalarme	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. Die Freischaltparameter der Sicherheitsalarme und der Priorität-Parameter sind nur dann sichtbar, wenn die Sicherheitsfunktionen freigeschaltet sind!
☐- Allgemein Jalousieausgänge -> Sicherheit Zeiten		
Überwachung für Windalarme verwenden ? (Nur bei freigegebenen Windalarmen!)	ja nein	Wenn die unter "Sicherheit" freigeschalteten Windalarme zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf die Sicherheitsobjekte überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden (Einstellung: "ja"). Andernfalls (Einstellung: "nein") erfolgt keine zyklische Überwachung der Objekte. Sobald an dieser Stelle die



		Überwachung aktiviert ist, müssen alle freigeschalteten Windalarmobjekte zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.
Zeit für Überwachung Windalarm Stunden (0...23)	0...23	Hier wird die Überwachungszeit der Windalarme parametrieret.
Minuten (1...59)	1...25...59	Einstellung der Stunden der Überwachungszeit. Einstellung der Minuten der Überwachungszeit.
Überwachung für Regenalarm verwenden ?	ja nein	Wenn der unter "Sicherheit" freigeschaltete Regenalarm zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf das Sicherheitsobjekt überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden (Einstellung: "ja"). Andernfalls (Einstellung: "nein") erfolgt keine zyklische Überwachung des Objekts. Sobald an dieser Stelle die Überwachung aktiviert ist, muss das freigeschaltete Regenalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.
Zeit für Überwachung Regenalarm Stunden (0...23)	0...23	Hier wird die Überwachungszeit des Regenalarms parametrieret.
Minuten (1...59)	1...2...59	Einstellung der Stunden der Überwachungszeit. Einstellung der Minuten der Überwachungszeit.
Überwachung für Frostalarm verwenden ?	ja nein	Wenn der unter "Sicherheit" freigeschaltete Frostalarm zyklisch auf das Eintreffen von Telegrammen auf das Sicherheitsobjekt überwacht werden sollen, muss hier die Überwachung aktiviert werden (Einstellung: "ja"). Andernfalls (Einstellung: "nein") erfolgt keine zyklische Überwachung des Objekts. Sobald an dieser Stelle die Überwachung aktiviert ist, muss das freigeschaltete Frostalarmobjekt zyklisch mit Telegrammen beschrieben werden.

Zeit für Überwachung
Frostalarm
Stunden (0...23)

0...23

Hier wird die Überwachungszeit des
Frostalarms parametrieret.

Einstellung der Stunden der
Überwachungszeit.

Minuten (1...59)

1...2...59

Einstellung der Minuten der
Überwachungszeit.

☐ Allgemein Ventilausgänge

Einstellung der
Parameter der
Ventilausgänge

Zur Vereinfachung der Konfiguration
können in der ETS alle Ventilausgänge
auf gleiche Parameter zugeordnet und
somit identisch parametrieret werden.
Dieser Parameter gibt vor, ob jeder
Ventilausgang des Gerätes individuell
parametrieret werden kann, oder ob alle
Ausgänge durch die gleichen Parameter
konfiguriert werden sollen.

alle Ausgänge gleich

Bei der Einstellung "alle Ausgänge
gleich" wird die Parameteranzahl in der
ETS reduziert. Die sichtbaren Parameter
werden dann automatisch auf alle
Ventilausgänge angewendet. Lediglich
die Kommunikationsobjekte sind dann
getrennt für die Ausgänge projektierbar.
Diese Einstellung ist beispielsweise
dann zu wählen, wenn sich alle
Stellantriebe identisch verhalten und
lediglich durch verschiedene
Gruppenadressen angesteuert werden
sollen (z. B. in Bürokomplexen oder bei
Hotelzimmern).

jeder Ausgang individuell

Bei der Parametereinstellung "jeder
Ausgang individuell" besitzt jeder
Ventilausgang eigene Parameterseiten
in der ETS.

Verzögerung nach
Busspannungs-
wiederkehr
Minuten (0...59)

0...59

Zur Reduzierung des
Telegrammverkehrs auf der Busleitung
nach dem Einschalten der Busspannung
(Busreset), nach dem Anschluss des
Geräts an die Buslinie oder nach einem
ETS-Programmiervorgang ist es
möglich, ausgewählte aktive
Rückmeldungen des Aktors zu
verzögern. Dieser Parameter legt für
diesen Fall kanalübergreifend eine
Verzögerungszeit fest. Erst nach Ablauf
der an dieser Stelle parametrieren Zeit
werden Status- oder
Rückmeldetelegramme zur
Initialisierung auf den KNX
ausgesendet, sofern die Status- und
Rückmeldefunktionen zeitverzögert
ausgesendet werden sollen.

		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
	0...17...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.
Zeit für zykl. Senden der Rückmeldung Stunden (0...23)	0...23	Die Rückmeldungen des Aktors können - in Abhängigkeit der Parametrierung - ihren Zustand auch zyklisch auf den KNX aussenden. Der Parameter "Zeit für zykl. Senden der Rückmeldung" legt allgemein für alle Ventilausgänge die Zykluszeit fest. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.
Minuten (0...59)	0...2...59	Einstellung der Minuten der Zykluszeit.
Sekunden (10...59)	10...59	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.
Zeit für zykl. Senden Betriebsstunden Stunden (0...23)	0...23	Die Betriebsstundenzähler können - in Abhängigkeit der Parametrierung - ihren Zählerwert auch zyklisch auf den KNX aussenden. Der Parameter "Zeit für zykl. Senden Betriebsstunden" legt allgemein für alle Ventilausgänge die Zykluszeit fest. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.
Minuten (0...59)	0...59	Einstellung der Minuten der Zykluszeit.
Sekunden (10...59)	10...59	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.
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.
	nein	Die Sommer- / Winterumschaltung ist nicht verfügbar. Bei den Ventilausgängen kann ausschließlich ein Stellgrößenwert separat für den Notbetrieb oder eine Zwangsstellung parametrierbar werden.
	ja	Die Sommer- / Winterumschaltung ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Sommer / Winter Umschaltung" sichtbar. Für die Ventilausgänge können Sommer- und Winter-Stellgrößenwerte für den Notbetrieb und für eine Zwangsstellung parametrierbar werden.

Polarität Objekt "Sommer / Winter Umschaltung"	1 = Sommer / 0 = Winter 1 = Winter / 0 = Sommer	Dieser Parameter legt die Telegrammpolarität des Objekts "Sommer / Winter Umschaltung" fest. er ist nur bei freigegebener Sommer- / Winterumschaltung sichtbar.
Betriebsart nach ETS- Programmiervorgang	Sommerbetrieb	Der über das Objekt "Sommer / Winter Umschaltung" vorgegebene Zustand "Sommer" oder "Winter" wird geräteintern gespeichert und nach Busspannungswiederkehr wiederhergestellt. Der Parameter "Betriebsart nach ETS-Programmiervorgang" definiert, welche Betriebsart nach einer ETS-Inbetriebnahme aktiv ist.
	Winterbetrieb	Bei dieser Einstellung aktiviert der Aktor nach einem ETS-Programmiervorgang den Winterbetrieb. Der geräteintern abgespeicherte Wert wird hierdurch überschrieben.
	keine Änderung (gespeicherte Betriebsart)	Bei dieser Parametrierung aktiviert der Aktor die zuletzt abgespeicherte Betriebsart.
Servicebetrieb verwenden ?	nein	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 muss an dieser Stelle freigegeben werden, damit er im Betrieb des Aktors über den KNX aktiviert und deaktiviert werden kann.
	ja	Der Servicebetrieb ist nicht verfügbar. Es lassen sich keine Ventilausgänge dem Servicebetrieb in der ETS zuordnen.
		Der Servicebetrieb ist freigeschaltet. Es wird das Kommunikationsobjekt "Servicebetrieb - Eingang Deaktivieren / Aktivieren" sichtbar. Es können Ventilausgänge auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" zugeordnet werden.

Verhalten am Ende des Servicebetriebs	keine Änderung	Der Parameter "Verhalten am Ende des Servicebetriebs" legt fest, in welchen Zustand die betroffenen Ventilausgänge beim Deaktivieren des Servicebetriebs gehen. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Servicebetrieb verwendet wird.
	alle Ausgänge vollständig schließen	
	alle Ausgänge vollständig öffnen	

Zustände nachführen

☐ Allgemein Ventilausgänge -> Ventile / Pumpe Ventilausgänge

Sammelrückmeldung
Status Ventil-Ausgänge
(geöffnet /
geschlossen) ?

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

nein

Die Sammelrückmeldung ist deaktiviert. Es ist kein Sammelrückmeldeobjekt verfügbar.

ja

Die Sammelrückmeldung ist freigeschaltet. In der ETS wird das Sammelrückmeldeobjekt sichtbar.

Art der
Sammelrückmeldung

Die Sammelrückmeldung kann in Funktion eines aktiven Meldeobjekts oder passiven Statusobjekts erfolgen. Bei einem aktiven Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung eines enthaltenen Zustands automatisch auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine automatische Telegrammübertragung. Hier muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags des Objekts. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sammelrückmeldung sichtbar.

aktives Meldeobjekt

Der Akteur sendet die Sammelrückmeldung automatisch bei einer Aktualisierung des Objektwerts aus. Nach einem Gerätereset (ETS-Programmiervorgang, Busspannungswiederkehr) wird stets eine aktuelle Sammelrückmeldung ausgesendet.

passives Statusobjekt

		Eine Sammelrückmeldung wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Objekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Sammelrückmeldung.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?		Die Sammelrückmeldung wird 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 Rückmeldungen auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" gemeinsam eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sammelrückmeldung sichtbar.
	nein	Die Sammelrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.
	ja	Die Sammelrückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert ausgesendet. In einer laufenden Verzögerungszeit wird keine Rückmeldung ausgesendet, auch dann nicht, wenn sich ein Ventilzustand ändert.
Zyklisches Senden der Rückmeldung ?		Das Objekt der Sammelrückmeldung kann seinen Wert zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch aussenden. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sammelrückmeldung sichtbar.
	nein	Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass eine Sammelrückmeldung nur bei Änderung eines der Ventilzustände auf den KNX ausgesendet wird.
	ja	Das zyklische Senden ist aktiviert.
Funktion "Wärmebedarf" aktivieren ?	nein ja	Der Aktor 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 (Einstellung "ja"). Auf den Parameterseiten "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Wärmebedarfssteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Bedarfsermittlung eingehen.
Polarität Objekt "Wärmebedarf"	0 = kein Wärmebedarf / 1 = Wärmebedarf 0 = Wärmebedarf / 1 = kein Wärmebedarf	Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Objekts "Wärmebedarf". Er ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.
Externen Wärmebedarf erfassen ?	nein ja	Der Aktor ist in der Lage, einen externen Wärmebedarf (z. B. von einem anderen KNX-Heizungsaktor) auszuwerten. Der lokale 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 "Externer Wärmebedarf" frei. Er ist nur bei freigeschalteter Wärmebedarfsfunktion sichtbar.
Grenzwert minimale Stellgröße für Wärmebedarf (0...100 %)	0...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 für Grenzwert minimale	1...10...20	Dieser Parameter legt die Hysterese des Grenzwerts der minimalen Stellgröße der Wärmebedarfssteuerung fest. Ein

Stellgröße (1...20 %)		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.
Verzögerung Wärmebedarf AKTIV Stunden (0...23)	0...23	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 der Verzögerungszeit.
Minuten (0...59)	0...5...59	Definition der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0...59	Definition der Sekunden der Verzögerungszeit.
Verzögerung Wärmebedarf INAKTIV Stunden (0...23)	0...23	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 der Verzögerungszeit.
Minuten (0...59)	0...5...59	Definition der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0...59	Definition der Sekunden der Verzögerungszeit.
Funktion "Größte Stellgröße" aktivieren ?	nein ja	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 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) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den KNX vorgegebenen Stellgröße. Ausnahme: Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (z. B. nach Busspannungswiederkehr 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 KNX ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert.
Senden der größten Stellgröße		Die durch den Aktor ermittelte größte Stellgröße wird aktiv auf den KNX ausgesendet. Dieser Parameter entscheidet, wann ein Telegramm über das Objekt "Größte Stellgröße" ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar.
	nur bei Änderung	Es wird nur dann ein Telegramm ausgesendet, wenn sich die größte Stellgröße verändert.
	nur zyklisch	Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße" ausschließlich zyklisch. Die Zykluszeit wird global für alle Rückmeldungen auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert.
	bei Änderung und zyklisch	Der Aktor sendet das Telegramm "Größte Stellgröße" 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

Externe größte Stellgröße erfassen ?	nein ja	freigegebener Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar. Der Aktor ist in der Lage, eine externe größte Stellgröße (z. B. von einem anderen KNX-Heizungsaktor) auszuwerten. Der lokale Aktor überwacht das externe Telegramm mit den eigenen aktiven stetigen Stellgrößen und gibt die größte aller Stellgrößen über das Objekt "Größte Stellgröße" aus. Dieser Parameter gibt bei der Einstellung "ja" das Objekt "Externe größte Stellgröße" frei. Er ist nur bei freigeschalteter Funktion "Größte Stellgröße" verfügbar.
Funktion "Pumpensteuerung" aktivieren ?	nein ja	Der 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 "Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen" müssen die Ventilausgänge einzeln der Pumpensteuerung zugeordnet werden, so dass diese in die Steuerung eingehen.
Polarität Objekt "Pumpensteuerung"	0 = Pumpe ausschalten / 1 = Pumpe einschalten 0 = Pumpe einschalten/ 1 = Pumpe ausschalten	Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Objekts "Pumpensteuerung". Er ist nur bei freigeschalteter Pumpensteuerung sichtbar.
Externe Pumpensteuerung erfassen ?	nein ja	Der Aktor ist in der Lage, ein externes Pumpensteuerungssignal (z. B. von einem anderen KNX-Heizungsaktor) auszuwerten. Der lokale 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.
	0...100	Der Aktor schaltet die Pumpe nur dann ein, sofern mindestens eine Stellgröße

Grenzwert minimale
Stellgröße für Pumpe
(0...100 %)

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 für
Grenzwert minimale
Stellgröße
(1...20 %)

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.

Verzögerung Pumpe
AKTIV
Minuten (0...59)

0...59

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 der Verzögerungszeit.

Sekunden (0...59)

0...10...59

Definition der Sekunden der Verzögerungszeit.

Verzögerung Pumpe
INAKTIV
Stunden (0...23)

0...23

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 der Verzögerungszeit.

Minuten (0...59)

0...10...59

Definition der Minuten der Verzögerungszeit.

Sekunden (0...59)

0...59

Definition der Sekunden der Verzögerungszeit.

Festsitzschutz aktivieren	nein ja	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.
Zeit für zyklisches Einschalten der Pumpe (1...26 Wochen)	1...26	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.
Einschaltzeit der Pumpe (1...15 Minuten)	1...5...15	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.
□- Allgemein Binär-/Analogeingänge		
Verzögerung nach Busspannungswiederkehr Minuten (0...59)	0...59	Es kann zu jedem Binäreingang separat festgelegt werden, ob eine Reaktion nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) erfolgen soll. So kann in Abhängigkeit des Eingangssignals oder zwangsgesteuert ein definiertes Telegramm auf den KNX ausgesendet werden. Die an dieser Stelle parametrierbare Verzögerungszeit für die Binäreingang muss nach Busspannungswiederkehr erst vollständig abgelaufen sein, bis dass die vorgesehene Reaktion ausgeführt wird. Innerhalb der Verzögerung werden an den Eingängen anliegende Flanken oder Signale nicht ausgewertet und somit ignoriert. Für Analogeingänge wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang der Temperatur-Objektwert entsprechend der ermittelten Raumtemperatur aktualisiert und auf den KNX ausgesendet. Ist an dieser Stelle eine Verzögerung konfiguriert, muss

		zunächst die Zeit ablaufen, so dass ein Temperaturtelegramm ausgesendet wird.
		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0... 17 ...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit.
Millisekunden (0...9 x 100)	0 ...9	Einstellung der Millisekunden der Verzögerungszeit.
Entprellzeit Millisekunden (30...255)	30 ...255	Dieser Parameter legt die Zeit der Software-Entprellung gemeinsam für alle Binäreingänge fest. Je nach Qualität der angeschlossenen Kontakte kann hier definiert werden, nach welcher Betätigungsdauer die Binäreingänge eine gültige Betätigung erkennen.
☐ Allgemein Handbedienung		
Handbedienung bei Busbetrieb	gesperrt freigegeben	Hier kann parametriert werden, ob die Handbedienung möglich sein soll oder ob diese dauerhaft deaktiviert ist.
Sperrfunktion ?	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 bei Busbetrieb freigegeben ist.
Polarität des Sperrobjektes	0 = freigegeben; 1 = gesperrt 0 = gesperrt; 1 = freigegeben	Dieser Parameter stellt die Polarität des Sperrobjekts ein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung bei Busbetrieb freigegeben ist.
Status senden ?	ja nein	Der aktuelle Status der Handbedienung kann über ein separates Statusobjekt auf den KNX ausgesendet werden, wenn die Busspannung vorhanden ist (Einstellung: "ja"). Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung bei Busbetrieb freigegeben ist.
Funktion und Polarität Statusobjekt		Dieser Parameter gibt an, welche Information das Statusobjekt beinhaltet.

		Das Objekt ist immer "0", wenn die Handbedienung deaktiviert ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung bei Busbetrieb freigegeben ist.
	0 = inaktiv; 1 = Handb. aktiv	Das Objekt ist "1", wenn die Handbedienung aktiviert ist (kurzzeitig oder permanent).
	0 = inaktiv; 1 = permanente Handb. aktiv	Das Objekt ist nur dann "1", wenn die permanente Handbedienung aktiviert ist.
Verhalten am Ende der permanenten Handbedienung bei Busbetrieb		Das Verhalten des Aktors am Ende der permanenten Handbedienung ist abhängig von diesem Parameter. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung bei Busbetrieb freigegeben ist.
	keine Änderung	Nach Beenden der permanenten Handbedienung bleibt der momentane Zustand aller Ausgänge unverändert. Wenn jedoch während oder vor der Handbedienung eine Funktion mit einer geringeren Priorität als Handbedienung aktiviert wurde (z. B. Zwangsstellung, Servicebetrieb), stellt der Aktor für die betroffenen Ventilausgänge die für diese Funktion festgelegte Reaktion ein.
	Ausgänge nachführen	Während der aktiven permanenten Handbedienung werden alle eintreffenden Telegramme und Zustandsänderungen intern nachgeführt. Beim Beenden der Handbedienung werden die Ventilausgänge entsprechend des zuletzt empfangenen Befehls oder der zuletzt aktivierten Funktion mit geringerer Priorität eingestellt.
Bussteuerung von einzelnen Ausgängen bei Busbetrieb sperrbar	ja nein	Einzelne Ventilausgänge lassen sich während einer permanenten Handbedienung vor Ort sperren, so dass die gesperrten Ausgänge nicht mehr durch KNX-Telegramme oder durch Gerätefunktionen mit einer geringeren Priorität ansteuerbar sind. Eine Sperrung durch die Handbedienung wird nur dann zugelassen, wenn dieser Parameter auf "ja" eingestellt ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Handbedienung bei Busbetrieb freigegeben ist.
Zykluszeit bei Handbedienung	0,5 Minuten 1 Minute	Alle Ventilausgänge werden bei einer Handbedienung über die Taste ON / ▲,

	1,5 Minuten 2 Minuten ... 19,5 Minuten 20 Minuten (empfohlen)	unabhängig vom konfigurierten Stellgrößen-Datenformat (1-Bit oder 1-Byte), 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 Aktors (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 % oder 100 %) an.
PWM bei Handbedienung (5...100 %)	5... 50 ...100	Dieser Parameter legt das Puls-Pausen-Verhältnis der Pulsweitenmodulation der Handbedienung für geöffnete Ventilausgänge fest.

Übersicht interne Gruppenkommunikation

Die Parameter zur Verknüpfung der internen Gruppenadressen stehen jeweils auf den Parameterseiten der entsprechenden Funktionen bereit. Zudem sind alle Verknüpfungs-Parameter gesammelt auf der Parameterseite "Übersicht interne Gruppenkommunikation" verfügbar. Diese Parameterseite kann unmittelbar zur Projektierung der Verknüpfungen verwendet werden und dient zudem als Übersicht der internen Gruppenkommunikation ähnlich einer Objekttabelle in der ETS.

4.2.5.2 Parameter für Jalousieausgänge

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein		
Bezeichnung des Jalousieausgangs	20 Zeichen 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", "Rolllade Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.
Betriebsart (Bitte zuerst einstellen!)	Jalousie Rolllade / Markise Lüftungsklappe	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 Parameters eines Ausgangs eingestellt werden.
Verhalten nach ETS- Programmiervorgang		Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Relais-Vorzugslage nach einem ETS-Programmiervorgang separat für jeden Ausgang.
	auffahren / Klappe öffnen	Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt den Behang nach einem ETS-Programmiervorgang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
	stopp	Nach einem ETS-Programmiervorgang steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.
Verhalten bei Busspannungsausfall		Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Relais-Vorzugslage bei Busspannungsausfall separat für jeden Ausgang.
	stopp	Bei Busspannungsausfall steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.

	keine Reaktion	Bei Busspannungsausfall zeigt das Relais des Ausgangs keine Reaktion. Zum Zeitpunkt des Ausfalls ablaufende Fahrten werden zu Ende ausgeführt.
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	stopp	Der Aktor ermöglicht die Einstellung der Relais-Vorzugslage nach Busspannungswiederkehr separat für jeden Ausgang. Bei Busspannungswiederkehr steuert der Aktor die Relais des Ausgangs in die Position "stopp". Dadurch wird eine evtl. ablaufende Antriebsfahrt unterbrochen.
	auffahren / Klappe öffnen	Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt den Behang bei Busspannungswiederkehr nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
	Position bei Busspannungsausfall	Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Busspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand nachgeführt.
	Position anfahren	Bei Busspannungswiederkehr kann der angeschlossene Antrieb auf eine durch weitere Parameter angegebene Position fahren.
Position Jalousie bei Busspannungswiederkehr (0...100%)	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 Lamelle bei Busspannungswiederkehr (0...100%)	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 bei Busspannungs- wiederkehr (0...100%)	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 bei Busspannungs- wiederkehr (0...100%)	0...100	Hier wird die Lüftungsklappenposition angegeben, die bei Busspannungswiederkehr angefahren werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn das "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" in der Betriebsart "Lüftungsklappe" auf "Position anfahren" eingestellt ist.
Fahrzeitverlängerung für Aufwärtsfahrt	2 % 3 % 4 % 5 % 6 % 7 % 8 % 9 % 10 % 12,5 %	Der Akteur verlängert alle Aufwärtsfahrten oder alle Lüftungsklappenfahrten in die geöffnete Position anhand der hier parametrisierten 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).
Interne Gruppenkommunikation Langzeitbetrieb	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für den Langzeitbetrieb.
Interne Gruppenkommunikation Kurzzeitbetrieb	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für den Kurzzeitbetrieb.
Interne Gruppenkommunikation Position Jalousie	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die Positionsangabe der Jalousieposition. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" verfügbar.

Interne Gruppenkommunikation Position Lamelle	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die Positionsvorgabe der Lamellenposition.. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Position Rolllade/Markise	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die Positionsvorgabe der Position der Rolllade oder Markise. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade/Markise" verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Position Lüftungsklappe	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die Positionsvorgabe der Lüftungsklappenposition. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe" verfügbar.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Zeiten		
Fahrzeit Jalousie Minuten (0...19)	0...1...19	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.
		Einstellung der Minuten der Fahrzeit der Jalousie.
Sekunden (0...59)	0...59	Einstellung der Sekunden der Fahrzeit der Jalousie. Diese Parameter sind nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.
Fahrzeit Rolllade / Markise Minuten (0...19)	0...1...19	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.
		Einstellung der Minuten der Fahrzeit der Rolllade oder Markise.
Sekunden (0...59)	0...59	

		Einstellung der Sekunden der Fahrzeit der Rolllade oder Markise. Diese Parameter sind nur in der Betriebsart Rolllade / Markise sichtbar.
Fahrzeit Lüftungsklappe Minuten (0...19)	0...1...19	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.
Sekunden (0...59)	0...59	Einstellung der Minuten der Fahrzeit der Lüftungsklappe. Einstellung der Sekunden der Fahrzeit der Lüftungsklappe. Diese Parameter sind nur in der Betriebsart Lüftungsklappe sichtbar.
Fahrzeit Lamellen Minuten (0...19)	0...19	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).
Sekunden (0...59)	0...4...59	Einstellung der Minuten der Fahrzeit der Lamellen. Einstellung der Sekunden der Fahrzeit der Lamellen.
Millisekunden (0...9 x 100)	0...9	Einstellung der Millisekunden der Fahrzeit der Lamellen. Diese Parameter sind nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.
Kurzzeitbetrieb		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.
	0...59	

Zeit für Kurzzeitbetrieb Sekunden (0...59)		Hier wird die Zeit für den Kurzzeitbetrieb eingestellt.
		Einstellung der Sekunden des Kurzzeitbetriebs.
Millisekunden (0...99 x 10)	0...99	Einstellung der Millisekunden des Kurzzeitbetriebs. Die Zeit für den Kurzzeitbetrieb sollte max. ½ der Lamellenverstellzeit betragen. 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	Legt die Pause bei einem Fahrtrichtungswechsel (Umschaltzeit) fest.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Freigaben		
Rückmeldungs- Funktionen	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle können die Rückmeldungsfunktionen gesperrt oder freigegeben werden.
Sicherheits-Funktionen	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle können die Sicherheitsfunktionen gesperrt oder freigegeben werden.
Sonnenschutz- Funktionen	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle können die Sonnenschutzfunktionen gesperrt oder freigegeben werden.
Szenenfunktion	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden.
Zwangsstellungs- Funktion	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann die Zwangsstellungsfunktion gesperrt oder freigegeben werden.
Zusatzfunktion	keine Zusatzfunktion Endlagenkorrektur unten Tuchstraffung	Der Aktor verfügt je nach eingestellter Betriebsart über bis zu zwei Zusatzfunktionen je Ausgang. In der Betriebsart "Rolllade/Markise" können alternativ die Zusatzfunktionen "Endlagenkorrektur unten" oder "Tuchstraffung" in der ETS konfiguriert werden. In der Betriebsart "Jalousie" ist nur die Zusatzfunktion "Endlagenkorrektur unten" parametrierbar. Lediglich in der

		Betriebsart "Lüftungsklappe" ist keine Zusatzfunktion auswählbar. An dieser Stelle kann nach Bedarf eine Zusatzfunktion ausgewählt und somit freigeschaltet werden. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" oder "Rolllade/Markise" sichtbar.
Zuordnung zur Zentralfunktion ?		An dieser Stelle wird die Zuordnung des Ausgangs zur Zentralfunktion getroffen.
	ja	Der Ausgang ist der Zentralfunktion zugeordnet. Zu beachten ist, dass die Zentralfunktion unter "Allgemein Jalousieausgänge" freigegeben werden kann.
	nein	Der Ausgang ist nicht der Zentralfunktion zugeordnet.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Rückmeldungen		
Rückmeldung Jalousieposition		Die aktuelle Jalousieposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden.
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.
Rückmeldung Rollladen-Markisenposition		Die aktuelle Rollladen- oder Markisenposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden.
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Rolllade / Markise sichtbar.

Rückmeldung Lüftungsklappenposition		Die aktuelle Lüftungsklappenposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden.
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Lüftungsklappe sichtbar.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?	ja	Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein Jalousieausgänge" parametrieret. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
	nein	
Rückmeldung Lamellenposition		Die aktuelle Lamellenposition des Ausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden.
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?	ja	Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die
	nein	

		Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametrierbar. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
Rückmeldung ungültige Jalousieposition		Der Akteur kann auf den KNX melden, dass die aktuelle Jalousieposition unbekannt ist (z. B. nach einer Initialisierung, wenn noch keine Referenzfahrt durchgeführt worden ist).
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält sich passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Jalousie sichtbar.
Rückmeldung ungültige Rollladen- Markisenposition		Der Akteur 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).
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält sich passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Rolllade / Markise sichtbar.
Rückmeldung ungültige Lüftungsklappenposition		Der Akteur kann auf den KNX melden, dass die aktuelle Lüftungsklappenposition unbekannt ist (z. B. nach einer Initialisierung, wenn noch keine Referenzfahrt durchgeführt worden ist).
	keine Rückmeldung	Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.

	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage). Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart Lüftungsklappe sichtbar.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?	ja nein	Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein Jalousieausgänge" parametrieret. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
Rückmeldung Antriebsbewegung	keine Rückmeldung	Der Aktor kann auf den KNX melden, dass sich der angeschlossene Antrieb in Bewegung befindet, also eine Fahrtrichtung bestromt wird. Es ist kein Rückmeldeobjekt für den Ausgang vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.
	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend.
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält ist passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage).
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?	ja nein	Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein Jalousieausgänge" parametrieret. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Sicherheit		
Zuordnung zu Windalarmen	nein Windalarm 1	An dieser Stelle wird festgelegt, ob und auf welchen Windalarm der Ausgang

	Windalarm 2 Windalarm 3 Windalarm 1 + 2 Windalarm 1 + 3 Windalarm 2 + 3 Windalarm 1 + 2 + 3	reagiert.
Verhalten bei Windalarm		Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn eines Windalarms wird durch diesen Parameter festgelegt.
	keine Reaktion	Zu Beginn des Windalarms oder der Windalarms wird der Ausgang verriegelt und das Relais des Ausgangs zeigt keine Reaktion. Zu diesem Zeitpunkt ggf. ablaufende Fahrten werden vollständig zu Ende ausgeführt.
	auffahren / Klappe öffnen	Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe zu Beginn des Windalarms oder der Windalarms und verriegelt den Ausgang dann.
	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe zu Beginn des Windalarms oder der Windalarms und verriegelt den Ausgang dann.
	stopp	Zu Beginn des Windalarms oder der Windalarms 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	ja nein	An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Ausgang auf den Regenalarm reagiert.
Verhalten bei Regenalarm		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 / Klappe öffnen	Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe zu Beginn des Regenalarms und verriegelt den Ausgang dann.

	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe 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	ja nein	An dieser Stelle wird festgelegt, ob der Ausgang auf den Frostalarm reagiert.
Verhalten bei Frostalarm	keine Reaktion	Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn des Frostalarms wird durch diesen Parameter festgelegt. 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 / Klappe öffnen	Der Aktor fährt den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe zu Beginn des Frostalarms und verriegelt den Ausgang dann.
	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe 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.
Verhalten am Ende der Sicherheit (Wind, Regen, Frost)	keine Reaktion	Das Verhalten des Ausgangs am Ende aller Sicherheitsfunktionen wird durch diesen Parameter festgelegt. 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 / Klappe öffnen	Der Aktor gibt den Ausgang am Ende der Sicherheitsfunktionen frei und fährt

	den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
abfahren / Klappe schließen	Der Aktor gibt den Ausgang am Ende der Sicherheitsfunktionen frei und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
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.
☑ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Sonnenschutz	
Art des Sonnenschutzes	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 sonnenstandsgeführte Beschattungssteuerungen möglich. Weiter ist eine Heizen/Kühlen-Automatik realisierbar.
Priorität von Sonnenschutz-Betrieb zu direktem Betrieb	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. Dieser Parameter ist nur im einfachen Sonnenschutz sichtbar.
Priorität von Automatik-Betrieb zu direktem Betrieb		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 Sonnenschein-telegramms 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. Dieser Parameter ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar.
	Sonnenschein = 1; kein Sonnenschein = 0	Hier wird die Polarität des Eingangsobjektes

Polarität Objekt "Sonne / Beschattung Fassade"	Sonnenschein = 0; kein Sonnenschein = 1	"Sonne / Beschattung Fassade" des Sonnenschutzes definiert.
Aktivierung Automatik- Betrieb über	Obj. "Automatik" & nächste Zustandsänderung	An dieser Stelle wird festgelegt, wie der Automatik-Betrieb aktiviert werden kann und welche Reaktion sich daraus ergibt. Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Automatik" gemäß Polarität auf 'aktiv' eingestellt wird. Eine Reaktion am Ausgang zeigt sich jedoch erst dann, wenn über "Sonne / Beschattung Fassade" eine neue Zustandsänderung erkannt wird. Dabei gibt der neue Zustand (Sonnenschutz Anfang oder Sonnenschutz Ende) das Verhalten des Ausgangs vor.
	Obj. "Automatik" & sofortige Nachführung	Der Automatik-Betrieb wird aktiviert, sobald das Objekt "Automatik" ein "1"-Telegramm empfängt Der Zustand des Objektes "Sonne / Beschattung Fassade" gibt dabei unmittelbar das Verhalten des Ausgangs vor (Sonnenschutz Anfang oder Sonnenschutz Ende). Der Empfang eines Telegramms 'Automatik inaktiv' auf das Objekt "Automatik" beendet den Automatik-Betrieb in beiden Fällen sofort. Das Verhalten in diesem Fall wird durch den Parameter "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende" definiert.
Polarität Objekt "Automatik"	Automatik: aktiviert = 1; deaktiviert = 0 Automatik: aktiviert = 0; deaktiviert = 1	Hier wird die Polarität des Automatik- Objektes festgelegt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Aktivierung Automatik-Betrieb über" auf "Obj. 'Automatik' & nächste Zustandsänderung" eingestellt ist.
Sperrfunktion für Automatik-Betrieb ?	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 "Automatik" eine "1" geschrieben wird. Die Objekte "Automatik" und "Automatik sperren" sind miteinander logisch verknüpft (UND mit Rückführung). Die Einstellung "ja" gibt die Sperrfunktion frei und schaltet das Sperrobject sichtbar.

		Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Aktivierung Automatik-Betrieb über" auf "Obj. 'Automatik' & sofortige Nachführung" eingestellt ist.
Polarität Objekt "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 für Automatik-Betrieb ?" auf "Ja" eingestellt ist.
Sperrfunktion für direkten Betrieb ?	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. Die Einstellung "ja" gibt die Sperrfunktion frei und schaltet das Sperrobject sichtbar. Direkter Betrieb = Langzeit-/Kurzzeitbedienung, Positionierung über Objekte, Szenen, Zentral.
Polarität Objekt "Direkten Betrieb sperren"	Automatik: freigegeben = 1; gesperrt = 0 Automatik: freigegeben = 0; gesperrt = 1	Hier wird die Polarität des Sperrobjectes 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 ?" auf "Ja" eingestellt ist.
Rückmeldung Automatik-Betrieb	keine Rückmeldung	Der Automatik-Betrieb des erweiterten Sonnenschutzes verfügt über ein eigenes 1-Bit-Rückmeldeobject zur Signalisierung auf dem KNX, ob der Automatik-Betrieb aktiv ist oder nicht. Dieses Rückmeldeobject kann an dieser Stelle freigeschaltet und weiter konfiguriert werden. Es ist kein Rückmeldeobject für den Automatik-Betrieb des betroffenen Ausgangs vorhanden. Rückmeldung deaktiviert.

	Rückmeldeobjekt ist aktives Meldeobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt ist aktiv sendend (Telegrammübertragung bei Zustandsänderung des Automatik-Betriebs).
	Rückmeldeobjekt ist passives Statusobjekt	Die Rückmeldung und das Objekt sind aktiviert. Das Objekt verhält sich passiv (Telegrammübertragung nur als Antwort auf eine Leseanfrage).
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?	ja nein	Die Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr für die Rückmeldung. Die Verzögerungszeit wird unter "Allgemein" parametrisiert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendendem Rückmeldeobjekt sichtbar.
Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende		Das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatik Betriebs - auch zu Beginn einer Sperrung des Automatik-Betriebs - wird durch diesen Parameter festgelegt.
	keine Reaktion	Am Ende des Automatik Betriebs 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.
	auffahren / Klappe schließen	Der Aktor beendet den Sonnenschutz am Ende des Automatik Betriebs und fährt den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
	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.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Sonnenschutz Anfang		
Zeitverzögerung Sonne / Beschattung Anfang Minuten (0...59)	0...59	Das über das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" empfangene Telegramm zur Aktivierung der Sonnenbeschattung (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden.
		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0... 30 ...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand der Sonnenbeschattung sofort ausgewertet.
Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang		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 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.
Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang	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 Rollladen- / Markisenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Rollladen- /

	variable Rollladen- / Markisenposition	Markisenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an. Der Ausgang fährt die durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Rollladen- / Markisenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" sichtbar.
Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang	keine Reaktion	Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn der Sonnenbeschattung – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt. 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.
	Klappe öffnen	Der Aktor öffnet zu Beginn der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe.
	Klappe schließen	Der Aktor schließt zu Beginn der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe.
	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 Lüftungsklappenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrisierte Lüftungsklappenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an.
	variable Lüftungsklappenposition	Der Ausgang fährt die durch ein separates Objekt vorgegebene und dadurch variable Lüftungsklappenposition zu Beginn der Sonnenbeschattung an. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe" sichtbar.
Szenennummer (1...8)	1...8	An dieser Stelle wird die Szenennummer der internen Szene definiert, welche zu Beginn der Sonnenbeschattung abgerufen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn

		der Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Anfang" auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.
Feste Jalousieposition		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 parametrisierte 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" sichtbar.
Jalousieposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametrisiert, 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" sichtbar.
Feste Lamellenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametrisiert, 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" sichtbar.
Feste Rollladen- / Markisenposition		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		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" sichtbar.

Lüftungsklappenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe fest parametrier, 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" sichtbar.
Referenzfahrt vor jeder Sonnenschutzpositionierung ?	ja nein	Vor einer Positionierung im Sonnenschutz kann eine Referenzfahrt des Antriebs erzwungen werden (Einstellung: "ja"). 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 (Einstellung: "nein"), führt der Aktor lediglich einmalig nach Wiederkehr der Versorgungsspannung eine Referenzfahrt aus.
Offset bei fester und variabler Lamellenposition	kein Offset	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.
	Offset wie Parameter	Die Offset-Korrektur ist deaktiviert. Der Lamellenoffset wird statisch durch einen fest parametrieren Wert vorgegeben.
	Offset wie Parameter und durch Objekt	Der Lamellenoffset wird durch einen fest parametrieren 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" sichtbar.

Offset-Lamellenposition -100...0...100
(-100..100 %)

Hier wird der Lamellenoffset parametrierter. Der an dieser Stelle parametrierter 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 parametrierter 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" sichtbar.

Offset-Lamellenposition durch Objekt bei
Busspannungsausfall
speichern ?

ja

Bei Offset-Vorgabe über das Objekt kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob der empfangene Wert nichtflüchtig im Aktor abgespeichert werden soll.

Der empfangene Wert wird bei einem Busspannungsausfall nichtflüchtig im Aktor gespeichert. Der ursprünglich parametrierter Offset-Wert wird dabei dauerhaft überschrieben.

nein

Der durch das Objekt empfangene Wert wird nur temporär flüchtig gespeichert. Dadurch ersetzt dieser nur den parametrierter Wert bis zu einer neuen Initialisierung des Aktors (Wiederkehr von Busspannung). Nach einer Initialisierung wird der in der ETS parametrierter Offset-Wert wieder verwendet.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Offset bei fester und variabler Lamellenposition" auf "Offset wie Parameter und durch Objekt" eingestellt ist.

Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.

☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Sonnenschutz Ende

Zeitverzögerung Sonne 0...59
/ Beschattung Ende
Minuten (0...59)

Das über das Objekt "Sonne / Beschattung Fassade" empfangene Telegramm zur Deaktivierung der Sonnenbeschattung (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden.

		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0... 30 ...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit. Die Zeiteinstellung "0" in beiden Parametern deaktiviert die Verzögerungszeit. In diesem Fall wird der Zustand der Sonnenbeschattung sofort ausgewertet.
Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende		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 / Klappe öffnen	Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach oben oder öffnet die Lüftungsklappe.
	abfahren / Klappe schließen	Der Aktor fährt am Ende der Sonnenbeschattung den Behang nach unten oder schließt die Lüftungsklappe.
	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.
Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende		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 parametrisierte 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 "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende")!
Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende		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 Rollladen- / Markisenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrisierte Rollladen- oder

		Markisenposition 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 "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende")!
Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende		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.
	Klappe öffnen	Der Aktor öffnet am Ende der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe.
	Klappe schließen	Der Aktor schließt am Ende der Sonnenbeschattung die Lüftungsklappe.
	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 Lüftungsklappenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrisierte Lüftungsklappenposition am Ende der Sonnenbeschattung an. Dieser Parameter ist nur im erweiterten Sonnenschutz sichtbar. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe" sichtbar. Dieser Parameter definiert nicht das Verhalten des Ausgangs am Ende des Automatik-Betriebs (vgl. Parameter "Reaktion bei Automatik-Betrieb Ende")!
Szenennummer (1...8)	1...8	An dieser Stelle wird die Szenennummer der internen Szene definiert, welche am Ende der Sonnenbeschattung abgerufen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung Ende" auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.
Feste Jalousieposition		

		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.
Jalousieposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametrier, 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" sichtbar.
Feste Lamellenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametrier, 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" sichtbar.
Feste Rollladen- / Markisenposition		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...100 %)	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		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" sichtbar.
Lüftungsklappenposition (0...100 %)	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" sichtbar.

☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Heizen/Kühlen-Automatik

Heizen/Kühlen-Automatik

gesperrt
freigegeben

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, Rollläden, Markisen oder Lüftungsklappen so gefahren werden, dass diese Einrichtungen die Heizen- oder Kühlenfunktion 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.

Polarität Objekt
"Heizen/Kühlen
Umschaltung"

Kühlen = 0; Heizen = 1
Kühlen = 1; Heizen = 0

Hier wird die Polarität des Objektes zur Heizen/Kühlen-Umschaltung parametrierbar. 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.

Polarität Objekt
"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 parametrierbar. 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.
Zeitverzögerung bei Präsenz Anfang Minuten (0...59)	0...59	Das über das Objekt "Heizen/Kühlen Präsenz" empfangene Telegramm zur Aktivierung der Präsenzfunktion (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden.
		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0...30...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit. 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.
Zeitverzögerung bei Präsenz Ende Minuten (0...59)	0...59	Das über das Objekt "Heizen/Kühlen Präsenz" empfangene Telegramm zur Deaktivierung der Präsenzfunktion (gemäß Polarität) kann zeitverzögert ausgewertet werden.
		Einstellung der Minuten der Verzögerungszeit.
Sekunden (0...59)	0...30...59	Einstellung der Sekunden der Verzögerungszeit. 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.
Reaktion bei Sonne / Beschattung		Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.
Anfang bei Kühlen *		
Ende bei Kühlen *		
Anfang bei Heizen *		
Ende bei Heizen *		
	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 parametrisierte Jalousie- und Lamellenposition an. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" 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.
Reaktion bei Sonne / Beschattung		Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.
Anfang bei Kühlen *		
Ende bei Kühlen *		
Anfang bei Heizen *		
Ende bei Heizen *		
	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 Rollladen- oder Markisenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrisierte Rollladen- oder Markisenposition 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.
Reaktion bei Sonne / Beschattung		Das Verhalten des Ausgangs am Ende / zu Beginn bei Heizen / Kühlen – ggf. nach Ablauf der Verzögerungszeit – wird an dieser Stelle eingestellt.
Anfang bei Kühlen *		
Ende bei Kühlen *		
Anfang bei Heizen *		
Ende bei Heizen *		
	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 Lüftungsklappenposition	Der Ausgang fährt eine fest parametrierte Lüftungsklappenposition an. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Heizen/Kühlen-Automatik sichtbar. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe" 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...8)	1...8	An dieser Stelle wird die Szenennummer der internen Szene definiert, welche abgerufen wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Reaktion bei Sonne / Beschattung" der Heizen/Kühlen- Automatik auf "Abruf interne Szene" eingestellt ist.
Feste Jalousieposition		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 parametrisierte 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" sichtbar.
Jalousieposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Jalousie fest parametrierter, 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" sichtbar.
Feste Lamellenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Lamelle fest parametrierter, 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" sichtbar.
Feste Rollladen- / Markisenposition	wie parametrierter Wert	Die feste Rollladen- / Markisenposition der Heizen/Kühlen-Automatik kann entweder durch einen separaten Parameter statisch vorgegeben werden, oder grundsätzlich auf dem aktuellen Wert verbleiben.
	keine Änderung der aktuellen Position	Es wird der parametrierte Positionswert der Rolllade- oder Markise angefahren. 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.
Rollladen- / Markisenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Rolllade- oder Markise fest parametrierter, 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		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 parametrisierte 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" sichtbar.
Lüftungsklappenposition (0...100 %)	0... 50 ...100	Hier wird der Positionswert der Lüftungsklappe fest parametrisiert, 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" sichtbar.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Szenen		
Szenenabruf verzögern ?	ja nein	Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf am Aktor nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Einstellung: "ja"). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Einstellung: "nein"). Eine Abrufverzögerung hat auf das Abspeichern von Szenenwerten keinen Einfluss.
Verzögerungszeit Minuten (0...59)	0 ...59	Hier wird die Dauer der Szenenverzögerung parametrisiert.
Sekunden (0...59)	0... 10 ...59	Einstellung der Minuten der Szenenverzögerung.

		Einstellung der Sekunden der Szenenverzögerung. Die Parameter zur Verzögerungszeit sind nur sichtbar, wenn der Parameter "Szenenabruf verzögern ?" auf "ja" parametrisiert ist.
Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben ?	ja nein	Beim Abspeichern einer Szene werden die Szenenwerte (aktuelle Zustände der betroffenen Ausgänge) intern im Gerät gespeichert. Damit die gespeicherten Werte bei einem ETS-Programmiervorgang nicht durch die ursprünglich projektierten Szenen-Zustände ersetzt werden, kann der Aktor ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Einstellung: "nein"). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Einstellung: "ja").
Szene X aktivierbar durch Szenennummer (Szenennummer "0" = Szene deaktiviert) X = Abhängig von der Szene (1...8)	0...1*...64 *: Die vordefinierte Szenennummer ist abhängig von der Szene (1...8).	Der Aktor unterscheidet bis zu 8 verschiedene Szenen, die über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen oder abgespeichert werden. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjektes erlaubt es jedoch, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. An dieser Stelle wird festgelegt, durch welche Szenennummer (1...64) die interne Szene (1...8) angesprochen wird. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene.
Position Jalousie bei Szene X X = Abhängig von der Szene (1...8)	0*...100 *: Der vordefinierte Positionswert ist abhängig von der Szene (1...8).	An dieser Stelle wird die Jalousieposition parametrisiert, die beim Abruf der Szene ausgeführt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.
Position Lamelle bei Szene X X = Abhängig von der Szene (1...8)	0*...100 *: Der vordefinierte Positionswert ist abhängig von der Szene (1...8).	An dieser Stelle wird die Lamellenposition parametrisiert, die beim Abruf der Szene ausgeführt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Jalousie" sichtbar.
Position Rolllade/Markise bei Szene X	0*...100 *: Der vordefinierte Positionswert ist abhängig von der Szene (1...8).	An dieser Stelle wird die Rollladen- oder Markisenposition parametrisiert, die beim Abruf der Szene ausgeführt wird.

X = Abhängig von der Szene (1...8)

i Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Rolllade/Markise" sichtbar.

Position Lüftungsklappe bei Szene X

0*...100

*: Der vordefinierte Positionswert ist abhängig von der Szene (1...8).

An dieser Stelle wird die Lüftungsklappenposition parametrierung, die beim Abruf der Szene ausgeführt wird. Dieser Parameter ist nur in der Betriebsart "Lüftungsklappe" sichtbar.

X = Abhängig von der Szene (1...8)

Speicherfunktion für Szene X

ja
nein

X = Abhängig von der Szene (1...8)

Die Einstellung "ja" gibt die Speicherfunktion der Szene frei. Bei freigegebener Funktion kann die aktuelle Position (0...100 %) beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei der Einstellung "nein" werden Speichertelegramme verworfen.

 Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Zwangsstellung

Verhalten am Ende der Zwangsstellung

Das Verhalten des Ausgangs zu Beginn einer Zwangsstellung wird direkt durch das Zwangsstellungs-Telegramm vorgegeben. Das Verhalten des Ausgangs am Ende der Zwangsstellung ist parametrierbar.

Position nachführen

Am Ende der Zwangsstellung wird die zuletzt vor der Zwangsfunktion eingestellte oder die während der Zwangsfunktion intern nachgeführte Position am Ausgang eingestellt.

keine Änderung

Am Ende der Zwangsstellung wird die eingestellte Position nicht verändert. Der Ausgang ist im Anschluss wieder freigegeben.

Verhalten nach Busspannung wiederkehr

Das Kommunikationsobjekt der Zwangsstellung kann nach Busspannungswiederkehr initialisiert werden.

keine Zwangsstellung aktiv

Nach Busspannungswiederkehr ist die Zwangsstellung deaktiviert.

Zwangsstellung Ein, auffahren / Klappe öffnen

Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang aufgefahren oder die Lüftungsklappe geöffnet.

Zwangsstellung Ein, abfahren / Klappe schließen

Die Zwangsstellung wird nach Busspannungswiederkehr aktiviert und der Behang abgefahren oder die Lüftungsklappe geschlossen.

Nach Busspannungswiederkehr wird der zuletzt vor Bus- oder

	Zustand der Zwangsstellung vor Busspannungsausfall	Netzspannungsausfall eingestellte und intern abgespeicherte Zustand der Zwangsstellung nachgeführt. Ein ETS- Programmiervorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Auch nach einem ETS- Programmiervorgang der Applikation oder der Parameter wird dieser Parameter ausgewertet.
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Tuchstraffung		
Zeit für Tuchstraffung Sekunden (0...59)	0...1...59	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. Einstellung der Sekunden der Zeit für Tuchstraffung.
Millisekunden (0...9 x 100)	0...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit für Tuchstraffung. Die Zeit für die Tuchstraffung muss kleiner sein als die Fahrzeit der Rolllade/Markise! Die Parameter zur Zeit für die Tuchstraffung sind nur in der Betriebsart "Rolllade / Markise" verfügbar!
☐ Relaisausgänge... -> JA... - Allgemein -> JA... - Endlagenkorrektur unten		
Lamellenstellung für Endlagenkorrektur unten (0...100 %)	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 für die Endlagenkorrektur ist nur sichtbar in der Betriebsart "Jalousie"!
Zeit für Endlagenkorrektur unten Sekunden (0...59)	0...1...59	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

Millisekunden
(0...9 x 100)

0...9

entgegengesetzte Richtung.
Einstellung der Sekunden der
Aufwärtsfahrzeit zur Endlagenkorrektur.
Dieser Parameter ist nur sichtbar in der
Betriebsart "Rolllade/Markise"!

Einstellung der Millisekunden der
Aufwärtsfahrzeit zur Endlagenkorrektur.
Dieser Parameter ist nur sichtbar in der
Betriebsart "Rolllade/Markise"!

4.2.5.3 Parameter für Schaltausgänge

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein		
Bezeichnung des Schaltausgangs	20 Zeichen 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. "Beleuchtung Küche", "Gehwegbeleuchtung"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.
Betriebsart		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
Verhalten nach ETS-Programmiervorgang		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 Verhalten bei Busspannungswiederkehr	Der Schaltausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Zustand wie vor Busspannungsausfall" parametrier 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.
Verhalten bei Busspannungsausfall		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.
Verhalten nach Busspannungswiederkehr		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 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.
Zuordnung zur zyklischen Überwachung?		Die 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 ("0" oder "1") ohne Bedeutung. Bleibt eine Aktualisierung der überwachten Objekte innerhalb einer fest parametrisierten 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.
Zuordnung zur Zentralfunktion 1?	ja nein	An dieser Stelle wird die Zuordnung des Schaltausgangs zur ersten Zentralfunktion getroffen. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter erster Zentralfunktion (Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge") sichtbar.
Zuordnung zur Zentralfunktion 2?	ja nein	An dieser Stelle wird die Zuordnung des Schaltausgangs zur zweiten Zentralfunktion getroffen. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter zweiter Zentralfunktion (Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge") sichtbar.
Zuordnung zur Zentralfunktion 3?	ja nein	An dieser Stelle wird die Zuordnung des Schaltausgangs zur dritten Zentralfunktion getroffen. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter dritter Zentralfunktion (Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge") sichtbar.
Interne Gruppenkommunikation Schalten	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für das Schalten des Ausganges.
☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Freigaben		
Rückmeldungen	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle können die Rückmeldungsfunktionen gesperrt oder freigegeben werden.

Zeitverzögerungen	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle können die Zeitverzögerungen gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist fest auf "gesperrt" eingestellt, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.
Treppenhausfunktion	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann die Treppenhausfunktion gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist fest auf "gesperrt" eingestellt, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.
Szenenfunktion	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann die Szenenfunktion gesperrt oder freigegeben werden. Der Parameter ist fest auf "gesperrt" eingestellt, wenn die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.
Betriebsstundenzähler	gesperrt freigegeben	An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler gesperrt oder freigegeben werden.
☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Rückmeldungen		
Rückmeldung Schaltstatus?		Der aktuelle Schaltzustand des Schaltausgangs kann separat auf den KNX zurückgemeldet werden.
	keine	Die Schaltstatus-Rückmeldung des betroffenen Schaltkanals ist deaktiviert.
	nicht invertieren, aktives Meldeobjekt	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.
	nicht invertieren, passives Statusobjekt	Ein Schaltstatus wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom KNX ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird nicht invertiert in das Objekt geschrieben.

	invertieren, aktives Meldeobjekt	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.
	invertieren, passives Statusobjekt	Ein Schaltstatus wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Rückmeldeobjekt vom Bus ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung. Der Schaltstatus wird invertiert in das Objekt geschrieben.
Aktualisierung des Objektwerts für Rückmeldung Schaltstatus		An dieser Stelle kann festgelegt werden, wann der Aktor den Rückmeldewert für den Schaltstatus (Objekt "Rückmeldung Schalten") bei aktiv sendendem Kommunikationsobjekt aktualisiert. Der zuletzt vom Aktor aktualisierte Objektwert wird dann aktiv auf den KNX gemeldet. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendender Rückmeldung sichtbar.
	bei jeder Aktualisierung Obj. "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.

Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?

ja
nein

Die Zustände der Schaltstatus-Rückmeldung kann bei Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang zeitverzögert auf den KNX ausgesendet werden. Die Einstellung "ja" aktiviert die Verzögerungszeit bei Busspannungswiederkehr. Die Verzögerungszeit wird auf der Parameterseite "Zeiten" parametrisiert. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendender Rückmeldung sichtbar.

Zyklisches Senden der Rückmeldung?

ja
nein

Die Schaltstatus-Rückmeldetelegramme können, falls aktiv sendend, zusätzlich zur Übertragung bei Aktualisierung auch zyklisch ausgesendet werden. Dieser Parameter ist nur bei aktiv sendender Rückmeldung sichtbar.

Das zyklische Senden ist aktiviert.

Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldungen nur bei Aktualisierung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet werden.

☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zeitverzögerungen

Auswahl der Zeitverzögerung

keine Zeitverzögerung
Einschaltverzögerung
Ausschaltverzögerung
Ein- und Ausschaltverzögerung

Das Kommunikationsobjekt "Schalten" kann zeitverzögert ausgewertet werden. Durch die hier getroffene Einstellung wird die gewünschte Arbeitsweise der Zeitverzögerung ausgewählt und die weiteren Parameter der Verzögerung freigeschaltet.

Einschaltverzögerung Minuten (0...59)

0...59

Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametrisiert.

Einstellung der Minuten der Einschaltverzögerung.

Sekunden (0...59)

0...10...59

Einstellung der Sekunden der Einschaltverzögerung.

Einschaltverzögerung nachtriggerbar?

ja
nein

Eine ablaufende Einschaltverzögerung kann durch ein weiteres "EIN"-Telegramm nachgetriggert werden (Einstellung "ja"). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Einstellung "nein").

		Die Parameter zur Einschaltverzögerung sind nur bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ein- und Ausschaltverzögerung sichtbar.
Ausschaltverzögerung Minuten (0...59)	0...59	Hier wird die Dauer der Ausschaltverzögerung parametrieret.
		Einstellung der Minuten der Ausschaltverzögerung.
Sekunden (0...59)	0...10...59	Einstellung der Sekunden der Ausschaltverzögerung.
Ausschaltverzögerung nachtriggerbar?	ja nein	Eine ablaufende Ausschaltverzögerung kann durch ein weiteres "AUS"-Telegramm nachgetriggert werden (Einstellung "ja"). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Einstellung "nein").
		Die Parameter zur Ausschaltverzögerung sind nur bei aktivierter Einschaltverzögerung oder Ein- und Ausschaltverzögerung sichtbar.
☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Treppenhausfunktion		
Treppenhauszeit Stunden (0...23)	0...23	Hier wird die Dauer der Einschaltzeit der Treppenhausfunktion parametrieret.
		Einstellung der Stunden der Einschaltzeit.
Minuten (0...59)	0...3...59	Einstellung der Minuten der Einschaltzeit.
Sekunden (0...59)	0...59	Einstellung der Sekunden der Einschaltzeit.
Treppenhauszeit nachtriggerbar	ja nein	Eine aktive Einschaltzeit kann nachgetriggert werden (Einstellung "ja"). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Einstellung "nein"). Dieser Parameter ist fest auf "nein" eingestellt, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametrieret ist. Ein Nachtriggern ist dabei nicht möglich.
Reaktion auf AUS-Telegramm		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 'Treppenhausezeit' aktivierbar ? = ja" 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 für Treppenhausefunktion		Die Treppenhausefunktion 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 Treppenhausezeit über das Objekt "Treppenhausefunktion start/stopp" n-fach nachgetriggert werden.
	Zeitvorgabe über Bus	Die Zeitvorgabe über den Bus ist aktiviert. Bei dieser Zusatzfunktion kann die parametrisierte Einschaltzeit durch einen über den KNX empfangenen Faktor multipliziert, also dynamisch angepasst werden.
Maximale Zeitverlängerung	1fache Zeit 2fache Zeit 3fache Zeit 4fache Zeit 5fache Zeit	Bei einer Zeitverlängerung (n-faches Nachtriggern über das Objekt "Treppenhausefunktion start/stopp") wird die parametrisierte Treppenhausezeit nach Ablauf maximal um den hier parametrisierten Wert verlängert. "1fache Zeit" bedeutet, dass die gestartete Treppenhausezeit 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.
Treppenhausefunktion über Objekt "Treppenhausezeit" aktivierbar?	ja nein	Bei einer Zeitvorgabe über den Bus kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob der Empfang eines neuen Zeitfaktors auch die Einschaltzeit startet

		(Einstellung "ja"). Dabei ist dann das Objekt "Treppenhausfunktion start/stopp" ausgeblendet. Bei der Einstellung "nein" kann die Einschaltzeit ausschließlich über das Objekt "Treppenhausfunktion start/stopp" aktiviert werden. Dieser Parameter ist nur bei eingestellter Zusatzfunktion "Zeitvorgabe über Bus" sichtbar.
Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion aktivieren?		Die Treppenhausfunktion ermöglicht die Aktivierung einer eigenen Einschaltverzögerung. Diese Einschaltverzögerung wirkt auf das Triggerereignis der Treppenhausfunktion und verzögert deshalb das Einschalten.
	ja	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?" auf "ja" eingestellt ist. Erst nach dem Ablauf der Zeitverzögerung wird die Treppenhauszeit aktiviert und der Ausgang eingeschaltet.
	nein	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 Stunden (0...23)	0...23	Hier wird die Dauer der Einschaltverzögerung parametrier
Minuten (0...59)	0...59	Einstellung der Minuten der Einschaltverzögerung.
Sekunden (0...59)	0...30...59	Einstellung der Sekunden der Einschaltverzögerung.
Einschaltverzögerung nachtriggerbar ?	ja nein	Eine aktive Einschaltverzögerung kann nachgetriggert werden (Einstellung "ja"). Alternativ kann das Nachtriggern unterdrückt werden (Einstellung "nein").
		i Dieser Parameter ist fest auf "nein" eingestellt, wenn die Zusatzfunktion "Zeitverlängerung" parametrier

i Die Parameter zur Einschaltverzögerung sind nur sichtbar, wenn der Parameter "Einschaltverzögerung für die Treppenhausfunktion aktivieren?" auf "ja" parametrier ist.

Reaktion am Ende der Treppenhauszeit

Nach Ablauf der Einschaltzeit zeigt der Aktor für den betroffenen Schaltausgang das an dieser Stelle konfigurierte Verhalten. Es kann eingestellt werden, dass der Kanal unmittelbar ausschaltet oder alternativ die Vorwarnfunktion ausführt.

ausschalten

Nach Ablauf der Einschaltzeit schaltet der Aktor den betroffenen Schaltausgang aus.

Vorwarnzeit aktivieren

Nach Ablauf der Einschaltzeit 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
Minuten (0...59)

0...59

Hier wird die Dauer der Vorwarnzeit parametrier. Die Vorwarnzeit wird auf die Einschaltzeit aufaddiert.

Einstellung der Minuten der Vorwarnzeit.

Sekunden (0...59)

0...30...59

Einstellung der Sekunden der Vorwarnzeit.

Diese Parameter sind nur bei freigegebener Vorwarnfunktion sichtbar.

Anzahl der
Vorwarnungen (1...10)

1...3...10

Dieser Parameter gib vor, wie oft der Schaltausgang innerhalb der Vorwarnzeit ausschalten soll, wie viele Vorwarnungen also ausgeführt werden.

Zeit für Vorwarn-
unterbrechungen
Sekunden (0...59)

0...59

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.

Einstellung der Sekunden der Vorwarnunterbrechung.

Millisekunden
(0...9 x 100)

0...5...9

Einstellung der Millisekunden der Vorwarnunterbrechung.

☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Szenenfunktion

Szenenabruf verzögern?	ja nein	Eine Szene wird über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen. Nach Bedarf kann der Szenenabruf am Akteur nach dem Empfang eines Abruftelegramms zeitverzögert erfolgen (Einstellung: "ja"). Alternativ erfolgt der Abruf sofort, nachdem das Telegramm empfangen wurde (Einstellung: "nein").
Verzögerungszeit Minuten (0...59)	0...59	Hier wird die Dauer der Szenenverzögerungszeit parametrieret.
Sekunden (0...59)	0...10...59	Einstellung der Minuten der Szenenverzögerungszeit. Einstellung der Sekunden der Szenenverzögerungszeit.
i Die Parameter zur Verzögerungszeit sind nur sichtbar, wenn der Parameter "Szenenabruf verzögern ?" auf "ja" parametrier ist.		
Im Gerät gespeicherte Werte beim ETS-Download überschreiben?	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 Akteur ein Überschreiben der Szenenwerte unterbinden (Einstellung: "nein"). Alternativ können bei jedem Programmiervorgang durch die ETS die ursprünglichen Werte wieder in das Gerät geladen werden (Einstellung: "ja").
Erweiterten Szenenabruf verwenden?	ja nein	Mit dem erweiterten Szenenabruf können die 10 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.

Szene X aktivierbar durch Szenennummer (Szenennummer "0" = Szene deaktiviert)	0...1*...64 *: Die vordefinierte Szenennummer ist abhängig von der Szene (1...10).	Der Akteur unterscheidet bis zu 10 verschiedene Szenen, die über das Szenennebenstellen-Objekt abgerufen oder abgespeichert werden. Der Datenpunkt-Typ des Nebenstellenobjekts erlaubt es jedoch, bis zu maximal 64 Szenen zu adressieren. An dieser Stelle wird festgelegt, durch welche Szenennummer (1...64) die interne Szene (1...10) angesprochen wird. Die Einstellung "0" deaktiviert die entsprechende Szene.
X = Abhängig von der Szene (1...10)		
Schaltzustand bei Szene X	einschalten ausschalten	An dieser Stelle wird der Schaltzustand parametrisiert, der beim Abruf der Szene eingestellt wird.
X = Abhängig von der Szene (1...10)		
Speicherfunktion für Szene X	ja nein	Die Einstellung "ja" gibt die Speicherfunktion der Szene frei. Bei freigegebener Funktion kann der aktuelle Schaltzustand beim Empfang eines Speichertelegramms über das Nebenstellenobjekt intern abgespeichert werden. Bei der Einstellung "nein" werden Speichertelegramme verworfen.
X = Abhängig von der Szene (1...10)		
□ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Betriebsstundenzähler		
Zählerart	Vorwärtszähler Rückwärtszähler	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.
Grenzwertvorgabe ?	nein ja, wie Parameter ja, wie über Objekt empfangen	Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Grenzwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Grenzwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Grenzwert. Dieser Parameter ist nur in der Konfiguration "Zählerart = Vorwärtszähler" sichtbar.
Grenzwert (0...65535 h)	0... 65535	Hier wird der Grenzwert des Vorwärtszähler eingestellt. Beim Erreichen dieses Grenzwertes wird über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" ein "1"-Telegramm übertragen. Der Zähler

		selbst läuft noch bis zum Erreichen des maximalen Zählerstandes (65535) weiter und stoppt dann. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Grenzwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" eingestellt ist.
Startwertvorgabe ?	nein ja, wie Parameter ja, wie über Objekt empfangen	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 in der Konfiguration "Zählerart =Rückwärtszähler" sichtbar.
Startwert (0...65535 h)	0... 65535	Hier wird der Startwert des Rückwärtszähler eingestellt. Nach der Initialisierung beginnt der Zähler den vorgegebenen Wert stundenweise bis auf den Wert "0" herunterzuzählen. Ist dieser Endwert erreicht, wird über das Objekt "Ablauf Betriebsstundenzähler" ein "1"-Telegramm übertragen. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Startwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" eingestellt ist.
Automatisches Senden des Zählwertes ?		Der aktuelle Zählerstand des Betriebsstundenzählers kann aktiv über das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" auf den KNX ausgesendet werden.
	Zyklisch	Der Zählerstand wird zyklisch und bei Änderung auf den KNX ausgesendet. Die Zykluszeit wird allgemein für alle Ausgänge unter "Zeiten" parametrier.
	bei Änderung um Intervallwert	Der Zählerstand wird nur bei Änderung auf den KNX ausgesendet.
Zählwertintervall (1...65535 h)	1... 65535	Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrieren Zeitwert wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Automatisches Senden des Zählwertes ?" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.

☐ Relaisausgang... -> SA... - Allgemein -> SA... - Zusatzfunktionen

Auswahl der
Zusatzfunktion

keine Zusatzfunktion

An dieser Stelle kann die Zusatzfunktion definiert und freigeschaltet werden. Die Sperrfunktion ist nur alternativ zur Zwangsstellungsfunktion parametrierbar.

Sperrfunktion

Zwangsstellung

Quittierung verwenden?

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.

ja

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.

nein

Es ist kein zusätzliches Quittierungsobjekt vorhanden. Die Sperrfunktion wird über das Sperrobjekt gemäß eingestellter Polarität aufgehoben.

Polarität Sperrobjekt

**0 = gesperrt;
1 = freigegeben**

Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts.

1 = freigegeben;
0 = gesperrt

Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Sperrfunktion sichtbar.

Verhalten zu Beginn der
Sperrfunktion

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 "Zeit für Blinken" wird allgemein auf der Parameterseite

		"Allgemein Schaltausgänge" parametrierbar. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Schaltausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet.
Verhalten am Ende der Sperrfunktion		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 allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" parametrierbar. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausgangs als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer Busbefehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.
Verhalten am Ende der Sperrfunktion nach Quittierung		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 allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Schaltausgänge" parametrierbar. Während des Blinkens wird der logische Schaltzustand des Ausganges als "eingeschaltet" rückgemeldet. Der Blinkzustand bleibt solange aktiv, bis ein anderer Busbefehl empfangen wird und dadurch einen anderen Schaltzustand vorgibt.
Verhalten für 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.
Verhalten für 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.
Verhalten für Zwangsstellung Ende "inaktiv"		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 Ausganges 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.
Verhalten nach Busspannungswiederkehr		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 "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Relaisausgang... -> 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-Programmierungsvorgang löscht den gespeicherten Zustand (Reaktion dann wie "keine Zwangsstellung aktiv"). Wenn der nachgeführte Zustand "keine Zwangsstellung" ist, wird bei Busspannungswiederkehr der zwangsunabhängige Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" (Parameterseite "Relaisausgang... -> SA... - Allgemein") ausgeführt.
Verknüpfungsfunktion?	ja	An dieser Stelle kann die Verknüpfungsfunktion freigegeben werden (Einstellung "ja"). Der Parameter ist fest auf "nein" eingestellt, wenn die Treppenhausfunktion oder die zyklische Überwachung freigeschaltet ist.
	nein	
Art der Verknüpfungsfunktion	ODER	Dieser Parameter definiert die logische Art der Verknüpfungsfunktion. Das

	UND	Objekt "Verknüpfung" 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.
	UND mit Rückführung	
Objektwert des Verknüpfungsobjekts 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 des Verknüpfungsobjekts nach ETS-Download	0 (AUS) 1 (EIN)	Nach einem ETS-Programmievorgang 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.

4.2.5.4 Parameter für Ventilausgänge

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Relaisausgang... -> VA... - Allgemein		
Bezeichnung des Ventilausgangs	20 Zeichen 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. "Heizung Küche", "Heizung Bad"). Der Text wird nicht in das Gerät programmiert.
Ventil im spannungslosen Zustand (Ventil-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.
Verhalten bei Busspannungsausfall	Stellgröße vorgeben	Bei Busspannungsausfall zeigen die Ventilausgänge das an dieser Stelle fest eingestellte Verhalten. Dieser Parameter ist nicht veränderbar. Der Aktor stellt für den Ventilausgang den in der ETS durch den Parameter "Stellgröße bei Busspannungsausfall" vorgegebenen Stellgrößenwert ein.
Stellgröße bei Busspannungsausfall	0 % 100 %	Der Aktor stellt für den Ventilausgang den vorgegebenen Stellgrößenwert nach Busspannungsausfall ein. Bei den möglichen Vorgaben "0 %" und "100 %" werden die Ventilausgänge entsprechend des konfigurierten Ventil-Wirksinns dauerhaft angesteuert.
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	Stellgröße vorgeben	Nach Busspannungswiederkehr zeigen die Ventilausgänge das an dieser Stelle parametrisierte Verhalten. Der Aktor stellt für den Ventilausgang den in der ETS durch den Parameter "Stellgröße nach Busspannungswiederkehr" vorgegebenen Stellgrößenwert ein.
	Stellgröße wie für 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 wie für 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 Busspannungsausfall	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. 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 nach Busspannungswiederkehr	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 Stellgrößenausträge 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.
Verhalten nach ETS- Programmiervorgang		Nach einem ETS-Programmiervorgang zeigen die Ventilausgänge das an dieser Stelle parametrisierte Verhalten.
	Verhalten wie nach Busspannungswiederkehr	Der Ventilausgang verhält sich nach einem ETS-Programmiervorgang so, wie es der Parameter "Verhalten nach Busspannungswiederkehr" definiert. Sofern das Verhalten dort auf "Stellgröße wie vor Busspannungsausfall" parametrisiert 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 Parameter "Stellgröße nach ETS-Programmiervorgang" vorgegebenen Stellgrößenwert ein.
	Stellgröße wie für 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 wie für 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)

Stellgröße nach ETS-
Programmiervorgang

0 %
5 %
10 %
...
90 %
95 %
100 %

ausgeführt wird! Der Aktor ruft lediglich den für den Notbetrieb festgelegten Stellgrößenwert ab.

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.

☐ Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Stellgröße/Status/Betriebsart

Datenformat des
Stellgrößeneingangs

Der Aktor 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.

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 parametrisierten Ventil-Wirksamkeits 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.
	stetig (1 Byte) mit Pulsweitenmodulation (PWM)	Stellgrößen, die dem Datenformat "Stetig 1 Byte mit Pulsweitenmodulation (PWM)" 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. Das Tastverhältnis wird ständig durch den Aktor in Abhängigkeit der empfangenen Stellgröße (Normalbetrieb) oder durch aktive Gerätefunktionen (z. B. Handbedienung, Zwangsstellung, Notbetrieb) angepasst.
	stetig (1 Byte) 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 parametrisierten 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 parametrisierten Hysterese unterschreitet.
Zykluszeit für stetige Stellgröße am Ventilausgang	15 Minuten 15,5 Minuten ... 29,5 Minuten 30 Minuten (empfohlen)	Der Parameter "Zykluszeit" legt die Schaltfrequenz des pulsweitenmodulierten Ausgangssignals 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 "Zykluszeit" verfügbar. Auch für solche Ventilausgänge kann eine Pulsweitenmodulation bei einer aktiven Zwangsstellung, bei einem Notbetrieb, bei Handbedienung, nach Spannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang ausgeführt werden, für die folglich die Vorgabe einer Zykluszeit erforderlich ist.
Grenzwert der Stellgröße zum Öffnen des Ventils (1...100 %)	1... 10 ...100	Beim 1-Byte Stellgrößen-Datenformat mit Grenzwertauswertung wird die empfangene stetige Stellgröße in Abhängigkeit eines an dieser Stelle parametrisierten Grenzwerts in ein schaltendes Ausgangssignal umgeformt. Der Stellantrieb öffnet, wenn die Stellgröße den Grenzwert erreicht oder diesen überschreitet. Dieser Parameter ist nur beim Stellgrößen-Datenformat "schaltend (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" verfügbar.
Hysterese Grenzwert zum Schließen des Ventils (1...10 %)	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 parametrisierten Hysterese unterschreitet. Dieser Parameter ist nur beim Stellgrößen-Datenformat "schaltend (1 Byte) mit Stellgrößen-Grenzwert" verfügbar.
Stellgrößenüberwachung aktivieren ?	nein ja	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.
Überwachungszeit Minuten (0...59)	0... 10 ...59	Dieser Parameter legt die Überwachungszeit 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 der Überwachungszeit.
Sekunden (10...59)	10 ...59	Festlegung der Sekunden der Überwachungszeit.
Polarität Objekt "Störung Stellgröße"	0 = keine Störung / 1 = Störung 0 = Störung / 1 = keine Störung	Bei einer identifizierten Stellgrößenstörung kann der Aktor optional ein Störungstelegramm über das Objekt "Störung Stellgröße" aussenden. Dieser Parameter definiert die Telegrammpolarität des Störtelegramms. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Stellgrößenüberwachung verfügbar.
Zyklisches Senden bei gestörter Stellgröße ?	nein ja	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.
Stellgröße bei aktivem Notbetrieb	0 % 10 % ... 30 % ... 90 % 100 %	Bei einer erkannten Störung der Eingangs-Stellgröße und auch nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang (parametrierbar) kann der an dieser Stelle konfigurierte Notbetriebs-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Beim Abruf des Stellgrößenwerts des

		Notbetriebs 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. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn keine Sommer- / Winterumschaltung vorgesehen ist.
Stellgröße bei aktivem Notbetrieb Sommer	0 % 10 % ... 30 % ... 90 % 100 %	Bei einer erkannten Störung der Eingangs-Stellgröße und auch nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang (parametrierbar) kann der an dieser Stelle konfigurierte Notbetriebs-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Die hier vorgegebene Stellgröße wird nur übernommen, sofern der Sommerbetrieb aktiviert ist. Beim Abruf des Stellgrößenwerts des Notbetriebs 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. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn eine Sommer- / Winterumschaltung vorgesehen ist.
Stellgröße bei aktivem Notbetrieb Winter	0 % 10 % ... 70 % ... 90 % 100 %	Bei einer erkannten Störung der Eingangs-Stellgröße und nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang (parametrierbar) kann der an dieser Stelle konfigurierte Notbetriebs-Stellgrößenwert als aktive Stellgröße eingestellt werden. Die hier vorgegebene Stellgröße wird nur übernommen, sofern der Winterbetrieb aktiviert ist. Beim Abruf des Stellgrößenwerts des Notbetriebs 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. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn eine Sommer- / Winterumschaltung vorgesehen ist.
Stellgröße bei aktiver Zwangsstellung	0 % 10 % ... 30 %	Bei einer aktivierten Zwangsstellung per 1-Bit Objekt und auch nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang

	...		(parametrierbar) kann der an dieser Stelle konfigurierte Zwang-
	90 %		Stellgrößenwert als aktive Stellgröße
	100 %		eingestellt werden.
			Beim Abruf des Stellgrößenwerts der
			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.
			Dieser Parameter ist nur verfügbar,
			wenn keine Sommer- /
			Winterumschaltung vorgesehen ist.
Stellgröße bei aktiver	0 %		Bei einer aktivierten Zwangsstellung per
Zwangsstellung	10 %		1-Bit Objekt und auch nach
Sommer	...		Busspannungswiederkehr und nach
	30 %		einem ETS-Programmiervorgang
	...		(parametrierbar) kann der an dieser
	90 %		Stelle konfigurierte Zwang-
	100 %		Stellgrößenwert als aktive Stellgröße
			eingestellt werden. Die hier
			vorgegebene Stellgröße wird nur
			übernommen, sofern der
			Sommerbetrieb aktiviert ist.
			Beim Abruf des Stellgrößenwerts der
			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.
			Dieser Parameter ist nur verfügbar,
			wenn eine Sommer- /
			Winterumschaltung vorgesehen ist.
Stellgröße bei aktiver	0 %		Bei einer aktivierten Zwangsstellung per
Zwangsstellung	10 %		1-Bit Objekt und auch nach
Winter	...		Busspannungswiederkehr und nach
	70 %		einem ETS-Programmiervorgang
	...		(parametrierbar) kann der an dieser
	90 %		Stelle konfigurierte Zwang-
	100 %		Stellgrößenwert als aktive Stellgröße
			eingestellt werden. Die hier
			vorgegebene Stellgröße wird nur
			übernommen, sofern der Winterbetrieb
			aktiviert ist.
			Beim Abruf des Stellgrößenwerts der
			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.
			Dieser Parameter ist nur verfügbar,
			wenn eine Sommer- /
			Winterumschaltung vorgesehen ist.

Objekt zur Zwangsstellung verwenden ?	nein ja	Für jeden Ventilausgang kann separat eine Zwangsstellung konfiguriert und an dieser Stelle bedarfsorientiert aktiviert werden. Bei einer aktiven Zwangsstellung wird ein definierter Stellgrößenwert am Ausgang eingestellt (siehe Parameter "Stellgröße bei aktiver Zwangsstellung..."). 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. Die Zwangsstellung wird je Ventilausgang über ein separates 1-Bit Objekt aktiviert und deaktiviert. Dieser Parameter gibt das Objekt frei (Einstellung "ja").
Polarität Objekt "Zwangsstellung"	0 = keine Zwangsst. / 1 = Zwangsst. aktiv 0 = Zwangsst. aktiv / 1 = keine Zwangsst.	Bei freigegebenem Objekt zur Zwangsstellung wird an dieser Stelle die Telegrammpolarität des Objekts "Zwangsstellung" definiert.
Ventilstellgröße rückmelden ?	nein ja	Zu jedem Ventilausgang kann optional an dieser Stelle (Einstellung "ja") ein Statusobjekt freigegeben werden. Das Statusobjekt stellt entweder aktiv sendend oder passiv (Objekt auslesbar) die jeweils aktive Stellgröße eines Ventilausgangs bereit. Der Aktor berücksichtigt bei der Status-Rückmeldung alle Funktionen, die Einfluss auf die am Ausgang umgesetzte Stellgröße haben.
Art der Rückmeldung		Die Status-Rückmeldung kann als aktives Meldeobjekt oder als passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung des Statuswerts auch direkt auf den KNX ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hierbei muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags der Statusobjekte. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Status-Rückmeldung verfügbar.

	aktives Meldeobjekt	Das Rückmeldetelegramm wird ausgesendet, sobald sich der Status verändert. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt (ggf. zeitverzögert) automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung. 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.
	passives Statusobjekt	Das Rückmeldetelegramm wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Status-Objekt vom KNX durch ein Lesetelegramm ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungswiederkehr ?		Der Zustand der Status-Rückmeldung wird 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 Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur bei freigeschalteter Status-Rückmeldung verfügbar und nur, wenn das Objekt aktiv sendend ist.
	ja	Die Status-Rückmeldung 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.
	nein	Die Status-Rückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.
Zyklisches Senden der Rückmeldung ?		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 und nur, wenn das Objekt aktiv sendend ist.
	ja	Das zyklische Senden ist aktiviert. Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert. Während einer aktiven Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird nicht zyklisch gesendet.
	nein	Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldung nur bei Statusänderung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet wird.
Kombinierten Ventilstatus rückmelden ?	nein ja	Der kombinierte Ventilstatus ermöglicht das gesammelte Rückmelden verschiedener Funktionen eines Ventilausgangs in nur einem 1-Byte Bustelegramm. Er hilft dabei, Statusinformationen eines Ausganges gezielt an einen geeigneten Empfänger (z. B. KNX-Visualisierung) weiterzuleiten, ohne verschiedene globale wie kanalorientierte Rückmelde- und Statusfunktionen des Aktors auswerten zu müssen. Das Kommunikationsobjekt "Rückmeldung Ventilstatus kombi" enthält 5 unterschiedliche Statusinformationen, die bitweise kodiert sind. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" den kombinierten Ventilstatus frei.
Art der kombinierten Statusrückmeldung		Der kombinierte Ventilstatus kann als aktives Meldeobjekt oder als passives Statusobjekt verwendet werden. Als aktives Meldeobjekt wird die Rückmeldung bei jeder Änderung des Statuswerts auch direkt auf den Bus ausgesendet. In der Funktion als passives Statusobjekt erfolgt keine Telegrammübertragung bei Änderung. Hierbei muss der Objektwert ausgelesen werden. Die ETS setzt automatisch die zur Funktion erforderlichen Kommunikationsflags der Statusobjekte. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der kombinierte Ventilstatus freigeschaltet ist.
	aktives Meldeobjekt	Das Rückmeldetelegramm wird ausgesendet, sobald sich der Status

		verändert. Nach Busspannungswiederkehr und nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt (ggf. zeitverzögert) automatisch eine Telegrammübertragung der Rückmeldung. Das kombinierte Status- Objekt sendet nicht, wenn sich die Statusinformationen durch das Aktivieren oder Deaktivieren von Gerätefunktionen oder durch neue Eingangs-Stellgrößen nicht verändert. Es werden grundsätzlich nur Änderungen ausgesendet.
	passives Statusobjekt	Das Rückmeldetelegramm wird nur dann als Antwort ausgesendet, wenn das Status-Objekt vom KNX durch ein Lesetelegramm ausgelesen wird. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang erfolgt keine automatische Telegrammübertragung der Rückmeldung.
Zeitverzögerung für Rückmeldung nach Busspannungs- wiederkehr ?		Der Zustand der kombinierten Status- Rückmeldung wird 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 Ventilausgänge gemeinsam auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" eingestellt wird. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der kombinierte Ventilstatus freigeschaltet ist.
	ja	Die Status-Rückmeldung 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.
	nein	Die Status-Rückmeldung wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang sofort ausgesendet.
Zyklisches Senden der Rückmeldung ?		Das kombinierte Status- Rückmeldetelegramm kann über das aktive Meldeobjekt zusätzlich zur Übertragung bei Änderung auch zyklisch ausgesendet werden. Dieser Parameter ist nur verfügbar,

		wenn der kombinierte Ventilstatus freigeschaltet ist.
	ja	Das zyklische Senden ist aktiviert. Die Zykluszeit wird zentral für alle Ventilausgänge auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" definiert. Während einer aktiven Verzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang wird nicht zyklisch gesendet.
	nein	Das zyklische Senden ist deaktiviert, so dass die Rückmeldung nur bei Statusänderung durch den Aktor auf den KNX ausgesendet wird.
Interne Gruppenkommunikation Stellgröße (stetig 1 Byte)	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für den stetigen Stellgrößeneingang.
Interne Gruppenkommunikation Stellgröße (schaltend 1 Bit)	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für den schaltenden Stellgrößeneingang.
☐ Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Ventilspülung		
Funktion "Ventilspülung" verwenden ?	nein ja	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. Dieser Parameter gibt mit der Einstellung "ja" die Ventilspülung frei.

Dauer der Ventilspülung
(1...59 Minuten)

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. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Ventilspülung verfügbar.

Zyklische Ventilspülung
aktivieren ?

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. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Ventilspülung verfügbar.

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 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.

nein

Die zyklische Ventilspülung ist vollständig gesperrt. Eine Ventilspülung kann ausschließlich durch das Kommunikationsobjekt (sofern freigegeben) gestartet werden.

Zykluszeit
(1...26 Wochen)

1...26

Dieser Parameter definiert, in welchem Rhythmus die zyklische Ventilspülung

		automatisiert ausgeführt werden soll. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener zyklischer Ventilspülung verfügbar.
Intelligente Ventilspülung verwenden ?	nein ja	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. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener zyklischer Ventilspülung verfügbar.
Grenzwert minimale Stellgröße (10...100 %)	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. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener zyklischer Ventilspülung verfügbar.
Ventilspülung extern ansteuerbar ?	nein ja	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. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener Ventilspülung verfügbar.
Polarität Objekt "Ventilspülung Start / Stopp"	0 = Stoppen / 1 = Starten 0 = Starten / 1 = Stoppen 0 = --- / 1 = Starten (Stoppen nicht möglich)	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.
□- Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Betriebsstundenzähler		
Betriebsstundenzähler verwenden ?	nein ja	An dieser Stelle kann der Betriebsstundenzähler freigeschaltet werden. Der Betriebsstundenzähler ermittelt die Einschaltzeit eines Ventilausgangs. Für den Betriebsstundenzähler ist ein Ventilausgang 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".

Zählerart	Vorwärtszähler Rückwärtszähler	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.
Grenzwertvorgabe ?	nein ja, wie über Objekt empfangen ja, wie Parameter	Bei Verwendung des Vorwärtszählers kann optional ein Grenzwert vorgegeben werden. Dieser Parameter gibt an, ob der Grenzwert über einen separaten Parameter eingestellt oder durch ein eigenes Kommunikationsobjekt vom Bus aus individuell angepasst werden kann. Die Einstellung "Nein" deaktiviert den Grenzwert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei der Zählerart "Vorwärtszähler".
Grenzwert (0...65535 h)	0... 65535	Hier wird der Grenzwert des Vorwärtszählers eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei der Zählerart "Vorwärtszähler", wenn der Parameter "Grenzwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" eingestellt ist.
Startwertvorgabe ?	nein ja, wie über Objekt empfangen ja, wie Parameter	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 der Zählerart "Rückwärtszähler".
Startwert (0...65535 h)	0... 65535	Hier wird der Startwert des Rückwärtszählers eingestellt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei der Zählerart "Rückwärtszähler" und zudem nur, wenn der Parameter "Startwertvorgabe ?" auf "ja, wie Parameter" eingestellt ist.
Automatisches Senden des Zählwertes		Der aktuelle Zählerstand des Betriebsstundenzählers kann aktiv über das Kommunikationsobjekt "Wert Betriebsstundenzähler" auf den KNX ausgesendet werden.

	zyklisch	Der Zählerstand wird zyklisch und bei Änderung auf den KNX ausgesendet. Die Zykluszeit wird allgemein auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" parametrieret.
	bei Änderung um Intervallwert	Der Zählerstand wird nur bei Änderung auf den KNX ausgesendet.
Zählwertintervall (1...65535 h)	1... 65535	Hier wird das Intervall des Zählwertes für das automatische Senden eingestellt. Nach dem an dieser Stelle parametrieren Zeitwert wird der aktuelle Zählerstand auf den KNX ausgesendet. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Automatisches Senden des Zählwertes" auf "bei Änderung um Intervallwert" eingestellt ist.

☐ Relaisausgang... -> VA... - Allgemein -> VA... - Zuordnungen

Zuordnung zur Funktion "Pumpensteuerung" ?	nein ja	Der Aktor ermöglicht es, die Umwälzpumpe eines Heiz- oder Kühlkreislaufes über ein 1-Bit KNX-Telegramm schaltend anzusteuern. Die Pumpensteuerung ist eine globale Funktion des Aktors. Sie wird auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" freigegeben und konfiguriert. Durch den Parameter "Zuordnung zur Funktion 'Pumpensteuerung' ?" wird festgelegt, ob der betroffene Ventilausgang in die Pumpensteuerung mit einfließt. Die Voreinstellung des Parameters ist abhängig von der Freigabe der Funktion. Sofern die Pumpensteuerung auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" nicht freigegeben ist, stellt die ETS diesen Parameter fest auf "nein" ein. In diesem Fall ist eine Zuordnung nicht möglich. Ist die Pumpensteuerung freigegeben, steht dieser Parameter voreingestellt auf "ja".

Zuordnung zur Funktion "Wärmebedarf" ?	nein ja	Der Aktor 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). Die Wärmebedarfssteuerung ist eine globale Funktion des Aktors. Sie wird auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" freigegeben und konfiguriert. Durch den Parameter "Zuordnung zur Funktion 'Wärmebedarf'" wird festgelegt, ob der betroffene Ventilausgang in die Wärmebedarfssteuerung mit einfließt. Die Voreinstellung des Parameters ist abhängig von der Freigabe der Funktion. Sofern die Wärmebedarfsfunktion auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" nicht freigegeben ist, stellt die ETS diesen Parameter fest auf "nein" ein. In diesem Fall ist eine Zuordnung nicht möglich. Ist die Funktion Wärmebedarf freigegeben, steht dieser Parameter voreingestellt auf "ja".

Zuordnung zur Funktion "Größte Stellgröße" ? **nein**
ja

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 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) mit Stellgrößen-Grenzwert" konfiguriert sind, erfolgt keine Auswertung der über den KNX vorgegebenen Stellgröße. Ausnahme: Auch für solche Stellgrößenausgänge ist es möglich, dass eine stetige Stellgröße aktiv ist (z. B. nach Busspannungswiederkehr 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 KNX ein neues Stellgrößentelegramm empfangen wird, welches die stetige Stellgröße am Ventilausgang übersteuert. Die Funktion "Größte Stellgröße" ist eine

		globale Funktion des Aktors. Sie wird auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" freigegeben und konfiguriert. Durch den Parameter "Zuordnung zur Funktion 'Größte Stellgröße' ?" wird festgelegt, ob der betroffene Ventilausgang in die Auswertung der größten Stellgröße mit einfließt. Die Voreinstellung des Parameters ist abhängig von der Freigabe der Funktion. Sofern die Funktion "Größte Stellgröße" auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge -> Ventil / Pumpe Ventilausgänge" nicht freigegeben ist, stellt die ETS diesen Parameter fest auf "nein" ein. In diesem Fall ist eine Zuordnung nicht möglich. Ist die Funktion "Größte Stellgröße" freigegeben, ist der Parameter editierbar. Er steht dann ebenfalls voreingestellt auf "nein".
Zuordnung zum Servicebetrieb ?	nein ja	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 ist eine globale Funktion des Aktors. Sie wird auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" freigegeben und konfiguriert. Durch den Parameter "Zuordnung zum Servicebetrieb ?" wird festgelegt, ob der betroffene Ventilausgang durch den Servicebetrieb beeinflusst wird. Die Voreinstellung des Parameters ist abhängig von der Freigabe der Funktion. Sofern der Servicebetrieb auf der Parameterseite "Allgemein Ventilausgänge" nicht freigegeben ist, stellt die ETS diesen Parameter fest auf "nein" ein. In diesem Fall ist eine Zuordnung nicht möglich. Ist der Servicebetrieb freigegeben, steht dieser Parameter voreingestellt auf "ja".

4.2.5.5 Parameter für Binäreingänge

Beschreibung	Werte	Kommentar
□ Binäreingang... -> BE... - Funktionsweise		
Funktion Eingang 1	keine Funktion	An dieser Stelle wird die Grundfunktion des entsprechenden Binäreingangs definiert. Es stehen für alle Eingänge die gleichen Funktionen zur Verfügung. Bei der Einstellung "keine Funktion" ist der Eingang deaktiviert.
	Schalten	
	Dimmen	
	Jalousie	
	Wertgeber	
	HLK-Wertgeber (Betriebsmodus-umschaltung)	
	2-Kanal-Bedienung	

Die folgenden Parameter sind für die Funktion "Schalten" verfügbar.

Befehl bei steigender Flanke Schaltobjekt 1	keine Reaktion EIN AUS UM	Über diesen Parameter kann bestimmt werden, welcher Objektwert bei einer steigenden Flanke über das erste Kommunikationsobjekt des Eingangs auf den KNX ausgesendet wird (UM – umschalten des Objektwerts).
Befehl bei fallender Flanke Schaltobjekt 1	keine Reaktion EIN AUS UM	Über diesen Parameter kann bestimmt werden, welcher Objektwert bei einer fallenden Flanke über das erste Kommunikationsobjekt des Eingangs auf den KNX ausgesendet wird (UM – umschalten des Objektwerts).
Befehl bei steigender Flanke Schaltobjekt 2	keine Reaktion EIN AUS UM	Über diesen Parameter kann bestimmt werden, welcher Objektwert bei einer steigenden Flanke über das zweite Kommunikationsobjekt des Eingangs auf den KNX ausgesendet wird (UM – umschalten des Objektwerts).
Befehl bei fallender Flanke Schaltobjekt 2	keine Reaktion EIN AUS UM	Über diesen Parameter kann bestimmt werden, welcher Objektwert bei einer fallenden Flanke über das zweite Kommunikationsobjekt des Eingangs auf den KNX ausgesendet wird (UM – umschalten des Objektwerts).

Verhalten bei
Busspannungs-
wiederkehr

Die Kommunikationsobjekte des Eingangs können nach einem Geräterreset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

keine Reaktion

Nach einem Geräterreset erfolgt automatisch keine Reaktion (es wird kein Telegramm auf den KNX ausgesendet).

Ein-Telegramm senden

Bei dieser Konfiguration wird nach einem Geräterreset ein "EIN"-Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet.

Aus-Telegramm senden

Bei dieser Konfiguration wird nach einem Geräterreset ein "AUS"-Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet.

aktuellen Eingangszustand
senden

Bei dieser Einstellung wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Wenn in diesem Fall der vom aktuellen Zustand abhängige Flankenbefehl auf "keine Reaktion" konfiguriert ist, sendet das Gerät zur Initialisierung auch kein Telegramm auf den KNX aus.

Interne
Gruppenkommunikation
Schalten (Schaltobjekt
1)

interne Verbindung 1 (1 Bit)
...
interne Verbindung 50
(1 Bit)

Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für das auszusendende erste Schalttelegramm.

Interne
Gruppenkommunikation
Schalten (Schaltobjekt
2)

interne Verbindung 1 (1 Bit)
...
interne Verbindung 50
(1 Bit)

Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für das auszusendende zweite Schalttelegramm.

Die folgenden Parameter sind für die Funktion "Dimmen" verfügbar.

Bedienung

Dieser Parameter legt die Reaktion auf eine steigende Flanke am Eingang fest.

Einflächenbedienung: dunkler/heller (UM)		Bei einer kurzen Signallänge am Eingang wird der Objektwert des Schalten-Objekts umgeschaltet und ein entsprechendes Telegramm gesendet. Bei langer Signallänge wird ein Dimmtelegramm (heller / dunkler) ausgelöst. Die Dimmrichtung wird bei aufeinander folgenden Dimmvorgängen umgeschaltet.
Zweiflächenbedienung: heller (EIN)		Bei kurzer Signallänge am Eingang wird ein EIN-Telegramm, bei langer Signallänge ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst.
Zweiflächenbedienung: dunkler (AUS)		Bei kurzer Signallänge am Eingang wird ein AUS-Telegramm, bei langer Signallänge ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst.
Zweiflächenbedienung: heller (UM)		Bei kurzer Signallänge am Eingang wird der Objektwert des Schalten-Objekts umgeschaltet und ein entsprechendes Telegramm gesendet, bei langer Signallänge ein Dimmtelegramm (heller) ausgelöst.
Zweiflächenbedienung: dunkler (UM)		Bei kurzer Signallänge am Eingang wird der Objektwert des Schalten-Objekts umgeschaltet und ein entsprechendes Telegramm gesendet, bei langer Signallänge ein Dimmtelegramm (dunkler) ausgelöst.
Zeit zwischen Schalten und Dimmen Sekunden (0...59)	0...59	Zeit, ab der die Dimmfunktion ("lange Signallänge") ausgeführt wird. Einstellung der Sekunden der Zeit.
Millisekunden (4...9 x 100)	4...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit.
Verhalten bei Busspannungs- wiederkehr		Das Kommunikationsobjekt "Schalten" des Eingangs kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Sofern in der ETS für die Eingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.
keine Reaktion		Nach einem Gerätereset erfolgt automatisch keine Reaktion (es wird kein Telegramm auf den KNX ausgesendet).
Ein-Telegramm senden		Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein "EIN"-Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet.
Aus-Telegramm senden		Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein "AUS"-Telegramm aktiv auf den KNX

		ausgesendet.
Heller dimmen um	100 % 50 % 25 % 12,50 % 6 % 3 % 1,50 %	Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % heller gedimmt werden. Dieser Parameter legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Dieser Parameter ist abhängig von der eingestellten Bedienung.
Dunkler dimmen um	100 % 50 % 25 % 12,50 % 6 % 3 % 1,50 %	Mit einem Dimmtelegramm kann maximal um X % dunkler gedimmt werden. Dieser Parameter legt die maximale Dimmschrittweite eines Dimmtelegramms fest. Dieser Parameter ist abhängig von der eingestellten Bedienung.
Stopptelegamm senden ?	ja nein	Beim Loslassen eines Tasters am Eingang (fallende Flanke) wird ein oder kein Stopptelegamm gesendet.
Telegramm- wiederholung ?	ja nein	Über diesen Parameter kann bestimmt werden, ob das Dimmtelegramm bei einer langen Signallänge (Betätigung eines Tasters am Eingang) zyklisch wiederholt werden soll.
Zeit zwischen zwei Telegrammen Sekunden (0...59)	0... 1 ...59	Zeit zwischen zwei Telegrammen bei eingestellter Telegrammwiederholung. Jeweils nach Ablauf dieser Zeit wird ein neues Dimmtelegramm gesendet. Einstellung der Sekunden der Zeit.
Millisekunden (5...9 x 100)	5 ...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit.
Interne Gruppenkommunikation Schalten	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für das auszusendende Schalttelegramm. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!
Interne Gruppenkommunikation Relativer Dimmbefehl	--- interne Verbindung 111 (4 Bit) ... interne Verbindung 120 (4 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 4-Bit-Gruppenadresse für das auszusendende relative Dimmtelegramm.

Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!

Die folgenden Parameter sind für die Funktion "Jalousie" verfügbar.

Befehl bei steigender Flanke

keine Funktion

AUF

AB

UM

Dieser Parameter legt die Reaktion auf eine steigende Flanke am Eingang fest.

Der Eingang ist deaktiviert.

Bei einer kurzen Signallänge wird ein STEP-Telegramm (AUF), bei einer langen Signallänge ein MOVE-Telegramm (hoch) ausgelöst.

Bei einer kurzen Signallänge wird ein STEP-Telegramm (AB), bei einer langen Signallänge ein MOVE-Telegramm (runter) ausgelöst.

Bei dieser Einstellung wird die Fahrtrichtung bei jeder langen Signallänge (MOVE) intern umgeschaltet. Wird durch eine kurze Signallänge ein STEP-Telegramm gesendet, ist dieses STEP immer dem letzten MOVE in der Richtung entgegengesetzt geschaltet. Mehrere STEP-Telegramme hintereinander sind in der Richtung gleichgeschaltet.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

keine Reaktion

Auf

Ab

Das Kommunikationsobjekt "Langzeitbetrieb" des Eingangs kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Sofern in der ETS für die Binäreingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.

Nach einem Gerätereset erfolgt automatisch keine Reaktion (es wird kein Telegramm auf den KNX ausgesendet).

Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein "AUF"-Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet.

Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein "AB"-Telegramm aktiv auf den KNX ausgesendet.

Bedienkonzept

		Dieser Parameter legt die Telegrammfolge nach einer Betätigung (steigende Flanke) fest. kurz – lang - kurz Mit einer steigenden Flanke wird ein STEP gesendet und die "Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb" gestartet. Dieser STEP dient zum Stoppen einer laufenden Dauerfahrt. Wenn innerhalb der gestarteten Zeit eine fallende Flanke erkannt wird, sendet der Eingang kein weiteres Telegramm. Ist während der Zeit keine fallende Flanke erkannt worden, wird nach Ablauf automatisch ein MOVE gesendet und die "Lamellenverstellzeit" gestartet. Wenn innerhalb der Lamellenverstellzeit eine fallende Flanke erkannt wird, sendet der Eingang ein STEP aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. Die "Lamellenverstellzeit" sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen. lang - kurz Mit einer steigenden Flanke am Eingang wird ein MOVE gesendet und die "Lamellenverstellzeit" gestartet. Wenn innerhalb der gestarteten Zeit eine fallende Flanke erkannt wird, sendet der Eingang ein STEP aus. Diese Funktion wird zur Lamellenverstellung benutzt. Die "Lamellenverstellzeit" sollte der Zeit einer 180° Lamellendrehung entsprechen.
Zeit zwischen Kurz- und Langzeitbetrieb Sekunden (0...59)	0...59	Zeit, ab der die Funktion einer langen Betätigung ausgeführt wird. Nur sichtbar bei "Bedienkonzept = Kurz – Lang – Kurz". Einstellung der Sekunden der Zeit.
Millisekunden (4...9 x 100)	4...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit.
Lamellenverstellzeit Sekunden (0...59)	0...2...59	Zeit, während der ein MOVE-Telegramm zur Lamellenverstellung durch eine fallende Flanke am Eingang beendet werden kann. Einstellung der Sekunden der Zeit.
Millisekunden (0...9 x 100)	0...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit.
Die folgenden Parameter sind für die Funktion "Wertgeber" verfügbar.		
Funktion als	Dimmwertgeber 1-Byte	Dieser Parameter legt die auszuführende Wertgeberfunktion fest. Das Datenformat des Wertobjekts ist abhängig von der eingestellten Funktionsweise des Wertgebers.
	Lichtszenen nebenstelle ohne Speicherfunktion	
	Lichtszenen nebenstelle mit	

	Speicherfunktion	
	Temperaturwertgeber	
	Helligkeitswertgeber	
	Wertgeber 2-Byte	
Wert senden bei	steigender Flanke (Taster als Schließer) fallender Flanke (Taster als Öffner) steigender und fallender Flanke (Schalter)	Dieser Parameter legt die Flanke fest, die eine Signalauswertung im Gerät einleitet. Die Einstellung "steigender und fallender Flanke (Schalter)" ist bei der Wertgeberfunktion "Lichtszenenabruf mit Speicherfunktion" nicht auswählbar.
Wert bei steigender Flanke (0...255)	0... 100 ...255	Dieser Parameter legt den Dimmwert fest, der bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Dimmwertgeber 1-Byte" und "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei fallender Flanke (0...255)	0...255	Dieser Parameter legt den Dimmwert fest, der bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Dimmwertgeber 1-Byte" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Lichtszene bei steigender Flanke (1...64)	1...64	Dieser Parameter legt die Lichtszenennummer fest, die bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Lichtszenenabruf" und "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Lichtszene bei fallender Flanke (1...64)	1...64	Dieser Parameter legt die Lichtszenennummer fest, die bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Lichtszenenabruf" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!

Wert bei steigender Flanke (0...40 x 1 °C)	0 °C... 20 °C ...40 °C	Dieser Parameter legt den Temperaturwert fest, der bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Temperaturwertgeber" und "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei fallender Flanke (0...40 x 1 °C)	0 °C... 18 °C ...40 °C	Dieser Parameter legt den Temperaturwert fest, der bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Temperaturwertgeber" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei steigender Flanke	0 Lux... 200 Lux ...1.500 Lux	Dieser Parameter legt den Helligkeitswert (in 50 Lux-Schritten) fest, der bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Helligkeitswertgeber" und "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei fallender Flanke	0 Lux ...1.500 Lux	Dieser Parameter legt den Helligkeitswert (in 50 Lux-Schritten) fest, der bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Helligkeitswertgeber" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei steigender Flanke (0...65535)	0... 60000 ...65535	Dieser Parameter legt den 2-Byte Wert fest, der bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Wertgeber 2-Byte" und "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Wert bei fallender Flanke (0...65535)	0... 30000 ...65535	Dieser Parameter legt den 2-Byte Wert fest, der bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Wertgeber 2-Byte" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!

		(Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Verhalten bei Busspannungswiederkehr		Das Kommunikationsobjekt der Wertgeber oder der Lichtszenennebenstelle kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Sofern in der ETS für die Binäreingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.
	keine Reaktion	Nach einem Gerätereset erfolgt automatisch keine Reaktion (es wird kein Telegramm auf den KNX ausgesendet).
	Reaktion wie steigende Flanke	Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein Telegramm gemäß der Parametrierung für die steigende Flanke aktiv auf den KNX ausgesendet. Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
	Reaktion wie fallende Flanke	Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein Telegramm gemäß der Parametrierung für die fallende Flanke aktiv auf den KNX ausgesendet. Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
	aktuellen Eingangszustand senden	Bei dieser Einstellung wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
Verstellung über lange Betätigung	ja nein	Beim Dimmwertgeber 1-Byte, beim Temperatur- und Helligkeitwertgeber und beim Wertgeber 2-Byte ist im Betrieb des Gerätes jederzeit eine Verstellung des zu sendenden Werts möglich. Eine Wertverstellung ist an

		dieser Stelle nur dann konfigurierbar, wenn der Wert nur bei steigender oder nur bei fallender Flanke ausgesendet werden soll, also ein Taster am Eingang angeschlossen ist. Eine Wertverstellung wird durch ein langes Signal am Eingang (> 5 s) eingeleitet und dauert so lange an, wie das Signal als aktiv erkannt, also der Taster betätigt wird. Bei der ersten Verstellung nach der Inbetriebnahme wird der durch die ETS programmierte Wert jeweils zyklisch um die beim Dimmwertgeber 1-Byte oder Wertgeber 2-Byte parametrisierte Schrittweite erhöht und gesendet. Die Schrittweite ist beim Temperaturwertgeber (1 °C) und Helligkeitswertgeber (50 Lux) fest definiert. Nach Loslassen des Tasters bleibt der zuletzt gesendete Wert gespeichert. Beim nächsten langen Tastendruck wird der gespeicherte Wert verstellt und es ändert sich die Richtung der Wertverstellung. Nur sichtbar bei "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)"!
Zeit zwischen zwei Telegrammen Sekunden (0...59)	0... 1 ...59	Die Zeit zwischen zwei Telegrammen bei der Wertverstellung ist an dieser Stelle konfigurierbar. Nur sichtbar bei "Verstellung über lange Betätigung = Ja"! Einstellung der Sekunden der Zeit.
Millisekunden (5...9 x 100)	5 ...9	Einstellung der Millisekunden der Zeit.
Schrittweite (1...10)	1... 10	Schrittweite, um die der eingestellte 1-Byte Wert bei langer Betätigung erniedrigt oder erhöht wird. Nur sichtbar bei "Funktion als = Dimmwertgeber 1-Byte"!
Schrittweite	1 2 5 10 20 50 75 100 200 500 750 1000	Schrittweite, um die der eingestellte 2-Byte Wert bei langer Betätigung erniedrigt oder erhöht wird. Nur sichtbar bei "Funktion als = Wertgeber 2-Byte"!

Interne Gruppenkommunikation Wert	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Dimmwert. Nur sichtbar bei "Funktion als = Dimmwertgeber 1-Byte"!
Interne Gruppenkommunikation Lichtszenennebenstelle	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die auszusendende Lichtszenennummer. Nur sichtbar bei "Funktion als = Lichtszenennebenstelle mit / ohne Speicherfunktion"!
Interne Gruppenkommunikation Temperaturwert	--- interne Verbindung 101 (2 Byte) ... interne Verbindung 110 (2 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 2-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Temperaturwert. Nur sichtbar bei "Funktion als = Temperaturwertgeber"!
Die folgenden Parameter sind für die Funktion "HLK-Wertgeber (Betriebsmodusumschaltung)" verfügbar.		
Betriebsmodus senden bei	steigender Flanke (Taster als Schließer) fallender Flanke (Taster als Öffner) steigender und fallender Flanke (Schalter)	Dieser Parameter legt die Flanke fest, die eine Signalauswertung im Gerät einleitet.
Betriebsmodus bei steigender Flanke	Automatik Komfortbetrieb Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost-/Hitzeschutzbetrieb	Dieser Parameter legt den Betriebsmodus fest, der bei einer steigenden Flanke ausgesendet wird. Nur sichtbar bei "Wert senden bei = steigender Flanke (Taster als Schließer)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Betriebsmodus bei fallender Flanke	Automatik Komfortbetrieb Standby-Betrieb	Dieser Parameter legt den Betriebsmodus fest, der bei einer fallenden Flanke ausgesendet wird.

	Nachtbetrieb Frost-/Hitzeschutzbetrieb	Nur sichtbar bei "Wert senden bei = fallender Flanke (Taster als Öffner)" und "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)"!
Verhalten bei Busspannungs- wiederkehr		Das Kommunikationsobjekt des HLK-Wertgebers kann nach einem Gerätereset (Busspannungswiederkehr oder ETS-Programmiervorgang) initialisiert werden. Sofern in der ETS für die Binäreingänge eine Verzögerung nach Busspannungswiederkehr eingestellt ist, sendet das Gerät die Telegramme erst dann aus, wenn die Verzögerung abgelaufen ist.
	keine Reaktion	Nach einem Gerätereset erfolgt automatisch keine Reaktion (es wird kein Telegramm auf den KNX ausgesendet).
	Reaktion wie steigende Flanke	Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein Telegramm gemäß der Parametrierung für die steigende Flanke aktiv auf den KNX ausgesendet. Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
	Reaktion wie fallende Flanke	Bei dieser Konfiguration wird nach einem Gerätereset ein Telegramm gemäß der Parametrierung für die fallende Flanke aktiv auf den KNX ausgesendet. Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
	aktuellen Eingangszustand senden	Bei dieser Einstellung wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Diese Einstellung ist nur bei "Wert senden bei = steigender und fallender Flanke (Schalter)" konfigurierbar.
Interne Gruppenkommunikation HLK-Betriebsmodus	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Betriebsmodus.

Die folgenden Parameter sind für die Funktion "2-Kanal-Bedienung" verfügbar.

Bedienkonzept	Kanal 1 oder Kanal 2 Kanal 1 und Kanal 2	Hier wird das Bedienkonzept der 2-Kanal-Bedienung definiert. Bei der Einstellung "Kanal 1 oder Kanal 2" entscheidet der Binäreingang abhängig von der Signaldauer, welchen von den beiden Kanälen er verwendet. Bei der Einstellung "Kanal 1 und Kanal 2" sendet der Eingang bei einer kurzen Betätigung nur das Telegramm von Kanal 1 und bei einer langen Betätigung beide Telegramme.
Funktion Kanal 1 / 2	keine Funktion Schalten (1 Bit) Wertgeber 0 ... 255 (1 Byte) Wertgeber 0 ... 100 % (1 Byte) Temperaturwertgeber (2 Byte)	Dieser Parameter bestimmt die Kanalfunktion und legt fest, welche weiteren Parameter und welches Kommunikationsobjekt für den Kanal 1 (2) dargestellt werden.
Befehl Kanal 1 / 2	EIN AUS UM	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der bei einer steigenden Flanke auf den KNX ausgesendet wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Schalten (1 Bit)"!
Wert Kanal 1 / 2 (0 ... 255)	0...255	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der bei einer steigenden Flanke auf den KNX ausgesendet wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...255 (1 Byte)"!
Wert Kanal 1 / 2 (0 ... 100 %)	0...100	Dieser Parameter bestimmt den Objektwert, der bei einer steigenden Flanke auf den KNX ausgesendet wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Wertgeber 0...100 % (1 Byte)"!
Temperaturwert Kanal 1 / 2 (0 ... 40 °C)	0...20...40	Dieser Parameter bestimmt den Temperaturwert, der bei einer steigenden Flanke auf den KNX ausgesendet wird. Er ist nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 (2) = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
Zeit zwischen Kanal 1 und Kanal 2	0...3...20	In Abhängigkeit des gewählten Bedienkonzepts bestimmt dieser

Sekunden (0...20)		Parameter, wann der Eingang bei steigender Flanke das Telegramm für den Kanal 1 und das Telegramm für den Kanal 2 aussendet.
Verhalten bei Busspannungs- wiederkehr	keine Reaktion	Bei der Funktion "2-Kanal-Bedienung" verhält sich der Binäreingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmiervorgang stets passiv. Es werden durch einen Gerätereset keine Telegramme automatisch ausgesendet.
Interne Gruppenkommunikation Schalten (Kanal 1 / 2)	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für den auszusendenden Schaltbefehl von Kanal 1 / 2. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 / 2 = Schalten (1 Bit)"!
Interne Gruppenkommunikation Wert (Kanal 1 / 2)	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Wert von Kanal 1 / 2. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 / 2 = Wertgeber 0...255 (1 Byte) / Wertgeber 0...100% (1 Byte)"!
Interne Gruppenkommunikation Temperaturwert (Kanal 1 / 2)	--- interne Verbindung 101 (2 Byte) ... interne Verbindung 110 (2 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 2-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Temperaturwert von Kanal 1 / 2. Nur sichtbar bei "Funktion Kanal 1 / 2 = Temperaturwertgeber (2 Byte)"!
☐ Binäreingang... -> BE... - Zyklisch Senden Zyklisch Senden ?		Optional können für die Funktion "Schalten" die Objektwerte zyklisch auf den KNX ausgesendet werden. Dazu ist in der ETS zunächst das Sendekriterium zu definieren. Dieser Parameter legt fest, bei welchem Objektwert das zyklische Senden erfolgen soll. Es wird stets der in den Schaltobjekten durch das Gerät bei einem

		Flankenwechsel oder der zuletzt extern über den KNX eingetragene Objektwert zyklisch ausgesendet. Es wird also auch dann der Objektwert zyklisch übertragen, wenn einer steigenden oder fallenden Flanke "keine Reaktion" zugeordnet ist! Das zyklische Senden erfolgt auch direkt nach Busspannungswiederkehr, wenn die Reaktion nach Busspannungswiederkehr dem Sendekriterium für das zyklische Senden entspricht. Während einer aktiven Sperrung wird über den gesperrten Eingang nicht zyklisch gesendet.
	kein zyklisches Senden	Es wird nicht zyklisch gesendet.
	Wiederholen bei EIN	Es wird zyklisch gesendet, wenn der Objektwert "EIN" ist.
	Wiederholen bei AUS	Es wird zyklisch gesendet, wenn der Objektwert "AUS" ist.
	Wiederholen bei EIN und AUS	Es wird unabhängig vom Objektwert immer zyklisch gesendet.
Zyklisch Senden Schaltobjekt 1?	ja nein	An dieser Stelle wird festgelegt, ob über das erste Schaltobjekt des Eingangs zyklisch gesendet werden soll.
Zeit für zyklisches Senden Stunden (0...23)	0...23	Sofern über das erste Schaltobjekt zyklisch gesendet werden soll, kann an dieser Stelle die Zykluszeit konfiguriert werden. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.
Minuten (0...59)	0...59	Einstellung der Minuten der Zykluszeit.
Sekunden (0...59)	0...30...59	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.
Zyklisch Senden Schaltobjekt 2?	ja nein	An dieser Stelle wird festgelegt, ob über das zweite Schaltobjekt des Eingangs zyklisch gesendet werden soll.
Zeit für zyklisches Senden Stunden (0...23)	0...23	Sofern über das zweite Schaltobjekt zyklisch gesendet werden soll, kann an dieser Stelle die Zykluszeit konfiguriert werden. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.
Minuten (0...59)	0...59	Einstellung der Minuten der Zykluszeit.
Sekunden (0...59)	0...30...59	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.

□ Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "Schalten"!)

Sperrfunktion
Schaltobjekt 1

gesperrt
freigegeben

Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei der Funktion "Schalten" ist es möglich, die beiden Schaltobjekte eines Eingangs unabhängig voneinander zu sperren. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des ersten Kommunikationsobjekts frei.

Polarität Sperrobject

Sperren = 1 (Freigabe = 0)
Sperren = 0 (Freigabe = 1)

Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjects vor.

Verhalten zu Beginn der
Sperrung
Schaltobjekt 1

keine Reaktion
EIN
AUS
UM

Bei aktiver Sperrung ist das erste Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet.

Verhalten am Ende der
Sperrung
Schaltobjekt 1

keine Reaktion
EIN
AUS
aktuellen Eingangszustand
senden

Bei aktiver Sperrung ist das erste Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den momentanen statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke).

Sperrfunktion
Schaltobjekt 2

gesperrt
freigegeben

Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei der Funktion "Schalten" ist es möglich, die beiden Schaltobjekte eines Eingangs unabhängig voneinander zu sperren. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion

des zweiten Kommunikationsobjekts frei.

Polarität Sperrobjekt **Sperren = 1 (Freigabe = 0)** Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjekts vor.
Sperren = 0 (Freigabe = 1)

Verhalten zu Beginn der Sperrung **keine Reaktion** Bei aktiver Sperrung ist das zweite Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet.
Schaltobjekt 2 EIN
AUS
UM

Verhalten am Ende der Sperrung **keine Reaktion** Bei aktiver Sperrung ist das zweite Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" sendet das Gerät den momentanen statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke).
Schaltobjekt 2 EIN
AUS
aktuellen Eingangszustand senden

☐ Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "Dimmen"!)

Sperrfunktion **gesperrt** Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert.
freigegeben Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei.

Polarität Sperrobjekt **Sperren = 1 (Freigabe = 0)** Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjekts vor.
Sperren = 0 (Freigabe = 1)

Verhalten zu Beginn der Sperrung **keine Reaktion** Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über das Objekt "Schalten" ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet.
Schaltobjekt 2 EIN
AUS
UM

Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion AUS	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über das Objekt "Schalten" ausgesendet wird.
☐ Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "Jalousie"!) 		
Sperrfunktion	gesperrt freigegeben	Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei.
Polarität Sperrobject	Sperren = 1 (Freigabe = 0) Sperren = 0 (Freigabe = 1)	Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjects vor.
Verhalten zu Beginn der Sperrung	keine Reaktion Auf Ab Um	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über das Objekt "Langzeitbetrieb" ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet.
Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion Auf Ab Um	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über das Objekt "Langzeitbetrieb" ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet.
☐ Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "Wertgeber"!) 		
Sperrfunktion	gesperrt freigegeben	Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei.
Polarität Sperrobject	Sperren = 1 (Freigabe = 0) Sperren = 0 (Freigabe = 1)	Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjects vor.
Verhalten zu Beginn der Sperrung	keine Reaktion Reaktion wie steigende Flanke	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über das Wertobject ausgesendet wird.

	Reaktion wie fallende Flanke aktuellen Eingangszustand senden	Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Die Auswahl der Einstellungen dieses Parameters ist abhängig von der konfigurierten Flankenbewertung des Eingangs.
Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion Reaktion wie steigende Flanke Reaktion wie fallende Flanke aktuellen Eingangszustand senden	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über das Wertobjekt ausgesendet wird. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Die Auswahl der Einstellungen dieses Parameters ist abhängig von der konfigurierten Flankenbewertung des Eingangs.
☐ Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "HLK-Wertgeber"!)		
Sperrfunktion	gesperrt freigegeben	Die Eingänge können über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei.
Polarität Sperrobjekt	Sperren = 1 (Freigabe = 0) Sperren = 0 (Freigabe = 1)	Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjekts vor.
Verhalten zu Beginn der Sperrung	keine Reaktion Reaktion wie steigende Flanke Reaktion wie fallende Flanke aktuellen Eingangszustand	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über das Betriebsmodusobjekt ausgesendet wird. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des

	senden	Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Die Auswahl der Einstellungen dieses Parameters ist abhängig von der konfigurierten Flankenbewertung des Eingangs.
Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion Reaktion wie steigende Flanke Reaktion wie fallende Flanke aktuellen Eingangszustand senden	Bei aktiver Sperrung ist der Eingang gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über das Betriebsmodusobjekt ausgesendet wird. Bei der Einstellung "aktuellen Eingangszustand senden" wertet das Gerät den statischen Signalzustand des Eingangs aus, und sendet in dessen Abhängigkeit das entsprechend parametrisierte Telegramm auf den KNX (Kontakt am Eingang geschlossen = Telegramm wie bei steigender Flanke; Kontakt am Eingang geöffnet = Telegramm wie bei fallender Flanke). Die Auswahl der Einstellungen dieses Parameters ist abhängig von der konfigurierten Flankenbewertung des Eingangs.
Binäreingang... -> BE... - Sperren (Nur für die Funktion "2-Kanal-Bedienung"!)		
Sperrfunktion Kanal 1	gesperrt freigegeben	Die Eingänge können bei "2-Kanal-Bedienung" über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden, wenn die Kanalfunktion auf "Schalten (1 Bit)" eingestellt ist. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei und ist nur sichtbar, wenn die Funktion von Kanal 1 auf "Schalten (1 Bit)" konfiguriert ist.
Polarität Sperrobjekt	Sperren = 1 (Freigabe = 0) Sperren = 0 (Freigabe = 1)	Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjekts für Kanal 1 vor. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 1.
Verhalten zu Beginn der Sperrung	keine Reaktion EIN AUS	Bei aktiver Sperrung ist das erste Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der

	UM	Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 1.
Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion EIN AUS	Bei aktiver Sperrung ist das Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 1.
Sperrfunktion Kanal 2	gesperrt freigegeben	Die Eingänge können bei "2-Kanal-Bedienung" über den KNX separat durch 1-Bit Objekte gesperrt werden, wenn die Kanalfunktion auf "Schalten (1 Bit)" eingestellt ist. Bei einer aktiven Sperrfunktion werden Signalfanken am Eingang durch das Gerät bezogen auf die betroffenen Objekte ignoriert. Dieser Parameter gibt die Sperrfunktion des Eingangs frei und ist nur sichtbar, wenn die Funktion von Kanal 2 auf "Schalten (1 Bit)" konfiguriert ist.
Polarität Sperrobject	Sperren = 1 (Freigabe = 0) Sperren = 0 (Freigabe = 1)	Dieser Parameter gibt die Polarität des Sperrobjects für Kanal 1 vor. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 2.
Verhalten zu Beginn der Sperrung	keine Reaktion EIN AUS UM	Bei aktiver Sperrung ist das erste Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der zu Beginn der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Bei "UM" wird der aktuelle Objektwert umgeschaltet. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 2.
Verhalten am Ende der Sperrung	keine Reaktion EIN AUS	Bei aktiver Sperrung ist das Schaltobjekt gesperrt! Dieser Parameter legt den Befehl fest, der am Ende der Sperrung über dieses Objekt ausgesendet wird. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei freigegebener Sperrfunktion von Kanal 2.

4.2.5.6 Parameter für Analogeingänge

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐ Analogeingang... -> AE... - Funktionsweise		
Funktion	keine Funktion Eingang für Temperaturfühler	Der Aktor verfügt über 2 Analogeingänge, an die bedarfsweise externe Temperaturfühler (siehe Zubehör) angeschlossen werden können. Über diese Temperaturfühler können Raumtemperaturen erfasst werden, die wahlweise einem der internen Raumtemperaturregler oder anderen Busgeräten über den KNX zugeführt werden. Der Aktor wertet einen an einen Analogeingang angeschlossenen Temperaturfühler aus, wenn der Parameter an dieser Stelle auf "Eingang für Temperaturfühler" konfiguriert ist. Andernfalls ist der entsprechende Analogeingang deaktiviert.
Abgleich Fühler	-128... 0 ...127	Abhängig vom Montageort kann es erforderlich sein, den Temperaturmesswert statisch abzugleichen, um beispielsweise äußere Temperatureinflüsse zu kompensieren. So wird ein Abgleich erforderlich, wenn die durch den Temperaturfühler gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Zum Feststellen der Temperaturabweichung sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturmessgerät ermittelt werden. An dieser Stelle ist es dann möglich, den Messwert des Fühlers statisch in positive oder negative Richtung mit einem Offset zu versehen und somit zu verschieben. Dieser Parameter ist nur verfügbar bei "Funktion = Eingang für Temperaturfühler"!
Senden bei Temperaturänderung um (0...255 x 0,1 K) (0 = inaktiv)	0... 3 ...255	Die durch das Gerät ermittelte Temperatur kann über das 2-Byte Objekt "Temperaturfühler" auf den KNX ausgesendet werden. Dieser Parameter legt den Temperaturwert fest, um den sich der Messwert ändern muss, so dass der 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 Temperatur nach Änderung. Dieser Parameter ist nur verfügbar bei "Funktion = Eingang für Temperaturfühler"!
Zyklisches Senden der Temperatur (0...255) Minuten (0 = inaktiv)	0... 15 ...255	Zusätzlich kann die Temperatur zyklisch ausgesendet werden. Dieser Parameter legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert "0" deaktiviert das zyklische Senden des Temperaturwerts. Dieser Parameter ist nur verfügbar bei "Funktion = Eingang für Temperaturfühler"!
		Die Zeit zwischen zwei Temperaturtelegrammen ist immer mindestens 10 Sekunden lang.
Interne Gruppenkommunikation Temperaturwert	--- interne Verbindung 101 (2 Byte) ... interne Verbindung 110 (2 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 2-Byte-Gruppenadresse für den auszusendenden Temperaturwert.

4.2.5.7 Parameter für Raumtemperaturregler

Beschreibung	Werte	Kommentar
☐- Raumtemperaturregelung (RTR...) - RTR... - Allgemein		
Bezeichnung des Reglers	20 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 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 und auf den Bus übertragen. Dieser Parameter legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.
Stellgrößen Heizen und Kühlen auf ein gemeinsames Objekt senden	ja nein	Ist der Parameter auf "ja" 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" ggf. mit Zusatzstufen sichtbar.
Art der Heizregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	stetige PI-Regelung schaltende PI-Regelung (PWM) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)	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 (5 K / 150 min)	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".
	Fußbodenheizung (5 K / 240 min)	
	Elektroheizung (4 K / 100 min)	
	Gebläsekonvektor (4 K / 90 min)	
	Split-Unit (4 K / 90 min) über Regelparameter	
Proportionalbereich Heizen (10 ... 127 x 0,1 K)	10... 50 ...127	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".
Nachstellzeit Heizen Minuten (0 = inaktiv) (0 ... 255)	0... 150 ...255	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizung = über Regelparameter" und bei der Heizregelungsart "PI-Regelung".
Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (5 ... 127 x 0,1 K)	5 ...127	Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Heizen (-128 ... -5 x 0,1 K)	-128... -5	Definition der unteren Hysterese (Einschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Heizregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Art der Kühlregelung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	stetige PI-Regelung	Auswahl eines Regelalgorithmus (PI oder 2Punkt) mit Datenformat (1 Byte oder 1 Bit) für das Kühlsystem
	schaltende PI-Regelung (PWM) schaltende 2Punkt-Regelung (EIN/AUS)	

Art der Kühlung (ggf. für Grund- und Zusatzstufe)	Kühldecke (5 K / 240 min) Gebläsekonvektor (4 K / 90 min) Split-Unit (4 K / 90 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 Kühlen (10 ... 127 x 0,1 K)	10... 50 ...127	Separate Einstellung des Regelparameters "Proportionalbereich". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".
Nachstellzeit Kühlen Minuten (0 = inaktiv) (0 ... 255)	0... 150 ...255	Separate Einstellung des Regelparameters "Nachstellzeit". Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlung = über Regelparameter" und bei der Kühlregelungsart "PI-Regelung".
Obere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (5 ... 127 x 0,1 K)	5 ...127	Definition der oberen Hysterese (Einschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Untere Hysterese des 2-Punkt-Reglers Kühlen (-128 ... -5 x 0,1 K)	-128... -5	Definition der unteren Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Art der Kühlregelung = Schaltende 2-Punkt Regelung (EIN/AUS)".
Interne Gruppenkommunikation Stellgröße... (stetig 1 Byte)	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für stetigen Stellgrößenausgänge. Der Parameter ist für jede sendende stetige Stellgröße des Reglers verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Stellgröße... (schaltend 1 Bit)	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ...	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für schaltende

	interne Verbindung 50 (1 Bit)	Stellgrößenausgänge. Der Parameter ist für jede sendende schaltende Stellgröße des Reglers verfügbar.
Sperrobject Zusatzstufe	ja nein	Die Zusatzstufen können separat über den Bus gesperrt werden. Der Parameter gibt bei Bedarf das Sperrobject frei. Dieser Parameter ist nur im zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb sichtbar.
Betriebsmodus- Umschaltung	über Wert (1 Byte) über Schalten (4 x 1 Bit)	Bei der Einstellung "über Wert (1 Byte)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus gemäß der KNX-Spezifikation durch ein 1 Byte Wertobject. Zusätzlich steht bei dieser Einstellung ein übergeordnetes Zwangsobject zur Verfügung. Bei der Einstellung "über Schalten (4 x 1 Bit)" erfolgt die Umschaltung der Betriebsmodi über den Bus 'klassisch' über vier separate 1 Bit Objekte.
Betriebsmodus nach Reset	Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen Komfortbetrieb Standby-Betrieb Nachtbetrieb Frost-/Hitzeschutzbetrieb	Dieser Parameter legt fest, welcher Betriebsmodus unmittelbar nach einem Gerätereset eingestellt wird. Bei "Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen": Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobject 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.
Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	automatisch über Object (Heizen/Kühlen Umschaltung)	Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. Bei "automatisch": Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Raumtemperatur automatisch. Bei "über Object (Heizen/Kühlen Umschaltung)": Die Umschaltung erfolgt ausschließlich über das Object "Heizen / Kühlen Umschaltung". Bei absoluter Sollwertvorgabe ist dieser Parameter fest auf "über Object (Heizen/Kühlen Umschaltung)" eingestellt!

Betriebsart Heizen / Kühlen nach Reset	Heizen Kühlen Betriebsart vor Reset	Hier wird die voreingestellte Betriebsart nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmervorgang festgelegt. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = über Objekt".
Zyklisches Senden Heizen/Kühlen- Umschaltung Minuten (0 = inaktiv) (0...255)	0...255	Dieser Parameter legt fest, ob der aktuelle Objektstatus des Objekts "Heizen / Kühlen Umschaltung" bei automatischer Umschaltung zyklisch auf den Bus ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann an dieser Stelle eingestellt werden. Die Einstellung "0" deaktiviert das zyklische Übertragen des Objektwerts. Nur sichtbar bei "Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch".
Frost-/Hitzeschutz	Frostschutz- Automatikbetrieb über Fensterstatus	An dieser Stelle kann festgelegt werden, auf welche Weise der Raumtemperaturregler in den Frost-/Hitzeschutz schaltet. Bei "Frostschutz-Automatikbetrieb": Die Frostschutz-Automatik ist aktiviert. Dadurch kann die Umschaltung in den Frostschutz automatisch in Abhängigkeit der Raumtemperatur erfolgen. Bei "über Fensterstatus": Die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz erfolgt über das Objekt "Fensterstatus".
Frostschutz-Automatik Temperatursenkung	Aus 0,2 K / min. 0,3 K / min. 0,4 K / min. 0,5 K / min. 0,6 K / min.	Dieser Parameter legt die Absenktemperatur fest, um die sich die Raumtemperatur innerhalb einer Minute absenken muss, so dass der Regler in den Frostschutz schaltet. Bei der Einstellung "Aus" ist die Frostschutzautomatik deaktiviert. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!
Frostschutzdauer Automatikbetrieb (1...255) * 1 min	1...20...255	An dieser Stelle wird die Dauer der Frostschutz-Automatik definiert. Nach Ablauf der vorgegebenen Zeit schaltet der Regler in den vor dem Frostschutz eingestellten Betriebsmodus zurück. Ein Nachtriggern ist nicht möglich. Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Frostschutz-Automatik"!
	0...255	

Verzögerung
Fensterstatus
Minuten (0 = inaktiv)
(0...255)

Dieser Parameter definiert die Verzögerungszeit für den Fensterstatus. Nach Ablauf der parametrisierten Zeit nach dem Öffnen des Fensters wird der Fensterstatus und somit der Frost-/Hitzeschutz aktiviert. Diese Verzögerung kann dann sinnvoll sein, wenn ein nur kurzes Raumlüften durch Öffnen des Fensters keine Betriebsmodusumschaltung hervorrufen soll.
Nur sichtbar bei "Frost-/Hitzeschutz = Über Fensterstatus"!

☐-| Raumtemperaturregelung (RTR...) - RTR... - Raumtemperaturmessung

Temperaturerfassung
des
Raumtemperaturreglers
durch

**externen
Temperaturwert 1**

externe
Temperaturwerte 1 + 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 "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" und optional zusätzlich "Empfangene Temperatur 2 (Temperaturfühler 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 "externen Temperaturwert 1": Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen externen Temperaturwert. Der KNX-Temperaturfühler wird in diesem Fall über das 2-Byte-Objekt "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" an den Regler angebunden.

Einstellung "externe Temperaturwerte 1 + 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 "Empfangene Temperatur 1 (Temperaturfühler 1)" und "Empfangene Temperatur 2 (Temperaturfühler 2)" an den Regler angebunden.

Abgleich
Temperaturwert 1
(-128...127 x 0,1 K)

-128...**0**...127

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des ersten externen KNX-Temperaturfühlers abgeglichen wird.

Abgleich empfangener
Temperaturwert
(-128...127 x 0,1 K)

-128...**0**...12

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des zweiten externen KNX-Temperaturfühlers abgeglichen wird.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung zwei externe Temperaturfühler vorsieht.

Messwertbildung
Temperaturwert 1 zu
Temperaturwert 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.

Abfragezeit
Temperaturwert
Minuten (0 = inaktiv)
(0...255)

0...255

An dieser Stelle wird der Abfragezeitraum des externen Temperaturwerts festgelegt. Bei der Einstellung "0" wird der Temperaturwert durch den Regler nicht automatisch abgefragt. In diesem Fall muss der Kommunikationspartner (z. B. Reglernebenstelle) selbstständig seinen Temperaturwert aussenden.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung ausschließlich einen Temperaturfühler vorsieht.

Abfragezeit
Temperaturwerte
Minuten (0 = inaktiv)
(0...255)

0...255

An dieser Stelle wird der Abfragezeitraum beider externen Temperaturwerte festgelegt. Bei der Einstellung "0" werden die Temperaturwerte durch den Regler nicht automatisch abgefragt. In diesem Fall müssen die Kommunikationspartner (z. B. Reglernebenstellen) selbstständig ihren Temperaturwert aussenden.
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung zwei externe Temperaturfühler vorsieht.

Senden bei
Raumtemperatur-
Änderung um
(0 = inaktiv)
(0..255 x 0,1 K)

0...**3**...255

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.

Zyklisches Senden der Raumtemperatur
Minuten (0 = inaktiv)
(0...255)

0...**15**...255

Dieser Parameter legt fest, ob und mit welcher Zeit die ermittelte Raumtemperatur zyklisch über das Objekt "Ist-Temperatur" ausgegeben wird.

☐ Raumtemperaturregelung (RTR...) - RTR... - Sollwerte

Sollwerte im Gerät bei ETS-
Programmiervorgang überschreiben?

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 parametrisierten 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

relativ (Solltemperaturen aus Basis-Sollwert)

absolut (unabhängige Solltemperaturen)

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.

Basistemperatur nach Reset
(7,0 ... 40,0 °C)

21,0

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 der Basissollwertverschiebung dauerhaft übernehmen	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. Bei der Einstellung "nein" wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur solange, 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!
Änderung des Sollwertes der Basistemperatur	deaktiviert über Bus zulassen	An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts über den Bus möglich ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer Sollwertvorgabe!
Änderung des Sollwertes der Basistemperatur dauerhaft übernehmen?	ja nein	Bei einer Veränderung des Basis-Sollwerts durch das Objekt sind zwei Fälle zu unterscheiden, die durch diesen Parameter definiert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei relativer 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 parametrisierte

		Basistemperatur nach Reset. Die veränderten Werte bleiben auch nach einem Gerätereset, nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder nach einer Umschaltung der Betriebsart erhalten. Bei "nein": Die am Raumtemperaturregler eingestellten oder 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.
Totzonenposition	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 ($\text{Basis-Sollwert} - 1/2 \text{ Totzone} = \text{Komforttemperatur Heizen}$ oder $\text{Basis-Sollwert} + 1/2 \text{ Totzone} = \text{Komforttemperatur Kühlen}$). 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 Komforttemperatur 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!
Totzone zwischen Heizen und Kühlen (0...127 x 0,1 K)	0... 20 ...127	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.
Solltemperatur Komfort-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C)	21,0	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 "Sollwert aktiver Betriebsmodus" zur Verfügung. Vorgabe der Solltemperatur für den Komfortbetrieb Heizen. Diese Parameter sind nur sichtbar bei absoluter Sollwertvorgabe!
Solltemperatur Standby-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C)	19,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Heizen.
Solltemperatur Nacht-Betrieb (Heizen) (7,0 °C...40,0 °C)	17,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Heizen.
Solltemperatur Komfort-Betrieb (Kühlen) (7,0 °C...40,0 °C)	23,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.
Solltemperatur Standby-Betrieb (Kühlen) (7,0 °C...40,0 °C)	25,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Standby-Betrieb Kühlen.
Solltemperatur Nacht-Betrieb (Kühlen)	27,0	Vorgabe der Solltemperatur für den Nachtbetrieb Kühlen.

(7,0 °C...40,0 °C)

Änderung des Sollwerts
dauerhaft übernehmen?

ja
nein

Bei einer Veränderung Sollwerts 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.

Verstellung der Basis-
Solltemperatur nach
oben
(0...10 x 1 K)

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!

Verstellung der Basis-
Solltemperatur nach
unten
(0...10 x 1 K)

0 K
- 1 K
- 2 K
- 3 K
- 4 K
- 5 K
- 6 K
- 7 K
- 8 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!

	- 9 K - 10 K	
Absenken der Solltemperatur im Standby-Modus (Heizen) (-128...0 x 0,1 K)	-128... -20 ...0	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.
Absenken der Solltemperatur im Nachtmodus (Heizen) (-128...0 x 0,1 K)	-128... -40 ...0	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.
Anheben der Solltemperatur im Standby-Modus (Kühlen) (0...127 x 0,1 K)	0... 20 ...127	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.
Anheben der Solltemperatur im Nachtmodus (Kühlen) (0...127 x 0,1 K)	0... 40 ...127	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.
Stufenabstand von der Grund- zur Zusatzstufe (0...127 x 0,1 K)	0... 20 ...127	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.
Schrittweite der Sollwertverschiebung	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 parametrisierten Temperaturwert verändert. Der Regler rundet die über das Objekt "Basis-Sollwert" empfangenen Temperaturwerte auf die an dieser Stelle parametrisierte Schrittweite.
Solltemperatur Frostschutz (7,0...40,0 °C)	7,0	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.
Solltemperatur Hitzeschutz (7,0...45,0 °C)	35,0	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.
Senden bei Solltemperatur-Änderung um (0...255 x 0,1 K)	0...1...255	Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt "Soll-Temperatur" auf den Bus gesendet wird. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht bei Änderung automatisch ausgesendet.
Zyklisches Senden der Solltemperatur Minuten (0 = inaktiv) (0...255)	0...255	Dieser Parameter legt fest, ob die Soll-Temperatur zyklisch über das Objekt "Soll-Temperatur" ausgesendet werden soll. Definition der Zykluszeit durch diesen Parameter. Bei der Einstellung "0" wird die Soll-Temperatur nicht zyklisch ausgesendet.
Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb	keine Begrenzung nur Differenz zur Außentemperatur nur max. Solltemperatur max. Solltemp. und Differenz zur Außentemperatur	Optional kann an dieser Stelle die Solltemperaturbegrenzung freigegeben werden, 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. Einstellung "nur Differenz zur Außentemperatur": Bei dieser Einstellung wird die Außentemperatur überwacht und mit der aktiven Solltemperatur verglichen. Die Vorgabe der maximalen Temperaturdifferenz zur Außentemperatur erfolgt 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 parametrisierte 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 solange, wie die Außentemperatur 32 °C überschreitet.

Einstellung "nur max. 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.

Einstellung "max. 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 parametrisierten 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.

Aktivierung der Begrenzung der Solltemperatur im Kühlbetrieb über Objekt?	nein ja	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.
Differenz zur Außentemperatur im Kühlbetrieb (1...15 K)	1 K... 6 K ...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 im Kühlbetrieb	20°C... 26°C ...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.
☐- Raumtemperaturregelung (RTR...) - RTR... - Stellgrößen- und Status-Ausgabe		
Automatisches Senden bei Änderung um (0 = inaktiv) (0...100 %)	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" parametrier sind, und auf die 1 Byte großen zusätzlichen Stellgrößenobjekte der "Schaltenden PI-Regelung (PWM)".

Zykluszeit der schaltenden Stellgröße Minuten (1...255)	1... 15 ...255	Dieser Parameter legt die Zykluszeit für pulsweitenmodulierte Stellgrößen (PWM) fest. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf "Schaltende PI-Regelung (PWM)" parametrier sind.
Zykluszeit für automatisches Senden (0 = inaktiv) (0...255)	0... 10 ...255	Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgrößen über alle Stellgrößenobjekte.
Ausgabe der Stellgröße Heizen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt bedeutet geöffnet)	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.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Heizen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt bedeutet geöffnet)	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.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Heizen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt bedeutet geöffnet)	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.
Ausgabe der Stellgröße Kühlen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt bedeutet geöffnet)	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.
Ausgabe der Stellgröße Grundstufe Kühlen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt	An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Grundstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll.

	bedeutet geöffnet)	Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart "Kühlen" oder "Heizen und Kühlen" und der zweistufige Betrieb konfiguriert sind.
Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Kühlen	invertiert (bestromt bedeutet geschlossen) normal (bestromt bedeutet geöffnet)	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.
Meldung Heizen	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.
Meldung Kühlen	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.
Stellgrößenbegrenzung	deaktiviert permanent aktiviert über Objekt aktivierbar	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 "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.
Stellgrößenbegrenzung nach Reset	deaktiviert aktiviert	Bei Steuerung über das Objekt ist es möglich, die Stellgrößenbegrenzung automatisch nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang durch

		den Regler aktivieren zu lassen. Dieser Parameter definiert dabei das Initialisierungsverhalten. Bei der Einstellung "deaktiviert" 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 "aktiviert" schaltet der Regler nach einem Gerätereset automatisch die Stellgrößenbegrenzung aktiv. 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. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei "Stellgrößenbegrenzung = über Objekt aktivierbar"!
Minimale Stellgröße Heizen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	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 Heizen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	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.
Minimale Stellgröße Kühlen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	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 Kühlen (optional auch für Grund- und Zusatzstufe)	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.

Status Regler	kein Status KNX konform Regler allgemein einzelnen Zustand übertragen	Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX auszusenden. Dazu stehen wahlweise verschiedene Datenformate zur Verfügung. Dieser Parameter gibt die Statusmeldung frei und legt das Status-Format fest.

Einzel Status	Komfortbetrieb aktiv Standby-Betrieb aktiv Nachtbetrieb aktiv Frost- / Hitzeschutz aktiv Regler gesperrt Heizen / Kühlen Regler inaktiv Frostalarm	Hier wird die Statusinformation definiert, die als 1-Bit-Reglerstatus auf den Bus ausgesendet werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter "Status Regler" auf "einzelnen Zustand übertragen" parametrier ist.

☐☐ Raumtemperaturregelung (RTR...) - RTR... - Regler Funktionalität

Anwesenheitserfassung	keine Präsenztaste Präsenzmelder	Bei der Einstellung "keine" ist der Präsenzbetrieb deaktiviert. Bei der Einstellung "Präsenztaste" erfolgt die Anwesenheitserfassung über das Objekt "Präsenztaste" (z. B. durch andere Tastsensoren). Bei Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus wird die Komfortverlängerung aktiviert. Wird die Präsenztaste im Standby-Betrieb gedrückt, aktiviert der Regler für die Dauer des Präsenzbetriebs den Komfortmodus. Bei der Einstellung "Präsenzmelder" erfolgt die Anwesenheitserfassung über einen externen Präsenzmelder, der an das Objekt "Präsenzmelder" angekoppelt ist. Bei erkannter Präsenz

		wird der Komfortmodus aufgerufen. Der Komfortmodus bleibt solange aktiv, bis der Präsenzmelder keine Bewegung mehr erkennt.
Dauer der Komfortverlängerung Minuten (0 = AUS) (0 .. 255)	0... 30 ...255	Bei einer Betätigung der Präsenztaste aus dem Nachtmodus oder Frost-/Hitzeschutz heraus schaltet der Regler für die an dieser Stelle festgelegte Zeitdauer in den Komfortbetrieb. Nach Ablauf der Zeit schaltet er automatisch wieder zurück. Bei der Einstellung "0" ist die Komfortverlängerung ausgeschaltet, so dass sie sich nicht aus dem Nachtbetrieb oder dem Frost-/Hitzeschutz heraus aktivieren lässt. Der Betriebsmodus wird in diesem Fall nicht gewechselt, obwohl die Präsenzfunktion aktiviert ist. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Anwesenheitserfassung auf "Präsenztaste" konfiguriert ist.
Regler abschalten (Taupunktbetrieb)	nein über Bus	Dieser Parameter gibt das Objekt "Regler Sperren" frei. Bei einem gesperrten Regler findet bis zur Freigabe keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0).
Temperaturbegrenzung Fußbodenheizung	nicht vorhanden vorhanden	Zum Schutz einer Fußbodenheizanlage kann die Temperaturbegrenzung im Regler aktiviert werden. Sofern die Temperaturbegrenzung an dieser Stelle freigeschaltet ist (Einstellung "vorhanden"), überwacht der Regler kontinuierlich die Fußbodentemperatur. Sollte die Fußbodentemperatur beim Heizen einen festgelegten Grenzwert überschreiten, schaltet der Regler sofort die Stellgröße ab, wodurch die Heizung ausgeschaltet wird und die Anlage abkühlt. Erst wenn der Grenzwert abzüglich einer Hysterese von 1 K unterschritten wird, schaltet der Regler wieder die zuletzt berechnete Stellgröße hinzu. Die Fußbodentemperatur wird dem Regler durch ein separates Objekt zugeführt. Es ist zu beachten, dass die Temperaturbegrenzung ausschließlich auf Stellgrößen für Heizen wirkt! Demnach setzt die Temperaturbegrenzung die Reglerbetriebsart "Heizen" oder "Heizen und Kühlen" voraus.

Wirkung auf	Grundstufe Heizen Zusatzstufe Heizen	Auch in einer zweistufigen Regelung mit Grund- und Zusatzstufe kann die Temperaturbegrenzung verwendet werden. An dieser Stelle muss dann festgelegt werden, auf welche Stufe die Begrenzung wirken soll. Es kann entweder die Grundstufe oder die Zusatzstufe für Heizen begrenzt werden. Dieser Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb einstellbar.
Maximale Temperatur Fußbodenheizung (20...70 °C)	20... 30 ...70	Die Grenztemperatur, die die Fußbodenheizung 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.
Hysterese der Grenztemperatur	1 K	Die Hysterese der Fußbodentemperaturbegrenzung ist fest auf "1 K" eingestellt und lässt sich nicht verändern.

4.2.5.8 Parameter für Logikfunktionen

Beschreibung	Werte	Kommentar
Logikfunktionen -> Allgemein Logikfunktionen		
Anzahl Logikfunktionen (1...10)	1...10	Logikfunktionen können schrittweise freigeschaltet werden, damit die Anzahl der sichtbaren Funktionen und folglich die verfügbaren Parameter in der ETS übersichtlich sind. In der Grundkonfiguration der Logikfunktionen ist es an dieser Stelle möglich, die Anzahl der verfügbaren Funktionen zu definieren. Es werden der Auswahl entsprechend viele Logikfunktionen angelegt.
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. 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.

Interne Gruppenkommunikation Dateneingang... (1 Bit)	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für die 1-Bit- Dateneingänge. Dieser Parameter ist für jeden der 32 1-Bit-Dateneingänge verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Dateneingang... (4 Bit)	--- interne Verbindung 111 (4 Bit) ... interne Verbindung 120 (4 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 4-Bit-Gruppenadresse für die 4-Bit- Dateneingänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 8 4-Bit-Dateneingänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!
Interne Gruppenkommunikation Dateneingang... (1 Byte)	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die 1-Byte- Dateneingänge. Dieser Parameter ist für jeden der 16 1-Byte-Dateneingänge verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Dateneingang... (2 Byte)	--- interne Verbindung 101 (2 Byte) ... interne Verbindung 110 (2 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 2-Byte-Gruppenadresse für die 2-Byte- Dateneingänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 8 2-Byte-Dateneingänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!
Interne Gruppenkommunikation Dateneingang... (4 Byte)	--- interne Verbindung 121 (4 Byte) ... interne Verbindung 130 (4 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 4-Byte-Gruppenadresse für die 4-Byte- Dateneingänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 4 4-Byte-Dateneingänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!

Interne Gruppenkommunikation Ergebnis Ausgang... (1 Bit)	--- interne Verbindung 1 (1 Bit) ... interne Verbindung 50 (1 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Bit-Gruppenadresse für die 1-Bit- Ergebnis Ausgänge. Dieser Parameter ist für jeden der 32 1-Bit-Ergebnis Ausgänge verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Ergebnis Ausgang... (4 Bit)	--- interne Verbindung 111 (4 Bit) ... interne Verbindung 120 (4 Bit)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 4-Bit-Gruppenadresse für die 4-Bit- Ergebnis Ausgänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 8 4-Bit-Ergebnis Ausgänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!
Interne Gruppenkommunikation Ergebnis Ausgang... (1 Byte)	--- interne Verbindung 51 (1 Byte) ... interne Verbindung 100 (1 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 1-Byte-Gruppenadresse für die 1-Byte- Ergebnis Ausgänge. Dieser Parameter ist für jeden der 16 1-Byte-Ergebnis Ausgänge verfügbar.
Interne Gruppenkommunikation Ergebnis Ausgang... (2 Byte)	--- interne Verbindung 101 (2 Byte) ... interne Verbindung 110 (2 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 2-Byte-Gruppenadresse für die 2-Byte- Ergebnis Ausgänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 8 2-Byte-Ergebnis Ausgänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!
Interne Gruppenkommunikation Ergebnis Ausgang... (4 Byte)	--- interne Verbindung 121 (4 Byte) ... interne Verbindung 130 (4 Byte)	Dieser Parameter definiert bei freigegebener interner Gruppenkommunikation die interne 4-Byte-Gruppenadresse für die 4-Byte- Ergebnis Ausgänge. Dieser Parameter ist nur für die ersten 4 4-Byte-Ergebnis Ausgänge verfügbar. Dieser Parameter ist nur beim Applikationsprogramm "Multistation 802812" verfügbar!

☐ Logikfunktionen -> LO... - Allgemein

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

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)

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"

Beleuchtungssteuerung Hotel "Welcome" (15 Eingänge)

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).

Beleuchtungssteuerung Hotel "Goodbye" (15 Eingänge)

Abhängig von der Auswahl an dieser Stelle stehen bei der Beleuchtungssteuerung bis zu 8 oder 15

definierte Beleuchtungseingänge als Statusinformation zur Verfügung.

☐ Logikfunktionen -> LO... - Allgemein -> 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 Geräteset (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 1...9	Einstellung der Sekunden der Zykluszeit.

Millisekunden (1...9 x 100)		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 **Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit)** Definition des Ergebnisobjekts für das 1-Bit-Zwischenergebnis der ...
Ergebnis Ausgang 32 (1 Bit) Triggerstufe.
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der Parameter "Ausgang der Triggerstufe als Zwischenergebnis in ein Eingangsobjekt schreiben?" auf "ja" eingestellt ist.

☐ Logikfunktionen -> LO... - Allgemein -> 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)** 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).
4 Bit Dimmen (DPT 3.007) Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die Filterstufe verwendet wird.
1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)
1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)
1 Byte Wert 0...255 (DPT 5.010)
1 Byte Helligkeitwert 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)	
Vergleichsoperation	gleich ($x = y$) ungleich ($x \neq y$) größer ($x > y$) größer gleich ($x \geq y$) kleiner ($x < y$) kleiner gleich ($x \leq y$) Bereichsprüfung kleiner ($x < y < z$) Bereichsprüfung kleiner gleich ($x \leq y \leq z$)	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 ($x \neq y$)" wählbar. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die Filterstufe verwendet wird.
Vergleichswert 1 (x)		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 Operand 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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 ($x \leq y \leq z$)" 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 32 (1 Bit)	Ergebnisausgang 1 (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 -> LO... - Allgemein -> 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

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)		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)" parametrisiert 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 -> Allgemein Logikfunktionen") definiert. Sofern die zum gewählten Datenformat der Operation passenden Dateneingänge nicht global freigeschaltet wurden, ist keine

	Ergebnisobjekt	Zuordnung von Dateneingängen möglich! 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) = Konstante" 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)" parametrisiert 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		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 ($x \cdot y$)	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 ($\text{MOD } x : y$)	Ergebnis aus Modulo (Rest nach Division) beider Eingänge.
	Minimum ($\text{MIN } x y$)	Ergebnis ist das Maximum beider Eingänge.
	Maximum ($\text{MAX } x y$)	Ergebnis ist das Minimum beider Eingänge.
	Prozent ($100 \cdot [x : y]$)	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)	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.
	1 Byte Helligkeitwert 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)	
Operand 1 (x)		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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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 ($x \neq y$) größer ($x > y$) größer gleich ($x \geq y$) kleiner ($x < y$) kleiner gleich ($x \leq y$) Bereichsprüfung kleiner ($x < y < z$) Bereichsprüfung kleiner gleich ($x \leq y \leq z$)	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)		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)	Hier wird die Konstante des 1-Byte Eingangswerts für die Szenennebenstelle festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "1 Byte Szenennebenstelle

	Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)	(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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ...	Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den ersten Eingangswert fest. Die Auswahl ist

	Ergebnis Ausgang 16 (1 Byte)	abhängig vom konfigurierten Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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 Helligkeitwert 0...100 % (DPT 5.001)	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.

	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)	
Operand 1 (x)		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)	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.

	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)	
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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ...	Dieser Parameter legt das Ergebnisobjekt für den Eingangswert fest. Die Auswahl ist abhängig vom

	Ergebnis Ausgang 16 (2 Byte)	konfigurierten Eingangs-Datentyp. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten und bei Auswertung eines Ergebnisobjekts verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 8	Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Typ- Umwandlung das Ergebnis ablegt. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten

	(4 Byte)	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 -> LO... - Allgemein -> 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 Helligkeitwert 0...100 % (DPT 5.001) 2 Byte Wert 0...65535	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.

	(DPT 7.001)	Die Ergebnisstufe wertet immer nur ein Ergebnisobjekt eines definierten
	2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)	Datenformats aus. Daher muss
	2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)	zunächst an dieser Stelle das
	4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)	Datenformat und anschließend ein dazu opassendes Ergebnisobjekt ausgewählt werden.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 32 (1 Bit)	Dieser Parameter legt das 1-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe ausgewertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Bit Datenformaten verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 16 (4 Bit)	Dieser Parameter legt das 4-Bit Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe ausgewertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 4-Bit Datenformaten verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 16 (1 Byte)	Dieser Parameter legt das 1-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe ausgewertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 1-Byte Datenformaten verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 16 (2 Byte)	Dieser Parameter legt das 2-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe ausgewertet. Die Auswahl ist abhängig vom konfigurierten Ausgangs-Datenformat. Dieser Parameter ist nur bei 2-Byte Datenformaten verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 8 (4 Byte)	Dieser Parameter legt das 4-Byte Ergebnisobjekt fest, in das die Ergebnisstufe ausgewertet. 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 $\neq$ x) größer (Ergebnis > x) größer gleich (Ergebnis $\geq$ x) kleiner (Ergebnis < x) kleiner gleich (Ergebnis $\leq$ x) Bereichsprüfung kleiner (x < Ergebnis < y) Bereichsprüfung kleiner gleich (x $\leq$ Ergebnis $\leq$ 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)	Hier wird die Konstante des 4-Bit Vergleichswerts festgelegt. Dieser Parameter ist nur beim Datenformat "4 Bit Dimmen (DPT

	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)	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)	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 %)	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)	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...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 Operand 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 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 ($x < \text{Ergebnis} < y$)" und "Bereichsprüfung kleiner gleich ($x \leq \text{Ergebnis} \leq y$)" 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 Eingnagszustände 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)	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.

	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)	
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	-32768...0...32767	Hier wird der Ausgabewert der 2-Byte Typ-Umwandlung festgelegt.

EIN
(-32768...32767)

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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Bit) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (2 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	Ergebnis Ausgang 1 (4 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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	In der Ergebnisstufe ist durch diesen Parameter das Sendekriterium definierbar. 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. 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 -> LO... - Allgemein -> LO... - Beleuchtungssteuerung		
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 Deaktivierung 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.

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.
Auswahl Ergebnisobjekt für Beleuchtungssteuerung Ausgang "Schalten"	Ergebnis Ausgang 1 (1 Bit) ... Ergebnis Ausgang 32 (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 "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 freigegebener Typ-Umwandlung "Wert 0...255" verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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. 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 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 freigegebener Typ-Umwandlung "Betriebsmodusumschaltung" verfügbar.
Auswahl Ergebnisobjekt	Ergebnis Ausgang 1 (1 Byte) ... Ergebnis Ausgang 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 "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 abspeichern (128) Szene 2 abspeichern (129) ... Szene 64 abspeichern (191)	Hier wird der Szenenbefehl definiert, in den die Typ-Umwandlung den Schaltbefehl der Beleuchtungssteuerung umwandeln soll. Dieser Parameter ist nur bei freigegebener 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.

5 Anhang

5.1 Stichwortverzeichnis

Numerisch

2-Punkt-Regelung.....258,264

A

Abgleich.....274

Anpassung.....262,264

Auslieferungszustand.....322

B

Basis-Sollwertverschiebung.....286

Betriebsart.....92

Betriebsart einstellen.....92

Betriebsarten.....252

Betriebsmodi.....265

Betriebsmodus nach Reset.....272

Betriebsmodusumschaltung.....266

Betriebsstundenzähler.....233

Busspannungswiederkehr.....237

C

Clipping.....295

D

Dauerlichtschaltung.....165

E

Einfacher Sonnenschutz.....115

Einzelbetriebsarten.....252

Endlagenkorrektur.....152

Entprellzeit.....237

Ergebnisstufe.....304,313

Erweiterter Sonnenschutz.....116

ETS-Inbetriebnahme.....15

ETS-Programmiervorgang.....237

ETS-Suchpfade.....26

F

Fahrzeiten.....97

Fensterstatus.....271

Festsitzschutz.....199

Filterstufe.....303,305

First-Open-Funktion.....20

Frostschutz-Automatik.....271

G

Geräteaufbau.....10

Globale Parametrierung.....186

H

Heizen/Kühlen-Automatik.....142

I

Intelligente Ventilspülung.....231

Interne Gruppenkommunikation.....85

Ist-Temperatur.....275

K

Kombinierter Ventilstatus.....226

Komfortverlängerung.....270

Kurzzeitbetrieb.....96

Kurzzeitbetrieb einstellen.....96

L

Lamellenfahrzeit.....98

Lamellenoffset.....132

Langzeitbetrieb.....96

Logikfunktionen.....299

M

Meldung Heizen / Kühlen.....254

Messwertbildung.....273

Mischbetriebsart.....253

O

Operationsstufe.....304,307

P

PI-Regelung.....256,262

Positionsberechnung.....100-101

Positionsrückmeldungen.....106

Positionsvorgabe.....104

Präsenzfunktion.....270

Pumpensteuerung.....198

R

Raumtemperatur.....250

Referenzfahrt.....103

Referenzfahrt ausführen.....15

Regelalgorithmus.....255

Reglerstatus.....293

S

Safe-State-Mode.....32

Sammelrückmeldung.....155,191

Schaltende PI-Regelung.....256

Servicebetrieb.....	188
Sicherheitsfunktionen.....	111
Sicherheitsfunktionen Global.....	89
Solltemperaturbegrenzung.....	288
Solltemperaturen.....	277
Solltemperaturvorgabe.....	276
Sollwerte dauerhaft übernehmen.....	285
Sommer- / Winterumschaltung.....	190
Sonnenschutzfunktion.....	114
Sperrfunktion.....	176,249
Stellgrößenbegrenzung.....	291
Stellgrößenobjekte.....	290
Stellgrößen-Status.....	223
Szenen.....	148,172
Szenenfunktion Schaltausgänge.....	182

T

Taupunktbetrieb.....	296
Telegrammratenbegrenzung.....	84
Temperaturabgleich.....	250
Temperaturbegrenzung.....	297
Temperaturerfassung.....	273
Treppenhausfunktion.....	165
Triggerstufe.....	303,305
Tuchstraffung.....	151

V

Ventilspülung.....	229
Ventil-Wirksinn.....	203
Verknüpfungsfunktion.....	176

W

Wärmebedarfssteuerung.....	195

Z

Zeitfunktionen.....	164
Zentralfunktion.....	88,154
Zusatzfunktionen.....	176
Zwangsstellungsfunktion.....	176
Zykluszeit.....	213

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