

Produkt-Handbuch

Busch-Installationsbus® EIB

Schaltaktoren

6194/1x, 6195/2x

Gebäude-Systemtechnik



**Busch-Jaeger
Elektro GmbH**

Dieses Handbuch beschreibt die Funktion der Schaltaktoren mit ihren Anwendungsprogrammen *Schalten, xfyS/1* (x = Anzahl der Ausgänge, y = Nennstrom, S = Stromerkennung).
Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Haftungsausschluss:

Trotz Überprüfung des Inhalts dieser Druckschrift auf Übereinstimmung mit der Hard- und Software können Abweichungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Daher können wir hierfür keine Gewähr übernehmen. Notwendige Korrekturen fließen in neue Versionen des Handbuchs ein.
Bitte teilen Sie uns Verbesserungsvorschläge mit.

	Seite
1	Allgemein 3
1.1	Produkt- und Funktionsübersicht 4
2	Gerätetechnik 5
2.1	Technische Daten 6195/22, 6195/24, 6195,26 5
2.1.1	Anschlussbild 6195/22, 6195/24, 6195,26 7
2.1.2	Maßbild 6195/22, 6195/24, 6195,26 7
2.2	Technische Daten 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27 8
2.2.1	Anschlussbild 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27 10
2.2.2	Maßbild 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27. 10
2.3	Technische Daten 6194/15, 6194/16, 6194/17. 11
2.3.1	Anschlussbild 6194/15, 6194/16, 6194/17 13
2.3.2	Maßbild 6194/15, 6194/16, 6194/17 13
2.4	Technische Daten 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14 14
2.4.1	Anschlussbild 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14 16
2.4.2	Maßbild 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14. 16
2.5	Übersicht Schalleistungen. 17
2.6	EVG Berechnung 18
2.7	AC1, AC3, AX, C-Last Angaben. 19
2.8	Angaben zur Stromerkennung 20
2.9	Montage und Installation 22
2.10	Inbetriebnahme 22
2.11	Manuelle Bedienung. 23
2.12	Auslieferungszustand. 23
2.13	Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse 23
2.14	Wartung und Reinigen 23
3	Inbetriebnahme 24
3.1	Überblick 25
3.2	Parameterfenster „Allgemein“. 27
3.3	Parameterfenster „X: Allgemein“ 30
3.4	Betriebsart „Schaltaktor“ 31
3.4.1	Parameterfenster für Betriebsart „Schaltaktor“ 33
3.4.1.1	Parameterfenster „X: Funktion“ – Schaltaktor 33
3.4.1.2	Parameterfenster „X: Zeit“ 35
3.4.1.3	Parameterfenster „X: Preset“ 42
3.4.1.4	Parameterfenster „X: Szene“ 44
3.4.1.5	Parameterfenster „X: Logik“ 45
3.4.1.6	Parameterfenster „X: Sicherheit“ 47
3.4.1.7	Parameterfenster „X: Schwellwert“ 50
3.4.1.8	Parameterfenster „X: Stromerkennung“ 52
3.4.2	Kommunikationsobjekte „Betriebsart Schaltaktor“ 55

	Seite
3.5 Betriebsart „Heizungsaktor“	64
3.5.1 Parameterfenster für Betriebsart“ Heizungsaktor“	65
3.5.1.1 Parameterfenster „Allgemein“ – Heizungsaktor	65
3.5.1.2 Parameterfenster „X: Funktion“ – Heizungsaktor	68
3.5.1.3 Parameterfenster „Überwachung“	69
3.5.1.4 Parameterfenster „Zwangsführung“	71
3.5.1.5 Parameterfenster „Spülen“	72
3.5.2 Kommunikationsobjekte „Heizungsaktor“	73
4 Planung und Anwendung	78
4.1 Stromerkennung.	78
4.1.1 Schwellwertfunktion	78
4.1.2 Anzeige Betriebszustände	79
4.1.3 Betriebsstundenerfassung	79
4.1.4 Trendanalyse.	80
4.1.5 Anzeige Strom.	80
4.2 Betriebsart Schaltaktoren.	81
4.2.1 Funktionsschaltbild	81
4.2.2 Zeitfunktionen	82
4.2.2.1 Treppenlichtfunktion	82
4.2.2.2 EIN- / Ausschaltverzögerung	84
4.2.2.3 Blinken	85
4.2.3 Verknüpfung / Logik	86
4.2.4 Presets	87
4.2.5 8-Bit-Szene	89
4.2.6 Schwellwertfunktion	81
4.3 Betriebsart „Heizungsaktor“	92
4.3.1 Funktionsschaltbild	92
4.3.2 2-Punkt-Regelung	93
4.3.3 PWM-Regelung	94
4.3.4 PWM-Berechnung.	94
4.3.5 Lebenszeitbetrachtung bei einer PWM-Regelung.	95
4.4 Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download.	96
Anhang I	
A.1 Lieferumfang	98
A.2 Schlüsseltablelle 8-Bit Szenen-Telegramm.	99

1 Allgemein

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über das Schaltaktoren-Sortiment mit Montage, Programmierung und erklärt den Einsatz der Schaltaktoren anhand von Beispielen. Das Sortiment der Schaltaktoren besteht aus Reiheneinbaugeräten im ProM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen, nach DIN EN 60 715.

Die Schaltaktoren dienen zum Ansteuern von schaltbaren Lasten, wie z.B.

- Beleuchtung
- Heizungssteuerung
- Signaleinrichtungen

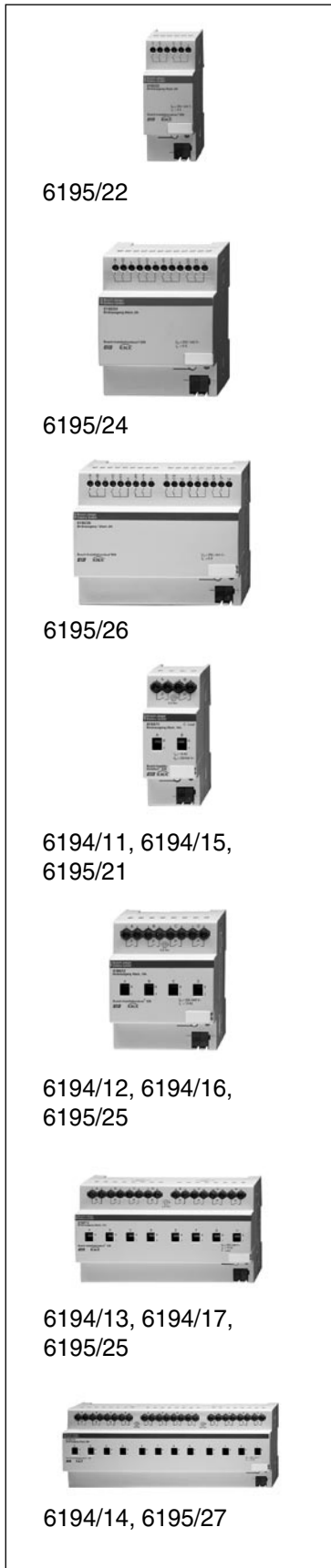
und stellt die Verbindung zwischen den verschiedensten Lasten zum Installationsbus EIB / KNX her.

Die umfangreiche Funktionalität wird durch Programmierung mit der Engineering Tool Software ETS festgelegt. Sie ist für alle Geräte identisch und unterscheidet sich nur in der Funktion der Stromerkennung und der Anzahl der Ausgänge .

Der Umgang und das Arbeiten mit der Engineering Tool Software ETS werden vorausgesetzt.

Der Rechtsanspruch auf das Copyright an diesem Handbuch bleibt zu jeder Zeit bei Busch-Jaeger Elektro GmbH.

1.1 Produkt- und Funktionsübersicht



Die EIB / KNX Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte mit 2 bis 12 Ausgängen und einer Modulbreite von 2TE bis 12TE im ProM Design zum Einbau in Verteiler. Die Verbindung zum EIB wird über eine Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt. Die Schaltaktoren benötigen keine Hilfsspannung. Die Vergabe der physikalischen Adresse, sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS (ab Version ETS2 V1.3) mit einem VD2-File. Bei der Verwendung der ETS3 ist eine Datei des Typs „VD3“ zu importieren.

Die Schaltaktoren können mit potenzialfreien Kontakten 2 bis 12 unabhängige elektrische Wechsel- oder Drehstrom-Verbraucher über EIB / KNX schalten. Für ausgewählte Typen besteht die Möglichkeit pro Ausgang den Laststrom zu detektieren. Die Ausgänge der 10A- und 16A-Schaltaktoren können manuell EIN- und AUS-geschaltet werden. Die Schaltzustände werden angezeigt.

Die Schaltaktoren mit der höchsten Schaltleistung (C-Last) sind besonders geeignet zum Schalten von Lasten mit hohen Einschaltstromspitzen wie z.B. Leuchtmittel mit Kompensations-Kondensatoren oder Leuchtstofflampenlasten (AX) nach DIN EN 60669.

Mit einem einzigen Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen für jeden Ausgang getrennt einstellbar:

- Zeitfunktionen, Ein-/Ausschaltverzögerung
- Treppenlichtfunktion mit Vorwarnung und veränderbarer Treppenlichtzeit
- Aufruf von Szenen / Presets über 8-Bit / 1-Bit-Befehle
- Logische Verknüpfung AND, OR, XOR, Torfunktion
- Statusrückmeldung
- Zwangsführung und Sicherheitsfunktion
- Reaktion auf Schwellwerte
- Steuerung von elektrothermischen Ventilstantrieben
- Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungsausfall und -wiederkehr
- Invertierbarkeit der Ausgänge

Zusätzlich haben die Schaltaktoren mit Stromerkennung pro Ausgang die Funktion der Laststromerkennung mit parametrierbarer Reaktion auf zwei Stromschwellwerte. Der Stromwert kann über den Bus gesendet werden.

Das Schaltaktoren-Sortiment besteht aus 14 Typen.

----	6195/21	6194/15	6194/11
6195/22	6195/23	6194/16	6194/12
6195/24	6195/25	6194/17	6194/13
6195/26	6195/27	-----	6194/14

Tabelle 1: Übersicht Schaltaktoren

2 Gerätetechnik

In den folgenden Abschnitten werden die technischen Eigenschaften der EIB / KNX Schaltaktoren erläutert.

2.1 Technische Daten 6195/22, 6195/24, 6195/26



Abb. 2: 6195/26

Die 6A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum EIB / KNX erfolgt über Busanschlussklemme.

Das Gerät benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Die Aktoren schalten über potenzialfreie Kontakte bis zu 12 unabhängige elektrische Verbraucher. Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Schraubklemmen in Gruppen mit je 2 Kontakten. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert.

Das Gerät ist geeignet zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten.

Versorgung	– Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus		
	– Stromaufnahme EIB / KNX	< 12 mA		
	– Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW		
Ausgänge Nennwerte	– Schaltaktor-Typ	6195/22	6195/24	6195/26
	– Anzahl (potenzialfreie Kontakte 2 je Gruppe)	4	8	12
	– U_n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)		
	– I_n Nennstrom (je Ausgang)	6 A	6 A	6 A
	– Verlustleistung Gerät bei max. Last	1,5 W	2,0 W	2,5 W
Ausgang Schaltströme	– AC3-Betrieb ($\cos\varphi = 0,45$) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230 V		
	– AC1-Betrieb ($\cos\varphi = 0,8$) DIN EN 60 947-4-1	6 A / 230 V		
	– Leuchtstofflampenlast DIN EN 60 669-1	6 A / 250 V (35 μ F) ²⁾		
	– Minimale Schaltleistung	20 mA / 5 V 10 mA / 12 V 7 mA / 24 V		
	– Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	6 A / 24 V=		
Ausgang Lebenserwartung	– Mech. Lebensdauer	> 10 ⁷		
	– Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1			
	– AC1 (240 V/ $\cos\varphi = 0,8$)	> 10 ⁵		
	– AC3 (240 V/ $\cos\varphi = 0,45$)	> 1,5 x 10 ⁴		
	– AC5a (240 V/ $\cos\varphi = 0,45$)	> 1,5 x 10 ⁴		
Ausgang Schaltzeiten¹⁾	– Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	4.6.1 60	8.6.1 30	12.6.1 20
	– Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	240	240	240
Anschlüsse	– EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig		
	– Laststromkreise (je Kontakt 1 Klemme)	Schraubklemme		
	– Phase (je 2 Kontakte 1 Klemme)	0,2... 2,5 mm ² feindrahtig 0,2... 4 mm ² eindrahtig		
	– Anziehdrehmoment	Max. 0,6 Nm		
EIB / KNX Bedien- und Anzeigeelemente	– LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse		
Schutzart	– IP 20	Nach DIN EN 60 529		
Schutzklasse	– II	Nach DIN EN 61 140		
Isolationskategorie	– Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1		
	– Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1		

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 10 Sek. lang Busspannung anliegt. Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 3) darf dabei nicht überschritten werden.

EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	– SELV 24 V DC		
Temperaturbereich	– Betrieb	– 5° C ... + 45° C	
	– Lagerung	– 25° C ... + 55° C	
	– Transport	– 25° C ... + 70° C	
Design	– Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM	
	– Schaltaktor-Typ	6195/22	6195/24 6195/26
	– Abmessungen (H x B x T)	90 x B x 64	
	– Breite B in mm	36	72 108
	– Einbaubreite (Module à 18 mm)	2 4	6
	– Einbautiefe im mm	64	64 64
Gewicht	– In kg	0,13	0,24 0,3
Montage	– Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715	
Einbaulage	– Beliebig		
Gehäuse, Farbe	– Kunststoff, grau		
Approbation	– EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat	
CE-Zeichen	– Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien		

Tabelle 2 – Teil 2: 6 A-Schaltaktor 6195/22, 6195/24 und 6195/26, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	– Glühlampenlast	1200 W
Leuchtstofflampen T5 / T8	– Unkompensiert	800 W
	– Parallelkompensiert	300 W
	– DUO-Schaltung	350 W
NV Halogenlampen	– Induktiver Trafo	800 W
	– Elektronischer Trafo	1000 W
	– Halogenlampe 230 V	1000 W
Duluxlampe	– Unkompensiert	800 W
	– Parallelkompensiert	800 W
Quecksilberdampfampe	– Unkompensiert	1000 W
	– Parallelkompensiert	800 W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150 μ s)	200 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250 μ s)	160 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600 μ s)	100 A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) ¹⁾	– 18 W (ABB EVG 1x58 CF)	10
	– 24 W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	10
	– 36 W (ABB EVG 1x36 CF)	7
	– 58 W (ABB EVG 1x58 CF)	5
	– 80 W (Helvar EL 1x80 SC)	3

¹⁾ Für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln. Beispiel siehe Abschnitt 2.7

Tabelle 3: Lampenlasten für 6195/22, 6195/24, 6195/26

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6195/22	Schalten, 4f6/1	64	254	254
6195/24	Schalten, 8f6/1	124	254	254
6195/26	Schalten, 12f6/1	184	254	254

Tabelle 4: Anwendungsprogramme 6195/22, 6195/24, 6195/26

Hinweis: Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „VD3“ zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Ausgabe/Binärausgang/Schalten, xf6/1 (x = 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge).

2.1.1 Anschlussbild 6195/22, 6195/24, 6195/26

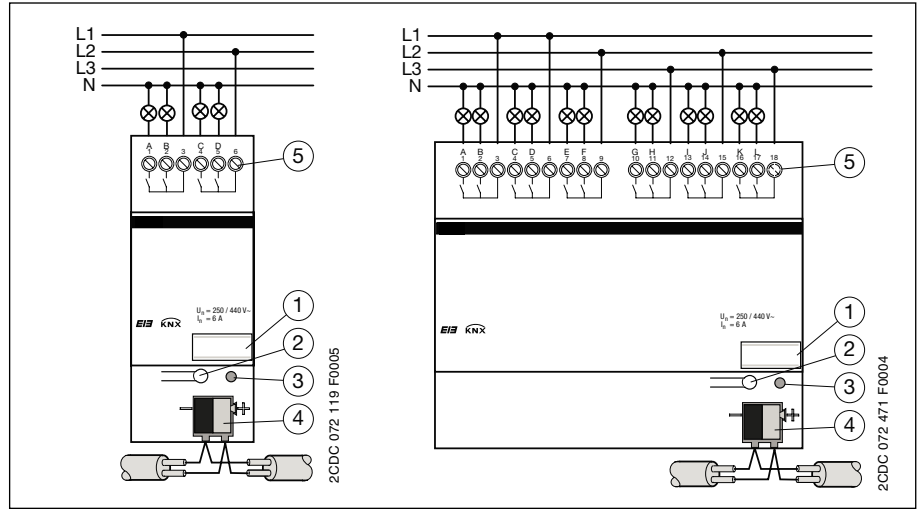
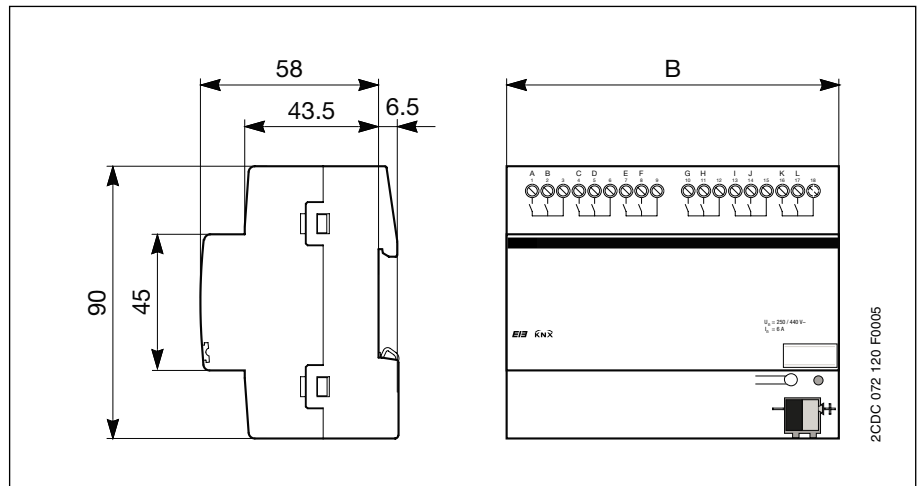


Abb. 3: Anschlussbild der 6A-Schaltaktoren 6195/22, 6195/24, 6195/26

- | | |
|---|--|
| <p>1 Schilderträger
 2 Programmier-Taste
 3 Programmier-LED
 4 Busanschlussklemme</p> | <p>5 Laststromkreis:
 je Kontakt 1 Schraubklemme
 für je 2 Kontakte 1 Schraubklemme
 für den Phasenanschluss</p> |
|---|--|

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.1.2 Maßbild 6195/22, 6195/24, 6195/26



	6195/22	6195/24	6195/26
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	108 mm 6 TE

Abb. 4: Maßbild 6195/22, 6195/24, 6195/26

2.2 Technische Daten
6195/21, 6195/23, 6195/25,
6195/27



Abb. 5: 6195/25

Die 10A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum EIB / KNX erfolgt über Busanschlussklemme.

Das Gerät benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Die Aktoren schalten über potenzialfreie Kontakte bis zu 12 unabhängige elektrische Verbraucher. Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Klemmen mit Kombikopfschraube. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert.

Die Schaltaktoren besitzen die Möglichkeit einer manuellen Betätigung über ein Bedienteil, das gleichzeitig den Schaltzustand anzeigt.

Die Aktoren sind besonders geeignet zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten, wie auch Leuchtstofflampenlasten (AX) nach DIN EN 60 669.

Versorgung	– Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus
	– Stromaufnahme	< 12 mA
	– Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW
Ausgänge Nennwerte	– Schaltaktor-Typ	6195/21 6195/23 6195/25 6195/27
	– Anzahl (potenzialfrei)	2 4 8 12
	– U_n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)
	– I_n Nennstrom	10 AX 10 AX 10 AX 10 AX
	– Verlustleistung Gerät bei max. Last	1,5 W 2,5 W 4,5 W 6,5 W
Ausgang Schaltströme	– AC3-Betrieb ($\cos\varphi = 0,45$) DIN EN 60 947-4-1	8 A / 230 V
	– AC1-Betrieb ($\cos\varphi = 0,8$) DIN EN 60 947-4-1	10 A / 230 V
	– Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60669-1	10 AX / 250 V (140 μ F) ²⁾
	– Minimale Schaltleistung	100 mA / 12 V 100 mA / 24 V
	– Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	10 A / 24 V=
Ausgang Lebenserwartung	– Mech. Lebensdauer	> 3 x 10 ⁶
	– Elektr. Lebensdauer nach DIN EN 60 947-4-1	
	– AC1 (240 V/cos $\varphi = 0,8$)	> 10 ⁵
	– AC3 (240 V/cos $\varphi = 0,45$)	> 3 x 10 ⁴
	– AC5a (240 V/cos $\varphi = 0,45$)	> 3 x 10 ⁴
Ausgang Schaltzeiten ¹⁾	– Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	6195/21 6195/23 6195/25 6195/27 60 30 15 10
	– Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	120 120 120 120
Anschlüsse	– EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	– Laststromkreise (je Relais 2 Klemme)	Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm ² feindrahtig, 2x (0,2 – 2,5 mm ²) 0,2... 6 mm ² eindrahtig, 2x (0,2 – 4 mm ²)
	– Anziehdrehmoment	Max. 0,8 Nm
Bedien- und Anzeigeelemente	– LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse
	– Schaltstellungsanzeige	Relaisbedienteil
Schutzart	– IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	– II	Nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	– Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1
	– Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt.
 Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 6) darf dabei nicht überschritten werden.

EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	– SELV 24 V DC				
Temperaturbereich	– Betrieb	– 5° C ... + 45° C			
	– Lagerung	– 25° C ... + 55° C			
	– Transport	– 25° C ... + 70° C			
Design	– Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM			
	– Schaltaktor-Typ	6195/21	6195/23	6195/25	6195/27
	– Abmessungen (H x B x T)	90 x B x 64			
	– Breite B in mm	36	72	144	216
	– Einbaubreite (Module à 18 mm)	2	4	8	12
	– Einbautiefe in mm	64	64	64	64
Gewicht	– In kg	0,15	0,25	0,46	0,65
Montage	– Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715			
Einbaulage	– Beliebig				
Gehäuse, Farbe	– Kunststoff, grau				
Approbation	– EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat			
CE-Zeichen	– Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien				

Tabelle 5 – Teil 2: 10 A-Schaltaktor 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	– Glühlampenlast	2300 W
Leuchtstofflampen T5 / T8	– Unkompensiert	2300 W
	– Parallelkompensiert	1500 W
	– DUO-Schaltung	1500 W
NV Halogenlampen	– Induktiver Trafo	1200 W
	– Elektronischer Trafo	1500 W
	– Halogenlampe 230 V	2300 W
Duluxlampe	– Unkompensiert	1100 W
	– Parallelkompensiert	1100 W
Quecksilberdampf Lampe	– Unkompensiert	2000 W
	– Parallelkompensiert	2000 W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150 µs)	400 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250 µs)	320 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600 µs)	200 A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) ¹⁾	– 18 W (ABB EVG 1x58 CF)	23
	– 24 W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	23
	– 36 W (ABB EVG 1x36 CF)	14
	– 58 W (ABB EVG 1x58 CF)	11
	– 80 W (Helvar EL 1x80 SC)	10

¹⁾ Für mehrflämmige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln. Beispiel siehe Abschnitt 2.7

Tabelle 6: Lampenlasten für 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6195/21	Schalten, 2f10/1	24	254	254
6195/23	Schalten, 4f10/1	64	254	254
6195/25	Schalten, 8f10/1	124	254	254
6195/27	Schalten, 12f10/1	184	254	254

Tabelle 7: Anwendungsprogramme 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27

Hinweis: Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „VD3“ zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Ausgabe/ Binärausgang/ Schalten, xf10/1 (x = 2, 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge).

2.2.1 Anschlussbild 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27

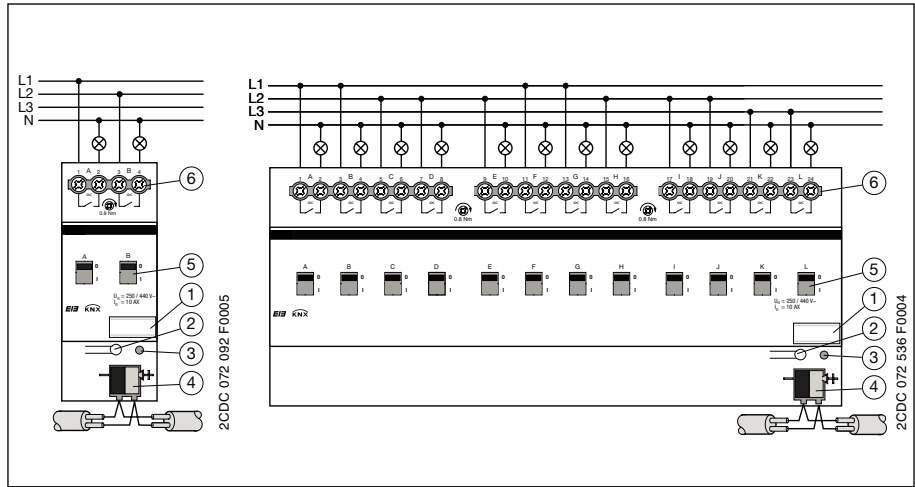
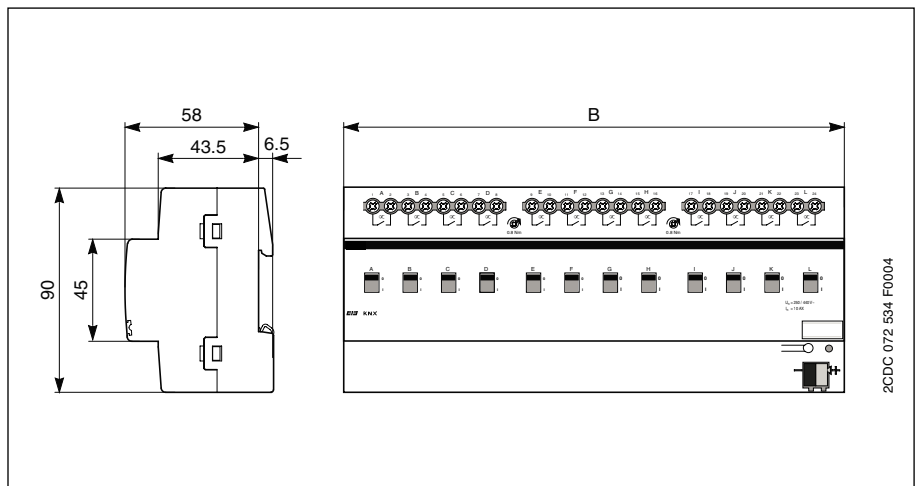


Abb. 6: Anschlussbild der 10A-Schaltaktoren 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Schilderträger | 5 Schaltstellungsanzeige und Handbedienung |
| 2 Programmier-Taste | 6 Laststromkreis, je 2 Anschlussklemmen |
| 3 Programmier-LED | |
| 4 Busanschlussklemme | |

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.2.2 Maßbild 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27



	6195/21	6195/23	6195/25	6195/27
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	144 mm 8 TE	216 mm 12 TE

Abb. 7: Maßbild 6195/21, 6195/23, 6195/25, 6195/27

**2.3 Technische Daten
6194/15, 6194/16, 6195/17**



Abb. 8: 6194/17

Die 16A-AC1-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum EIB / KNX erfolgt über Busanschlussklemme.

Das Gerät benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Die Aktoren schalten über potenzialfreie Kontakte bis zu 8 unabhängige elektrische Verbraucher. Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Klemmen mit Kombikopfschraube. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert.

Die Schaltaktoren besitzen die Möglichkeit einer manuellen Betätigung über ein Bedienteil, das gleichzeitig den Schaltzustandes anzeigt.

Die Aktoren sind besonders geeignet zum Schalten von ohmschen Lasten.

Versorgung	– Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus		
	– Stromaufnahme	< 12 mA		
	– Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW		
Ausgänge Nennwerte	– Schaltaktor-Typ	6194/15	6194/16	6194/17
	– Anzahl (potenzialfrei)	2	4	8
	– U _n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)		
	– I _n Nennstrom	16 A	16 A	16 A
	– Verlustleistung Gerät bei max. Last	2,0 W	4,0 W	8,0 W
Ausgang Schaltströme	– AC3-Betrieb (cosφ = 0,45) DIN EN 60 947-4-1	8 A / 230 V		
	– AC1-Betrieb (cosφ = 0,8) DIN EN 60 947-4-1	16 A / 230 V		
	– Leuchstofflampenlast AX DIN EN 60 669-1	16 A / 250 V (70 µF) ²⁾		
	– Minimale Schaltleistung	100 mA / 12 V		
		100 mA / 24 V		
	– Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	16 A / 24 V=		
Ausgang Lebenserwartung	– Mech. Lebensdauer	> 3 x 10 ⁶		
	– Elektr. Lebensdauer nach DIN EN 60 947-4-1			
	– AC1(240 V/cosφ = 0,8)	> 10 ⁵		
	– AC3 (240 V/cosφ = 0,45)	> 3 x 10 ⁴		
	– AC5a (240 V/cosφ = 0,45)	> 3 x 10 ⁴		
Ausgang Schaltzeiten¹⁾	– Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	6194/15 60	6194/16 30	6194/17 15
	– Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	120	120	120
Anschlüsse	– EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig		
	– Laststromkreise (je Relais 2 Klemme)	Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm ² feindrahtig, 2x (0,2 – 2,5 mm ²) 0,2... 6 mm ² eindrahtig, 2x (0,2 – 4 mm ²)		
	– Anziehdrehmoment	Max. 0,8 Nm		
Bedien- und Anzeigeelemente	– LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse		
	– Schaltstellungsanzeige	Relaisbedienteil		
Schutzart	– IP 20	Nach DIN EN 60 529		
Schutzklasse	– II	Nach DIN EN 61 140		
Isolationskategorie	– Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1		
	– Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1		

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt. Typische Grundverzögerung des Relais beträgt 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 9) darf dabei nicht überschritten werden.

EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	– SELV 24 V DC			
Temperaturbereich	– Betrieb	– 5° C ... + 45° C		
	– Lagerung	– 25° C ... + 55° C		
	– Transport	– 25° C ... + 70° C		
Design	– Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM		
	– Schaltaktor-Typ	6194/15	6194/16	6194/17
	– Abmessungen (H x B x T)	90 x B x 64		
	– Breite B in mm	36	72	144
	– Einbaubreite (Module à 18 mm)	2	4	8
	– Einbautiefe in mm	64	64	64
Gewicht	– In kg	0,15	0,25	0,46
Montage	– Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715		
Einbaulage	– Beliebig			
Gehäuse, Farbe	– Kunststoff, grau			
Approbation	– EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat		
CE-Zeichen	– Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien			

Tabelle 8 – Teil 2: 16 A-Schaltaktor 6194/15, 6194/16, 6194/17, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	– Glühlampenlast	2300 W
Leuchtstofflampen T5 / T8	– Unkompensiert	2300 W
	– Parallelkompensiert	1500 W
	– DUO-Schaltung	1500 W
NV Halogenlampen	– Induktiver Trafo	1200 W
	– Elektronischer Trafo	1500 W
	– Halogenlampe 230 V	2300 W
Duluxlampe	– Unkompensiert	1100 W
	– Parallelkompensiert	1100 W
Quecksilberdampfampe	– Unkompensiert	2000 W
	– Parallelkompensiert	2000 W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150 μ s)	400 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250 μ s)	320 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600 μ s)	200 A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) ¹⁾	– 18 W (ABB EVG 1x58 CF)	23
	– 24 W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	23
	– 36 W (ABB EVG 1x36 CF)	14
	– 58 W (ABB EVG 1x58 CF)	11
	– 80 W (Helvar EL 1x80 SC)	10

¹⁾ Für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln. Beispiel siehe Abschnitt 2.7

Tabelle 9: Lampenlasten für 6194/15, 6194/16, 6194/17

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6194/15	Schalten, 2f16/1	34	254	254
6194/16	Schalten, 4f16/1	64	254	254
6194/17	Schalten, 8f16/1	124	254	254

Tabelle 10: Anwendungsprogramme 6194/15, 6194/16, 6194/17

Hinweis: Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „VD3“ zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Ausgabe/Binärausgang/ Schalten, xf16/1 (x = 2, 4 oder 8, Anzahl der Ausgänge).

2.3.1 Anschlussbild
6194/15, 6194/16, 6194/17

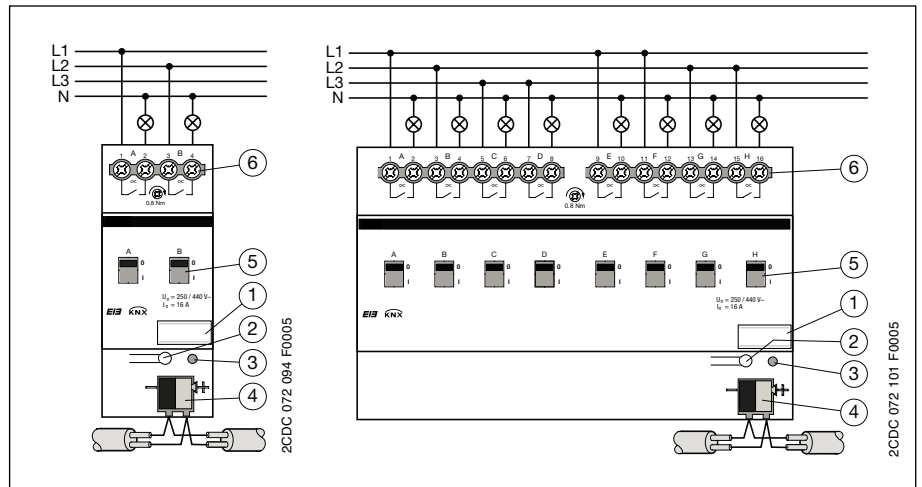
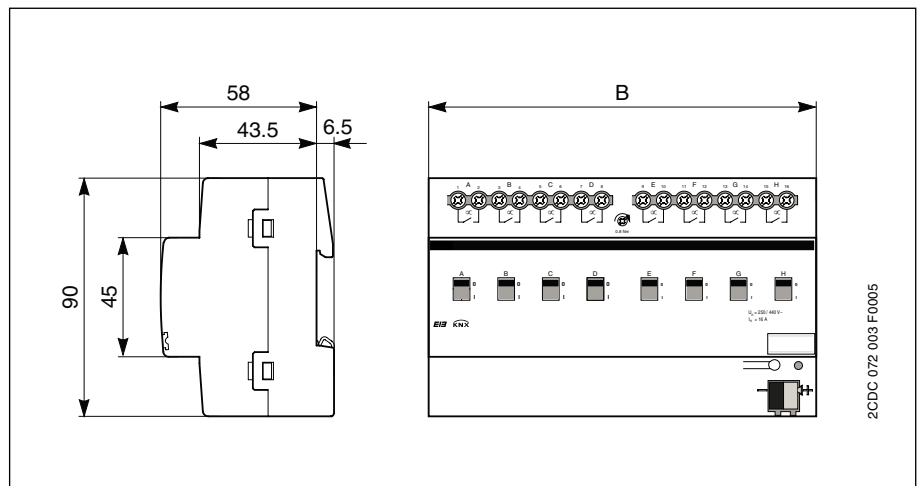


Abb. 9: Anschlussbild der 16A-AC1-Schaltaktoren 6194/15, 6194/16, 6194/17

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Schilderträger | 5 Schaltstellungsanzeige und Handbedienung |
| 2 Programmier-Taste | 6 Laststromkreis, je 2 Anschlussklemmen |
| 3 Programmier-LED | |
| 4 Busanschlussklemme | |

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.3.2 Maßbild 6194/15, 6194/16
6194/17



	6194/15	6194/16	6194/17
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	144 mm 8 TE

Abb.10: Maßbild 6194/15, 6194/16, 6194/17

2.4 Technische Daten
6194/11, 6194/12, 6194/13,
6194/14



Abb. 11: 6194/14

Die 16A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum EIB / KNX erfolgt über Busanschlussklemme.

Die 2-, 4- und 8-fachen Schaltaktoren besitzen pro Ausgang eine Last-Stromerkennung. Eine separate Hilfsspannungsquelle ist nicht erforderlich.

Die Aktoren schalten über potenzialfreie Kontakte bis zu 12 unabhängige elektrische Verbraucher. Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Klemmen mit Kombikopfschraube. Jeder Ausgang wird separat über EIB / KNX angesteuert und überwacht.

Die Schaltaktoren besitzen die Möglichkeit einer manuellen Betätigung über ein Bedienteil, das gleichzeitig den Schaltzustand anzeigt.

Die Aktoren sind besonders geeignet zum Schalten von Lasten mit hohen Einschaltstromspitzen wie Leuchtmittel mit Kompensations-Kondensatoren oder Leuchtstofflampenlasten (AX) nach DIN EN 60 669.

Versorgung	– Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus			
	– Stromaufnahme EIB / KNX	< 12 mA			
	– Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW			
Ausgänge Nennwerte	– Schaltaktor-Typ	6194/11	6194/12	6194/13	6194/14
	– Stromerkennung	ja	ja	ja	nein
	– Anzahl (potenzialfrei)	2	4	8	12
	– U _n Nennspannung	250 / 440 V AC (50/60 Hz)			
	– I _n Nennstrom	16 AX, C-Last			
	– Verlustleistung Gerät bei max. Last	2,0 W	4,0 W	8,0 W	12,0 W
Ausgang Schaltströme	– AC3-Betrieb (cosφ = 0,45) DIN EN 60 947-4-1	16 A / 230 V			
	– AC1-Betrieb (cosφ = 0,8) DIN EN 60 947-4-1	16 A / 230 V			
	– Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60 669-1	16 AX / 250 V (200 µF) ²⁾			
	– Minimale Schaltleistung	100 mA / 12 V 100 mA / 24 V			
	– Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	16 A / 24 V=			
Ausgang Lebenserwartung	– Mech. Lebensdauer	> 10 ⁶			
	– Elektr. Lebensdauer nach DIN EN 60 947-4-1	> 10 ⁵			
	– AC1(240 V/cosφ = 0,8)	> 10 ⁵			
	– AC3 (240 V/cosφ = 0,45)	> 3 x 10 ⁴			
	– AC5a (240 V/cosφ = 0,45)	> 3 x 10 ⁴			
Stromerkennung (Laststrom)	– Erkennungsbereich (Sin-Effektivwert)	0,1 A ... 16 A			
6194/11, 6194/12, +/- 100mA	– Erfassungsgenauigkeit	+/- 8 % vom akt. Stromwert (sinus) und			
6194/13	– Frequenz	50/60 Hz			
	– Darstellung 1 Byte/2 Byte	100 mA/1 mA			
	– Erfassungsgeschwindigkeit begrenzt durch Tiefpassfilter mit Zeitkonstante τ	100 ms			
Ausgang Schaltzeiten: ¹⁾	– Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	6194/11 30	6194/12 15	6194/13 7	6194/14 5
	– Max. Relaispositionswechsel des Ausganges pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	60	60	60	60

¹⁾ Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt. Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20 ms.

²⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 12) darf dabei nicht überschritten werden.

Anschlüsse	– EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	– Laststromkreise (je Relais 2 Klemme)	Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm ² feindrahtig, 2x (0,2 – 2,5 mm ²) 0,2... 6 mm ² eindrahtig, 2x (0,2 – 4 mm ²)
	– Anziehdrehmoment	Max. 0,8 Nm
Bedien- und Anzeigeelemente	– LED rot und EIB / KNX Taste	Zur Vergabe der physikalischen Adresse
	– Schaltstellungsanzeige	Relaisbedienteil
Schutzart	– IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	– II	Nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	– Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1
	– Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1
EIB / KNX Sicherheitskleinspannung	– SELV 24 V DC	
Temperaturbereich	– Betrieb	– 5° C ... + 45° C
	– Lagerung	– 25° C ... + 55° C
	– Transport	– 25° C ... + 70° C
Design	– Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM
	– Schaltaktor-Typ	6194/11 6194/12 6194/13 6194/14
	– Abmessungen (H x B x T)	90 x B x 64
	– Breite B in mm	36 72 144 216
	– Einbaubreite (Module à 18 mm)	2 4 8 12
	– Einbautiefe in mm	64 64 64 64
Gewicht	– In kg	0,2 0,34 0,64 0,8
Montage	– Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715
Einbaulage	– Beliebig	
Gehäuse, Farbe	– Kunststoff, grau	
Approbatation	– EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat
CE-Zeichen	– Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 11 – Teil 2: 16A, AC3, C-Last-Schaltaktor 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14, Technische Daten

Lampenlasten

Lampen	– Glühlampenlast	3680 W
Leuchtstofflampen T5 / T8	– Unkompensiert	3680 W
	– Parallelkompensiert	2500 W
	– DUO-Schaltung	3680 W
NV Halogenlampen	– Induktiver Trafo	2000 W
	– Elektronischer Trafo	2500 W
	– Halogenlampe 230 V	3680 W
Duluxlampe	– Unkompensiert	3680 W
	– Parallelkompensiert	3000 W
Quecksilberdampf Lampe	– Unkompensiert	3680 W
	– Parallelkompensiert	3680 W
Schaltleistung (schaltender Kontakt)	– Max. Einschaltspitzenstrom I _p (150 µs)	600 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I _p (250 µs)	480 A
	– Max. Einschaltspitzenstrom I _p (600 µs)	300 A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) ¹⁾	– 18 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	26 ²⁾
	– 24 W (ABB EVG-T5 1 x 24 CY)	26 ²⁾
	– 36 W (ABB EVG 1 x 36 CF)	22
	– 58 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	12 ²⁾
	– 80 W (Helvar EL 1 x 80 SC)	10 ²⁾

¹⁾ Für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln. Beispiel siehe Abschnitt 2.7

²⁾ Begrenzt durch die Absicherung mit B16 Sicherungsautomat

Tabelle 12: Lampenlasten für 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14

Anwendungsprogramme

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6194/11	Schalten, 2f16S/1	40	254	254
6194/12	Schalten, 4f16S/1	76	254	254
6194/13	Schalten, 8f16S/1	152	254	254
6194/14	Schalten, 12f16/1	220	254	254

Tabelle 13: Anwendungsprogramme 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14

Hinweis: Für die Programmierung ist die ETS2 V1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „VD3“ zu importieren.

Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Ausgabe/Binärausgang/Schalten, xf16S/1 (x = 2, 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge, S = Stromerkennung).

2.4.1 Anschlussbild 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14

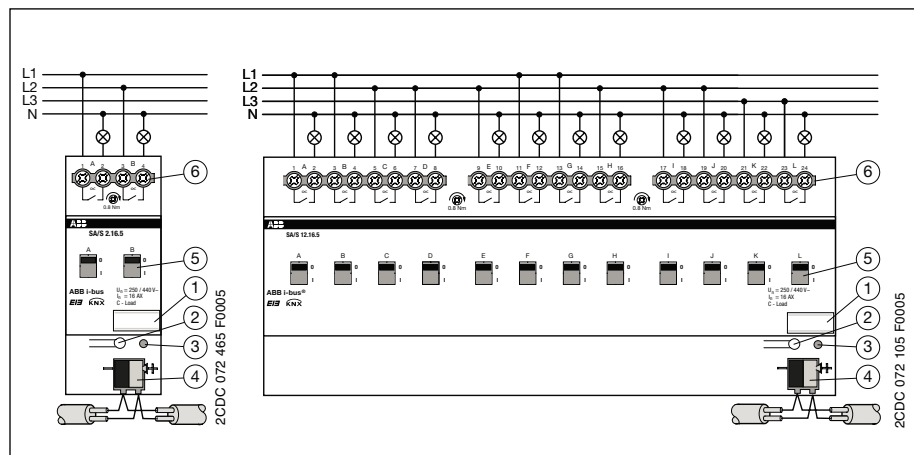
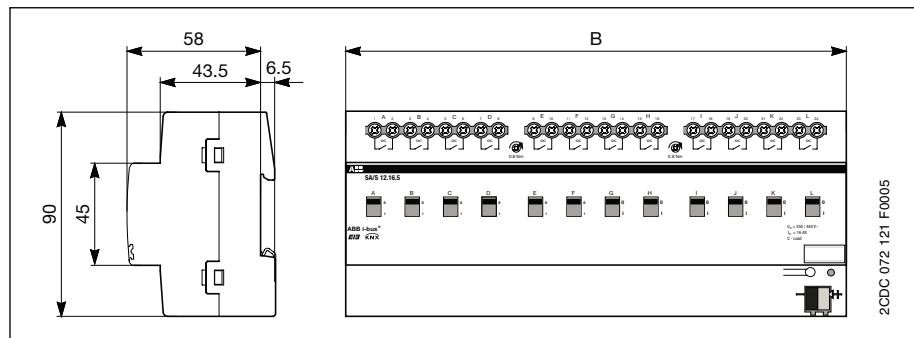


Abb. 12: Anschlussbild der 16A, AC3, C-Last-Schaltaktoren 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Schilderträger | 5 Schaltstellungsanzeige und Handbedienung |
| 2 Programmier-Taste | 6 Laststromkreis, je 2 Anschlussklemmen |
| 3 Programmier-LED | |
| 4 Busanschlussklemme | |

Hinweis: Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss eine allpolige Abschaltung eingehalten werden.

2.4.2 Maßbild 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14



	6194/11	6194/12	6194/13	6194/14
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	144 mm 8 TE	216 mm 12 TE

Abb. 13: Maßbild 6194/11, 6194/12, 6194/13, 6194/14

2.5 Übersicht Schaltleistungen Die folgende Tabelle zeigt die Schaltleistungen, Lampenlasten bzw. die Anzahl der Lampen, die je Kontakt angeschlossen werden können im Überblick.

	6195/22 6195/24 6195/26	6195/21 6195/23 6195/25 6195/27	6194/15 6194/16 6194/17	6194/11 6194/12 6194/13 6194/14
I _n Nennstrom / A	6 A	10 AX	16 A	16 AX C-Last
U _n Nennspannung / V	250/440 V AC	250/440 V AC	250/440 V AC	250/440 V AC
AC1-Betrieb (s = 0,8) DIN EN 60947-4-1	6 A	10 A	16 A	16 A
AC3-Betrieb (cosφ = 0,45) DIN EN 60947-4-1	6 A	8 A	-	16 A
Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60669-1	6 A (35 µF) ³⁾	10 AX (140 µF) ³⁾	16 A (70 µF) ³⁾	16 AX (200 µF) ³⁾
Minimale Schaltleistung	10 mA/12 V	100 mA/12 V	100 mA/12 V	100 mA/12 V
Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	7 A/24 V=	10 A/24 V=	16 A/24 V=	16 A/24 V=
Mechanische Lebensdauer	10 ⁷	3 x 10 ⁶	3 x 10 ⁶	10 ⁶
Elektrische Lebensdauer Nach DIN IEC 60947-4-1				
Nennstrom AC1 (240 V/0,8)	100.000	100.000	100.000	100.000
Nennstrom AC3 (240 V/0,45)	15.000	30.000	30.000	30.000
Nennstrom AC5a (240 V/0,45)	15.000	30.000	30.000	30.000
Glühlampenlast	1200 W	2500 W	2500 W	3680 W
Leuchtstofflampen T5 / T8				
Unkompensiert	800 W	2500 W	2500 W	3680 W
Parallelkompensiert	300 W	1500 W	1500 W	2500 W
DUO-Schaltung	350 W	1500 W	1500 W	3680 W
NV Halogenlampen				
Induktiver Trafo	800 W	1200 W	1200 W	2000 W
Elektronischer Trafo	1000 W	1500 W	1500 W	2500 W
Halogenlampe 230 V	1000 W	2500 W	2500 W	3680 W
Duluxlampe				
Unkompensiert	800 W	1100 W	1100 W	3680 W
Parallelkompensiert	800 W	1100 W	1100 W	3000 W
Quecksilberdampf Lampe				
Unkompensiert	1000 W	2000 W	2000 W	3680 W
Parallelkompensiert	800 W	2000 W	2000 W	3000 W
Natriumdampf Lampe				
Unkompensiert	1000 W	2000 W	2000 W	3680 W
Parallelkompensiert	800 W	2000 W	2000 W	3000 W
Max. Einschaltspitzenstrom I _p (150µs)	200 A	400 A	400 A	600 A
Max. Einschaltspitzenstrom I _p (250µs)	160 A	320 A	320 A	480 A
Max. Einschaltspitzenstrom I _p (600µs)	100 A	200 A	200 A	300 A
Anzahl EVGs (T5/T8, ein- flammig) ²⁾				
18 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	10 EVGs	23 EVGs	23 EVGs	26 ¹⁾ EVGs
24 W (ABB EVG 1 x 24 CY)	10 EVGs	23 EVGs	23 EVGs	26 ¹⁾ EVGs
36 W (ABB EVG 1 x 36 CF)	7 EVGs	14 EVGs	14 EVGs	22 EVGs
58 W (ABB EVG 1 x 58 CF)	5 EVGs	11 EVGs	11 EVGs	12 ¹⁾ EVGs
80 W (Helvar EL 1 x 80 SC)	3 EVGs	10 EVGs	10 EVGs	10 ¹⁾ EVGs

¹⁾ Begrenzt durch die Absicherung mit B16 Sicherungsautomat

²⁾ Für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln

³⁾ Der maximale Einschaltspitzenstrom darf dabei nicht überschritten werden

Tabelle 14: Schaltaktoren-Schaltleistungs-Übersicht

2.6 EVG Berechnung

Das EVG (Elektronisches Vorschaltgerät) ist ein Gerät zum Betreiben von Gasentladungslampen z.B. Leuchtstofflampen. Das EVG wandelt im normalen Betrieb die Netzspannung in eine für die Gasentladungslampe optimale Betriebsspannung um. Außerdem ermöglicht das EVG durch bestimmte Kondensatorschaltungen das Zünden (Einschalten) der Gasentladungslampen.

Bei der ursprünglichen Drossel/Starter-Schaltung zünden die Lampen zeitlich versetzt, bei der EVG-Schaltung zünden alle Leuchtstofflampen nahezu gleichzeitig. Erfolgt das Einschalten im Netzspannungs-Scheitel bewirken die Speicherkondensatoren der EVGs einen hohen, aber sehr kurzzeitigen Strom-Impuls. Bei dem Einsatz mehrerer EVGs im gleichen Stromkreis können durch das gleichzeitige Laden der Kondensatoren sehr hohe Anlageneinschaltströme fließen.

Dieser Einschaltspitzenstrom I_p ist bei der Auslegung der Schaltkontakte, wie auch bei der Auswahl der entsprechenden Vorsicherung zu berücksichtigen. Im Folgenden werden die Auswirkung des EVG-Einschaltstroms und die damit verbundene Begrenzung der EVG-Anzahl auf die Schaltaktoren betrachtet.

Der Einschaltstrom des EVGs ist nicht nur von der Watt-Zahl sondern auch vom Typ, der Anzahl der Flammen (Lampen) und vom Hersteller abhängig. Aus diesem Grund kann sich die angegebene maximale Anzahl der pro Ausgang anschließbaren EVGs nur auf einen bestimmten EVG Typ beziehen. Für einen anderen Typ kann der Wert nur eine Abschätzung darstellen.

Um die Anzahl der EVGs richtig abzuschätzen muss der Einschaltspitzenstrom I_p mit dazugehöriger Impulsbreite des EVGs bekannt sein. Mittlerweile werden diese Werte von den EVG-Herstellern in den technischen Daten angegeben oder auf Anfrage mitgeteilt.

Typische Werte für einflammige EVGs mit T5/T8 Lampen sind:

Einschaltspitzenstrom 15 A bis 50 A bei einer Impulszeit 120µs bis 200µs.

Die Relais der Schaltaktoren haben folgende maximale Einschaltwerte:

	6195/22 6195/24 6195/26	6195/21 6195/23 6195/25 6195/27	6194/15 6194/16 6194/17	6194/11 6194/12 6194/13 6194/14
Max. Einschaltspitzenstrom I_p (150µs)	200 A	400 A	400 A	600 A
Max. Einschaltspitzenstrom I_p (250µs)	160 A	320 A	320 A	480 A
Max. Einschaltspitzenstrom I_p (600µs)	100 A	200 A	200 A	300 A

Tabelle 15: Einschaltspitzenströme

Werden diese Grenzwerte überschritten, kommt es zur Zerstörung (z.B. Verschweißen) der Relais.

Beispiel: ABB EVG 1 x 58 CF

Einschaltspitzenstrom $I_p = 33.9$ A (147,1µs)

Für den 6194/12 Schaltaktor ergibt sich:

Maximale EVG Anzahl pro Ausgang = 600 A / 34 A = 17 EVGs

Diese Anzahl wird in Verbindung mit einem B16-Leitungsschutzautomat auf 12 EVG begrenzt. Würden mehr EVGs angeschlossen kann der Leitungsschutzautomat beim Einschaltvorgang unerwünscht auslösen.

Für den 6195/22 Schaltaktor ergibt sich:

Maximale EVG Anzahl pro Ausgang = 200 A / 34 A = 5 EVGs

**2.7 AC1, AC3, AX,
C-Last Angaben**

In Abhängigkeit spezieller Applikationen haben sich im Industriebereich und im Haus (Gebäudetechnik) unterschiedliche Schaltleistungen und Leistungsangaben geprägt. Diese Leistungen sind in den entsprechenden nationalen und internationalen Normen festgeschrieben. Die Prüfungen sind so definiert, dass sie typische Anwendungen wie z.B. Motorlasten (Industrie) oder Leuchtstofflampen (Gebäude) nachbilden.

Die Angaben AC1 und AC3 sind Schaltleistungsangaben, die sich im Industriebereich durchgesetzt haben.

AC1 – bezieht sich auf das Schalten von ohmschen Lasten. ($\cos \phi = 0,8$)

AC3 – beziehen sich auf eine (induktive) Motorlast ($\cos \phi = 0,45$)

Diese Schaltleistungen sind in der Norm DIN EN 60947-4-1 „Schütze und Motorstarter, Elektromechanische Schütze und Motorstarter“ definiert. Diese Norm beschreibt Starter und/oder Schütze, die ursprünglich vorrangig in Industrienanwendungen zum Einsatz kamen.

In der Gebäudetechnik hat sich die Bezeichnung AX durchgesetzt.

AX – bezieht sich auf eine (kapazitive) Leuchtstofflampenlast

In Verbindung mit Leuchtstofflampenlasten wird von schaltbaren kapazitive Lasten (200 μF , 140 μF , 70 μF oder 35 μF) gesprochen.

Diese Schaltleistung bezieht sich auf die Norm DIN EN 60669 „Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Grundlagen“, die vorrangig für Anwendungen in der Gebäudetechnik herangezogen wird. Für 6A-Geräte wird eine Prüfung mit 70 μF und für Geräte größer 6A eine Prüfung mit 140 μF gefordert.

Die Schaltleistungs-Angaben AC und AX sind nicht direkt miteinander vergleichbar. Es lässt sich trotzdem folgende Schaltleistungsqualität feststellen:

Die geringste Schaltleistung entspricht der Angabe

AC1 – vorwiegend ohmsche Lasten

Höher einzustufen ist die Schaltleistung

AX – Leuchtstofflampenlasten (Nach Norm: 70 μF (6 A), 140 μF (10 A, 16 A))

Die höchste Schaltleistung ist gekennzeichnet durch:

– AC3-Motorlasten

– C-Last-Leuchtstofflampenlasten (200 μF)

Beide Angaben sind nahezu gleichwertig. Das bedeutet, ein Gerät, das die Prüfung für AC3 nach DIN 60947 bestanden hat, erfüllt sehr wahrscheinlich auch die Prüfungen nach DIN EN 60669 mit 200 μF .

Abschließend lässt sich sagen:

– Anwender bzw. Kunden, die von Industrienanwendungen geprägt sind, sprechen eher von einer AC3 Schaltleistung.

– Anwender, die von der Gebäude- oder Beleuchtungstechnik kommen, werden hingegen oftmals von einer AX Schaltleistung oder C-Last (200 μF -Lasten) sprechen.

Die Schaltleistungsunterschiede sind bei der Schaltaktorauswahl zu berücksichtigen.

2.8 Angaben zur Stromerkennung

Es handelt sich um Schaltaktoren mit integrierter Laststromerkennung. Jeder Ausgang hat eine eigene Stromerfassung mit Auswerteelektronik, die separat parametrierbar ist. Einzelheiten zur Parametrierung siehe Abschnitt 3.4.1.8.

Die Stromerkennung erfasst sinusförmige Lastströme mit einer Frequenz zwischen 45 Hz und 60 Hz. Die gemessenen Lastströme stehen als Effektivwerte zur Verfügung. Nicht sinusförmige Ströme (z.B. phasenangeschnittene) verursachen je nach Kurvenform einen Messfehler. Ist ein Gleichstrom überlagert, kann der erfasste Stromwert bis auf 0 A zurückgehen. Phasenangeschnittene Ströme werden z.B. durch Stromumrichter erzeugt.

Aus technischen Gründen können erst Ströme größer 100 mA angezeigt werden. Durch einen Tiefpassfilter werden Störungen unterdrückt und der angezeigte Wert stabilisiert. Der Filter besitzt eine Zeitkonstante τ von ca. 100 ms. Somit kann eine Stromänderung frühestens nach 100 ms sicher erkannt und wenn gewünscht über den Bus weitergeleitet werden.

Es gelten folgende technische Daten für die Stromerkennung:

Erfassungsbereich:	0,1 A – 20 A
Genauigkeit:	+/- 8 % vom akt. Stromwert plus +/- 100 mA.
Zeitkonstante:	100 ms
Laststrom $I_{Last AC}$:	0...20 A, sinusförmig
$I_{Last DC}$:	wird nicht erfasst
Frequenzbereich:	45...65 Hz
Umgebungstemperatur:	- 5 °C...+ 40 °C

Beispiel:

Erkannter Stromwert	Max. Ungenauigkeit
300 mA	+/- 124 mA
2 A	+/- 0,26 A
16 A	+/- 1,38 A

Tabelle 16: Ungenauigkeit Stromerkennung

Für jeden Kanal lassen sich die ermittelten Stromwerte über ein 1 Byte- oder 2 Byte-Ausgabeobjekt darstellen. Bei einem 1-Byte Ausgabewert werden Ströme mit einer Auflösung von $I_d = 100 \text{ mA}$ (0,1 A) dargestellt. Bei einem 2 Byte Wert ist die Auflösung $I_d = 1 \text{ mA}$ möglich.

Für jeden Kanal besteht die Möglichkeit zwei Schwellwerte zu parametrieren. Über- oder Unterschreitungen des Stromschwellwertes werden über ein 1-Bit Telegramm auf den Bus gesendet. Damit kann z.B. der Ausfall von Betriebsmitteln erkannt und angezeigt werden. Eine signifikante Stromänderung ergibt sich erst für Leuchtmittel mit einer Mindestleistung von $P_{min} = 40 \text{ W}$.

Beispiel zur Dimensionierung einer Ausfallanzeige:

Annahme: Es soll ein Stromkreis mit 4 x 40 W Glühlampen betrieben und der Ausfall einer Lampe angezeigt werden. Der Schwellwert sollte dann auf einen Strom festgelegt werden, der dem Nennstrom von 3,5 Lampen entspricht!

$$I_{\text{schwell}} = I_{\text{typ}} \times (n-0,5)/n = P_{n,\text{ges}}/U_{\text{nenn}} \times (n-0,5)/n$$

n = Anzahl der angeschlossenen Betriebsmittel

I_{typ} = Typischer Strom im Nennbetrieb

$P_{n,\text{ges}}$ = Gesamte Leistung der angeschlossenen Betriebsmittel

U_n = Nennspannung

Es ergibt sich:

$$I_{\text{typ}} = 4 \times 40 \text{ W} / 230 \text{ V} = 0,696 \text{ A}$$

$$I_{\text{schwell}} = I_{\text{typ}} \times (n-0,5)/n = 0,696 \text{ A} \times 3,5/4 = 0,609 \text{ A}$$

Fehlerbetrachtung:

Eine 40 W Glühlampe hat bei 230 V einen Betriebsstrom von 174 mA. Vier Lampen haben einen Betriebsstrom von 696 mA. Der maximale Stromfehler ist 156 mA (8% x 696 mA +/-100 mA). Dieser Fehler ist kleiner als der Betriebsstrom einer 40 W-Glühlampe. Somit kann bei einem Betrieb von vier 40 W-Glühlampen der Ausfall einer Lampe erkannt werden.

Bei 6x40Watt Lampen ergibt sich ein Betriebsstrom 1,043 A und ein theoretischer Stromfehler von 183 mA. Dieser Fehler ist größer als der Ausfall einer 40 Watt (174 mA) Lampe. Somit kann bei sechs 40 Watt Lampen ein Lampen-Ausfall nicht sicher erkannt werden.

Spannungsschwankungen und Stromänderungen im Betriebsgerät (z.B. durch Temperatureinflüsse) sind zu berücksichtigen und können unter Umständen zu einer Fehlinterpretation führen.

2.9 Montage und Installation

Die EIB / KNX Schaltaktoren sind geeignet zum Einbau in Verteilern oder Kleingehäusen für Schnellbefestigung auf 35 mm Tragschienen, nach DIN EN 60 715.

Das Gerät kann in jeder Einbaulage montiert werden.

Die Zugänglichkeit des Geräts zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten und Reparieren muss sichergestellt sein (gem. DIN VDE 0100-520).

Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Die Verbindung zum EIB / KNX wird mit einer Busanschlussklemme hergestellt. Die Klemmenbezeichnungen befinden sich auf dem Gehäuse.

Die Geräte sind bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung zu schützen.

- Geräte nur im geschlossenen Gehäuse (z.B. Verteiler) betreiben
- Geräte nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben

2.10 Inbetriebnahme

Die Parametrierung der Schaltaktoren erfolgt mit dem Anwendungsprogramm *Schalten, xfyS/1* ($x = 2, 4, 8$ oder 12 , Anzahl der Ausgänge, $y =$ Nennstrom und $S =$ Stromerkennung) und der ETS (ab Version ETS2 V1.3). Bei der Verwendung der ETS3 ist eine Datei des Typ „VD3“ zu importieren. Es sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Vergabe der physikalischen EIB / KNX Geräte Adresse
- Parametrierung der ausgangsübergreifenden Gerätefunktionen
- Definition der Betriebsart (Schaltaktor oder Heizungsaktor)
- Parametrierung des Ausgangsverhalten
- Zuordnung der Kommunikationsobjekte zu EIB / KNX-Gruppen

Die Schaltaktoren benötigen keine separate Spannungsversorgung. Der Anschluss an den EIB / KNX reicht aus, um die Funktion der Aktoren zu ermöglichen. Für die Parametrierung benötigen Sie einen PC oder Laptop mit der ETS und eine Anbindung an den EIB / KNX z.B. über RS232 Schnittstelle oder USB-Schnittstelle.



Die Montage und Inbetriebnahme darf nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen zu beachten.

2.11 Manuelle Bedienung

Die 10A und 16A-Schaltaktoren haben eine manuelle Bedienmöglichkeit. Mit einem Bedienteil am Relais kann der Schaltkontakt EIN und AUS geschaltet werden. Durch das Bedienteil wird gleichzeitig die Schaltstellung angezeigt.



Der Schaltaktor hat keine elektrische Überwachung der Handbetätigung und kann deshalb auch nicht gezielt auf eine Handbetätigung reagieren.

Aus energietechnischen Gesichtspunkten wird das Relais nur mit einem Schaltimpuls angesteuert, wenn sich die bekannte Relaisstellung geändert hat. Dies hat zur Folge, dass nach einer einmaligen manuellen Bedienung ein Schaltbefehl, der über den Bus empfangen wird, kein Kontaktwechsel stattfindet, da der Aktor davon ausgeht, es habe kein Kontaktwechsel stattgefunden und die korrekte Kontaktposition ist noch eingestellt.

Eine Ausnahme ist die Situation nach Busspannungsausfall und Wiederkehr. In beiden Fällen wird die Relais-Position in Abhängigkeit der Parametrierung neu berechnet und unabhängig von der Kontaktstellung immer eingestellt.

2.12 Auslieferungszustand

Die Schaltaktoren werden mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Die Anschlussklemmen sind geöffnet und die Busklemme ist vormontiert.

Das Anwendungsprogramm *Schalten, xfyS/1* ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Bei Bedarf kann das gesamte Anwendungsprogramm neu geladen werden. Bei einem Wechsel des Anwendungsprogramms oder nach dem Entladen, kann es zu einem längeren Download kommen.

2.13 Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse

Die Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse der Schaltaktoren erfolgt über die ETS und die Programmier-Taste am Gerät.

Der Aktor besitzt zur Vergabe der EIB / KNX physikalischen Adresse eine Programmier-Taste, die sich auf der Schulter des Gerätes befindet. Nach dem die Taste gedrückt wurde, leuchtet die rote Programmier-LED auf.

Sie erlischt, sobald die ETS die physikalische Adresse vergeben hat oder die Programmier-Taste erneut gedrückt wurde.

2.14 Wartung und Reinigen

Die Schaltaktoren sind wartungsfrei. Bei Schäden (z.B. durch Transport, Lagerung) dürfen keine Reparaturen durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Reicht das nicht aus, kann ein mit Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch benutzt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

3 Inbetriebnahme

Alle Schaltaktoren und jeder Ausgang besitzen bis auf die Stromerkennung die gleichen Funktionen. Somit ergibt sich die Möglichkeit jeden beliebigen Ausgang je nach Anwendung frei zu definieren und entsprechend zu parametrieren.

Die Applikationen haben das gleiche Aussehen und dieselben Parameterfenster. Dies vereinfacht erheblich die Projektierung und Programmierung der EIB / KNX Schaltaktoren.

Die Schaltaktoren mit Stromerkennung sind durch den Buchstaben „S“ am Ende der Typbezeichnung (z.B. 6194/11) gekennzeichnet.

Jeder Schaltaktor hat sein eigenes Applikationsprogramm mit den gleichen Funktionen, wobei die Geräte mit Stromerkennung zusätzliche Parameter und Objekte für die Stromerkennung besitzen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Funktionen mit den Schaltaktoren und ihrem Applikationsprogramm möglich sind:

	6195/22 6195/24 6195/26	6195/21 6195/23 6195/25 6295/27	6194/15 6194/16 6194/17	6194/11 6194/12 6194/13 6194/14
Einbauart	REG	REG	REG	REG
Anzahl der Ausgänge	4/ 8/12	2/4/8/12	2/4/8	2/4/8/12
Modulbreite (TE)	2/ 4/6	2/4/8/12	2/4/8	2/4/8/12
Manuelle Bedienung		■	■	■
Kontaktstellungsanzeige		■	■	■
I _n Nennstrom / A	6 A	10 AX	16 A	16 AX C-Last
Stromerkennung	-	-	-	■ ¹⁾
Schaltfunktion				
- Einschaltverzögerung	■	■	■	■
- Ausschaltverzögerung	■	■	■	■
- Treppenlichtfunktion	■	■	■	■
- Vorwarnung	■	■	■	■
- Treppenlichtzeit veränderbar	■	■	■	■
- Blinken	■	■	■	■
- Schließer/Öffner einstellbar	■	■	■	■
- Schwellwerte	■	■	■	■
Stromerkennung				
- Schwellwertüberwachung				■ ¹⁾
- Messwertaufzeichnung				■ ¹⁾
Szenen Funktion	■	■	■	■
Logische Funktionen				
- Verknüpfung AND	■	■	■	■
- Verknüpfung OR	■	■	■	■
- Verknüpfung XOR	■	■	■	■
- Torfunktion	■	■	■	■
Prioritätsobjekt/Zwangsführung	■	■	■	■
Heizung-/Gebläsesteuerung				
- Schalten Ein-Aus (2-Punkt)	■	■	■	■
- Zyklische Störungsüberwachung	■	■	■	■
- Automatisches Spülen	■	■	■	■
Fan Coil Steuerung²⁾				
Sonderfunktionen				
- Vorzug bei Busspannungsausfall	■	■	■	■
- Status-Rückmeldung	■	■	■	■

¹⁾ Stromerkennung für 2-, 4- und 8-kanalige Geräte, für jeden Kanal separat

²⁾ Applikation ist für ausgewählte Typen in Arbeit

Tabelle 17: Applikationsübersicht

3.1 Überblick

Für die Schaltaktoren ist das Anwendungsprogramm **Schalten xfyS/1** (x = Ausgang, y = Nennstrom, S = Stromerkennung) zu verwenden. Die Programmierung erfordert mit der ETS2 V 1.3 oder höher. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „.VD3“ zu importieren.

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6195/22	Schalten, 4f6/1	64	254	254
6195/24	Schalten, 8f6/1	124	254	254
6195/26	Schalten, 12f6/1	184	254	254
6195/21	Schalten, 2f10/1	34	254	254
6195/23	Schalten, 4f10/1	64	254	254
6195/25	Schalten, 8f10/1	124	254	254
6195/27	Schalten, 12f10/1	184	254	254
6194/15	Schalten, 2f16/1	34	254	254
6194/16	Schalten, 4f16/1	64	254	254
6194/17	Schalten, 8f16/1	124	254	254
6194/11	Schalten, 2f16S/1	40	254	254
6194/12	Schalten, 4f16S/1	76	254	254
6194/13	Schalten, 8f16S/1	148	254	254
6194/14	Schalten, 12f16/1	220	254	254

Tabelle 18: Übersicht Anwendungsprogramme und Anzahl Kommunikationsobjekte

Die Funktion der Anwendungsprogramme unterscheidet sich nur in der Anzahl der Ausgänge. Es stehen die gleichen Kommunikationsobjekte und Parameter zur Verfügung. Somit muss sich der Inbetriebnehmer nur auf das Aussehen eines Applikationsprogramms einstellen.

Für die Varianten mit Stromerkennung stehen zusätzliche Kommunikationsobjekte und Parameter für diese Funktion zur Verfügung.

Um eine einfache Projektierung zu gewährleisten, ist das Anwendungsprogramm dynamisch aufgebaut, d.h. in der Grundeinstellung sind nur wenig Kommunikationsobjekte je Ausgang und nur ein paar Parameterseiten sichtbar. Über die Aktivierung der jeweiligen Funktionen werden Parameterseiten und Objekte freigeschaltet und die volle Funktionalität des Anwendungsprogramms wird sichtbar.



Alle Schaltaktoren werden mit geladenem Anwendungsprogramm ausgeliefert. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch die Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Bei Bedarf kann aber auch das gesamte Anwendungsprogramm geladen werden.

Für jeden Ausgang stehen zwei Betriebsarten (Hauptfunktionen) zur Verfügung:

1. Schaltaktor (siehe Abschnitt 3.4)

Diese Betriebsart dient zum normalen Schalten, z.B. von Beleuchtung. Der Ausgang wird direkt über das Objekt „Schalten“ gesteuert. Eine große Zahl von Zusatzfunktionen (Zeit-, Logische-, Sicherheitsfunktionen usw.) sind möglich. Anwendungsbeschreibungen sind im Abschnitt 4.2 zu finden.

2. Heizungsaktor (siehe Abschnitt 3.5)

In dieser Betriebsart dient der Ausgang zur Steuerung von Heizungsventilen, z.B. in einer Einzelraum-Temperaturregelung. Ein Raumtemperaturregler sendet einen Stellwert, mit dem der Ausgang das Ventil ansteuert (z.B. als 2-Punkt-Steuerung). Anwendungsbeschreibungen sind im Abschnitt 4.3 zu finden.

3.2 Parameterfenster „Allgemein“

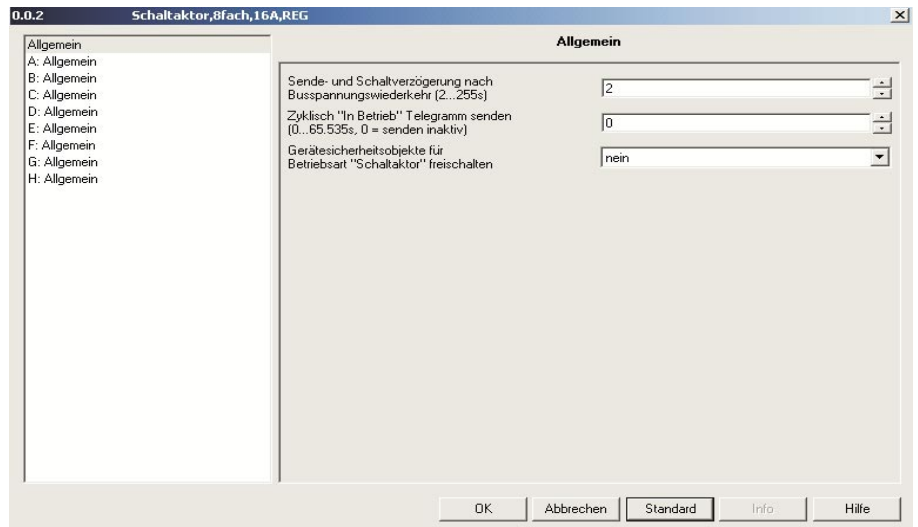


Abb. 14: Parameterfenster „Allgemein“

In diesem Parameterfenster können allgemeine Einstellungen vorgenommen werden, die den Schaltaktor als Gerät mit all seinen Ausgängen betrifft.

Parameter „Sende- und Schaltverzögerung nach Busspannungswiederkehr (2...255s)“

Diese Verzögerung bestimmt die Zeit zwischen Busspannungswiederkehr und dem Zeitpunkt, ab dem Telegramme gesendet und die Relais frühestens geschaltet werden. Eine Initialisierungszeit, Reaktionszeit bis der Prozessor funktionsbereit ist, von ca. 2 Sekunden ist in der Verzögerungszeit enthalten. Werden während der Verzögerungszeit Objekte über den Bus ausgelesen (z.B. von Visualisierungen), so werden diese Anfragen gespeichert und gegebenenfalls nach Ablauf der Verzögerungszeit beantwortet.

Optionen: 2...255

Wenn diese Verzögerungszeit groß genug ist (siehe Schaltzeiten in den technischen Daten Kapitel 2), können alle Kontakte gleichzeitig schalten. Beachte: Die erste Schalthandlung wird erst dann ausgeführt, wenn ausreichend Energie zur Verfügung steht um bei einem erneuten Busspannungsausfall alle Ausgänge in die gewünschte Position zu bringen. Dies kann zur Folge haben, dass die erste Schalthandlung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, als dies durch die parametrisierte Schaltverzögerung vorgegeben ist. Die Sendeverzögerung wird dadurch nicht beeinflusst.

Parameter „Zyklisch ‚In Betrieb‘ Telegramm senden, (0...65.535s, 0 = senden inaktiv)“:

Mit der Einstellung „0“ sendet der Aktor kein Überwachungs-Telegramm auf den Bus.

Wird ein Wert ungleich „0“ ausgewählt wird über das Kommunikationsobjekt „In Betrieb“ zyklisch mit dem Sendeintervall ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf den Bus gesendet.

Optionen: 0...65.535, 0 = Zyklisches Senden inaktiv

Die Zeitspanne des Sendeintervalls ist in Abhängigkeit von der Anwendung so lang wie möglich zu wählen, um die Busbelastung so gering wie möglich zu halten.

Parameter „Gerätesicherheitsobjekte für Betriebsart ‚Schaltaktor‘ freischalten“

Mit der Auswahl „ja“ werden Parameter für 3 Sicherheits-Prioritäten „freigeschaltet“.

Optionen: **nein**
ja

Es ergibt sich folgendes Parameterfenster:

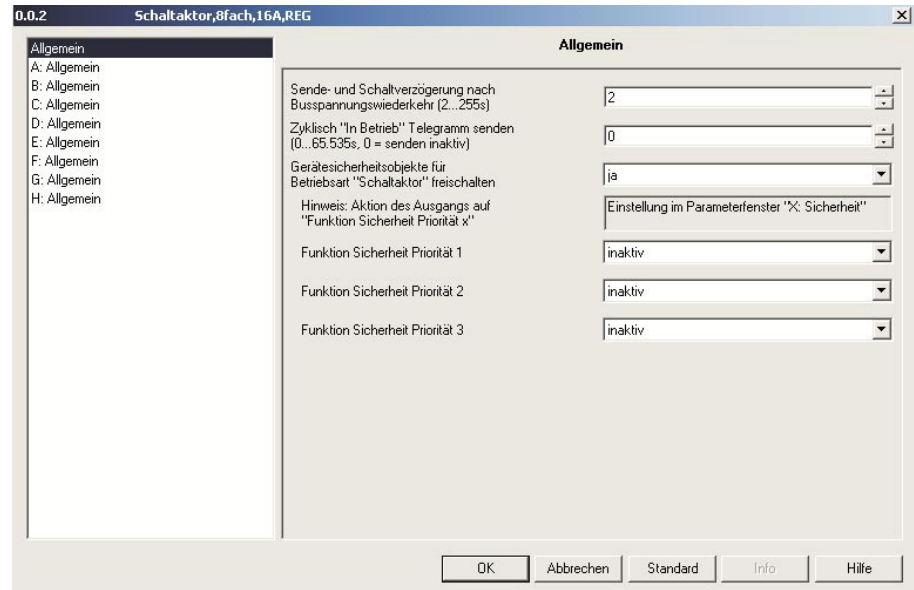


Abb. 15: Parameterfenster „Allgemein“ – Sicherheitsprioritäten

Parameter „Funktion Sicherheit Priorität x“, x = 1, 2, 3

In der Betriebsart „Schaltaktor“ stehen 3 Sicherheitsprioritäten zur Verfügung. Für jede Priorität kann mit diesem Parameter eine eigene Auslösebedingung (Freischaltung) festgelegt werden. Mit der Freischaltung werden ebenfalls je 1 Kommunikationsobjekt „Sicherheit Priorität x“ (x = 1, 2 oder 3) sichtbar. Diese Objekte beziehen sich auf das gesamte Gerät. Jeder Ausgang kann jedoch unterschiedlich auf das Empfangen eines Telegramms reagieren. Die Reaktion des Ausgangs wird im Parameterfenster „X: Sicherheit“ parametrieret.

Optionen: **inaktiv**
wird ausgelöst durch Objektwert „1“
wird ausgelöst durch Objektwert „0“

Bei der Einstellung „wird ausgelöst durch Objektwert ‚0‘“ erfolgt eine Aktivierung der Sicherheit, wenn auf dem Objekt „Sicherheit Priorität x“ ein Telegramm mit dem Wert „0“ empfangen wird. Bei der Einstellung „wird ausgelöst wenn Objektwert ‚1‘“ erfolgt die Aktivierung auf ein Telegramm mit dem Wert „1“. Der Schaltzustand jedes einzelnen Ausgangs kann im Parameterfenster „X: Sicherheit“ parametrieret werden. Die Option „inaktiv“ hat die Wirkung, dass die Sicherheit Priorität nicht verwendet wird.

Parameter „Überwachungszeit in Sekunden (0...65.535s, 0 = inaktiv)“

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der entsprechende Parameter „Funktion Sicherheit Priorität x“ (x = 1, 2 oder 3) aktiviert ist.

Wird innerhalb dieser Zeit kein Telegramm auf dem Objekt „Sicherheit Priorität x“ empfangen löst die Sicherheit Priorität x aus.

Die Auslösung wird verhindert, wenn auf dem Objekt „Sicherheit Priorität x“ innerhalb der Überwachungszeit ein Telegramm mit einer nicht Auslösebedingung empfangen wird. Die Festlegung der Auslösebedingung erfolgt mit dem Parameter „Funktion Sicherheit Priorität x“. Nach einem empfangenen nicht Auslöse-Telegramm, wird die Zeit zurückgesetzt und der Überwachungsablauf beginnt von vorn.

Optionen: **0** ... 65.535

Wird der Wert „0“ ausgewählt findet keine zyklische Überwachung statt. Es wird jedoch weiterhin die „Sicherheit Priorität x“ ausgelöst, wenn ein auslösendes Telegramm (siehe Parameter „Funktion Sicherheit Priorität x“) empfangen wird.

Die Überwachungszeit im Schaltaktor sollte mindestens zweimal so groß sein, wie die zyklische Sendezeit des Sensors, damit nicht sofort beim Ausbleiben eines einzigen Signals (z.B. durch hohe Buslast) ein Alarm ausgelöst wird.

3.3 Parameterfenster „X: Allgemein“

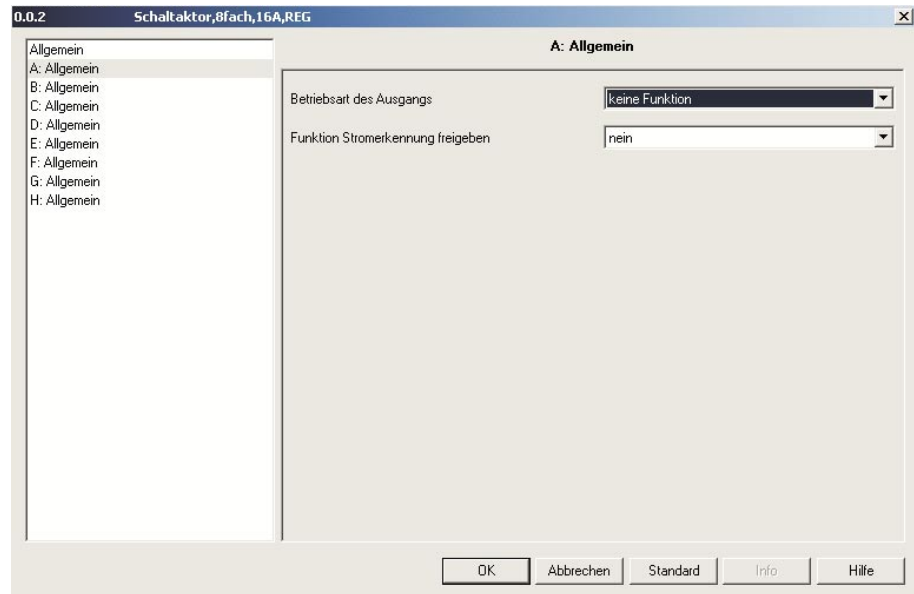


Abb. 16: Parameterfenster „X: Allgemein“

Dieses Fenster ist das erste Parameterfenster, das sich auf einen bestimmten Ausgang des Schaltaktors bezieht.

In den folgenden Beschreibungen steht „Ausgang X“ oder nur „X“ stellvertretend für einen Ausgang des Schaltaktors. Für alle anderen Ausgänge sind gleiche Parameterfenster und Kommunikationsobjekte verfügbar.

In einem Parameterfenster das mit „X: ...“ gekennzeichnet ist werden Parametereinstellungen vorgenommen, die sich auf einen einzelnen Ausgang beziehen.

Für jeden Ausgang sind eine Betriebsart und hierunter wieder eine Reihe von Funktionen auszuwählen. Jede Funktion ist einzeln freizuschalten. Die beiden Betriebsarten wie auch die verschiedenen Funktionen können in einem Schaltaktor beliebig kombiniert werden.

Parameter „Betriebsart des Ausgangs“

Mit diesem Parameter kann die Betriebsart des Ausgangs X gewählt werden. Es stehen 2 Betriebsarten zur Verfügung.

Optionen: **keine Funktion**
 Schaltaktor *(siehe Abschnitt 3.4)*
 Heizungsaktor *(siehe Abschnitt 3.5)*

Parameter „Funktion Stromerkennung freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Stromerkennung“ frei. Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Stromerkennung“ des Ausgangs X.

Dieser Parameter ist nur bei den Schaltaktoren mit Stromerkennung sichtbar. Die Aktoren mit integrierter Stromerkennung sind durch das „S“ am Ende der Typbezeichnung zu erkennen (z.B. 6194/11).

Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster für die Stromerkennung deaktiviert.

Optionen: **nein**
 ja

3.4 Betriebsart „Schaltaktor“

Die Betriebsart „Schaltaktor“ dient zum normalen Schalten, z.B. einer Beleuchtung. Der Ausgang wird über verschiedene Logik-, Zeit- und Sicherheitsfunktionen mit dem Objekt „Schalten“ gesteuert. Eine große Zahl von Zusatzfunktionen sind möglich, die in den folgenden Abschnitten beschrieben sind.

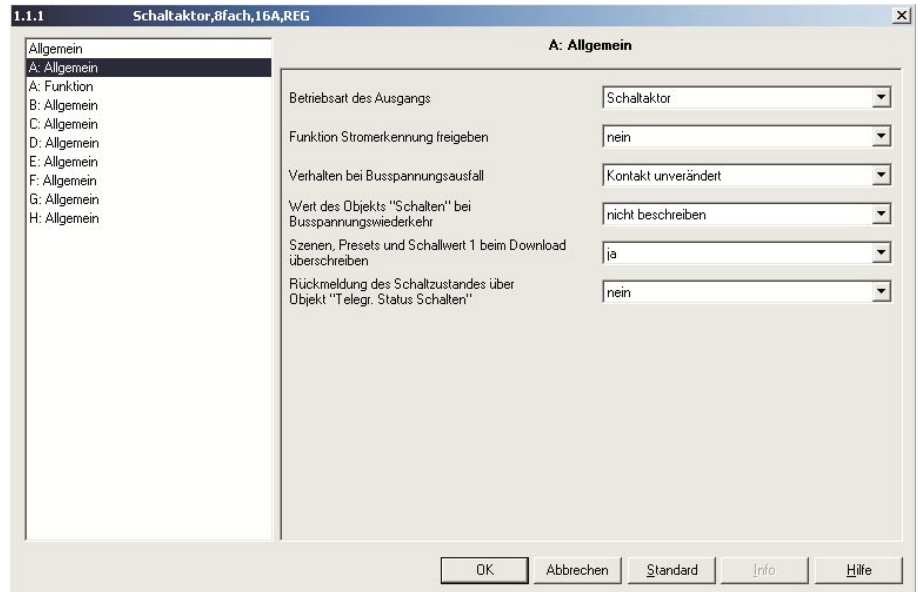


Abb. 17: Parameterfenster „X: Allgemein“ – Schaltaktor

Parameter „Verhalten bei Busspannungsausfall“

Über diesen Parameter kann der Ausgang bei Busspannungsausfall einen definierten Zustand annehmen. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Optionen: **Kontakt unverändert**
 Kontakt geöffnet
 Kontakt geschlossen

Das allgemeine Verhalten des Schaltaktors bei Busspannungsausfall bzw. ETS Download ist im Abschnitt 4.4 beschrieben.

Parameter „Wert des Objekts ‚Schalten‘ bei Busspannungswiederkehr“

Mit diesem Parameter kann der Ausgang bei Busspannungswiederkehr durch den Wert des Objekts „Schalten“ beeinflusst werden.

Das Objekt „Schalten“ kann bei Busspannungswiederkehr wahlweise mit einer „0“ oder „1“ beschrieben werden. In Abhängigkeit der eingestellten Geräteparametrierung (siehe Funktionsschaltbild in Absatz 4.2.1) wird die Kontaktposition neu bestimmt und eingestellt. Mit der Auswahl „nicht beschreiben“ wird der Wert „0“ in das Objekt „Schalten“ geschrieben und bleibt so lange bestehen bis das Objekt über den Bus geändert wird. Erst zu diesem Zeitpunkt wird die Kontaktposition neu berechnet.

- Optionen: **nicht beschreiben**
 mit 0 beschreiben
 mit 1 beschreiben

Der Schaltaktor bezieht die Energie für das Schalten der Kontakte aus dem Bus. Nach Anlegen der Busspannung steht je nach Aktortyp erst nach 10 bis 30 Sekunden (siehe technische Daten Kapitel 2) ausreichend Energie zur Verfügung, um alle Kontakte gleichzeitig zu schalten. In Abhängigkeit von der im Parameterfenster „Allgemein“ eingestellte „Sende- und Schaltverzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr“, nehmen die einzelnen Ausgänge erst nach dieser Zeit die gewünschte Kontaktposition an. Wenn eine kleinere Zeit eingestellt wird, schaltet der Aktor den ersten Kontakt erst dann, wenn ausreichend Energie im Aktor gespeichert ist, um bei einem erneuten Busspannungsausfall alle Ausgänge sicher und sofort in den gewünschten Schaltzustand bei Busspannungsausfall zu schalten.

Parameter „Szenen, Presets und Schwellwert 1 beim Download überschreiben“

Mit diesem Parameter wird festgelegt ob die Preset-, Szenenwerte und der über den Bus veränderbare Schwellwert 1 des Ausgangs im Schaltaktor durch die in der ETS im Parameterfenster „X: Szene“, „X: Preset“ bzw. „X: Schwellwert“ eingestellten Werte überschrieben werden.

Optionen: **ja**
 nein

Mit der Einstellung „ja“ werden die im Parameterfenster „X: Szene“, „X: Preset“ bzw. „X: Schwellwert“ eingestellten Werte bei einem Download in den Schaltaktor übertragen und die vorhandenen Werte überschrieben. Eine Umprogrammierung der Szenen-, Preset-Werte und des Schwellwerts 1 sind über den Bus jederzeit weiterhin möglich.

Wird die Einstellung „nein“ gewählt werden die parametrisierten Szenen-, Preset-Werte und der Schwellwert 1 bei einem Download nicht in den Schaltaktor übertragen. Somit sind die Werte nur über den Bus einstell- und änderbar.

Nähere Informationen zum Speichern von Preset-, Szenen- und Schwellwerte 1-Werte siehe die Beschreibung zu den Parameterfenstern „X: Szene“, „X: Presets“ bzw. „X: Schwellwert“.

Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes über Objekt „Telegr. Status Schalten“

Mit diesem Parameter wird das Objekt „Telegr. Status Schalten“ freigegeben. Es dient zur Rückmeldung des aktuellen Schaltzustandes / Kontaktposition auf den Bus.

Optionen: **nein**
 ja (0 = geöffnet, 1 = geschlossen)
 ja (1 = geöffnet, 0 = geschlossen)

Mit der Einstellung „ja“ wird der Status bei einer Änderung der Kontaktstellung über das Objekt „Telegr. Status Schalten“ gesendet. Es besteht die Möglichkeit, den geöffneten Kontakt durch den Wert „0“ und den geschlossenen Kontakt durch den Wert „1“ anzeigen zu lassen oder als invertierten Wert „1“ geöffnet und „0“ geschlossen.

Die Kontaktstellung kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben (siehe Diagramm im Abschnitt 4.2.1). Bei der Einstellung „nein“ wird kein Telegramm mit der Information über die Kontaktstellung auf den Bus gesendet.

3.4.1 Parameterfenster für Betriebsart „Schaltaktor“

In den folgenden Parameterfenstern werden die Parametriermöglichkeiten der Schaltaktor-Funktion eines Ausgangs beschrieben.

3.4.1.1 Parameterfenster „X: Funktion“ – Schaltaktor

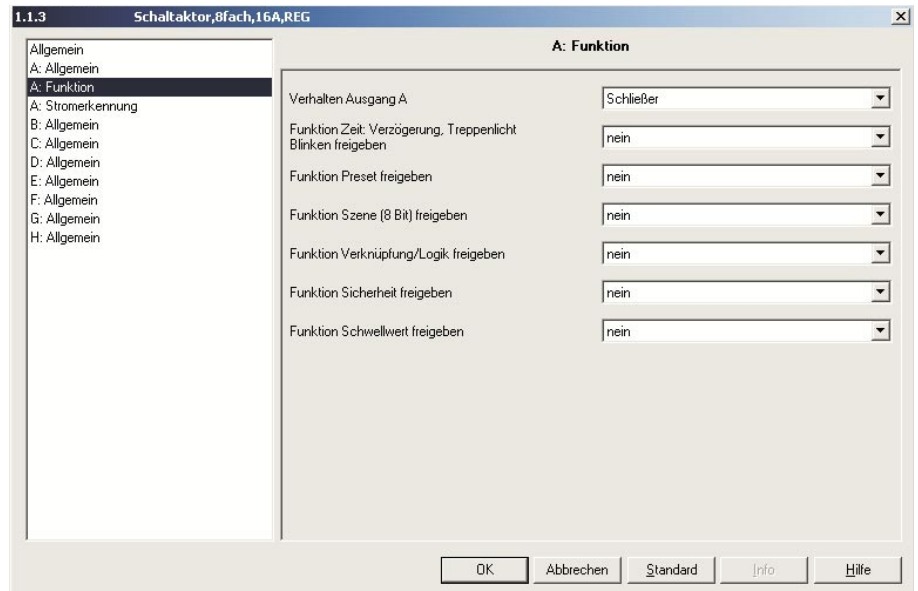


Abb. 18: Parameterfenster „X: Funktion“ – Schaltaktor

Parameter „Verhalten Ausgang X“

Mit diesem Parameter kann eingestellt werden, ob der Ausgang als „Öffner“ oder „Schließer“ arbeitet.

Optionen: **Schließer**
Öffner

Wenn „Schließer“ parametrier ist, führt ein EIN-Befehl („1“) zum Schließen des Kontaktes und ein AUS-Befehl („0“) zum Öffnen. Die Funktion „Öffner“ hat die umgekehrte Wirkung. Ein EIN-Befehl („1“) öffnet den Kontakt und ein AUS-Befehl („0“) schließt den Kontakt.

Parameter „Funktion Zeit: Verzögerung, Treppenlicht, Blinken freigeben“

Dieser Parameter gibt die folgenden Zeitfunktionen frei:

Ein- und Ausschaltverzögerung, Treppenlicht und Blinken

Das Parameterfenster „X: Zeit“ für den Ausgang X wird freigegeben. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

Optionen: **nein**
ja

Bei Aktivierung der Zeitfunktion wird das Kommunikationsobjekt „Zeitfunktion sperren“ freigegeben. Mit diesem 1-Bit Objekt können die Zeitfunktionen: Ein- und Ausschaltverzögerung, Treppenlicht und Blinken über den Bus freigegeben („0“) oder gesperrt („1“) werden.

Solange die Zeitfunktion gesperrt ist lässt sich der Ausgang über das Objekt „Schalten“ nur unverzögert ein und ausschalten, wobei hier das Funktionsschaltbild (Abschnitt 4.2.1) mit seinen Prioritätenfolge weiterhin Gültigkeit hat. Nach der Freigabe der Zeitfunktion werden diese bei einem neuen EIN Befehl aktiviert.

Wenn eine Zeitfunktion aktiviert ist und dann die Zeitfunktionen mit dem Objekt „Zeitfunktion sperren“ gesperrt wird bleibt die Schaltposition bestehen. Ein Schaltbefehl über das Objekt „Schalten“ hat ein unverzögertes Schalten zur Folge. Höhere Schalt-Prioritäten wie z.B. die Sicherheitsfunktionen werden ausgeführt.

**Parameter „Wert des Objekt ‚Zeitfunktion sperren‘ bei
Busspannungswiederkehr“**

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn eine Zeitfunktion aktiviert ist. Es gibt die

Optionen: **„0“**, d.h. **Zeitfunktion freigeben**
 „1“, d.h. **Zeitfunktion sperren**

Bei der Auswahl „1“, d.h. „Zeitfunktion sperren“ werden die Zeitfunktionen Ein- und Ausschaltverzögerung, Treppenlicht und Blinken gesperrt. Eine Freigabe kann nur über das Objekt „Zeitfunktion sperren“ erfolgen. Mit der Einstellung „0“, d.h. „Zeitfunktion freigeben“ ist die Zeitfunktion nach einem Busspannungsausfall freigegeben und aktiv.

Parameter „Funktion Preset freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Preset“ für den Ausgang X frei.

Optionen: **nein**
 ja

Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Preset“ für den Ausgang X, das mit der Option „ja“ freigegeben wird. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

Parameter „Funktion Szene (8-Bit) freigeben“

Über diesen Parameter wird das Objekt „8-Bit-Szene“ freigegeben.

Optionen: **nein**
 ja

Die Parametrierung der Szene erfolgt im Parameterfenster „X: Szene“ für den Ausgang X, das mit der Option „ja“ freigegeben wird. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

Parameter „Funktion Verknüpfung / Logik freigeben“

Dieser Parameter gibt die Funktion „Verknüpfung, Logik“ frei.

Optionen: **nein**
 ja

Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Logik“ für den Ausgang X, das mit der Option „ja“ freigegeben wird. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

Parameter „Funktion Sicherheit freigeben“

Dieser Parameter gibt die Sicherheitsfunktionen und das Parameterfenster „X: Sicherheit“ frei. In diesem Parameterfenster werden die „Sicherheit Prioritäten 1, 2, 3“ und die „Zwangsführung“ parametrierbar.

Optionen: **nein**
 ja

Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Sicherheit“ für den Ausgang X. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

Parameter „Funktion Schwellwert freigeben“

Dieser Parameter gibt die „Schwellwertfunktion“ frei.

Optionen: **nein**
 ja

Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Schwellwert“ für den Ausgang X, das mit der Option „ja“ freigegeben wird. Mit der Einstellung „nein“ bleibt das Parameterfenster gesperrt und unsichtbar.

3.4.1.2 Parameterfenster „X: Zeit“

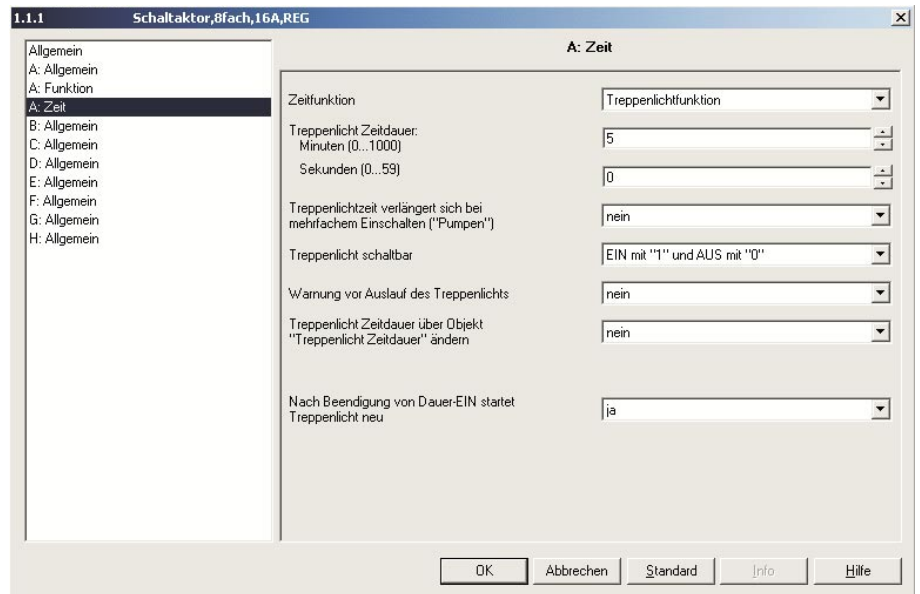


Abb. 19: Parameterfenster „X: Zeit“ – Treppenlichtfunktion

Hier können die Zeitfunktionen eingestellt werden, wie Treppenlichtfunktion, Ein-/Ausschaltverzögerung und Blinken. Das Parameterfenster wird unter „X: Funktion“ freigegeben.

Erläuterungen zu den Zeitfunktionen und Zeitverläufen finden Sie in Abschnitt 4.2.2. Bitte beachten Sie das Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1, aus dem die Schalt- und Ablaufprioritäten hervorgehen.

Parameter „Zeitfunktion“

Dieser Parameter legt den Typ der Zeitfunktion pro Ausgang fest.

Optionen: **Treppenlichtfunktion**
Ein- und Ausschaltverzögerung
Blinken

Auswahl „Treppenlichtfunktion“

Das Treppenlicht wird über ein Einschalttelegramm des Kommunikationsobjekts „Schalten“ des Ausgangs X geschaltet. Der Wert des Schalten-Objekts kann parametrierbar werden. Beim Einschalten startet die Treppenlichtzeit. Bei Ablauf der Treppenlichtzeit wird sofort ausgeschaltet wenn keine Warnzeit eingestellt wurde. Wenn die Warnzeit und die Treppenlichtzeit nicht gleich „0“ sind, wird die Treppenlichtzeit um die Warnzeit verlängert.

Hinweis: „Einschalten“ bedeutet das Schließen eines „Schließer“-Kontakts bzw. das Öffnen eines „Öffner“-Kontakts.

Hinweis: Die Treppenlichtfunktion kann durch das Objekt „Schalten“, „Log. Verknüpft x“ (x = 1, 2) oder einem Lichtszenenaufwurf aufgerufen werden.

Hinweis: Durch ein Telegramm auf das Objekt „Zeitfunktion sperren“ kann die Treppenlichtfunktion gesperrt werden. Diese Funktion ist im Parameterfenster „X: Funktion“ bei aktivierter Zeitfunktion nach Busspannungsausfall parametrierbar.

Parameter „Treppenlicht Zeitdauer: Minuten, Sekunden“

Die Einschaltdauer legt fest, wie lange das Treppenlicht nach einem EIN-Befehl eingeschaltet ist. Es stehen zwei Parameter für die Eingabe der Minuten und Sekunden zur Verfügung

Optionen: Minuten 0...**5**...1.000
 Sekunden **0**...59

Wenn die Warnzeit nicht gleich „0“ ist, wird die Treppenlichtzeit um die Warnzeit verlängert.

Parameter „Treppenlichtzeit verlängert sich bei mehrfachem Einschalten („Pumpen““

Wird während der Treppenlichtzeit ein weiteres Einschalttelegramm empfangen, kann sich die verbleibende Treppenlichtzeit um eine weitere Treppenlicht-Zeitdauer verlängern. Dies ist so oft möglich, bis die Maximalzeit erreicht wird. Die maximale Zeit ist parametrierbar und kann die 1-, 2-, 3-, 4- oder 5-fache Zeit der Treppenlichtzeit sein. Wenn ein Teil der „gepumpten“ Zeit schon abgelaufen ist kann erneut auf den maximalen Wert gepumpt werden. Die parametrisierte maximale Zeit wird jedoch nicht überschritten. Die Warnzeit wird durch das Pumpen nicht verändert.

Optionen: **nein**
 bis max. 1x Treppenlichtzeit
 bis max. 2x Treppenlichtzeit
 bis max. 3x Treppenlichtzeit
 bis max. 4x Treppenlichtzeit
 bis max. 5x Treppenlichtzeit

Bei der Einstellung „nein“ wird der Empfang eines Einschalttelegramms ignoriert. Die Treppenlichtzeit läuft unverändert zu Ende. Wenn eine normale einfache Retriggerfunktion gewünscht wird ist „bis max. 1x Treppenlichtzeit“ einzustellen. In diesem Fall wird die Treppenlichtzeit bei einem erneuten Einschalttelegramm zurückgesetzt und beginnt von Anfang an zu laufen.

Parameter „Treppenlicht schaltbar“

Hier kann eingestellt werden, mit welchem Telegrammwert das Treppenlicht ein und vorzeitig ausgeschaltet werden kann.

Optionen: **EIN mit „1“ und AUS mit „0“**
 EIN mit „1“ keine Wirkung bei „0“
 EIN mit „0“ oder „1“, keine Abschaltung möglich

Mit der Option „EIN mit ‚0‘ oder ‚1‘, keine Abschaltung möglich“ wird unabhängig vom Wert des eingehenden Telegramms die Treppenlichtfunktion eingeschaltet. Ein vorzeitiges Ausschalten ist nicht möglich.

Parameter „Warnung vor Auslauf des Treppenlichts“

Der Benutzer kann vor Ablauf der Treppenlichtzeit durch eine Warnung auf das baldige Ausschalten des Lichts hingewiesen werden. Wenn die Warnzeit nicht gleich „0“ ist, wird die Treppenlichtzeit um die Warnzeit verlängert. Die Warnzeit wird durch das „Pumpen“ nicht verändert. Mit der Option „nein“ wird keine Warnung durchgeführt, das Treppenlicht schaltet nach Ablauf der Treppenlichtzeit sofort aus. Wird das Treppenlicht vorzeitig beendet (z.B. durch einen Schaltbefehl) erfolgt keine Warnung.

Optionen: **nein**
 durch Kommunikationsobjekt
 durch kurzes AUS – EIN schalten
 durch Objekt und kurz AUS – EIN schalten

Es gibt zwei Arten der Warnung:

- Das Objekt „Telegr. Treppenlicht vorwarnen“ wird zu Beginn der Warnzeit auf „1“ gesetzt und bleibt so lange bestehen bis die Warnzeit abgelaufen ist. Das Objekt kann z.B. verwendet werden um eine Warnleuchte zu schalten.
- Schalten des Ausgangs (einmal kurz AUS und wieder EIN).

Beide Möglichkeiten können zusammen oder getrennt von einander verwendet werden. Die Zeitdauer zwischen dem AUS und EIN Vorgang ist ca. 1 Sekunde. Diese Zeit verlängert sich, wenn mehr als x Schaltvorgänge pro Minute und Gerät durchgeführt werden. Siehe hierzu technische Daten in Kapitel 2.

Wenn die Warnzeit nicht gleich „0“ ist, wird die Treppenlichtzeit um die Warnzeit verlängert.

Parameter „Warnzeit in Sekunden (0...65.535)“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn eine Warnung vor Ablauf der Treppenlichtzeit parametrierbar ist. Die „Warnzeit“ ist in Sekunden einzugeben. Die Treppenlichtzeit wird um die Warnzeit verlängert. Die Warnung wird zu Beginn der Warnzeit ausgelöst.

Optionen: 0...**45**...65.535

Die Warnzeit verändert sich nicht durch das „Pumpen“.



Beim Umgang mit der Warnzeit ist zu beachten, dass der Schaltaktor seine Schaltenergie ausschließlich über den EIB / KNX Bus bezieht. Außerdem sammelt der Schaltaktor vor dem ersten Schalten so viel Energie, dass bei einem Busspannungsausfall alle Ausgänge sicher in die gewünschte Position gehen. Unter diesen Randbedingungen ist nur eine bestimmte Anzahl von Schaltvorgängen pro Minute möglich. Siehe technische Daten in Kapitel 2.

Parameter „Treppenlicht Zeitdauer über Objekt ändern“

Mit der Option „ja“ kann ein 2-Byte Kommunikationsobjekt „Treppenlicht Zeitdauer“ freigegeben werden, mit dem die Treppenlichtzeit über den Bus verändert werden kann. Bei der Wahl „nein“ ist keine Änderung der Treppenlichtzeitdauer über den Bus möglich. Der Wert gibt die Treppenlichtzeitdauer in Sekunden an.

Die begonnene Treppenlichtfunktion wird zunächst zu Ende geführt. Eine Änderung der Treppenlichtzeit wird erst beim nächsten Aufruf verwendet.

Optionen: **nein**
 ja

Anmerkung: Bei Busspannungsausfall geht die über den Bus veränderte Treppenlichtzeit verloren und muss neu gesetzt werden. Bis der neue Wert gesetzt ist gilt die über die ETS parametrisierte Treppenlichtzeit.

Das Verhalten der Treppenlichtfunktion bei Busspannungsausfall wird durch den Parameter „Verhalten bei Busspannungsausfall“ auf der Parameterseite „X: Allgemein“ bestimmt.

Das Verhalten bei Busspannungswiederkehr wird durch zwei Parameter bestimmt.

1. Durch das Objekt „Zeitfunktion sperren“. (Parametrierung erfolgt auf der Parameterseite „X: Funktion“). Wird die Zeitfunktion nach Busspannungswiederkehr gesperrt lässt sich das Treppenlicht über das Objekt „Schalten“ nur normal EIN- und AUS-Schalten.
2. Ob das Licht bei Busspannungswiederkehr EIN- oder AUS-geschaltet ist hängt von der Parametrierung des Objekts „Schalten“ ab, das auf der Parameterseite „X: Allgemein“ parametrisiert wird.

Parameter „Nach Beendigung von Dauer-EIN startet Treppenlicht neu“

Optionen: **nein**
 ja

Bei Einstellung „nein“ schaltet die Beleuchtung aus, wenn das Dauerlicht beendet wird. Bei Einstellung „ja“ bleibt die Beleuchtung eingeschaltet und die Treppenlichtzeit startet neu. Die Funktionsweise von Dauer-EIN wird über den Objektwert „Dauer-EIN“ gesteuert. Erhält dieses Objekt den Wert „1“, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts „Schalten“ eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Objekt „Dauer-EIN“ den Wert „0“ erhält.

Auswahl „Ein- und Ausschaltverzögerung“

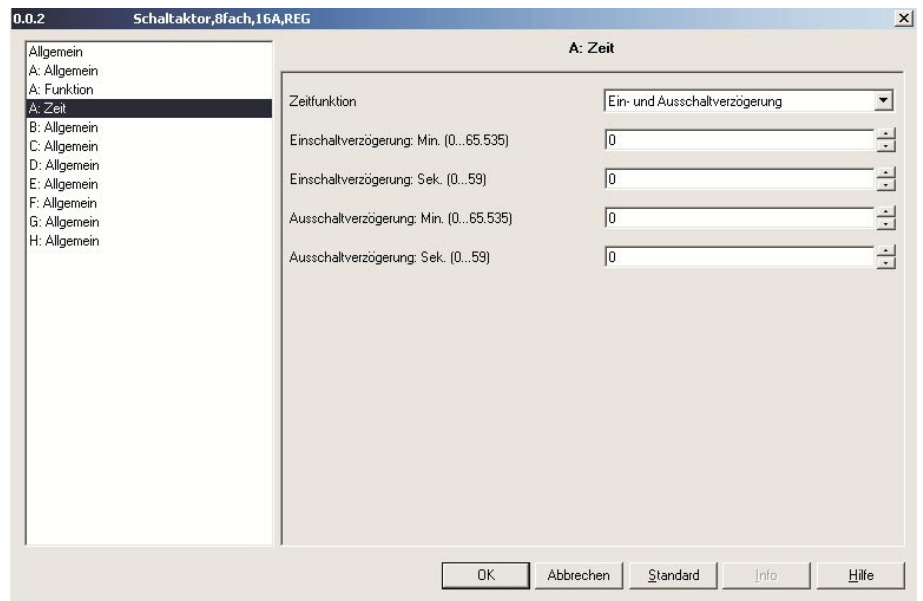


Abb. 20: Parameterfenster „X: Zeit“ – EIN- und Ausschaltverzögerung“

Zeitdiagramm und die Wirkungen verschiedener EIN- und AUS-Telegramme in Kombination mit der Ein- und Ausschaltverzögerung sind im Abschnitt 4.2.2.2 zu finden.

Hinweis: Durch ein Telegramm auf das Objekt „Zeitfunktion sperren“ kann die Verzögerungsfunktion gesperrt werden. Diese Funktion ist im Parameterfenster „X: Funktion“ bei aktivierter Zeitfunktion nach Busspannungsausfall parametrierbar.

Parameter „Einschaltverzögerung: Min. (0...65.535)“

Hier wird eingestellt, um welche Minuten-Zeit das Einschalten nach einem Einschaltbefehl verzögert wird. Die Zeit kann mit Minuten und Sekunden (siehe nächsten Parameter) eingegeben werden.

Optionen: 0...65.535 Minuten

Parameter „Einschaltverzögerung: Sek. (0...59)“

Hier wird eingestellt, um welche Sekunden-Zeit das Einschalten nach einem Einschaltbefehl verzögert wird. Die Zeit kann mit Minuten und Sekunden (siehe vorherigen Parameter) eingegeben werden.

Optionen: 0...59 Sekunden

Parameter „Ausschaltverzögerung: Min. (0...65.535)“

Hier wird eingestellt, um welche Zeit das Ausschalten nach einem Ausschaltbefehl verzögert wird. Die Zeit kann mit Minuten und Sekunden (siehe nächsten Parameter) eingegeben werden.

Optionen: 0...65.535 Minuten

Parameter „Ausschaltverzögerung: Sek. (0...59)“

Hier wird eingestellt, um welche Sekunden-Zeit das Ausschalten nach einem Ausschaltbefehl verzögert wird. Die Zeit kann mit Minuten (siehe vorherigen Parameter) und Sekunden eingegeben werden.

Optionen: 0...59 Sekunden

Auswahl „Blinken“

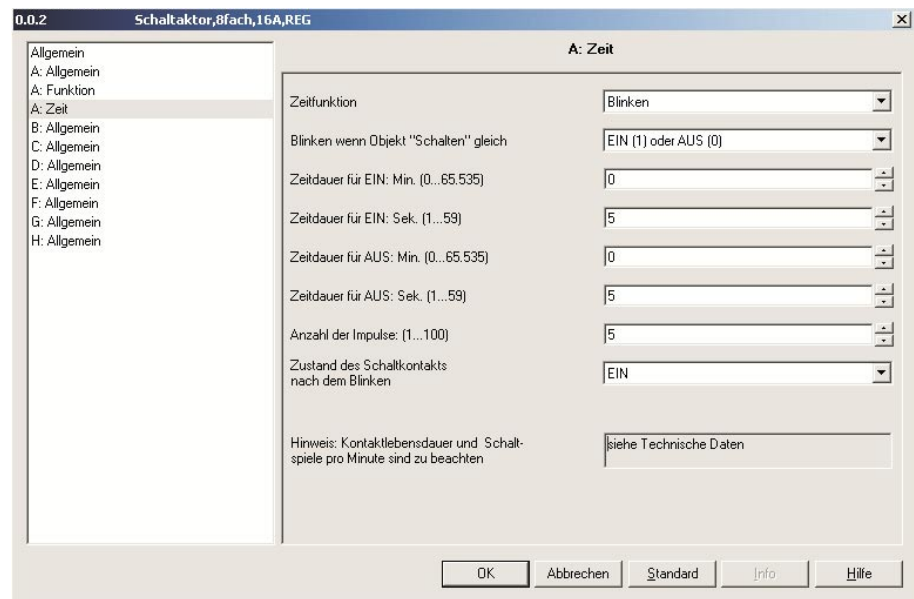


Abb. 21: Parameterfenster „X: Zeit“ – Blinken

Bei aktivierter Blinkfunktion fängt der Ausgang an zu blinken, sobald der parametrisierte Wert auf dem Objekt „Schalten“ empfangen wird. Die Blinkperiode ist über die parametrisierte Zeitdauer für EIN bzw. AUS einstellbar.

Am Anfang der Blinkperiode ist der Ausgang bei einem Schließer EIN- und bei einem Öffner AUS-geschaltet. Beim Empfang eines neuen Wertes auf dem Objekt „Schalten“ startet die Blinkperiode von vorn.

Der Relaiszustand nach dem Blinken ist parametrierbar.

Das Blinken kann invertiert werden, indem der Ausgang als „Öffner“ betrieben wird.

Das Objekt „Telegr. Status Schalten“, zeigt den aktuellen Relaiszustand während des Blinkens an.



Es können zwischen 240 (6A-Geräte) und 60 (16A-Gerät) Kontaktpositionswechsel (EIN oder AUS) pro Minute und Schaltaktor durchgeführt werden (siehe technische Daten). Werden mehr Schaltvorgänge durchgeführt, kann es zu längeren Pausen zwischen zwei Schaltvorgängen kommen.

Bei der Auswahl der Blink-Funktion ist die Lebensdauer der Schaltkontakte (siehe technische Daten) zu berücksichtigen.

Hinweis: Durch ein Telegramm auf das Objekt „Zeitfunktion sperren“ kann das Blinken gesperrt werden. Diese Funktion ist im Parameterfenster „X: Funktion“ bei aktivierter Zeitfunktion nach Busspannungsausfall parametrierbar.

Parameter „Blinken wenn Objekt ‚Schalten‘ gleich“

Hier wird eingestellt, bei welchem Wert des Objekts „Schalten“ der Ausgang blinkt.

Optionen: EIN (1)
AUS (0)
EIN (1) oder AUS (0)

Bei der Option „EIN (1)“ wird das Blinken gestartet, wenn ein Telegramm mit dem Wert „1“ auf dem Kommunikationsobjekt „Schalten“ empfangen wird. Ein Telegramm mit dem Wert „0“ beendet das Blinken. Wird die Option „AUS (0)“ gewählt beginnt das Blinken, bei einem Telegramm mit dem Wert „0“ und kann mit einem Telegramm mit dem Wert „1“ gestoppt werden. Die Option „EIN (1) oder AUS (0)“ bewirkt, dass Telegramme mit dem Wert „0“ oder „1“ das Blinken auslösen. Ein manuelles Beenden des Blinkens ist in diesem Fall nicht möglich.

Parameter „Zeitdauer für EIN: Minuten, Sekunden“

In diesen Parametern wird eingestellt, wie lange während einer Blinkperiode der Ausgang eingeschaltet ist. Der kleinste Wert ist 1 Sekunde.

Optionen: 0...5...65.535 Minuten
1...5...59 Sekunden

Es ist zu beachten, dass nur eine begrenzte Anzahl von Schaltvorgängen pro Minute und Schaltaktor durchgeführt werden kann. Bei häufigerem Schalten kann es zu einer Verzögerung des Schaltens kommen. Das Gleiche gilt direkt nach Busspannungswiederkehr. Siehe technische Daten im Kapitel 2.

Parameter „Zeitdauer für AUS: Minuten, Sekunden“

In diesen Parametern wird eingestellt, wie lange während einer Blinkperiode der Ausgang ausgeschaltet ist. Der kleinste Wert ist 1 Sekunde.

Optionen: 0...5...65.535 Minuten
1...5...59 Sekunden

Es ist zu beachten, dass nur eine begrenzte Anzahl von Schaltvorgängen pro Minute und Schaltaktor durchgeführt werden kann. Bei häufigerem Schalten kann es zu einer Verzögerung des Schaltens kommen. Das Gleiche gilt direkt nach Busspannungswiederkehr. Siehe technische Daten Kapitel 2.

Parameter „Anzahl der EIN-Impulse (1...100)“

Mit diesem Parameter kann die maximale Anzahl der Blinkimpulse eingestellt werden. Dies ist zweckmäßig, um die Kontaktlebensdauer durch das Blinken nicht übermäßig zu beanspruchen.

Optionen: 1...5...100

Parameter „Zustand des Schaltkontakts nach dem Blinken“

Mit diesem Parameter wird bestimmt, welchen Zustand der Ausgang nach dem Blinken annehmen kann.

Optionen: EIN
AUS
aktualisiert Schaltzustand

Die Einstellung „aktualisiert Schaltzustand“ hat die Wirkung, dass der Ausgang den Schaltzustand annimmt, der sich aus den momentanen Geräte- und Objekteinstellungen ergibt z.B. durch logische Verknüpfungen oder Parametereinstellungen. Siehe Funktionsschaltbild Absatz 4.2.1.

3.4.1.3 Parameterfenster „X: Preset“

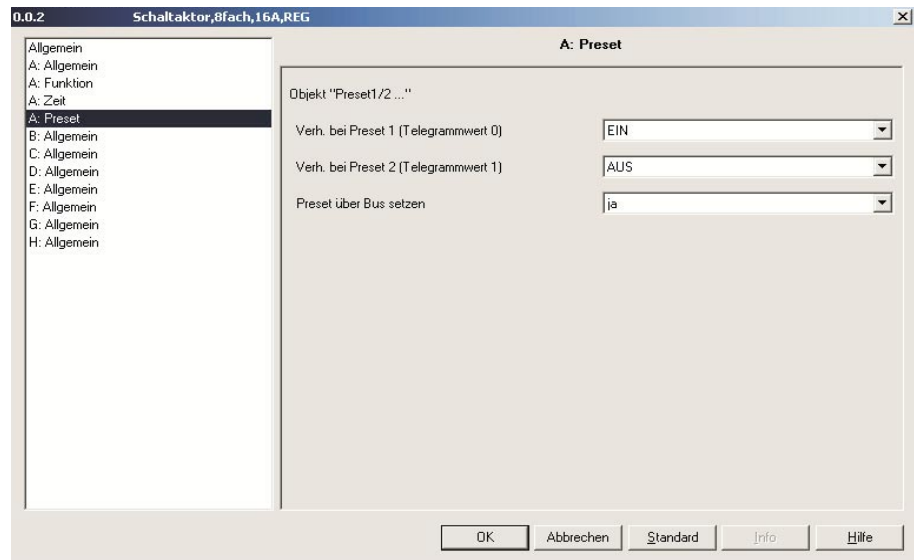


Abb. 22: Parameterfenster „X: Preset“

Die Preset-Funktion wird auf der Parameterseite „X: Funktion“ freigegeben und dient zum Aufrufen eines parametrisierten Schaltwertes, z.B. um Lichtszenen zu realisieren. Zusätzlich kann der aktuell eingestellte Ausgabewert als neuer Preset-Wert gespeichert werden.

Die Preset-Werte können über den Bus gesetzt (gespeichert) werden. Im Parameterfenster „X: Allgemein“ wird festgelegt, ob die in der ETS eingestellten Werte bei einem Download in den Schaltaktor übertragen werden. Hierdurch werden die im Aktor gespeicherten Werte überschrieben.

Es stehen zwei Objekte zum Aufrufen und Speichern von Presets zur Verfügung. Es gibt zwei Presets, die durch den Telegrammwert „0“ (Preset 1) bzw. „1“ (Preset 2) aktiviert werden.

Parameter „Verh. bei Preset 1 (Telegrammwert 0)“

Hier wird die Kontaktstellung festgelegt, die eingestellt wird, wenn das Objekt „Preset 1/2 aufrufen“ den Telegrammwert „0“ empfängt.

Optionen: **keine Reaktion**
 EIN
 AUS
 alten Zustand vor Preset 2 wieder herstellen
 parametrisierten Wert von Preset 2 wieder herstellen

Die Option „alten Zustand vor Preset 2 wieder herstellen“ stellt den Zustand vor dem letzten Aufruf von Preset 2 wieder her.

Beispiel: Mit Preset 2 wird die Beleuchtung in einem Vortragsraum für eine Präsentation aufgerufen. Nach Ende der Präsentation wird über Preset 1 die Beleuchtung wiederhergestellt, wie sie vor der Präsentation war.

Die Option „parametrisierten Wert vor Preset 2 wieder herstellen“ setzt den Preset 2 auf den parametrisierten Wert zurück. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Preset über den Bus speicherbar ist.

Parameter „Verh. bei Preset 2 (Telegrammwert 1)“

Hier wird die Kontaktstellung festgelegt, die eingestellt wird, wenn das Objekt „Preset 1/2 aufrufen“ den Telegrammwert „1“ empfängt.

Optionen: **keine Reaktion**
 EIN
 AUS

Parameter „Preset über Bus setzen“

Über diesen Parameter wird das Objekt „Preset 1/2 setzen“ freigegeben (Parameterwert „ja“). Es dient zum Speichern der aktuellen Kontaktstellung als Preset-Wert. Bei Empfang des Telegrammwerts „0“ wird der Wert für Preset 1 gespeichert. Bei Empfang des Telegrammwerts „1“ wird der Wert (die aktuelle Kontaktstellung) für Preset 2 gespeichert. Nicht gespeichert wird, wenn für den Preset „alten Zustand wieder herstellen“, „parametrierten Wert vor Preset 2“ oder „keine Reaktion“ eingestellt sind. In diesem Fall wird der neue Objektwert ignoriert.

Optionen: **ja**
 nein

Mit dem Parameter „Szenen, Presets und Schwellwert 1 beim Download überschreiben“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ besteht die Möglichkeit, die über den Bus eingestellten Preset-Werte bei einem Download nicht zu überschreiben und somit zu schützen.

Bei Ausfall der Busspannung gehen die gespeicherten Preset-Werte verloren. Sie werden durch die parametrierten Vorgabewerte überschrieben.

3.4.1.4 Parameterfenster „X: Szene“

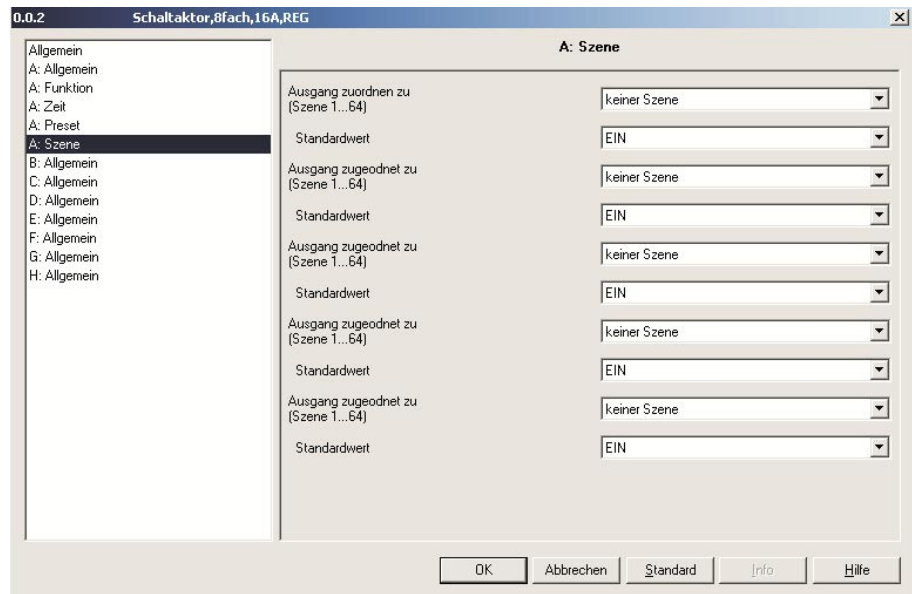


Abb. 23: Parameterfenster „X: Szene“

Die Szenen-Funktion wird auf der Parameterseite „X: Funktion“ freigegeben. Die Szenenwerte können über den Bus gesetzt (gespeichert) werden. Im Parameterfenster „X: Allgemein“ wird festgelegt, ob die in der ETS eingestellten Werte bei einem Download in den Schaltaktor übertragen werden. Hierdurch werden die im Aktor gespeicherten Werte überschrieben und gehen verloren.

Parameter „Ausgang zugeordnet zu Szene (1...64)“

Der Ausgang kann über eine Gruppenadresse einer von 64 unterschiedlichen Lichtszenen zugeordnet werden. Der Ausgang kann in bis zu 5 Lichtszenen als Teilnehmer eingesetzt werden.

Optionen: **keine Szene**
Szene 1
...
Szene 64

Parameter „Standardwert“

Hier wird eingestellt, welchen Zustand der Ausgang bei Aufruf der Szene besitzt.

Optionen: **EIN**
AUS

Durch das Speichern einer Szene hat der Benutzer die Möglichkeit, den in der ETS parametrisierten Wert zu verändern. Nach einem Ausfall der Busspannung gehen die gespeicherten Szenenwerte verloren. Bei Busspannungswiederkehr werden die in der ETS parametrisierten Werte wieder hergestellt.

Anmerkung: Bei Aufruf einer Szene werden
– die Zeitfunktionen neu gestartet
– die logischen Verknüpfungen neu ausgewertet

Nähere Angaben zur Codierung der 8-Bit-Szene siehe entsprechende Objektbeschreibung und Anhang A2. Im Abschnitt 4.2.5 wird die Funktionsweise der 8-Bit-Szene näher beschrieben.

3.4.1.5 Parameterfenster „X: Logik“

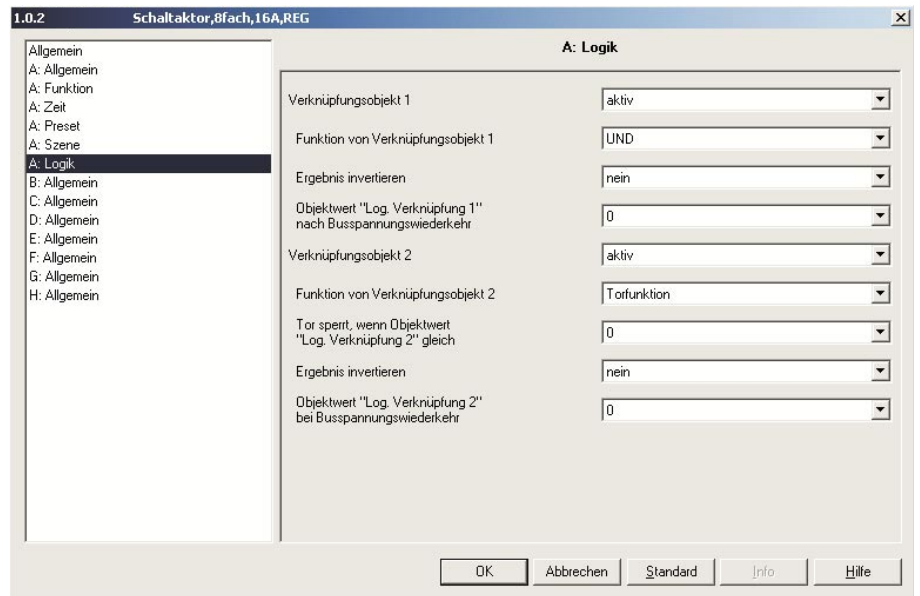


Abb. 24: Parameterfenster „X: Logik“

Die Verknüpfungsfunktion stellt für jeden Ausgang bis zu zwei Verknüpfungsobjekte zur Verfügung, die mit dem Objekt „Schalten“ logisch verknüpft werden können. Das Parameterfenster wird unter „X: Funktion“ freigegeben.

Die Verknüpfungslogik wird stets bei Empfang eines Objektwertes neu berechnet. Dabei wird zuerst Objekt „Log. Verknüpfung 1“ mit dem Objekt „Schalten“ ausgewertet. Das Ergebnis wird wiederum mit Objekt „Log. Verknüpfung 2“ verknüpft.

Erläuterungen zur Logikfunktion finden Sie in Abschnitt 4.2.3. Bitte beachten Sie das Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1, aus dem die Prioritäten ersichtlich werden.

Parameter „Verknüpfungsobjekt x“ (x = 1, 2)

Mit diesem Parameter wird das Objekt „Log. Verknüpfung 1“ bzw. „Log. Verknüpfung 2“ freigegeben.

Optionen: **inaktiv**
aktiv

Parameter „Funktion von Verknüpfungsobjekt x“ (x = 1, 2)

Hier wird die logische Funktion des Objekts „Verknüpfung“ mit dem „Verknüpfungsobjekt x“ festgelegt. Es sind alle 3 Standardoperatoren (UND, ODER, XODER) möglich. Weiterhin gibt es eine Torfunktion, mit dem Schaltbefehle gesperrt werden können. Mit der Einstellung „inaktiv“ des Parameters „Verknüpfungsobjekt x“ ist die logische Funktion ausgeschaltet.

Optionen: **UND**
ODER
XODER
Torfunktion

Eine nähere Beschreibung der logischen Funktionen ist im Abschnitt 4.2.3 zu finden.

Parameter „Ergebnis invertieren“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn eine logische Funktion ausgewählt wurde. Über die Einstellung „ja“ kann das Ergebnis der Verknüpfung invertiert werden. Die Einstellung „nein“ hat keine Invertierung zur Folge.

Optionen: **nein**
 ja

**Parameter „Objektwert „Log. Verknüpfung x“ (x=1, 2) nach
Busspannungswiederkehr“**

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn eine logische Funktion ausgewählt wurde. Hier wird festgelegt, welcher Wert dem Objekt „Log. Verknüpfung x“ bei Busspannungswiederkehr zugewiesen wird. Es stehen die Objektwerte „0“ und „1“ zur Verfügung.

Optionen: **0**
 1

Parameter „Tor sperrt, wenn Objektwert ‚Log. Verknüpfung x‘ gleich“

Dieser Parameter ist sichtbar, wenn als Funktion „Torfunktion“ gewählt wurde. Er legt fest, bei welchem Wert des Objekts „Log. Verknüpfung x“ das Tor sperrt. Als Auswahl stehen folgende Optionen zu Verfügung:

Optionen: **0**
 1

Eine Sperrung hat zur Folge, dass auf dem Objekt „Schalten“ empfangene Telegramme ignoriert werden. Solange die Torfunktion aktiviert ist, bleibt am Ausgang des Gatters der Wert bestehen, der zu Beginn der Torfunktion vorhanden war.

Nach Ende der Torfunktion wird der aktuelle Schaltzustand aus den Objektwerten bestimmt. Siehe hierzu Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1. Bei Busspannungsausfall wird die Torfunktion deaktiviert und bleibt auch deaktiviert, wenn die Busspannung wiederkehrt.

Für die zweite Verknüpfung mit dem Objektwert „Log. Verknüpfung 2“ gibt es die gleichen Parametriermöglichkeiten. Funktionsschaltbild siehe Abschnitt 4.2.3.

3.4.1.6 Parameterfenster „X: Sicherheit“

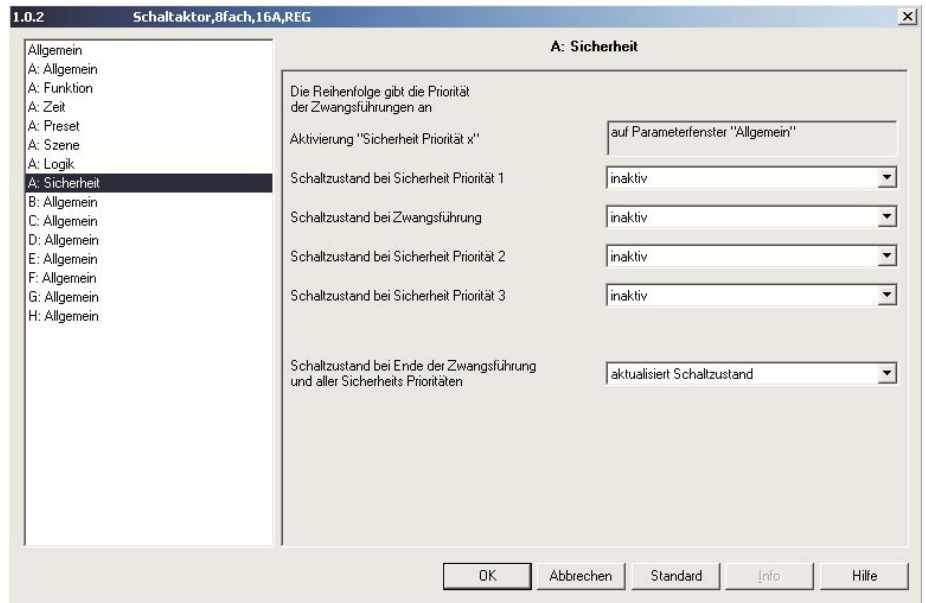


Abb. 25: Parameterfenster „X: Sicherheit“

Dieses Parameterfenster wird unter „X: Funktion“ freigegeben.

Die Zwangsführung (ein 1-Bit- oder 2-Bit-Objekt pro Ausgang) bzw. Sicherheitspriorität (drei unabhängige 1-Bit-Objekte pro Schaltaktor) setzt den Ausgang in einen definierten Zustand, der nicht mehr verändert wird, solange die Zwangsführung bzw. Sicherheitspriorität aktiv ist. Das Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr hat eine höhere Priorität.

Die Freischaltung der drei Sicherheitsprioritätsobjekte „Sicherheit Priorität x“ (x=1, 2, 3) erfolgt im Parameterfenster „Allgemein“. In diesem Fenster werden die Überwachungszeit und der zu überwachende Telegrammwert eingestellt. Wenn innerhalb der Überwachungszeit kein Telegramm mit dem parametrieren Wert im Objekt „Sicherheit Priorität x“ empfangen wird, geht der Ausgang in die Sicherheitsstellung. Die Festlegung erfolgt im Parameterfenster „X: Sicherheit“, das im Folgenden beschrieben wird.

Im Gegensatz zu den drei Sicherheitsprioritäten steht für jeden Ausgang ein eigenes Zwangsführungs-Objekt zur Verfügung.

Die Zwangsführung kann über ein 1- oder 2-Bit-Objekt aktiviert bzw. deaktiviert werden. Bei Verwendung des 2-Bit-Objekts wird der Ausgangszustand über den Objektwert direkt festgelegt. Die Ansteuerung des Ausgangs über das Objekt „Schalten“ ist gesperrt.

Der Schaltzustand nach dem Ende der Sicherheitsfunktionen ist mit dem Parameter „Schaltzustand nach Ende der Zwangsführung und aller Sicherheitsprioritäten“ einstellbar.

Beim Eintreffen mehrerer Anforderungen ist die Priorität wie folgt festgelegt. Dies entspricht der Reihenfolge auf der Parameterseite „X: Sicherheit“:

- Sicherheit Priorität 1
- Zwangsführung
- Sicherheit Priorität 2
- Sicherheit Priorität 3

Bei der Wahl „inaktiv“ werden die Sicherheit Priorität bzw. die Zwangsführung und das dazugehörige Kommunikationsobjekt nicht berücksichtigt und in der Prioritätenregel übersprungen.

Parameter „Schaltzustand bei Sicherheit Priorität x“ (x = 1, 2, 3)

Über diesen Parameter wird die Schaltposition des Ausgangs festgelegt, wenn die Sicherheitsbedingung „Sicherheit Priorität x“ (Einstellung auf Parameterseite „Allgemein“) erfüllt ist.

- Optionen: unverändert
 inaktiv
 EIN
 AUS

Das 1-Bit Objekt „Sicherheit Priorität x“ wird als Master für die Sicherheitsstellung verwendet. Es stehen die Schaltpositionen EIN, AUS und unverändert zur Verfügung. Die Option „inaktiv“ hat zur Folge, dass der Zustand des Objekts „Sicherheit Priorität x“ keine Auswirkung auf den Ausgang hat.

Parameter „Schaltzustand bei Zwangsführung“

Die Zwangsführung bezieht sich auf ein 1-Bit oder 2-Bit Sicherheitsobjekt „Zwangsführung“ des Ausgangs X, das für jeden Ausgang zur Verfügung steht.

- Optionen: **inaktiv**
 unverändert (1-Bit Objekt)
 EIN (1-Bit Objekt)
 AUS (1-Bit Objekt)
 Schaltzustand über 2-Bit Objekt

Mit der Option „inaktiv“ wird das Objekt „Zwangsführung“ ausgeblendet und die Funktion Zwangsführung ist inaktiv. Die Optionen „unverändert (1-Bit Objekt)“, „EIN (1-Bit Objekt)“ und „AUS (1-Bit Objekt)“ beziehen sich auf das 1-Bit Sicherheitsobjekt „Zwangsführung“ und bestimmen den Schaltzustand des Ausgangs während der Zwangsführung.

Mit der Option „Schaltzustand über 2-Bit Objekt“ wird ein 2-Bit Objekt „Zwangsführung“ freigegeben. Der Telegrammwert, der über das 2-Bit-Objekt gesendet wird, bestimmt die Schaltstellung wie folgt:

Wert	Bit 1	Bit 0	Zustand	Beschreibung
0	0	0	Frei	Wird auf dem Objekt „Zwangsführung“ ein Telegramm mit dem Wert „0“ (binär 00) oder „1“ (binär 01) empfangen, ist der Ausgang freigegeben und kann über die verschiedenen Objekte angesteuert werden.
1	0	1	Frei	
2	1	0	Zwangs-AUS	Wird auf dem Objekt „Zwangsführung“ ein Telegramm mit dem Wert „2“ (binär 10) empfangen, wird der Ausgang des Schaltaktors AUS geschaltet und so lange gesperrt, bis die Zwangsführung wieder ausgeschaltet wird. Solange die Zwangsführung aktiviert ist, ist die Ansteuerung über ein anderes Objekt nicht möglich. Der Zustand des Ausganges beim Ende der Zwangsführung ist parametrierbar.
3	1	1	Zwangs-EIN	Wird auf dem Objekt „Zwangsführung“ ein Telegramm mit dem Wert „3“ (binär 11) empfangen, wird der Ausgang des Schaltaktors EIN geschaltet und so lange gesperrt, bis die Zwangsführung wieder ausgeschaltet wird. Solange die Zwangsführung aktiviert ist, ist die Ansteuerung über ein anderes Objekt nicht möglich. Der Zustand des Ausganges beim Ende der Zwangsführung ist parametrierbar.

Tabelle 19: Übersicht 2-Bit Zwangsführungsobjekt

Parameter „Objektwert ‚Zwangsführung‘ bei Busspannungswiederkehr“

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Zwangsführung aktiviert ist.

In Abhängigkeit, ob das Zwangsführungs-Objekt ein 1- oder 2-Bit Objekt ist, gibt es zwei verschiedene Parametriermöglichkeiten:

Optionen für 1-Bit: **inaktiv**
aktiv

Die Auswahl „aktiv“ hat zur Folge, dass die Zwangsführung nach Busspannungswiederkehr weiterhin aktiv ist. Die Schaltposition des Ausgangs ist durch die Parametrierung „Schaltzustand bei Zwangsführung“ bestimmt. Bei der Wahl „inaktiv“ wird die Zwangsführung ausgeschaltet und der Ausgang verhält sich wie mit dem Parameter „Verhalten bei Ende der Sicherheit“ parametrieret.

Optionen für 2-Bit: **„0“ inaktiv**
„2“ AUS
„3“ EIN

Die Auswahl „2“ AUS hat zur Folge, dass das Objekt „Zwangsführung“ mit dem Wert „2“ beschrieben und der Ausgang AUS geschaltet wird. Mit der Auswahl „3“ EIN wird das Objekt „Zwangsführung“ mit dem Wert „3“ beschrieben und der Ausgang wird EIN geschaltet.

Bei der Wahl „inaktiv“ wird die Zwangsführung ausgeschaltet und der Ausgang verhält sich wie mit dem Parameter „Verhalten bei Ende der Sicherheit“ parametrieret.

Parameter „Schaltzustand bei Ende der Zwangsführung und aller Sicherheits-Prioritäten“

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Zwangsführung oder eine „Sicherheit Priorität x“-Funktion aktiviert ist.

Optionen: **aktualisiert Schaltzustand**
EIN
AUS
unverändert

Hier wird die Kontaktstellung des Relais nach Ende der Zwangsführung und Sicherheitsprioritäten festgelegt. Der Schaltzustand des Ausgangs kann AUS, EIN, „aktualisiert Schaltzustand“ oder „unverändert“ parametrieret werden. Bei der Einstellung „unverändert“ wird die Kontaktstellung beibehalten, die während der Zwangsführung bzw. Sicherheitspriorität eingestellt war. Die Kontaktstellung ändert sich erst, wenn ein neuer berechneter Schaltwert empfangen wird. Im Gegensatz hierzu wird bei der Einstellung „aktualisiert Schaltzustand“ nach Beendigung der Zwangsführung der Schaltwert gleich berechnet und sofort ausgeführt. D.h. während der Zwangsführung arbeitet der Aktor im Hintergrund normal weiter, der Ausgang wird aber nicht verändert und erst nach Ende der Sicherheiten eingestellt.

3.4.1.7 Parameterfenster
„X: Schwellwert“

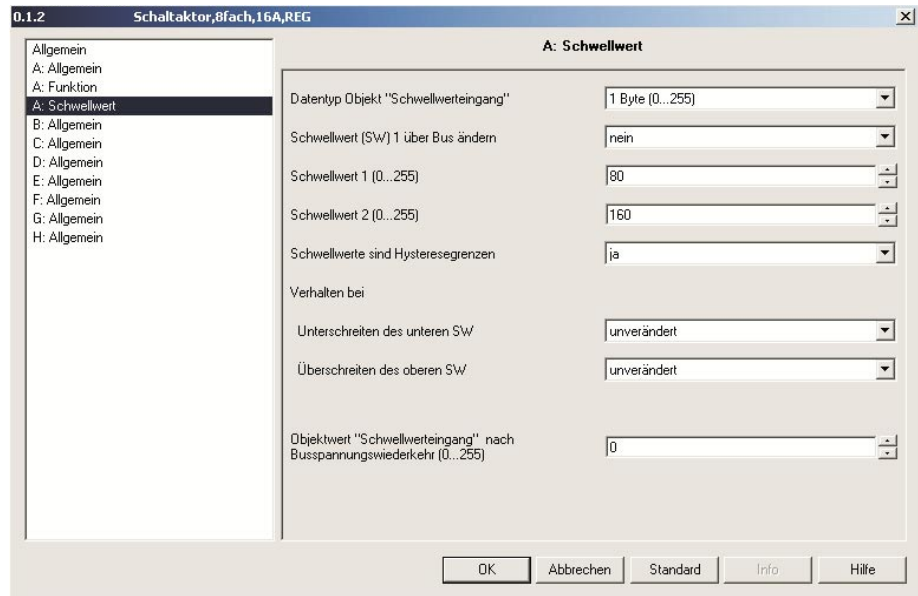


Abb. 26: Parameterfenster „X: Schwellwert“

Die Schwellwertfunktion erlaubt die Auswertung eines 1-Byte- oder 2-Byte-Objektes „Schwellwerteingang“. Sobald der Objektwert einen Schwellwert über- oder unterschreitet, kann eine Schalthandlung ausgelöst werden. Es sind zwei unabhängige Schwellwerte verfügbar. Das Parameterfenster wird unter „X: Funktion“ freigegeben. Der Schwellwert 1 ist über den Bus veränderbar.

Erläuterungen zur Schwellwertfunktion finden Sie in Abschnitt 4.2.6.

Wenn die Schwellwertfunktion aktiviert ist, kann der Schaltaktor weiterhin Telegramme (Schaltbefehle) empfangen. Hierdurch kann die von der Schwellwertfunktion vorgegebene Kontaktstellung verändert werden, siehe Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1. Die Schwellwertfunktion erzeugt einen Schaltbefehl, wenn ein neues Schwellwert-Telegramm eintrifft und gleichzeitig eine neue Schaltbedingung durch Über- bzw. Unterschreitung des Schaltkriteriums vorliegt.

Parameter „Datentyp des Objekts ‚Schwellwerteingang‘“

Hier kann der Datentyp des Schwellwerteingangs festgelegt werden, der über das Objekt „Schwellwerteingang“ empfangen wird.

Optionen: **1-Byte (0...255)**
 2-Byte (0...65.635)

Es kann zwischen einem 1-Byte-Ganzzahlwert und 2-Byte-Zählwert gewählt werden.

Parameter „Schwellwert (SW) 1 über Bus ändern“

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Schwellwert 1 über den Bus änderbar ist.

Optionen: **nein**
 ja

Bei der Auswahl „ja“ erscheint zusätzlich das Kommunikationsobjekt „Schwellwert 1 ändern“ des Ausgangs X. Dies kann je nach der Parametrierung des Schwellwerteingangs ein 1-Byte oder 2-Byte Objekt sein.

Bei der Einstellung „nein“ ist der Schwellwert 1 nicht über den Bus veränderbar. Im Parameterfenster „X: Allgemein“ wird festgelegt, ob der in der ETS eingestellte Schwellwert 1 bei einem Download in den Schaltaktor übertragen wird. Hierdurch wird der im Aktor gespeicherte Wert überschrieben und geht verloren.

Parameter „Schwellwert 1“ und „Schwellwert 2“

Hier können zwei Schwellwerte festgelegt werden. Der Wertebereich ist abhängig vom Datentyp.

Optionen: 0...**80**...255, für 1-Byte Objekt und Schwellwert 1
0...**160**...255, für 1-Byte Objekt und Schwellwert 2

Optionen: 0...**20.000**...65.535, für 2-Byte Objekt und Schwellwert 1
0...**40.000**...65.535, für 2-Byte Objekt und Schwellwert 2

Parameter „Schwellwerte sind Hysteresegrenzen“

Hier wird festgelegt, ob der Schwellwert 1 und 2 als Hysteresegrenzen interpretiert werden sollen.

Optionen: nein
ja

Die Hysterese kann ständige Schwellwertmeldungen reduzieren, wenn der Eingangswert um einen der Schwellwerte herumpendelt. Nähere Informationen sind im Abschnitt 4.2.6 zu finden.

Parameter „Verhalten bei Überschreiten des oberen SW“ und Parameter „Verhalten bei Unterschreiten des unteren SW“

Diese Parameter sind sichtbar, wenn der Parameter „Schwellwerte sind Hysteresegrenzen“ auf „ja“ gestellt wird. Sie legen den Schaltzustand des Ausgangs in Abhängigkeit des Schaltwertes (Objektwertes) fest, wenn der Objektwert „Schwellwerteingang“ den oberen bzw. unteren Schwellwert über- bzw. unterschreitet.

Optionen: **unverändert**
EIN
AUS

Eine Reaktion tritt nur dann ein, wenn der Objektwert zuvor kleiner bzw. größer als der Schwellwert 1 bzw. Schwellwert 2 war. Nähere Informationen sind im Abschnitt 4.2.6 zu finden.

Parameter „Objektwert < unterer Schwellwert“

Parameter „unterer SW <= Objektwert <= oberer SW“

Parameter „Objektwert > oberer Schwellwert“

Diese Parameter sind sichtbar, wenn der Parameter „Schwellwerte sind Hysteresegrenzen“ auf „nein“ gestellt wird. Sie legen den Schaltzustand des Ausgangs (EIN, AUS, unverändert) in Abhängigkeit des Schwellwertes (Objektwertes) fest.

Optionen: **unverändert**
EIN
AUS

Parameter „Objektwert ‚Schwellwerteingang‘ nach Busspannungswiederkehr (0...255)“ bzw. (0...65.535)“

Hier kann der Wert des Objekts „Schwellwerteingang“ nach Busspannungswiederkehr festgelegt werden.

Optionen: 0...255 (1-Bit Objekt)
0...65.535 (2-Byte Objekt)

Die Schwellwertauswertung wird nach Busspannungswiederkehr mit dem hier parametrisierten Schwellwert durchgeführt, wobei der letzte im Betrieb erkannte Schwellwertstatus zu Grunde gelegt wird. Sollte vor dem Busausfall noch kein Schwellwertstatus vorliegen, wird der werksseitig voreingestellte Status („Hysteresegrenzen unterschritten“) angenommen.

3.4.1.8 Parameterfenster „X: Stromerkennung“

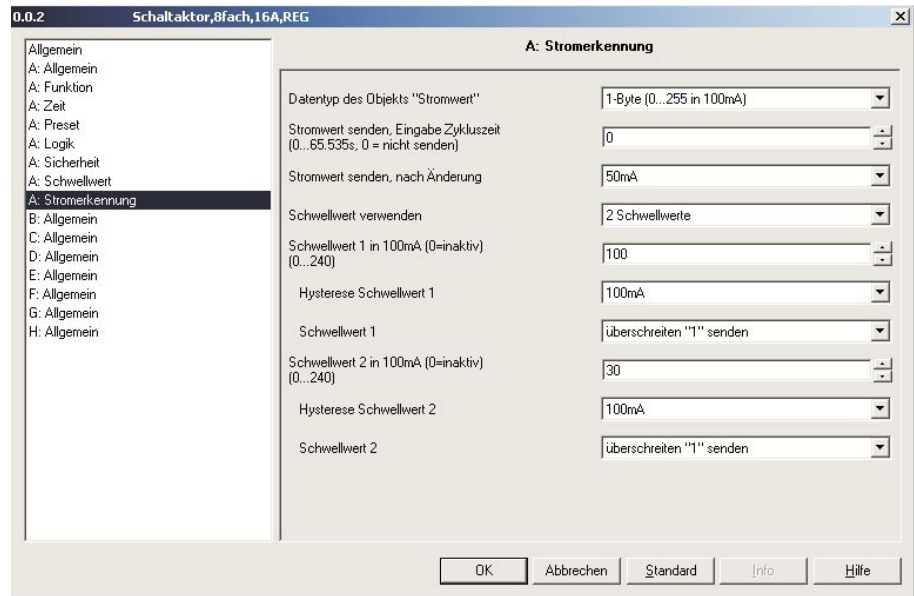


Abb. 27: Parameterfenster „X: Stromerkennung“

Dieses Parameterfenster „X: Stromerkennung“ ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ der Parameter „Funktion Stromerkennung freigeben“ auf „ja“ eingestellt ist. Die Stromerkennung ist bei beiden Betriebsarten „Schaltaktor“ und „Heizungsaktor“ sichtbar, wenn der Aktor eine Stromerkennung besitzt.

Über das Parameterfenster „X: Stromerkennung“ wird festgelegt, ob und wie der Laststrom des Ausgangs ausgewertet wird. Die Funktion Stromerkennung und das dazugehörige Parameterfenster sind nur bei den Schaltaktoren mit Stromerkennung (6194/11, 6194/12, 6194/13) sichtbar. Das Kommunikationsobjekt „Stromwert“ ist immer dann sichtbar, wenn die Stromerkennung aktiv ist. Technische Einzelheiten zur Stromerkennung siehe Abschnitt 2.9. Anwendungsbeschreibung siehe Abschnitt 4.1.

Parameter „Datentyp des Objekts ,Stromwert“

Hier kann der Datentyp des Objekts „Stromwert“ festgelegt werden.

Optionen: **1-Byte (0...255 in 100 mA)**
 2-Byte (0...65.535 in 1 mA)

Es kann zwischen einem 1-Byte-Ganzzahlwert (100 mA Schritte) oder 2-Byte-Zählwert (EIS 10, DPT7.01, 1 mA Schritte) gewählt werden. Es ist zu beachten, dass der Stromerkennungsbereich für Ströme zwischen 100 mA und 20 A ausgelegt ist.

Parameter „Stromwert senden, Eingabe Zykluszeit (0...65.535s; 0 = nicht senden)“

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob und in welchen Zeitabständen der aktuelle Stromwert über das Kommunikationsobjekt „Stromwert“ gesendet wird. Die Zykluszeit ist in Sekunden einzugeben:

Optionen: **0**
 1...65.535

Die Option „0“ hat die Wirkung, dass keine Stromwerte zyklisch über den Bus gesendet werden. Die aktuellen Stromwerte stehen jedoch ständig im Kommunikationsobjekt „Stromwert“ des Ausgangs X zur Verfügung und können gelesen werden.

Parameter „Stromwert senden, nach Änderung“

Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, dass bei einer Laststromänderung der Stromwert über das Kommunikationsobjekt „Stromwert“ des Ausgangs X auf den Bus gesendet wird. Es wird immer dann ein Stromwert auf den Bus gesendet, wenn die Stromänderung größer als der in diesem Parameter eingestellte Stromwert ist. Der auf dem Bus gesendete Stromwert gilt als neuer Referenzwert. Es stehen folgende Stromwerte zur Verfügung.

Optionen: **nein**, 50 mA, 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 2 A, 5 A.

Mit der Option „nein“ wird die Funktion „Stromwert senden, bei Änderung“ deaktiviert.

Je kleiner der eingestellte Stromwert ist, desto genauer stimmt der gesendete Stromwert mit dem tatsächlichen Stromwert überein. Bei einem stark schwankenden Stromwert kann es jedoch zu einer hohen Busbelastung kommen.

Angaben über die Genauigkeit der Stromwerte siehe Abschnitt 2.9.

Wenn die Funktion „Stromwert zyklisch senden“ ebenfalls aktiviert ist, wird nach dem Senden des Stromwertes die Zeit auf null gesetzt und beginnt erneut zu zählen.

Beachte: Wenn z.B. eine Stromwertänderung von 1 A gewählt wurde, wird ein Stromwert erst dann gesendet, wenn der Laststrom z.B. von null ausgehend 1 A überschreitet. Dies bedeutet, dass z.B. kein Stromwert gesendet (angezeigt) wird, wenn ein Strom von 0,9 A fließt. Andersherum kann auch ein Stromwert angezeigt (gesendet) werden, obwohl kein Strom fließt. Ausgehend von 1,5 A wird der Strom auf null abgesenkt. Ein Stromwert von 0,5 A wird auf den Bus gesendet. Da zum Stromwert null nicht erneut eine Stromwertänderung von 1 A stattfindet wird kein neuer Wert auf den Bus gesendet. Der letzte gesendete und angezeigte Wert ist 0,5 A. Diese Ungenauigkeiten können verhindert werden, wenn zusätzlich die Funktion „zyklischen Stromwert senden“ aktiviert wurde. Somit wird nach einer bestimmten Zeit immer der aktuelle Wert angezeigt.

Parameter „Schwellwert verwenden“

Mit diesem Parameter wird ausgewählt ob kein, 1 oder 2 Schwellwerte zur Verfügung stehen.

Optionen: **keinen Schwellwert**
1 Schwellwert
2 Schwellwerte

Parameter „Schwellwerte x, in 100mA (0=inaktiv) (0...240)“ (x=1, 2)

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn mindestens ein Schwellwert aktiviert wurde. Mit diesem Parameter kann ein Schwellwert in 100 mA-Schritten eingegeben werden.

Optionen: 0...**3**...240 (Schwellwerte 1)
0...**40**...240 (Schwellwert 2)

Parameter „Hysterese Schwellwert x“ (x = 1, 2)

Diese beiden Parameter sind sichtbar, wenn der entsprechende Schwellwert aktiviert ist.

Optionen: 25 mA, **50 mA**, 100 mA, 200 mA, 500 mA, 1 A, 2 A, 5 A

Um einen ständig wechselnden Schwellwertzustand zu vermeiden besitzen die Schwellwerte der Stromerkennung eine Hysterese-Funktion. Durch diese Funktion wird vermieden, dass durch Stromänderungen um den Schwellwert herum ständig eine Statusänderung des Kommunikationsobjektes „Status Strom-Schwellwert x“ erzeugt wird. Der eingestellte Hysterese Schwellwert bewirkt, dass eine Stromänderung erst dann als Stromänderung registriert wird, wenn diese größer als der Hysteresewert ist. Erst dann wird die Statusänderung des Schwellwertes gemeldet. Zum leichteren Verständnis der Schaltwechsel siehe Diagramm im Abschnitt 4.1.1.

Parameter „Schwellwert x +/- Hysterese“ (x = 1, 2)

Mit diesen Parametern wird der Objektwert von „Status Strom-Schwellwert x“ bei Unter- und Überschreitung des Schwellwerts x parametrisiert.

Optionen: nicht senden
überschreiten „0“ senden
überschreiten „1“ senden
unterschreiten „1“ senden
unterschreiten „0“ senden
überschreiten „0“, unterschreiten „1“ senden
überschreiten „1“, unterschreiten „0“ senden

Bei der Option „überschreiten ,1‘ senden“ wird beim Überschreiten des Schwellwertes 1 eine „1“ über das Objekt „Status Strom-Schwellwert 1“ gesendet. Beim Unterschreiten wird der Objektwert auf „0“ gesetzt, aber kein Telegramm gesendet. Die Option „überschreiten ,0‘ senden“ bewirkt, dass beim Überschreiten eine „0“ gesendet wird bei sonst gleichem Verhalten.

3.4.2 Kommunikationsobjekte
„Betriebsart Schaltaktor“

Allgemeine Geräte Kommunikationsobjekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
0	In Betrieb	Allgemein	1 bit	K	L	-	Ü	-	
1	Sicherheit Priorität 1	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	
2	Sicherheit Priorität 2	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	
3	Sicherheit Priorität 3	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	In Betrieb	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, L, Ü

Um die Anwesenheit des Schaltaktors auf dem EIB / KNX regelmäßig zu überprüfen, kann ein Überwachungstelegramm zyklisch auf den Bus gesendet werden. Das Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Zyklisch ‚In Betrieb‘ Telegramm senden (0...65535s, 0 = senden inaktiv“ im Parameterfenster „Allgemein“ aktiviert wurde.

Telegrammwert „1“: Status

1	Sicherheit Priorität 1	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
---	------------------------	-----------	----------------------------	--------------

Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Schaltaktor ein 1-Bit Telegramm empfangen, das ein anderer EIB / KNX-Teilnehmer (z.B. Diagnosebaustein, Windsensor usw.) zyklisch sendet. Mit dem Empfang des Telegramms kann die Kommunikationsfähigkeit des Busses oder des Sensors (Meldeeinheit) selbst überwacht werden. Empfängt der Schaltaktor innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls kein Telegramm (Wert ist parametrierbar im Parameterfenster „Allgemein“) auf dem Kommunikationsobjekt „Sicherheit Priorität 1“, wird eine Störung angenommen und ein im Parameterfenster „X: Sicherheit“ definiertes Verhalten ausgeführt.

Der Ausgang des Schaltaktor geht in einen Sicherheitszustand und verarbeitet keine Telegramme. Erst wenn auf dem Kommunikationsobjekt „Sicherheit Priorität 1“ wieder eine „1“ bzw. „0“ (je nach Parametrierung) empfangen wird, werden eingehende Telegramme wieder bearbeitet und die Kontaktstellung verändert.

Die Überwachungszeit ist im Parameterfenster „Allgemein“ über den Parameter „Überwachungszeit in Sekunden“ einstellbar.

Die Sicherheit Priorität 1 wird ebenfalls ausgelöst, wenn ein Telegramm mit dem parametrierbaren (im Parameterfenster „Allgemein“) Auslösewert empfangen wird.

2	Sicherheit Priorität 2	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
---	------------------------	-----------	----------------------------	--------------

Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebene Objekt „Sicherheit Priorität 1“ für die zweite Sicherheitspriorität.

3	Sicherheit Priorität 3	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
---	------------------------	-----------	----------------------------	--------------

Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebene Objekt „Sicherheit Priorität 1“ für die dritte Sicherheitspriorität.

4...9	Frei	Nicht belegt		
-------	------	--------------	--	--

Tabelle 20: Allgemeine Geräte Kommunikationsobjekte

Allgemeine Kommunikationsobjekte pro Ausgang

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
10	Schalten	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Switch

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10... ¹⁾ 230	Schalten	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S

Dieses Objekt dient zum EIN/AUS-Schalten eines Ausgangs.
 Über das Schaltobjekt empfängt das Gerät einen Schaltbefehl. Wenn der Ausgang als „Schließer“ parametrier ist, wird bei Telegrammwert „1“ das Relais geschlossen und bei Telegrammwert „0“ geöffnet (bei Parametrierung als „Öffner“ entsprechend umgekehrt).
 Beachte: Durch logische Verknüpfungen oder Zwangsführungen führt eine Änderung des Schalten-Objekts nicht zwangsweise zu einer Änderung der Kontaktstellung. Siehe hierzu das Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 30 bis 230.
 Tabelle 21: Allgemeine Kommunikationsobjekte pro Ausgang

Funktion: Verzögerung, Treppenlicht, Blinken

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
11	Dauer-EIN	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	
12	Zeitfunktion sperren	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	
13	Treppenlicht Zeitdauer	Ausgang A	2 Byte	K	L	S	-	-	
14	Telegr. Treppenlicht vorwarnen	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
11...¹⁾ 231	Dauer-EIN	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Funktion“ die Zeitfunktion aktiviert wurde. Erhält dieses Objekt den Wert „1“, wird der Ausgang unabhängig vom Wert des Objekts „Schalten“ eingeschaltet und bleibt eingeschaltet bis das Objekt „Dauer-EIN“ den Wert „0“ hat. Nach Beenden des Dauer-EIN Zustandes wird der Zustand des Kommunikationsobjekts „Schalten“ verwendet, um die Kontaktstellung in Abhängigkeit der Geräteeinstellungen (siehe Funktionsschaltbild Abschnitt 4.2.1) zu aktualisieren.</p> <p>Für die Treppenlichtfunktion ist das Verhalten nach Dauer-EIN im Parameterfenster „X: Zeit“ parametrierbar.</p> <p>Dieses Objekt kann z.B. verwendet werden, um dem Hausmeister für Wartungs- oder Putzaktionen ein ständiges EIN zu ermöglichen.</p>				
12...¹⁾ 232	Zeitfunktion sperren	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S
<p>Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Funktion“ die Zeitfunktion freigeschaltet wurde. Über dieses Objekt kann die Zeitfunktion (Verzögerung, Treppenlicht und Blinken) gesperrt oder freigegeben werden. Nach Busspannungswiederkehr kann im Parameterfenster „X: Funktion“ der Objektwert über den Parameter „Wert des Objektes ‚Zeitfunktion sperren‘ bei Busspannungswiederkehr“ bestimmt werden. Applikationsbeispiel siehe Abschnitt 4.2.2.</p> <p>Telegrammwert „1“ bewirkt das Sperren der Zeitfunktion Telegrammwert „0“ bewirkt die Freigabe der Zeitfunktion</p> <p>Bei gesperrter Zeitfunktion ist nur ein Schalten ohne Verzögerung möglich.</p> <p>Die Kontaktstellung zum Zeitpunkt des Sperrrens und Entsperrrens bleibt bestehen und wird erst beim nächsten Schaltbefehl auf das Objekt „Schalten“ (Nr. 10) verändert.</p>				
13...¹⁾ 233	Treppenlicht Zeitdauer	Ausgang X	2-Byte (EIS 10) DPT 7.001	K, L, S
<p>Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Zeit“ der Parameter „Treppenlicht Zeitdauer über Objekt ‚Treppenlicht Zeitdauer‘ ändern“ gleich „ja“ gewählt wird.</p> <p>Über dieses Objekt kann die Treppenlichtzeit eingestellt werden. Die Zeit wird in Sekunden angegeben. Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert durch den parametrieren Wert eingestellt und der über den Bus eingestellte Wert überschrieben.</p>				
14...¹⁾ 244	Telegr. Treppenlicht vorwarnen	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, Ü
<p>Sind im Parameterfenster „X: Zeit“ die Zeitfunktion „Treppenlicht“ und über den Parameter „Warnung vor Auslauf des Treppenlichts“ eine Warnung über Objekt ausgewählt, wird dieses Objekt sichtbar. Der Objektwert ist parametrierbar und warnt vor dem Auslaufen des Treppenlichts.</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 23x (x = 1, 2, 3 und 4).

Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Zeitfunktion

Funktion: Preset

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
15	Preset 1/2 aufrufen	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Enable
16	Preset 1/2 setzen	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Enable

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
15...¹⁾ 235	Preset 1/2 aufrufen	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, S
<p>Mit diesem Objekt wird ein gespeicherter Schaltzustand aufgerufen. Wird an dieses Objekt der Wert „0“ gesendet wird der parametrisierte bzw. gespeicherte Schalterzustand von „Preset 1“ aufgerufen. Entsprechend hat der Wert „1“ zur Folge, dass der parametrisierte Schaltzustand von „Preset 2“ aufgerufen wird.</p> <p>Ein Aufruf von „Preset 1“ kann bei entsprechender Parametrierung zur Folge haben, dass der Zustand vor Aufruf von „Preset 2“ wiederhergestellt wird oder der Schaltzustand auf den parametrisierten Wert vor Preset 2 zurückgesetzt wird (sinnvoll, wenn Preset 2 speicherbar ist).</p>				
16...¹⁾ 236	Preset 1/2 setzen	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, S
<p>Über dieses Objekt besteht die Möglichkeit den aktuellen Schaltzustand als neuen Preset-Wert zu speichern. Der Objektwert „0“ hat zur Folge, dass der aktuelle Schaltzustand als Preset 1-Wert gespeichert wird. Der Wert „1“ speichert den aktuellen Schaltzustand als Preset 2-Wert.</p> <p>Beispiel siehe Abschnitt 4.2.4.</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 23x (x = 5 und 6).

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte Preset

Funktion: 8-Bit-Szene

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
17	8-Bit-Szene	Ausgang A	1 Byte	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
17... ¹⁾ 237	8-Bit-Szene	Ausgang X	1-Byte Non EIS DPT 18.001	K, S

Über dieses 8-Bit-Kommunikationsobjekt kann mittels eines codierten Telegramms ein Szenen-Befehl gesendet werden. Das Telegramm enthält die Nummer der angesprochenen Szene wie auch die Information ob die Szene aufgerufen oder der aktuelle Schaltzustand der Szene zugeordnet werden soll. Das Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Ausgang X im Parameterfenster „X: Szene“ mindestens einer 8-Bit-Szene zugeordnet ist.

Telegrammformat (1-Byte): MXSSSSSS
 (MSB) (LSB)

M: 0 – Szene wird aufgerufen
 1 – Szene wird gespeichert (falls zugelassen)

X: nicht verwendet

S: Nummer der Szene (1 ... 64: 00000000 ... 00111111)

EIB / KNX 1-Byte-Telegrammwert		Bedeutung
dezimal	hexadezimal	
00 oder 64	00h oder 40h	Szene 1 aufrufen
01 oder 65	01h oder 41h	Szene 2 aufrufen
02 oder 66	02h oder 42h	Szene 3 aufrufen
...
63 oder 127	3Fh oder 7Fh	Szene 64 aufrufen
128 oder 192	80h oder B0h	Szene 1 speichern
129 oder 193	81h oder B1h	Szene 2 speichern
130 oder 194	82h oder B2h	Szene 3 speichern
...
191 oder 255	AFh oder FFh	Szene 64 speichern

Die exakte Schlüsseltable des 8-Bit-Szenen-Telegramms siehe Anlage A2
Ein Beispiel einer 8-Bit Szene ist im Kapitel „Anwendung und Planung“ 4.2.5 beschrieben

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max. 12 gelten die entsprechenden Objekte 37 bis 237.
Tabelle 24: Kommunikationsobjekte 8-Bit-Szene

Funktion: Verknüpfung / Logik

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
18	Log. Verknüpfung 1	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Bool
19	Log. Verknüpfung 2	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Bool

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
18...¹⁾ 238	Log. Verknüpfung 1	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, L
<p>Das Objekt ist sichtbar, wenn die Logikfunktion im Parameterfenster „X: Funktion“ freigegeben wird. Über dieses Objekt kann dem Ausgang X das erste von zwei Logikobjekten zugeordnet werden. Die logische Verknüpfung ist im Parameterfenster „X: Logik“ festzulegen.</p> <p>Zuerst wird das Schaltobjekt mit dem Objekt „Log. Verknüpfung 1“ verknüpft. Das Ergebnis hieraus wird mit Objekt „Log. Verknüpfung 2“ verknüpft.</p> <p>Ein Beispiel mit Funktionsdiagramm ist im Abschnitt 4.2.3 zu finden.</p>				
19...¹⁾ 239	Log. Verknüpfung 2	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, L
<p>Über dieses Objekt kann dem Ausgang X die zweite Logikfunktion zugeordnet werden. Die logische Verknüpfung ist im Parameterfenster „X: Logik“ festzulegen. Zuerst wird das Schaltobjekt mit dem Objekt „Log. Verknüpfung 1“ verknüpft. Das Ergebnis hieraus wird mit dem Objekt „Log. Verknüpfung 2“ verknüpft.</p> <p>Ein Beispiel mit Funktionsdiagramm ist im Abschnitt 4.2.3 zu finden.</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 23x (x = 8,9).

Tabelle 25: Kommunikationsobjekte Verknüpfung / Logik

Funktion: Sicherheit, Zwangsführung, zyklisch Überwachen

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
20	Zwangsführung	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Enable

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
20	Zwangsführung	Ausgang A	2 bit	K	-	S	-	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
20... ¹⁾ 240	Zwangsführung	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Sicherheit“ der Parameter „Schaltzustand bei Zwangsführung“ als ein 1-Bit Objekt ausgewählt wurde.

Erhält dieses Objekt den Wert „1“, wird der Ausgang zwangsweise in die parametrisierte Schaltposition gesetzt, der im Parameterfenster „X: Sicherheit“ eingestellt wurde. Die Zwangsstellung des Kontakts bleibt so lange bestehen, bis die Zwangsführung beendet wird. Dies ist dann der Fall, wenn über das Objekt „Zwangsführung“ eine „0“ empfangen wird.

Es ist zu beachten, dass die Funktion „Sicherheit Priorität 1“ und ein Busausfall eine höhere Priorität auf den Schaltzustand haben. Siehe Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1.

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
20... ¹⁾ 240	Zwangsführung	Ausgang X	2-Bit (EIS 8) DPT 2.001	K, S

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Sicherheit“ der Parameter „Schaltzustand bei Zwangsführung“ als ein 2-Bit Objekt ausgewählt wurde.

Über dieses Objekt kann der Ausgang X zwangsgeführt werden (z.B. durch eine übergeordnete Steuerung). Der Objektwert gibt direkt die Zwangsstellung des Kontakts an:

„0“ oder „1“	Der Ausgang wird nicht zwangsgeführt
„2“	Der Ausgang wird zwangsgeführt AUS-geschaltet
„3“	Der Ausgang wird zwangsgeführt EIN-geschaltet

Bei Ende der Zwangsführung wird zunächst überprüft ob eine der 3 „Sicherheit Prioritäten x“ aktiv ist. Gegebenfalls wird die Kontaktstellung eingestellt, die sich durch die aktive Sicherheit Priorität ergibt.

Falls keine Sicherheitspriorität aktiv ist, wird die Kontaktstellung eingestellt, die im Parameterfenster „X: Sicherheit“ mit dem Parameter „Schaltzustand nach Ende der Zwangsführung und aller Sicherheits Prioritäten“ parametrisiert ist.

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 40 bis 240.
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Sicherheit, Zwangsführung, zyklisch Überwachen

Funktion: Schwellwert

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
21	Schwellwerteingang	Ausgang A	1 Byte	K	-	S	-	-	8 bit unsigned value DPT_Value_1_Ucount
22	Schwellwert 1 ändern	Ausgang A	1 Byte	K	-	S	-	-	8 bit unsigned value DPT_Value_1_Ucount
Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
21	Schwellwerteingang	Ausgang A	2 Byte	K	-	S	-	-	2 byte unsigned value DPT_Value_2_Ucount
22	Schwellwert 1 ändern	Ausgang A	2 Byte	K	-	S	-	-	2 byte unsigned value DPT_Value_2_Ucount

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
21... ¹⁾ 241	Schwellwerteingang	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) 2-Byte (EIS 5) DPT 5.010 DPT 7.001	K, S
<p>Das Objekt wird freigeschaltet, wenn im Parameterfenster „X: Funktion“ die Schwellwert Funktion aktiviert wurde. Je nach Parametrierung im Parameterfenster „X: Schwellwert“ kann das Objekt ein 1-Byte (Ganzzahlwert) oder 2-Byte Objekt (Zahlwert) sein.</p> <p>Überschreitet der Objektwert eine im Parameterfenster „X: Schwellwert“ parametrisierte Schwelle kann eine Schalthandlung ausgeführt werden.</p>				
22... ¹⁾ 242	Schwellwert 1 ändern	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) 2-Byte (EIS 5) DPT 5.010 DPT 7.001	K, S
<p>Über das Objekt „Schwellwert 1 ändern“ kann der „Schwellwert 1“ über den Bus geändert werden. Dieses Objekt ist freigeschaltet, wenn im Parameterfenster „X: Schwellwert“ der Parameter „Schwellwert (SW) 1 über Bus ändern „ aktiviert ist.</p> <p>In Abhängigkeit vom Schwellwert 1 kann das Objekt „Schwellwert 1 ändern“ ein 1-Byte oder 2-Byte Objekt sein.</p>				
23 24 25	Frei	Nicht belegt		

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 4x bis 24x.
Tabelle 27: Kommunikationsobjekte Schwellwert

Funktion: Stromerkennung

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
26	Stromwert	Ausgang A	1 Byte	K	L	-	Ü	-	8 bit unsigned value DPT_Value_1_Ucount
27	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool
28	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
26	Stromwert	Ausgang A	2 Byte	K	L	-	Ü	-	2 byte unsigned value DPT_Value_2_Ucount
27	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool
28	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

26...¹⁾ 246	Stromwert	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) DTP 5.010 2-Byte (EIS 10) DTP 7.012	K, L, Ü
-----------------------------------	------------------	------------------	---	----------------

Über dieses Objekt kann der aktuelle erkannte Stromwert auf dem EIB / KNX gesendet werden. Das Objekt „Stromwert“ wird freigeschaltet, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Funktion „Stromerkennung“ aktiviert ist. Im Parameterfenster „X: Stromerkennung“ ist parametrierbar, ob es sich um einen 1-Byte- oder um einen 2-Byte-Datentyp handelt. Bei einem 1-Byte Ausgabewert werden Ströme mit einer Auflösung von $I_d = 100\text{mA}$ (0,1 A) dargestellt. Bei einem 2-Byte Wert ist die Auflösung $I_d = 1\text{mA}$ möglich. Angaben zur Genauigkeit des Stromwertes siehe Abschnitt 2.9.

27...¹⁾ 247	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DTP 1.002	K, L, Ü
-----------------------------------	-----------------------------------	------------------	------------------------------------	----------------

Über dieses Objekt wird eine „1“ (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert 1 plus „Hysterese Schwellwert 1“ überschreitet. Wird der Schwellwert 1 minus „Hysterese Schwellwert 1“ nicht überschritten, hat der Objektwert den Wert „0“ (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Stromerkennung“.

Die genaue Funktion der Stromschwelle Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschrieben.

28...¹⁾ 248	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DTP 1.002	K, L, Ü
-----------------------------------	-----------------------------------	------------------	------------------------------------	----------------

Über dieses Objekt wird eine „1“ (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert 2 plus „Hysterese Schwellwert 2“ überschreitet. Wird der Schwellwert 2 minus „Hysterese Schwellwert 2“ nicht überschritten, hat der Objektwert den Wert „0“ (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Stromerkennung“.

Die genaue Funktion der Stromschwelle Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschreiben.

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 4x bis 24x.
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Stromerkennung

Schaltstatus

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
29	Telegr. Status Schalten	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

29...¹⁾ 249	Telegr. Status Schalten	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DTP 1.002	K, Ü
-----------------------------------	--------------------------------	------------------	------------------------------------	-------------

Dieses Objekt ist sichtbar, sofern der Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes über Objekt ‚Telegr. Status Schalten‘“ im Parameterfenster „A: Allgemein“ den Wert „ja“ besitzt.

Der Objektwert zeigt direkt die aktuelle Kontaktstellung des Schaltrelais an. Über den Parameter „Rückmeldung des Schaltzustandes über Objekt ‚Telegr. Status Schalten‘“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ ist einstellbar, ob der offene Relaiskontakt mit dem Wert „0“ oder „1“ angezeigt wird.

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 49 bis 249.
Tabelle 29: Kommunikationsobjekt Schaltstatus

**3.5 Betriebsart
„Heizungsaktor“**

In der Betriebsart „Heizungsaktor“ dienen die Schaltaktoren üblicherweise als Stellglied für elektrothermische Stellantriebe. In Verbindung mit einem Raumtemperaturregler bzw. Raumthermostaten, die den Schaltaktor ansteuern, ist eine Raumtemperaturregelung möglich.

Es sind unterschiedliche Arten der Ansteuerung z.B. PWM-, 2-Punkt-Regelung (1-Bit) oder eine Stetigregelung (1-Byte) möglich.

Jeder einzelne Ausgang des Schaltaktors kann über eine 1-Bit-Stellgröße angesteuert werden. Dazu müssen die Schaltobjekte der Ausgänge mit den Stellgrößenobjekten des Raumthermostaten / Reglers verbunden werden. Es ist darauf zu achten, dass die Parameter des Raumthermostaten auf „stetige 2-Punkt Regelung“ bzw. „schaltende 2-Punkt Regelung“ eingestellt sind.

Bei der sogenannten Stetigregelung wird als Eingangssignal ein 1-Byte-Wert (0...255) verwendet, das im Schaltaktor mit einer parametrierbaren Zykluszeit in ein EIN- und AUS-Befehl des Schaltrelais umgewandelt wird.

Bei 0% ist das Ventil geschlossen, bei 100% maximal geöffnet. Zwischenwerte werden über eine Pulsweitenmodulation (PWM) berechnet, siehe Abschnitt 4.3.4.

Beim Einsatz der Schaltaktoren in der Heizungstechnik ist die elektrische und mechanische Lebensdauer (siehe technische Daten im Kapitel 2) des Aktors zu berücksichtigen. Bedingt durch kleine Zykluszeiten bei der Stetigregelung kann es schnell zu einer großen Anzahl von Schaltspielen kommen, die das Ende der Kontaktlebensdauer des Schaltaktors bedeuten.

Elektromechanische Schaltaktoren, zu denen auch die Schaltaktoren gehören, besitzen mechanische Kontakte. Hierdurch werden einerseits eine galvanische Trennung und eine sehr hohe Schaltleistung erreicht. Andererseits sind damit ein Schaltgeräusch und ein mechanischer Verschleiß verbunden, der nach einer bestimmten Anzahl von Schaltspielen das Lebensende des Schalt-Relais bedeutet. Unter diesen Gesichtspunkten kann es sinnvoll sein, für eine Heizungsregelung einen elektronischen Schaltaktor (z.B. ES/S 4.1.1) zu verwenden. Diese Aktoren besitzen zwar keine galvanische Trennung und eine erheblich kleinere Schaltleistung, unterliegen aber keinem mechanischen Verschleiß.

In der Betriebsart „Heizungsaktor“ steht ebenfalls die Funktion „Stromerkennung“ zur Verfügung. Eine Detailbeschreibung finden Sie im Abschnitt 3.4.1.8 im Kapitel Betriebsart „Schaltaktor“.

3.5.1 Parameterfenster für Betriebsart „Heizungsaktor“

Jeder Ausgang eines Schaltaktors kann die Funktion eines Heizungsaktors übernehmen. In den nächsten Abschnitten werden die Parameterfenster beschrieben, die für die Einstellung des Ausgangs als Heizungsaktor zur Verfügung stehen.



Wenn ein Ausgang des Schaltaktors als Heizungsaktor ausgewählt wird, ist besonders die Lebensdauer des Relais zu berücksichtigen (siehe technische Daten Kapitel 2). Dies ist besonders dann unerlässlich, wenn die Stetigregelung verwendet wird.

3.5.1.1 Parameterfenster „Allgemein“ – Heizungsaktor

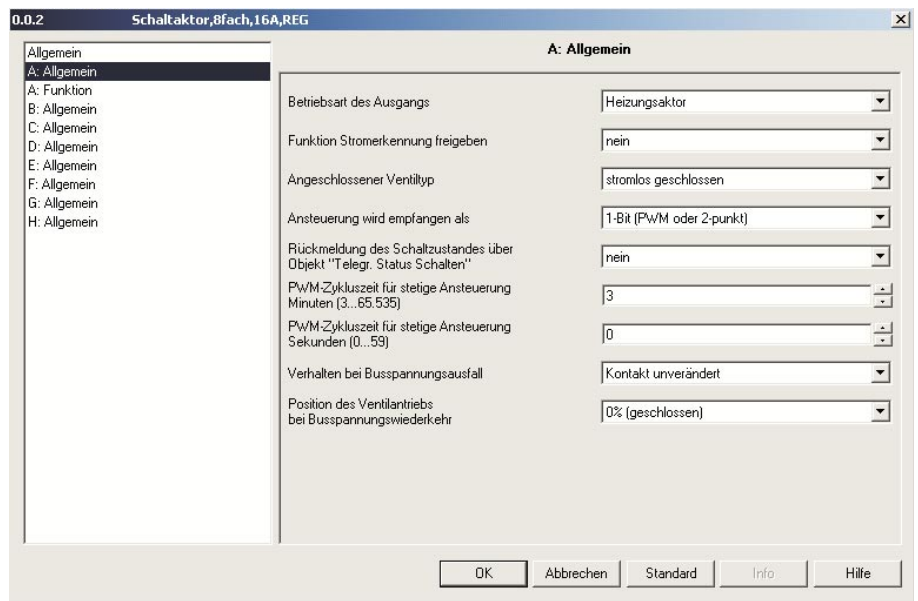


Abb. 28: Parameterfenster „X: Allgemein“ – Heizungsaktor

Dieses Parameterfenster erscheint, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Betriebsart „Heizungsaktor“ ausgewählt wird. Alternativ kann als Betriebsart „Schaltaktor“ gewählt werden (siehe Abschnitt 3.4).

Parameter „Funktion Stromerkennung freigeben“

Mit diesem Parameter kann die Funktion Stromerkennung freigegeben werden. Die Stromerkennung hat die gleiche Funktion und Parametrierung, wie sie im Abschnitt 3.4.1.8 für die Betriebsart „Schaltaktor“ beschrieben ist.

Optionen: **nein**
ja

Parameter „Angeschlossenener Ventiltyp“

In diesem Parameter ist der Ventiltyp einstellbar, der vom Schaltaktor angesteuert wird.

Optionen: **stromlos geschlossen**
stromlos geöffnet

Bei „stromlos geschlossen“ wird das Öffnen des Ventils über das Schließen des Relais erreicht. Entsprechend umgekehrt, bei „stromlos geöffnet“ wird das Öffnen des Ventils über das Öffnen des Relais erreicht.

Parameter „Ansteuerung wird empfangen als“

Der Heizungsaktor kann entweder über das 1-Bit-Objekt „Schalten“ oder das 1-Byte-Objekt „Stellwert PWM“ Objekt angesteuert werden.

Optionen: **1-Bit (PWM oder 2-Punkt)**
 1-Byte (stetig)

Bei der 1-Bit-Ansteuerung funktioniert der Heizungsaktor ähnlich wie ein normaler Schaltaktor: Der Raumtemperaturregler steuert den Heizungsaktor über normale Schaltbefehle. Auf diese Weise kann eine 2-Punkt-Regelung durchgeführt werden. Der 1-Bit Wert kann auch von einer Pulsweitenmodulation (PWM) stammen, die ein Raumtemperaturregler berechnet hat. Nur im Störfall, wenn das Regelsignal vom Raumtemperaturregler nicht mehr empfangen wird, führt der Schaltaktor selbst eine PWM Berechnung durch. Hierfür verwendet der Schaltaktor die parametrierbare PWM Zykluszeit.

Bei der 1-Byte-Ansteuerung wird vom Raumtemperaturregler ein Wert von 0..255 (entsprechend 0 %...100 %) vorgegeben. Dieses Verfahren wird auch als "Stetigregelung" bezeichnet. Bei 0 % wird das Ventil geschlossen, bei 100 % maximal geöffnet. Der Heizungsaktor steuert Zwischenwerte über eine Pulsweitenmodulation an (siehe Abschnitt 4.3.4).

Parameter „Rückmeldung des Schaltzustand über Objekt „Telegr. Status Schalten““

Dieser Parameter schaltet das Objekt „Telegr. Status Schalten“ frei und legt die Funktionsweise fest.

Optionen: **nein**
 Ja (0 = geöffnet, 1 = geschlossen)
 Ja (1 = geöffnet, 0 = geschlossen)

Der Wert des Objekts „Telegr. Status Schalten“ gibt immer die momentane Kontaktstellung an. Die Angabe bezieht sich auf das Relais des Schaltaktors und nicht auf die Ventilstellung.

Es ist parametrierbar, ob „0“ ein offener oder geschlossener Relaiskontakt anzeigt.

Die Reaktion des Ventils ist abhängig von der Stellung des Schaltaktorrelais und dem Ventiltyp (stromlos offen oder geschlossen).

Parameter „Rückmeldung des Regelwerts über Objekt „Telegr. Status Heizen““

Dieser Parameter ist nur bei der Stetigregelung mit 1-Byte-Objektwert sichtbar. Für die 2-Punkt-Regelung ist der aktuelle Regelwert gleichbedeutend mit den Objekt „Telegr. Status Schalten“.

Mit dem Parameter „Rückmeldung Regelwert senden“ wird das Objekt „Telegr. Status Heizen“ freigegeben. Über dieses Objekt kann der aktuelle Regelwert als 1-Byte oder 1-Bit-Wert ausgelesen werden.

Optionen: **nein**
 ja, 0 % = „0“ sonst „1“ (1-Bit)
 ja, 0 % = „1“ sonst „0“ (1-Bit)
 ja, Regelwert (1-Byte)

Bei der Einstellung „nein“ wird kein Regelwert in das Objekt „Telegr. Status Heizen“ geschrieben.

Die Parametrierungen „0 % = ,0‘ sonst ,1‘ (1-Bit)“ und „0 % = ,1‘ sonst ,0‘ (1-Bit)“ schalten ein 1-Bit „Telegr. Status Heizen“ frei.

Die Einstellung „Regelwert (1-Byte)“ schaltet ein 1-Byte „Telegr. Status Heizen“ frei. Der aktuelle Regelwert wird übertragen.

Parameter „PWM-Zykluszeit für stetige Ansteuerung“

Hier wird für den Fall der 1-Byte-Ansteuerung (Stetigregelung) die Periodendauer der Ansteuersignale eingestellt. Dies entspricht der Zykluszeit t_{CYC} siehe Abschnitt 4.3.4. Die Eingabe erfolgt in Minuten und Sekunden

Optionen: **3...65.535** Minuten
 0...59 Sekunden

Bei 1-Bit-Ansteuerung wird diese Zeit während der Ansteuerung des Aktors im Störungsbetrieb, Zwangsführung und direkt nach Busspannungswiederkehr verwendet.

Die Zeit wurde auf 3 Minuten nach unten begrenzt, um der Lebensdauer der Schaltrelais gerecht zu werden. Nähere Betrachtung der Lebenserwartung siehe Abschnitt 4.3.5.

Parameter „Verhalten bei Busspannungsausfall“

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie die Kontakte und somit die Ventilantriebe bei Ausfall der Busspannung angesteuert werden.

Optionen: **Kontakt unverändert,**
 Kontakt geschlossen
 Kontakt geöffnet

Durch den Busspannungsausfall steht nur noch für eine Schalthandlung Energie zur Verfügung. Bei der Verwendung eines stromlos geschlossenen Ventils bedeutet ein geschlossener Kontakt ein geöffnetes Ventil (100 %) bzw. bei geöffnetem Kontakt ein geschlossenes Ventil (0 %).

Ein stromlos geöffnetes Ventil hat eine entgegengesetzte Wirkung.

Eine Mittelstellung des Ventils kann bei Busspannungsausfall nicht eingestellt werden. Das Ventil fährt bei Busspannungsausfall entweder in seine geschlossene (0 %) oder offene (100 %) End-Position.

Parameter „Position des Ventilantriebs bei Busspannungswiederkehr“

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie der Ventilantrieb nach Busspannungswiederkehr eingestellt wird, bis der erste Schalt- oder Stellbefehl vom Raumtemperaturregler empfangen wird. Der Schaltaktor verwendet bis ein Signal vom Regler kommt eine PWM-Regelung mit der parametrisierten PWM-Zykluszeit.

Optionen: **0 % (geschlossen)**
 10 % (26)
 ...
 90 % (230)
 100 % (geöffnet)

Der Wert in der Klammer entspricht dem 1-Byte-Wert.
Als PWM-Zykluszeit wird der parametrisierte Wert verwendet.

3.5.1.2 Parameterfenster
„X: Funktion“ –
Heizungsaktor

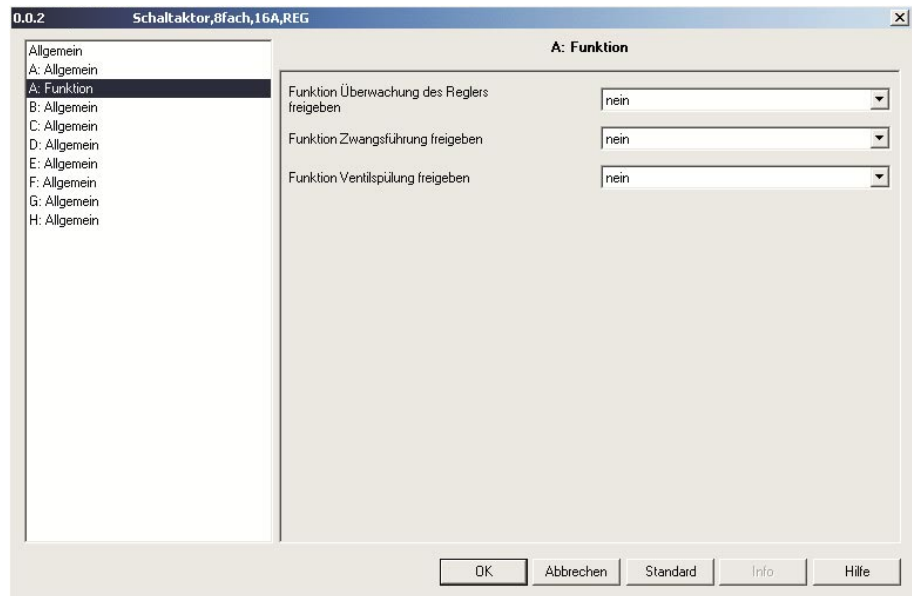


Abb. 29: Parameterfenster „X: Funktion“ – Heizungsaktor

Parameter „Funktion Überwachung des Reglers freigegeben“

Hier kann die zyklische Überwachung des Raumtemperaturreglers freigegeben werden.

Optionen: **nein**
ja

Es kann der Ausfall des Raumtemperaturreglers erkannt werden. Der Ausgang geht dann in Störbetrieb und fährt eine definierte Stellung an. Das entsprechende Überwachungsobjekt „Teleg. Störung RTR“ ist im Parameterfenster „X: Überwachung“ freizugeben.

Parameter „Funktion Zwangsführung freigegeben“

Hier kann die Zwangsführung des Ausgangs freigegeben werden, um die Ausgänge, z.B. für Revisionszwecke, in eine bestimmte Stellung zu fahren.

Optionen: **nein**
ja

Bei „ja“ wird das Parameterfenster „Zwangsführung“ und das Objekt „Zwangsführung“ freigegeben.

Parameter „Funktion Ventilspülung freigegeben“

Hier kann die zyklische Ventilspülung freigegeben werden, mit der Ablagerungen in den Ventilen verhindert werden können.

Optionen: **nein**
ja

Bei „ja“ werden das Parameterfenster „Spülung“ und die Objekte „Ventilspülung auslösen“ und „Teleg. Status Ventilspülung“ freigegeben.

3.5.1.3 Parameterfenster „Überwachung“

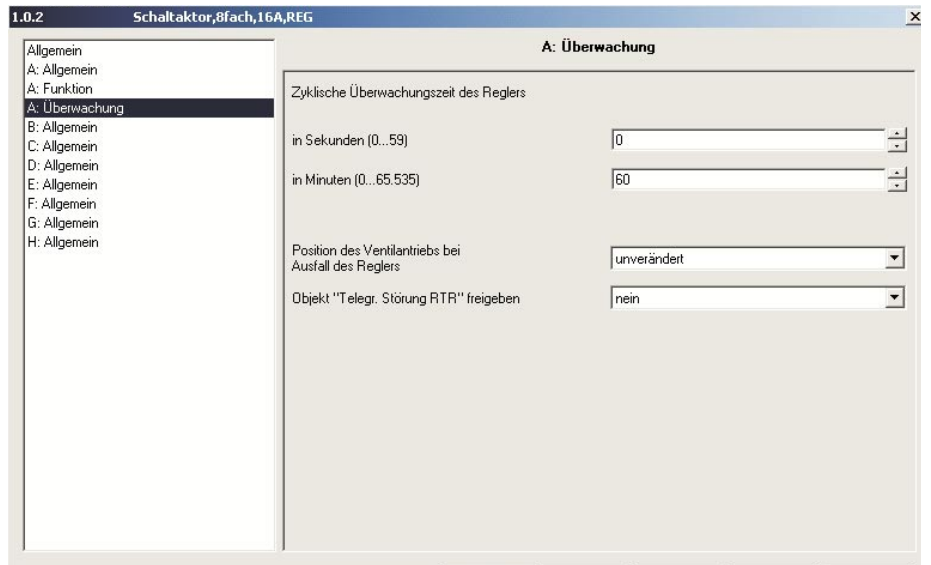


Abb. 30: Parameterfenster „X: Überwachung“

Dieses Parameterfenster ist sichtbar, wenn im Parameterfenster „X: Funktion“ die Funktion Überwachung des Reglers mit „ja“ freigegeben wurde.

Parameter „Zyklische Überwachungszeit des Reglers“

Die Telegramme des Raumtemperaturreglers an den Schaltaktor werden in bestimmten zeitlichen Abständen übertragen. Das Ausbleiben eines oder mehrerer aufeinanderfolgender Telegramme kann auf eine Kommunikationsstörung oder einen Defekt im Raumtemperaturregler hindeuten. Wird innerhalb der mit diesem Parameter definierte Zeit kein Telegramm auf den Objekten „Schalten“ oder „Stellwert (PWM)“ empfangen, geht der Aktor in Störungsbetrieb und steuert eine Sicherheitsstellung an. Der Störungsbetrieb wird beendet, sobald wieder ein Telegramm als Stellgröße empfangen wird.

Optionen: 0...59 Sekunden
0...60...65.535 Minuten

Hinweis: Wenn dieses Parameterfenster sichtbar ist, muss der Raumtemperaturregler die Stellgröße zyklisch senden, ansonsten ist keine Funktion möglich. Die Überwachungszeit sollte zweimal so groß sein wie die Sendezykluszeit.

Parameter „Position des Ventilantriebs bei Ausfall des Reglers“

Hier wird die Sicherheitsstellung definiert, die der Aktor im Störungsbetrieb ansteuert.

Optionen: **unverändert**
0 % (geschlossen)
10 % (26)
...
90 % (230)
100 % (geöffnet)

Der Wert in der Klammer entspricht dem 1-Byte-Wert.

Die für die Ansteuerung verwendete Schaltzykluszeit t_{CYC} ist im Parameter „Zykluszeit für stetige Ansteuerung“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ zu definieren.

Parameter „Objekt ‚Telegr. Störung RTR‘ freigeben“

In diesem Parameter kann das Objekt „Telegr. Störung RTR“ freigegeben werden.

Optionen: **nein**
 ja

Es besitzt während des Störungsbetriebes den Objektwert „1“.
Liegt keine Störung vor, besitzt das Objekt den Wert „0“.

3.5.1.4 Parameterfenster „Zwangsführung“

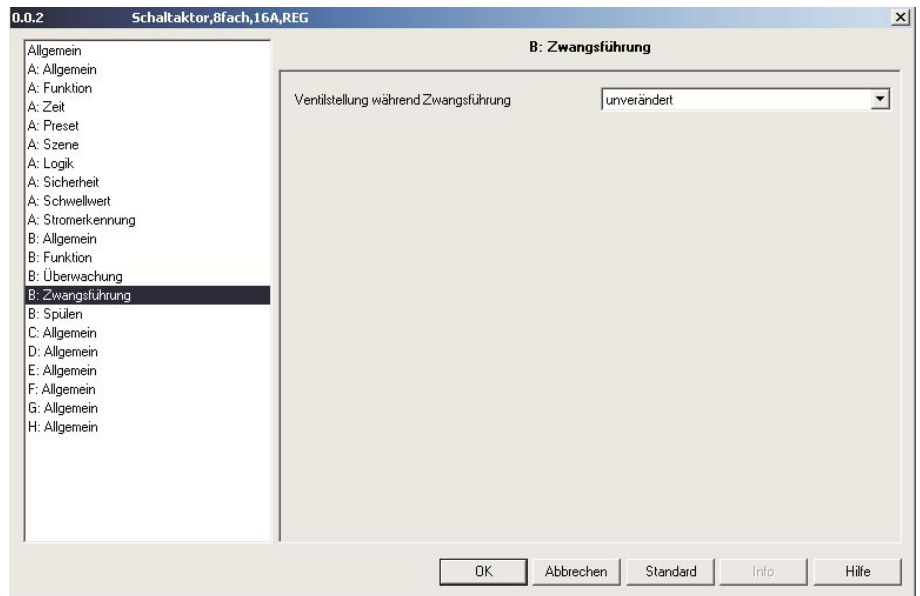


Abb. 31: Parameterfenster „X: Zwangsführung“

Während einer Zwangsführung steuert der Aktor eine frei einstellbare Zwangsstellung an. Diese hat höchste Priorität, d.h. sie wird auch durch eine Ventilspülung oder Sicherheitsstellung nicht verändert. Die Zwangsführung kann über das Objekt „Zwangsführung“ = „1“ aktiviert und über „Zwangsstellung“ = „0“ deaktiviert werden.

Parameter „Ventilstellung während Zwangsführung“

In diesem Parameter wird die vom Aktor angesteuerte Ventilstellung während der Zwangsführung festgelegt.

Optionen: **unverändert**
 0 % (geschlossen)
 10 % (26)
 ...
 90 % (230)
 100 % (geöffnet)

Der Wert in der Klammer entspricht dem 1-Byte-Wert.

Die für die Ansteuerung verwendete Schaltzykluszeit t_{CYC} ist im Parameter „Zykluszeit für stetige Ansteuerung“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ zu definieren.

Am Ende der Zwangsführung geht der Schaltaktor in sein normales Regelverhalten über und berechnet aus dem eingehenden Werten „Schalten“ bzw. „Stellwert (PWA)“ seinen nächsten Schaltzustand.

3.5.1.5 Parameterfenster „Spülen“

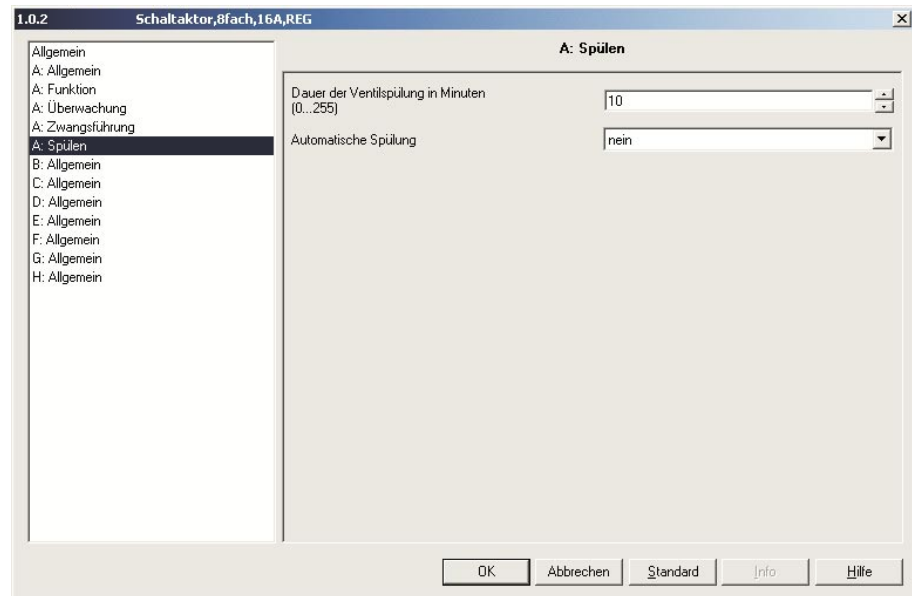


Abb. 32: Parameterfenster „X: Spülen“

Regelmäßiges Spülen eines Heizungs-Stellventils kann Ablagerungen im Ventилbereich und damit eine Einschränkung der Ventilfunktion verhindern. Dies ist insbesondere in Zeiten von Bedeutung, in denen die Ventilstellung wenig verändert wird. Während einer Ventilspülung wird das Ventil maximal geöffnet. Sie kann über das Objekt „Ventilspülung“ und/oder automatisch in einstellbaren Zeitabständen ausgelöst werden.

Parameter „Dauer der Ventilspülung“

Hier wird die Dauer einer Ventilspülung in Minuten eingestellt.

Optionen: 0...**10**...255

Parameter „Automatische Spülung“

Mit diesem Parameter kann eine automatische Spülung eingestellt werden.

Optionen: **nein**
 einmal pro Tag
 einmal pro Woche
 einmal pro Monat

Eine Spülung kann über das Objekt „Ventilspülung auslösen“ gestartet werden.

Der Zeitähler der automatischen Spülung fängt an zu laufen, wenn der Parameter in den Aktor geladen wird. Bei einem erneuten Download wird die Zeit nur dann erneut gestartet und somit zurückgesetzt, wenn der Parameter geändert wurde.

Der Zeitähler der automatischen Spülung fängt an zu laufen, wenn der Parameter in den Aktor geladen wird. Bei jedem erneuten Download wird die Zeit erneut zurückgesetzt.

Wenn eine Spülung durchgeführt ist, wird die Zeit zurückgesetzt. Dies kann entweder durch die automatische Spülung oder über das Objekt „Ventilspülung auslösen“ stattfinden.

Ein zwischenzeitliches Schalten des Schaltaktor-Relais beeinflusst die Zeit nicht, da nicht sichergestellt ist, ob der Ventilhub, der für eine Spülung erforderlich ist, ausgeführt wurde.

3.5.2 Kommunikationsobjekte „Heizungsaktor“

Die „Allgemeinen Geräte Kommunikationsobjekte“ sind die gleichen Objekte mit gleicher Funktion wie sie in der Betriebsart „Schaltaktor“ vorkommen.

Allgemeine Geräte Kommunikationsobjekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
0	In Betrieb	Allgemein	1 bit	K	L	-	Ü	-	
1	Sicherheit Priorität 1	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	
2	Sicherheit Priorität 2	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	
3	Sicherheit Priorität 3	Allgemein	1 bit	K	-	S	-	A	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	In Betrieb	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, L, Ü
<p>Um die Anwesenheit des Schaltaktors auf dem EIB / KNX regelmäßig zu überprüfen, kann ein Überwachungstelegramm zyklisch auf den Bus gesendet werden. Das Kommunikationsobjekt ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Zyklisch ‚In Betrieb‘ Telegramm. senden (0...65535s, 0 = senden inaktiv“ im Parameterfenster „Allgemein“ aktiviert wurde.</p> <p>Telegrammwert „1“: Status</p>				
1	Sicherheit Priorität 1	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
<p>Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Schaltaktor ein 1-Bit Telegramm empfangen, das ein anderer EIB / KNX-Teilnehmer (z.B. Diagnosebaustein, Windsensor usw.) zyklisch sendet. Mit dem Empfang des Telegramms kann die Kommunikationsfähigkeit des Buses oder des Sensors (Meldeeinheit) selbst überwacht werden. Empfängt der Schaltaktor innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls kein Telegramm (Wert ist parametrierbar im Parameterfenster „Allgemein“) auf dem Kommunikationsobjekt „Sicherheit Priorität 1“, wird eine Störung angenommen und ein im Parameterfenster „X: Sicherheit“ definiertes Verhalten ausgeführt. Der Ausgang des Schaltaktors geht in einen Sicherheitszustand und verarbeitet keine Telegramme. Erst wenn auf dem Kommunikationsobjekt „Sicherheit Priorität 1“ wieder eine „1“ bzw. „0“ (je nach Parametrierung) empfangen wird, werden eingehende Telegramme wieder bearbeitet und die Kontaktstellung verändert.</p> <p>Die Überwachungszeit ist im Parameterfenster „Allgemein“ über den Parameter „Überwachungszeit in Sekunden“ einstellbar.</p> <p>Die Sicherheit Priorität 1 wird ebenfalls ausgelöst, wenn ein Telegramm mit dem parametrierbaren (im Parameterfenster „Allgemein“) Auslösewert empfangen wird.</p>				
2	Sicherheit Priorität 2	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
<p>Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebene Objekt „Sicherheit Priorität 1“ für ein zweites Sicherheitspriorität.</p>				
3	Sicherheit Priorität 3	Allgemein	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, S, Akt
<p>Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebene Objekt „Sicherheit Priorität 1“ für ein drittes Sicherheitspriorität.</p>				
4...9	Frei	Nicht belegt		

Tabelle 30: Kommunikationsobjekte „Allgemein“ pro Gerät

Kommunikationsobjekte pro Ausgang

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Beschreibung
10	Schalten	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-		
11	Ventilspülung auslösen	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-		
12	Telegr. Status Ventilspülung	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-		

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Beschreibung
10	Stellwert (PWM)	Ausgang A	1 Byte	K	-	S	-	-		
11	Ventilspülung auslösen	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-		
12	Telegr. Status Ventilspülung	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-		

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
10... ¹⁾ 230	Schalten	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt „Schalten“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Ansteuerung des „Heizungsaktors“ über ein 1-Bit-Objekt erfolgt. Abhängig davon, ob das Ventil „stromlos geöffnet“ oder „stromlos geschlossen“ ist, wird der Ausgang direkt angesteuert.</p> <p>Telegrammwert: „0“ Ventil schließt „1“ Ventil öffnet</p>				
10... ¹⁾ 230	Stellwert (PWM)	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S
<p>Objekt „Stellwert (PWM)“: 1-Byte (EIS6): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Ansteuerung des Heizungsaktors über ein 1-Byte-Objekt erfolgt, z.B. innerhalb einer Stetigregelung. Der Objektwert [0..255] bestimmt das Ansteuerungsverhältnis („Puls-Pause“) des Ventils. Bei Objektwert „0“ wird das Ventil geschlossen, bei Objektwert „255“ maximal geöffnet.</p> <p>Telegrammwert „0“ Ventil geschlossen „255“ Ventil vollständig geöffnet</p>				
11... ¹⁾ 231	Ventilspülung auslösen	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S
<p>Objekt „Ventilspülung auslösen“: 1-Bit (EIS1). Bei Empfang des Wertes „1“ wird das Ventil für die Dauer der Ventilspülung geöffnet. Bei Empfang des Wertes „0“ wird die Ventilspülung beendet. Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in den Parametern die Spülfunktion freigegeben ist.</p> <p>Telegrammwert „1“ Ventilspülung starten „0“ Ventilspülung beendet</p>				
12... ¹⁾ 232	Telegr. Status Ventilspülung	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, Ü
<p>Objekt „Telegr. Status Ventilspülung“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt zeigt an, dass die Ventilspülung aktiv oder inaktiv ist.</p> <p>Telegrammwert „0“ Ventilspülung ist nicht aktiv „1“ Ventilspülung ist aktiv</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 13x (x 0, 1 und 2).

Tabelle 31: Kommunikationsobjekte „Allgemein“ pro Ausgang

Funktion Überwachung Regler

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
13	Telegr. Störung RTR	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
13... ¹⁾ 233	Telegr. Störung RTR	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.005	K, Ü

Objekt „Telegr. Störung RTR“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt zeigt eine mögliche Störung des Raumtemperaturreglers (RTR) an. Die Objekte „Schalten“ bzw. „Stellwert (PWM)“ können zyklisch überwacht werden. Bleibt der Objektwert für eine parametrierbare Zeit aus, geht das Gerät von einem Ausfall des Raumtemperaturreglers aus und meldet eine Störung.

Telegrammwert	„0“	keine Störung
	„1“	Störung

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 33 bis 233.

Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Überwachung Regler

Funktion Zwangsführung

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
14	Zwangsführung	Ausgang A	1 bit	K	-	S	-	-	1 bit DPT_Enable

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
14... ¹⁾ 234	Zwangsführung	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.003	K, S

Objekt „Zwangsführung“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt setzt den Ausgang in einen definierten Zustand und sperrt ihn. Bei Empfang des Wertes „1“ wird die Zwangsführung aktiviert und der Ausgang steuert die parametrierte Ventilstellung an. Bei Empfang des Wertes „0“ wird die Zwangsführung beendet. Das Objekt wird in den Parametern freigegeben.

Telegrammwert	„0“	Zwangsführung beendet
	„1“	Start Zwangsführung

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 34 bis 234.

Tabelle 33: Kommunikationsobjekt Überwachung Regler

Statusobjekte

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Beschrei
15	Telegr. Status Heizen	Ausgang A	1 Byte	K	-	-	Ü	-		
Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Beschrei
15	Telegr. Status Heizen	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-		

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags												
15... ¹⁾ 235	Telegr. Status Heizen	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S												
<p>Objekt „Telegr. Status Heizen“: 1-Byte (EIS6): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in der Betriebsart „Heizungsaktor“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ der Parameter „Ansteuerung“ wird empfangen als „1-Byte (stetig)“ ausgewählt wurde und die Rückmeldung des Regelwertes als 1-Byte Wert parametrier ist. Über das Objekt wird der aktuelle Regelwert des Ausgangs gesendet.</p> <p style="text-align: center;">Telegrammwert 1-Byte Regelwert</p>																
15... ¹⁾ 235	Telegr. Status Schalten	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, Ü												
<p>Objekt „Telegr. Relaisstatus“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in der Betriebsart „Heizungsaktor“ im Parameterfenster „X: Allgemein“ der Parameter „Ansteuerung“ wird empfangen als „1-Byte (stetig)“ ausgewählt wurde und die Rückmeldung des Regelwertes als 1-Bit Wert parametrier ist. Es meldet den digitalen Regelwert des Ausgangs. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.</p> <p>Bei der Parametrierung „0% = „0“ sonst „1“ (1-Bit)“ gilt</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Telegrammwert</td> <td>„0“</td> <td>Wenn Regelwert gleich 0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>„1“</td> <td>Wenn Regelwert nicht gleich 0%</td> </tr> </table> <p>Bei der Parametrierung „0% = „1“ sonst „0“ (1-Bit)“ gilt</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Telegrammwert</td> <td>„0“</td> <td>Wenn Regelwert nicht gleich 0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>„1“</td> <td>Wenn Regelwert gleich 0%</td> </tr> </table>					Telegrammwert	„0“	Wenn Regelwert gleich 0%		„1“	Wenn Regelwert nicht gleich 0%	Telegrammwert	„0“	Wenn Regelwert nicht gleich 0%		„1“	Wenn Regelwert gleich 0%
Telegrammwert	„0“	Wenn Regelwert gleich 0%														
	„1“	Wenn Regelwert nicht gleich 0%														
Telegrammwert	„0“	Wenn Regelwert nicht gleich 0%														
	„1“	Wenn Regelwert gleich 0%														
16...25 bis 236... 245	Frei	Nicht belegt														

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 35 bis 235 und 49 bis 249.

Tabelle 34: Kommunikationsobjekte Status

Funktion: Stromerkennung

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
26	Stromwert	Ausgang A	1 Byte	K	L	-	Ü	-	8 bit unsigned value DPT_Value_1_Ucount
27	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool
28	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
26	Stromwert	Ausgang A	2 Byte	K	L	-	Ü	-	2 byte unsigned value DPT_Value_2_Ucount
27	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool
28	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

26...¹⁾ 246	Stromwert	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) DTP 5.010 2-Byte (EIS 10) DTP 7.012	K, L, Ü
<p>Über dieses Objekt kann der aktuelle erkannte Stromwert auf dem EIB / KNX gesendet werden. Das Objekt „Stromwert“ wird freigeschaltet, wenn im Parameterfenster „X: Allgemein“ die Funktion „Stromerkennung“ aktiviert ist. Im Parameterfenster „X: Stromerkennung“ ist parametrierbar, ob es sich um einen 1-Byte- oder um einen 2-Byte-Datentyp handelt. Bei einem 1-Byte Ausgabewert werden Ströme mit einer Auflösung von $I_d = 100\text{mA}$ (0,1 A) dargestellt. Bei einem 2-Byte Wert ist die Auflösung $I_d = 1\text{mA}$ möglich. Angaben zur Genauigkeit des Stromwertes siehe Abschnitt 2.9.</p>				
27...¹⁾ 247	Status Strom-Schwellwert 1	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DTP 1.002	K, L, Ü
<p>Über dieses Objekt wird eine „1“ (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert1 plus „Hysterese Schwellwert 1“ überschreitet. Wird der Schwellwert 1 minus „Hysterese Schwellwert 1“ nicht überschritten hat der Objektwert den Wert „0“ (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Stromerkennung“.</p> <p>Die genaue Funktion der Stromschwelle Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschrieben.</p>				
28...¹⁾ 248	Status Strom-Schwellwert 2	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DTP 1.001	K, L, Ü
<p>Über dieses Objekt wird eine „1“ (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert 2 plus „Hysterese Schwellwert 2“ überschreitet. Wird der Schwellwert 2 minus „Hysterese Schwellwert 2“ nicht überschritten hat der Objektwert den Wert „0“ (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster „X: Stromerkennung“.</p> <p>Die genaue Funktion der Stromschwelle Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschreiben.</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 4x bis 24x.
Tabelle 35: Kommunikationsobjekte Stromerkennung

Schaltstatus

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
29	Teleg. Status Schalten	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-	1 bit DPT_Bool

29...¹⁾ 249	Teleg. Status Schalten	Ausgang X	1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, Ü
<p>Objekt „Teleg. Status Schalten“: 1-Bit (EIS1): Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Rückmeldung in den Parametereinstellungen aktiviert wird. Es meldet den Status der Kontaktstellung des Ausganges. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.</p> <p>Telegrammwert “0“ ist im Parameterfenster „X: Stromerkennung“, parametrierbar, ob der offene oder geschlossene Kontakt durch eine „1“ oder „0“ dargestellt wird.</p> <p> “1“</p> <p>Der Wert des Objekts „Teleg. Status Schalten“ gibt immer die momentane Kontaktstellung an. Die Angabe bezieht sich auf das Relais des Schaltaktors und nicht auf die Ventilstellung. Die Reaktion des Ventils ist abhängig, von der Stellung des Schaltaktor-Relais und dem Ventiltyp (stromlos offenes oder geschlossenes).</p>				

¹⁾ Für die Schaltaktor-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 49 bis 249.
Tabelle 36: Kommunikationsobjekt Schaltstatus

4 Planung und Anwendung

In diesem Abschnitt finden Sie einige Tipps und Anwendungsbeispiele für den praktischen Einsatz der Schaltaktoren.

4.1 Stromerkennung

Die Stromerkennung kann viele neue Anwendungsfelder für die Schaltaktoren öffnen. Die folgende Aufzählung kann nur ein Auszug darstellen.

- Laststromflusserkennung (ab 100 mA)
- Erkennung eines signifikanten Betriebsmittelausfalls
- Präventive Erkennung von Ausfällen durch kontinuierliche Stromüberwachung
- Tatsächliche Betriebsstunden Erfassung
- Meldung von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- Erkennung von Stromkreisunterbrechungen
- Erfassung von Schaltspielen pro Zeitintervall
- Energie- und Lastmanagement
- Überwachung und Signalisierung

Im Folgenden sind einige Applikationsbeispiel für die Stromerkennung näher beschrieben.

4.1.1 Schwellwertfunktion bei Stromerkennung

Die Funktion der Stromerkennung besitzt zwei unabhängige Schwellwerte. Bedingt durch die notwendige analog/digital Wandlung des erfassten Laststroms schwankt der erkannte Stromwert um ca. 25 mA. Um einen ständig wechselnden Schwellwertzustand zu vermeiden, besitzen die Schwellwerte der Stromerkennung immer eine Hysteresefunktion. Die Hysteresebreite wird durch den parametrierbaren „Hysterese Schwellwert“ bestimmt. Zum leichteren Verständnis der Schwellwertfunktion mit seinen Hysterese Schwellen dient folgende Abbildung.

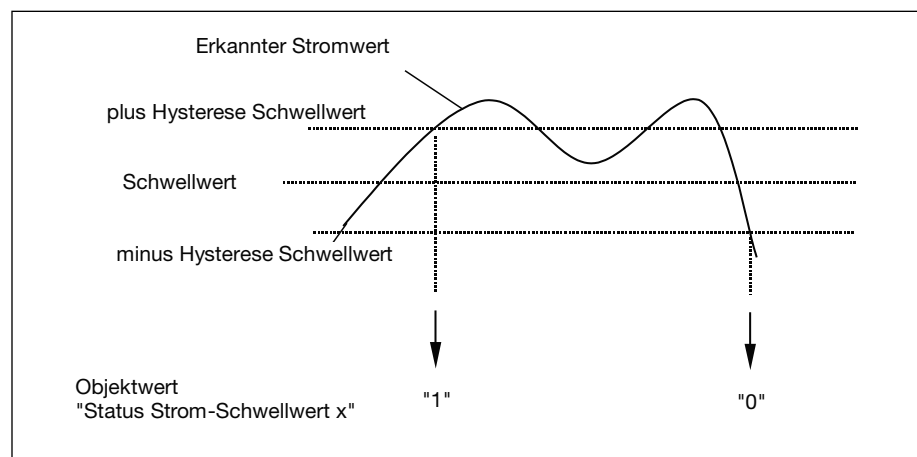


Abb. 33: Stromschwellwert

Bei Überschreitung des oberen Hysterese Schwellwerts und bei Unterschreitung des unteren Hysterese Schwellwerts wird der Objektwert „Status Strom-Schwellwert x“ geändert und auf den Bus gesendet. Dieser Objektwert ist im Parameterfenster „X: Stromerkennung“ parametrierbar. In dem abgebildeten Beispiel wurde die Einstellung „überschreiten ,1‘ – unterschreiten ,0“ eingestellt.

4.1.2 Anzeige Betriebszustände

Ein Schaltaktor mit Stromerkennung ist prädestiniert Betriebszustände von elektrischen Verbrauchern zu erfassen und anzuzeigen.

Der Betriebszustand wird dabei indirekt über den Laststrom erfasst. Überschreitet der Laststrom einen Schwellwert wird ein ‚EIN‘-Telegramm über den Bus geschickt, wird der Schwellwert unterschritten folgt ein AUS-Telegramm. Diese EIN-/AUS-Telegramme können beispielsweise von einem Universalkonzentrator empfangen und auf einer Anzeigetafel dargestellt werden.

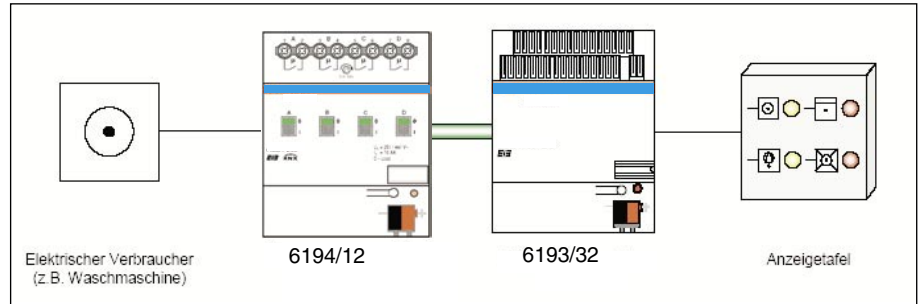


Abb. 34: Anzeige Betriebszustände

4.1.3 Betriebsstundenerfassung

Mit Hilfe der Stromerkennung im Schaltaktor und separatem Zähler oder Zeitbaustein können die tatsächlichen Betriebsstunden vom elektrischen Verbraucher erfasst, gemeldet und angezeigt werden. Diese Funktion kann im Facility-Management oder für eine vorausschauende Wartungs- und Instandhaltungsplanung genutzt werden. Filterwechsel in Klimaanlage oder ein Lampenaustausch kann zeitoptimiert und vorhersehbar stattfinden.

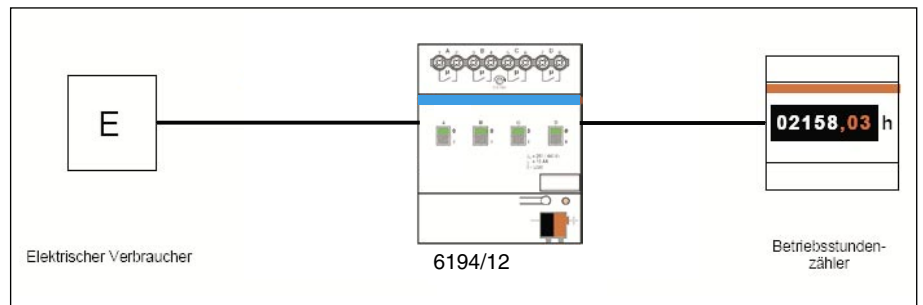


Abb. 35: Betriebsstundenerfassung

4.1.4 Trendanalyse

Trendanalysen dienen dazu, den Zustand einer elektrischen Anlage über längere Zeit hinweg zu überwachen und frühzeitig Warnung vor möglichen Defekten zu bekommen. Der Anlagenbetreiber kann diese Daten für Planung und Ausführung seiner Inspektionen nutzen und eine Reparatur bereits vor dem Ausfall der Anlage einleiten. Ändert sich z.B. der Stromwert, werden Telegramme auf den Bus geschickt.

Diese Telegramme lassen sich auf einem PC auswerten und über eine Visualisierungssoftware als Diagramm darstellen. Damit werden Veränderungen deutlich erkennbar, die über einen längeren Zeitraum auftreten. Wird die Trendanalyse mit der Protokollierung kombiniert, lässt sich ein defektes Gerät schnell und einfach feststellen.

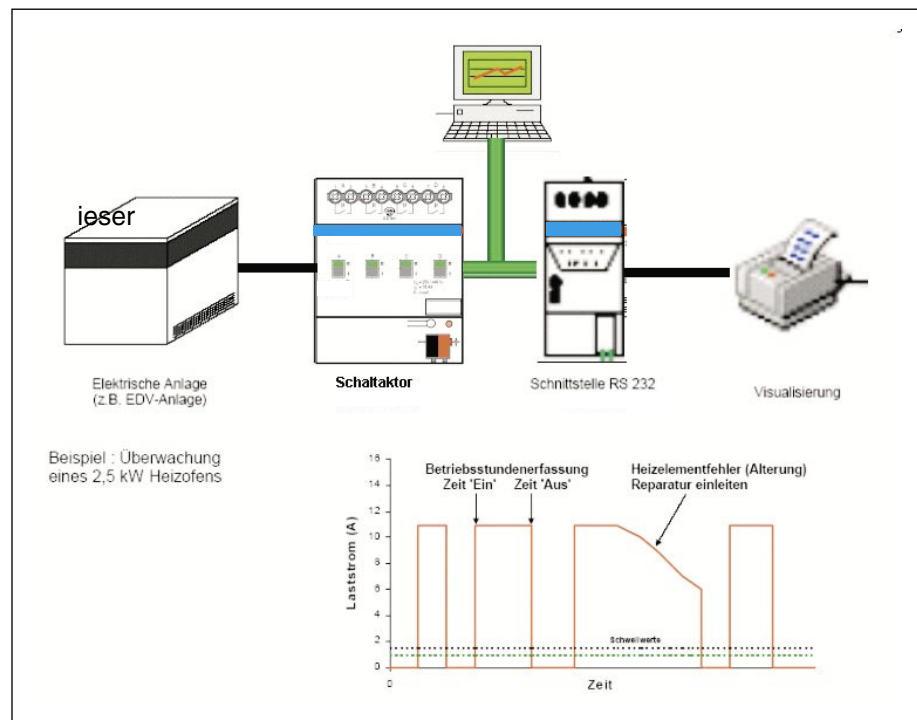


Abb. 36: Trendanalyse

4.1.5 Anzeige Strom

Die Schaltaktoren mit Stromerkennung sind keine Strommessgeräte. Der erkannte Strom kann mit seinen Toleranzen (siehe technische Daten Kapitel 2) zur Anzeige gebracht werden.

Über den EIB / KNX kann dieser Stromwert zu einer komplexen Wartungszentrale oder einer einfachen LCD Anzeige (z.B. Raum-/Controlpanel) gesendet werden. Einer Weiterverarbeitung oder Anzeige steht nichts mehr im Wege. Hierdurch ist eine Echtzeit-Überwachung oder ein Facility-Management der Installation möglich.

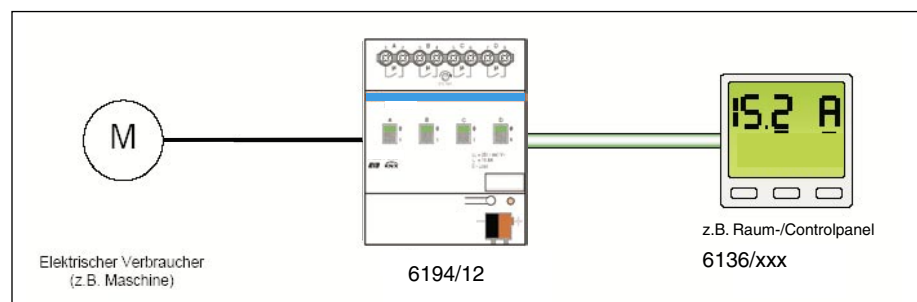


Abb. 37: Stromanzeige

4.2 Betriebsart Schaltaktoren

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Betriebsart „Schaltaktor“ bearbeitet werden. Objekte, die in das gleiche Kästchen führen sind gleichrangig und werden in der Reihe ihres Telegrammeinganges abgearbeitet.

4.2.1 Funktionsschaltbild

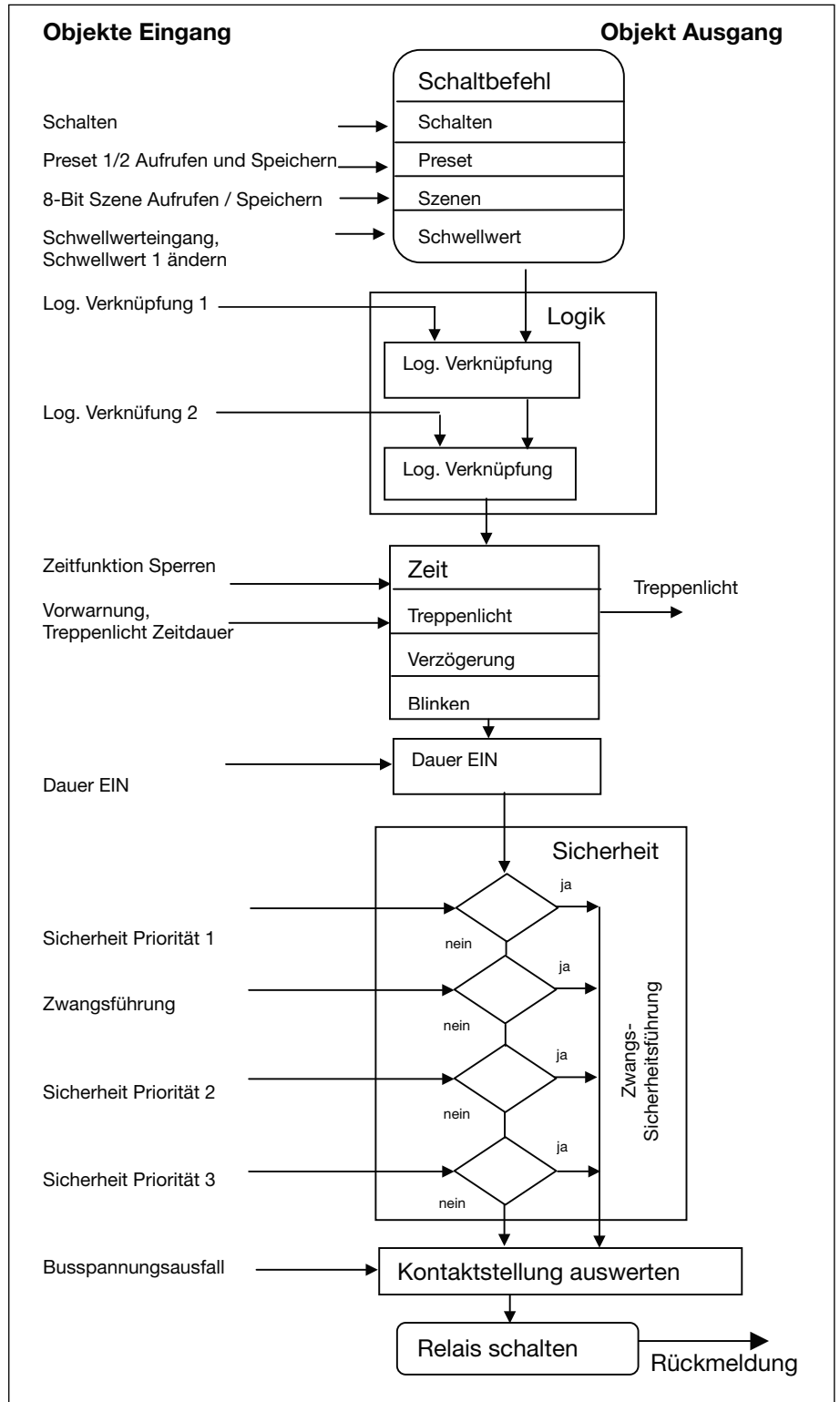


Abb. 38: Funktionsschaltbild Betriebsart Schaltaktor

Beispiel: Wird ein Telegramm über das Objekt Schalten empfangen, wird dieses mit den beiden Logikobjekten verknüpft, falls diese aktiviert sind. Das Ergebnis hieraus dient als Eingangssignal für die Zeitfunktion. Wenn diese nicht gesperrt ist wird ein entsprechendes Schaltsignal erzeugt (z.B. Verzögerung, Blinken usw.). Bevor der Schaltbefehl das Relais erreicht werden die Sicherheitsprioritäten und Zwangsführung überprüft und gegebenenfalls vorrangig ausgeführt. Abschließend ist die Schalthandlung nur noch von dem Busspannungszustand abhängig. Wenn diese eine Schalthandlung zulässt wird das Relais geschaltet.

4.2.2 Zeitfunktionen

Die Zeitfunktion kann über den Bus (1-Bit Kommunikationsobjekt „Zeitfunktion sperren“) freigegeben „0“ und gesperrt „1“ werden. Mit dieser Funktion können die Treppenlichtfunktion, die Zeitverzögerung oder das Blinken gesperrt werden. Solange die Zeitfunktion gesperrt ist, arbeitet der Schaltaktor unverzögert.

Mit dieser Funktion kann z.B. zwischen einer Treppenlichtfunktion (Nachtbetrieb) und einer normalen EIN / AUS Schaltfunktion (Tagbetrieb) umgeschaltet werden.

Ein weiterer Anwendungsfall ist z.B. das Deaktivieren von EIN- und AUS-Schaltverzögerungen.

4.2.2.1 Treppenlichtfunktion

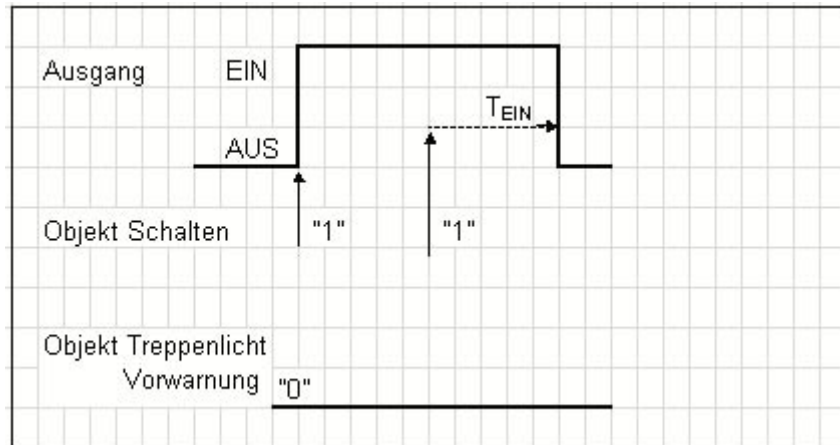


Abb. 39: Diagramm Treppenlichtzeit

Nach Ablauf der Treppenlichtzeit T_{EIN} schaltet der Ausgang automatisch wieder aus. Bei jedem Telegramm „1“ startet die Zeit neu („Retriggerfunktion“).

Dieses Verhalten ist das Grundverhalten der Treppenlichtfunktion, wenn keine Vorwarnung parametrisiert wird.

Eine **Warnfunktion** ermöglicht die rechtzeitige Warnung des Benutzers vor dem Ablauf der Treppenlichtzeit. Die Warnung kann über kurzes Aus-/Einschalten des Ausgangs und/oder das Versenden eines Objekts erfolgen.

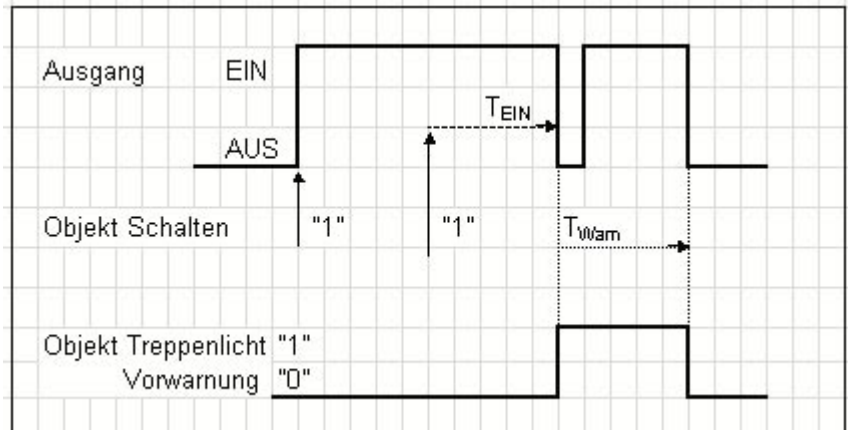


Abb. 40: Diagramm Treppenlichtzeit – Warnfunktion

Die Warnzeit T_{WARN} verlängert die EIN-Phase. Zu Beginn der Warnzeit kann je nach Parametrierung nur der Ausgang kurz aus- und wieder eingeschaltet werden und/oder das Objekt „Telegr. Treppenlicht vorwarnen“ mit einer „1“ beschreiben werden. Für die Zeit „ T_{WARN} “ nach Ablauf der Treppenlichtzeit „ T_{EIN} “ wird der Ausgang kurz ausgeschaltet und ein Telegramm über das Objekt „Warnung Treppenlicht“ versendet. Dadurch können z.B. die Hälfte der Beleuchtung ausgeschaltet oder eine LED zur Warnung eingeschaltet werden.

Die gesamte Treppenlichtzeit, in der das Treppenlicht brennt, ist somit die Zeitspanne T_{EIN} plus T_{WARN} .

Über das **Pumpen** kann der Benutzer die Treppenlichtzeit den aktuellen Bedürfnissen anpassen, indem er den Taster mehrmals hintereinander betätigt. Die Maximaldauer des Treppenlichts ist in den Parametern einstellbar.

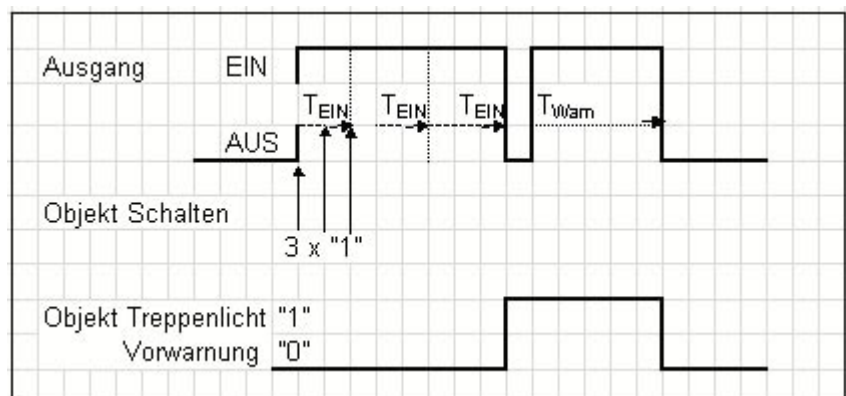


Abb. 41: Diagramm Treppenlichtzeit – Pumpen

Empfängt das Gerät bei eingeschaltetem Treppenlicht einen weiteren Einschaltbefehl, wird die Treppenlichtzeit zur verbleibenden Zeit hinzuaddiert. Die Warnzeit wird durch das „Pumpen“ nicht verändert und wird an die verlängerte (x mal T_{EIN}) EIN-Zeit angefügt.

Anwendung: Lichtsteuerung in Treppenhäusern
Überwachung von Telegrammen

4.2.2.2 EIN- /
Ausschaltverzögerung

Die Ein-/Ausschaltverzögerung verzögert das Einschalten oder das Ausschalten des Ausgangs.

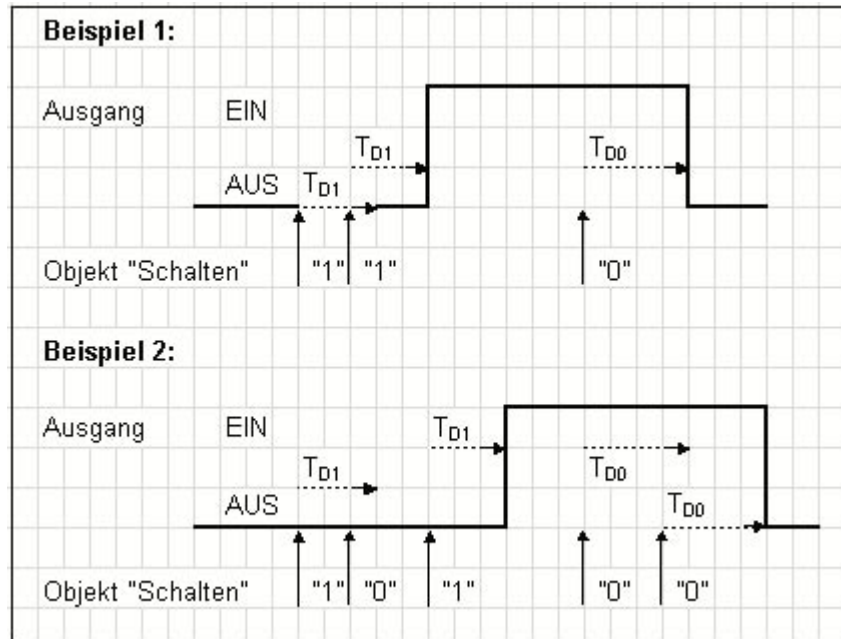


Abb. 42: Diagramm EIN- / Ausschaltverzögerung

Nach einem Schaltbefehl startet die Verzögerungszeit T_{D1} bzw. T_{D0} , nach deren Ablauf der Ausgang den Schaltbefehl ausführt.

Wenn während der Einschaltverzögerung ein erneutes EIN-Telegramm „1“ empfangen wird, startet die Zeit der Einschaltverzögerung erneut. Gleiches gilt beim Ausschalten für die Ausschaltverzögerung. Wird während der Ausschaltverzögerung ein erneutes AUS-Telegramm „0“ empfangen wird die Zeit der Ausschaltverzögerung erneut gestartet.

Hinweis: Empfängt das Gerät während der Einschaltverzögerungszeit T_{D1} einen Ausschaltbefehl, wird der Einschaltbefehl verworfen.

4.2.2.3 Blinken

Der Ausgang kann blinken, indem der Ausgang periodisch ein- und ausschaltet.

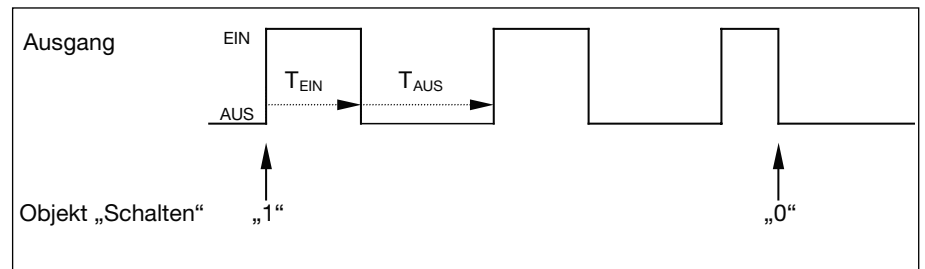


Abb. 43: Diagramm Blinken

Die Einschaltzeit (T_{EIN}) und Ausschaltzeit (T_{AUS}) während des Blinkens ist parametrierbar.

Hinweis: Die Kontaktlebensdauer der Schaltaktor-Kontakte ist den technischen Daten im Kapitel 2 zu entnehmen und zu berücksichtigen. Hilfreich kann die Begrenzung der Schaltspiele durch den Parameter „Anzahl der EIN-Impulse“ sein. Weiterhin kann es bedingt durch die begrenzte Schalt-Energie im Schaltaktor bei sehr häufigem Schalten zu einer Verzögerung der Schaltfolge kommen. Die möglichen Schaltspiele pro Minute siehe Kapitel 2.

4.2.3 Verknüpfung / Logik

Durch die Funktion „Verknüpfung / Logik“ ist es möglich, das Schalten des Ausgangs mit bestimmten Bedingungen zu verknüpfen. Es sind zwei Verknüpfungsobjekte verfügbar:

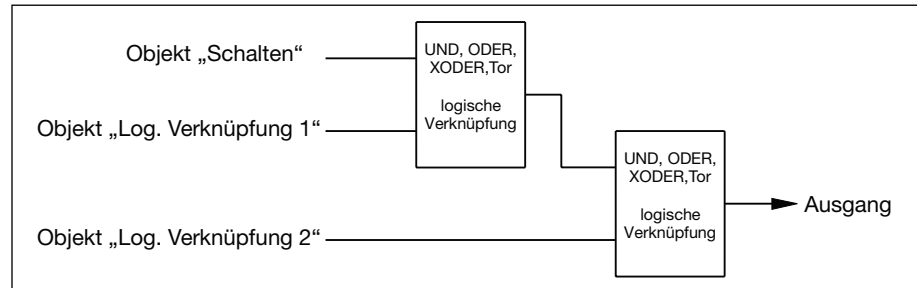


Abb. 44: Funktionsschaltbild Logik

Zuerst wird das Objekt „Schalten“ mit dem Objekt „Log. Verknüpfung 1“ ausgewertet. Das Ergebnis hieraus wird mit Objekt „Log. Verknüpfung 2“ verknüpft.

Die folgenden Logikfunktionen sind möglich:

log. Funktion	Objektwerte		Ergebnis	Erläuterung
	Schalten	Verknüpfung		
UND	0	0	0	Das Ergebnis ist 1, wenn beide Eingangswerte 1 sind.
	0	1	0	
	1	0	0	
	1	1	1	
ODER	0	0	0	Das Ergebnis ist 1, wenn einer der beiden Eingangswerte 1 ist.
	0	1	1	
	0	1	0	
	1	1	1	
XODER	0	0	0	Das Ergebnis ist 1, wenn beide Eingangswerte einen unterschiedlichen Wert besitzen.
	0	1	1	
	1	0	1	
	1	1	0	
Torfunktion	0	0	0	Das Objekt „Schalten“ wird nur durchgelassen, wenn das Tor (Verknüpfung) offen ist. Andernfalls wird der Empfang von Objekt „Schalten“ ignoriert.
	0	1	0	
	1	0	0	
	1	1	1	

Tabelle 37: Logische Funktionen UND, ODER, XODER, Tor

Die Logikfunktion wird bei jedem Empfang eines Objektwertes neu berechnet.

Beispiel Torfunktion:

- Die Torfunktion ist so parametrisiert, dass eine Sperrung erfolgt, wenn auf dem Objekt „Log. Verknüpfung x“ eine „0“ empfangen wird.
- Ausgang der logischen Verknüpfung ist „0“
- Objekt „Log. Verknüpfung 1“ empfängt „0“, d.h. Tor sperrt
- Objekt „Schalten“ empfängt „0“, „1“, „0“, „1“. Ausgang der logischen Verknüpfung bleibt immer „0“
- Objekt „Log. Verknüpfung x“ empfängt „1“, d.h. Tor freigegeben
- Ausgang der logischen Verknüpfung wird neu berechnet.

Anmerkung: Werden Telegramme während der Sperrung auf dem Objekt „Schalten“ empfangen, werden diese nicht gespeichert.

4.2.4 Presets

Mit Hilfe von Presets kann ein parametrierbarer Schaltzustand aufgerufen werden. Dadurch können durch ein 1-Bit-Objekt z.B. Lichtszenen realisiert werden.

Preset aufrufen

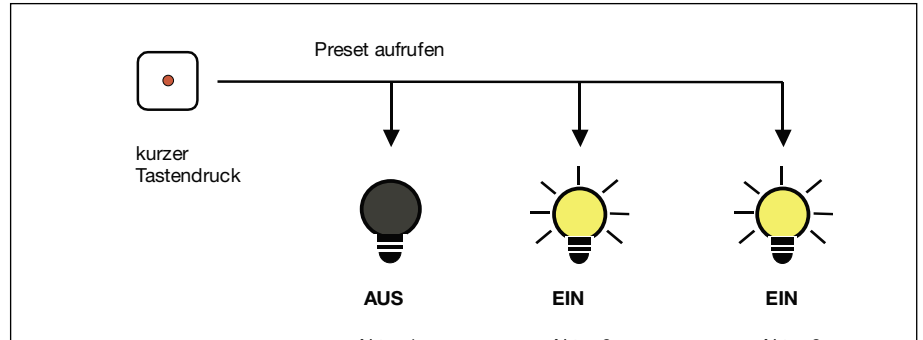


Abb. 45: Lichtszenensteuerung über Presets

Über das Objekt „Preset 1/2 aufrufen“ können Schaltzustände („Preset-Werte“) aufgerufen werden. Für jeden Ausgang sind max. 2 Preset-Werte verfügbar:

Aktion	Telegramm
Preset 1 aufrufen	Objekt „Preset 1/2 aufrufen“ = 0
Preset 2 aufrufen	Objekt „Preset 1/2 aufrufen“ = 1

Tabelle 38: Preset aufrufen Objekte

Preset speichern

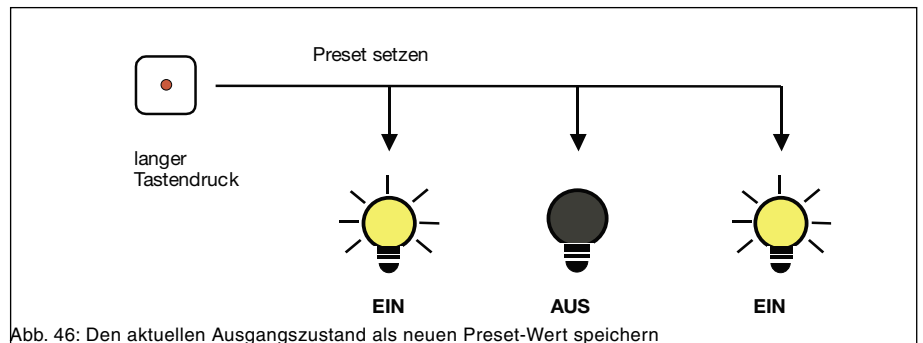


Abb. 46: Den aktuellen Ausgangszustand als neuen Preset-Wert speichern

Über das Objekt „Preset 1/2 setzen“ wird der aktuelle Schaltzustand als neuer Preset-Wert gespeichert. Dadurch kann der Benutzer z.B. eine Lichtszenen anpassen. Über folgende Werte werden die Presets gespeichert:

Aktion	Telegramm
Preset 1 speichern	Objekt „Preset 1/2 setzen“ = 0
Preset 2 speichern	Objekt „Preset 1/2 setzen“ = 1

Tabelle 39: Preset speichern Objekte

Sonderfunktion: Zustand wiederherstellen

Dem Preset 1 kann auch eine nützliche Sonderfunktion zugewiesen werden, die dazu dient, die Helligkeitswerte (Zustände) so wiederherzustellen, wie sie vor dem Aufruf des Preset 2 gewesen sind. Die folgende Abbildung verdeutlicht dies:

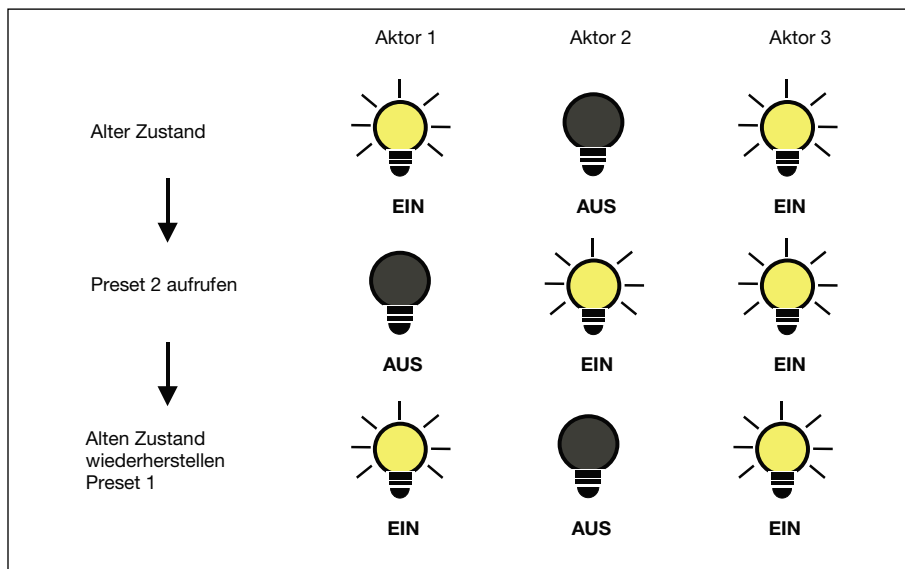


Abb. 47: Alten Zustand der Beleuchtung wiederherstellen (Beispiel)

Diese Funktion kann z.B. dazu verwendet werden, die Beleuchtung nach einer Präsentation so wiederherzustellen, wie sie vor der Präsentation war.

4.2.5 8-Bit-Szene

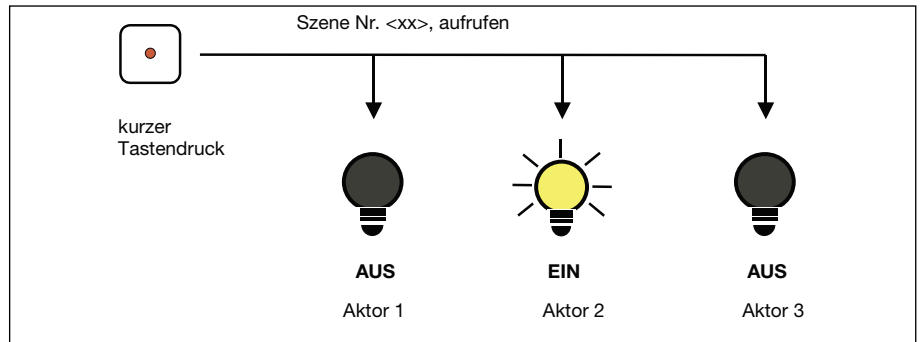


Abb. 48: Szene aufrufen, 8-Bit-Szene

Bei der 8-Bit-Szene gibt der Taster dem Aktor die Anweisung, eine Szene aufzurufen. Die Szene wird nicht im Taster, sondern im Aktor gespeichert. Alle Aktoren werden über dieselbe Gruppenadresse angesprochen. Daher genügt ein einziges Telegramm zum Aufrufen der Szene.

Im Telegrammwert wird eine Szenennummer mitgesendet, die mit der Szenennummer in den Parametern des Aktors übereinstimmen muss.

Über eine einzige Gruppenadresse werden bis zu 64 unterschiedliche Szenen verwaltet. In einem 8-Bit-Szenen-Telegramm sind der Abruf und das Speichern der Szene enthalten.

Im Folgenden wird die Funktion der 8-Bit Szenen beschrieben, die mehrere verschiedene EIB / KNX Teilnehmer ansteuert.

Mit der 8-Bit-Szene besteht die Möglichkeit eine von 64 Szenen aufzurufen oder mehrere EIB / KNX Geräten in eine 8-Bit Szene einzubinden z.B. Jalousie-, Schaltaktoren und DALI-Gateways. Diese Szene lässt sich über ein einziges Telegramm aufrufen oder speichern. Voraussetzung ist, dass alle Betriebsgeräte mit der gleichen Szenennummer parametrier sind.

Jedes beteiligte EIB / KNX Gerät empfängt das 8-Bit Szenen Telegramm und steuert selbständig die Szenen Werte an. Über den Schaltaktor werden z.B. die Ausgänge ein- bzw. ausgeschaltet, der Jalousieaktor fährt die Jalousie in eine bestimmte Position und das DALI-Gateway dimmt seine Ausgänge auf vorprogrammierte Helligkeitswerte.

Über eine einzige EIB / KNX Gruppenadresse können hierdurch bis zu 64 unterschiedliche Szenen verwaltet werden. In einem 8-Bit-Szenen-Telegramm (Schlüsselstabelle siehe Anhang A2) sind die folgenden Informationen enthalten.

- Nummer der Szene (1...65)
- Szene aufrufen / Szene speichern

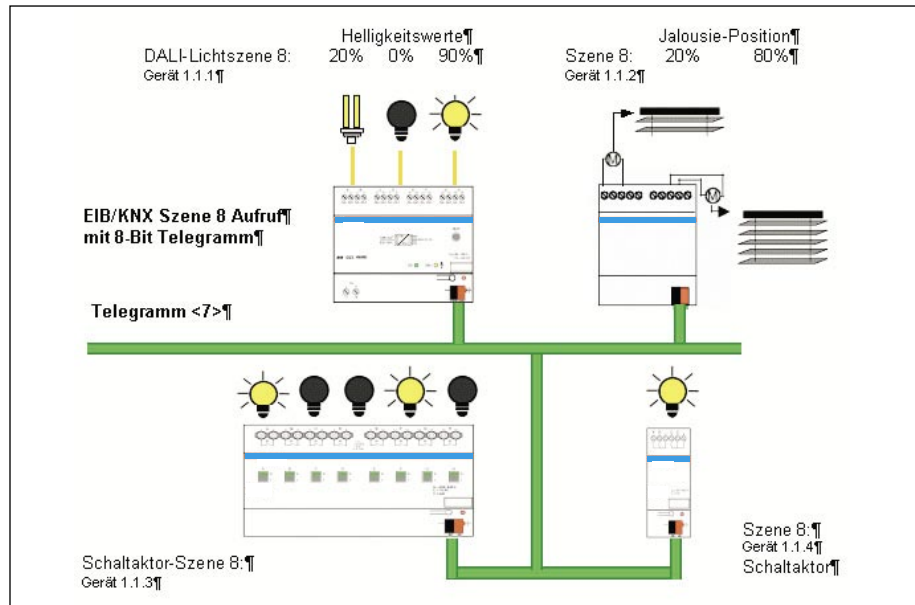


Abb. 49: 8-Bit-Szene Beispiel: Aufruf Szene Nr. 8

Beispiel: Eine EIB / KNX 8-Bit Szene (Nr. 8) bestehend aus einigen Leuchten, die über zwei Schaltaktoren und einem DALI-Gateway angeschlossen sind. Weiterhin sind zwei Jalousien über einen Jalousieaktor in die Szene eingebunden. Durch ein einziges EIB / KNX Telegramm ist die Szene aufrufbar. Die Voraussetzung hierfür ist, dass alle Teilnehmer der Szene 8 in ihren Geräten entsprechend parametrisiert sind. Nach dem Empfang des Telegramms schalten die Teilnehmer jeweils ihre Szene mit der Nummer 8 ein. Der Jalousieaktor fährt die Jalousien in die entsprechende Position.

Vorteil: Die 8-Bit-Szene bietet einige Vorteile gegenüber der herkömmlichen Szenenprogrammierung. Zum Einen wird beim Aufruf einer Szene immer nur ein Telegramm über den Bus versendet, das von allen Teilnehmern der Szene empfangen und umgesetzt wird. Zum Anderen ist die Zielposition der Jalousie, die Kontaktstellung der Schaltaktorausgänge und die Helligkeit der DALI-Teilnehmer jeweils im teilnehmenden Gerät gespeichert und braucht nicht bei jedem Aufruf über den EIB / KNX übertragen werden.



Die Szenen Nummerierung 1 bis 65 wird über den EIB / KNX mit einem Telegrammwert 0 bis 64 aufgerufen. Entsprechende Szenenverschlüsselung siehe Schlüsseltable im Anhang A.2

4.2.6 Schwellwertfunktion

Die Schwellwertfunktion beobachtet einen 1-Byte- oder 2-Byte-Wert. Sobald dieser einen Schwellwert über- oder unterschreitet, kann der Ausgang geschaltet werden. Die Schwellwerte können als Hysteresewerte aufgefasst werden:

Schwellwerte sind Hysteresewerte

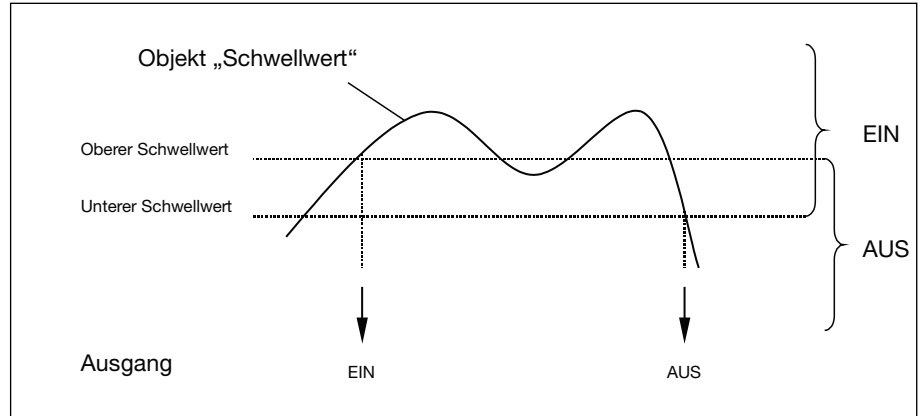


Abb. 50: Schwellwerte sind Hysteresewert

Bei Überschreitung des oberen Schwellwerts und bei Unterschreitung des unteren Schwellwerts wird der Ausgang geschaltet.

Hinweis: Wenn das Objekt „Schwellwert“ einen Wert empfängt, der gegenüber dem alten Wert keinen der Schwellwerte über- oder unterschreitet, wird keine Schalthandlung ausgelöst.

Hinweis: Während der Schwellwertfunktion kann der Schaltaktor weiterhin Telegramme empfangen, die eine Schalthandlung auslösen können. Das Schaltobjekt, die Szenen-, Preset- und Schwellwert-Funktion sind gleichrangig und werden je nach Telegramm-Eingang durchgeschaltet.

Schwellwerte sind keine Hysteresewerte

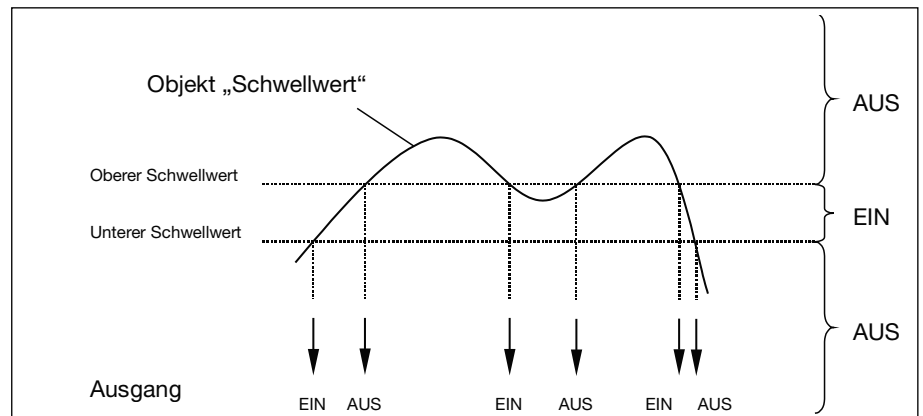


Abb. 51: Schwellwerte sind keine Hysteresewert

Bei Über- oder Unterschreitung eines beliebigen Schwellwerts wird der Ausgang geschaltet.

Hinweis: Wenn das Objekt „Schwellwert“ einen Wert empfängt, der gegenüber dem alten Wert keinen der Schwellwerte über- oder unterschreitet, wird keine Schalthandlung ausgelöst.

4.3 Betriebsart „Heizungsaktor“

4.3.1 Funktionsschaltbild

Die folgende Abbildung zeigt, in welcher Reihenfolge die Funktionen bei der Betriebsart „Heizungsaktor“ bearbeitet werden:

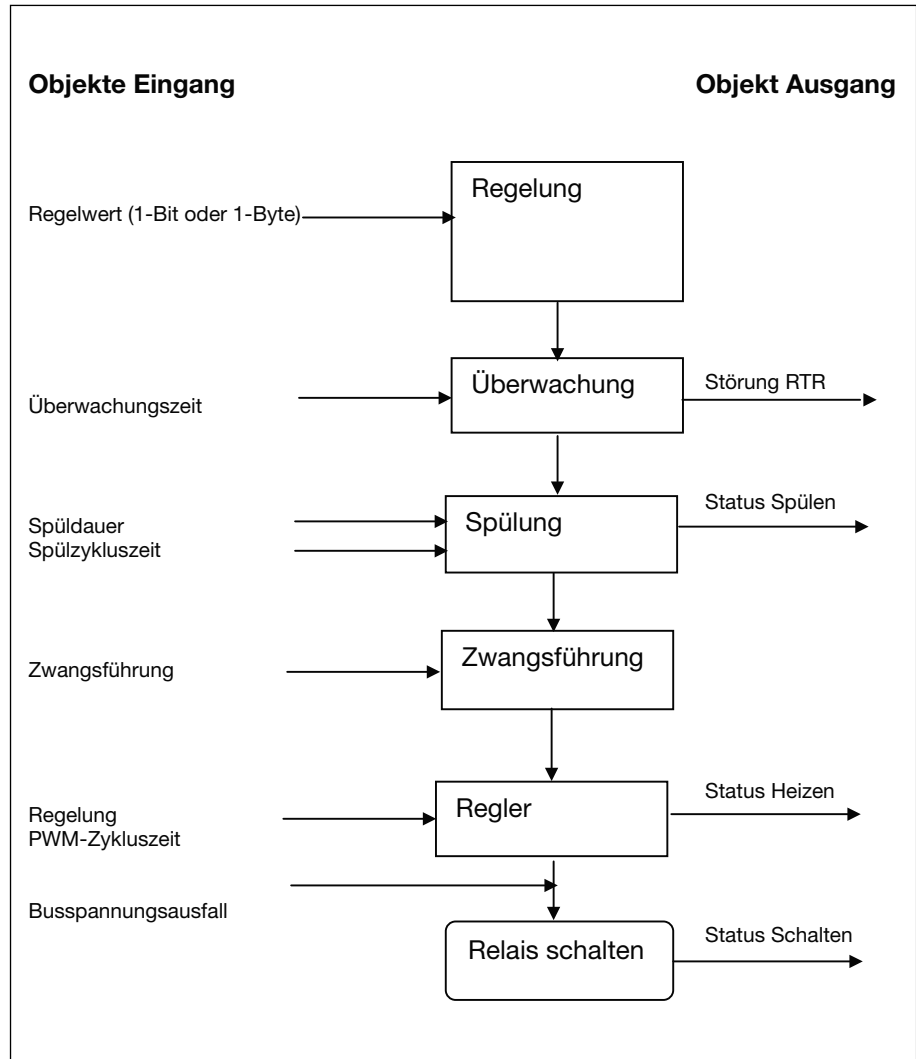


Abb. 52: Funktionsschaltbild – Heizungsaktor

4.3.2 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung ist die einfachste Art der Regelung. Eine Stellgröße wird hier nicht berechnet. Der Raumtemperaturregler sendet über das Objekt „Schalten“ eine „1“ wenn eine gewisse Temperatur überschritten und eine „0“ wenn eine gewisse Temperatur unterschritten ist. Diese Schaltwerte werden vom Aktor direkt umgesetzt.

Zur Stabilität der Regelung kann der Raumtemperaturregler Hysterese-grenzen verwenden. Der Einsatz dieser Grenzen ändert die Arbeitsweise des Schaltaktors nicht.

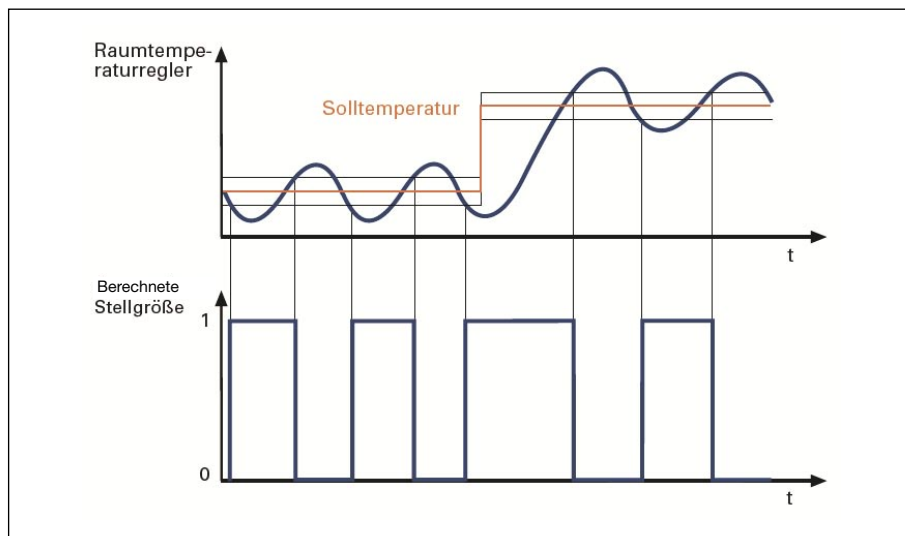


Abb. 53: Diagramm 2-Punkt Regelung

Ein Raumtemperaturregler kann den Regelalgorithmus einer PWM-Regelung (Puls-Weiten-Modulation) verwenden. Da der Raumtemperaturregler an den Aktor EIN- und AUS-Befehle schickt arbeitet der Schaltaktor wie bei der 2-Punkt-Regelung.

4.3.3 PWM-Regelung

Wenn der Schaltaktor als Eingangssignal ein 1-Byte-Wert erhält kann der Schaltaktor diesen Wert zusammen mit der parametrisierten Zykluszeit den empfangenen Wert verwenden und über eine PWM einen Ausgang ansteuern.

Bei der PWM-Regelung werden die Regelalgorithmus berechneten Wert (0...100 %) in eine PWM umgewandelt. Diese Umwandlung basiert immer auf einer konstanten Zykluszeit. Empfängt der Schaltaktor z.B. eine Stellgröße von 20 %, dann wird bei einer Zykluszeit von 15 Minuten für 3 Minuten eine „1“ (20 % von 15 Minuten) und für 12 Minuten eine „0“ gesendet.

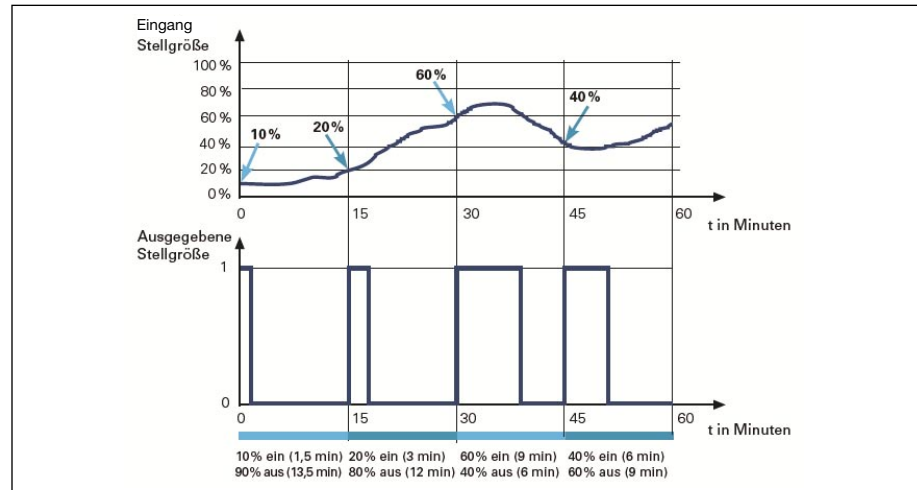


Abb. 54: Diagramm PWM Regelung

4.3.4 PWM-Berechnung

Bei der Pulsweitenmodulation erfolgt die Ansteuerung über ein variables Puls-Pause-Verhältnis. Die folgende Grafik verdeutlicht dies:

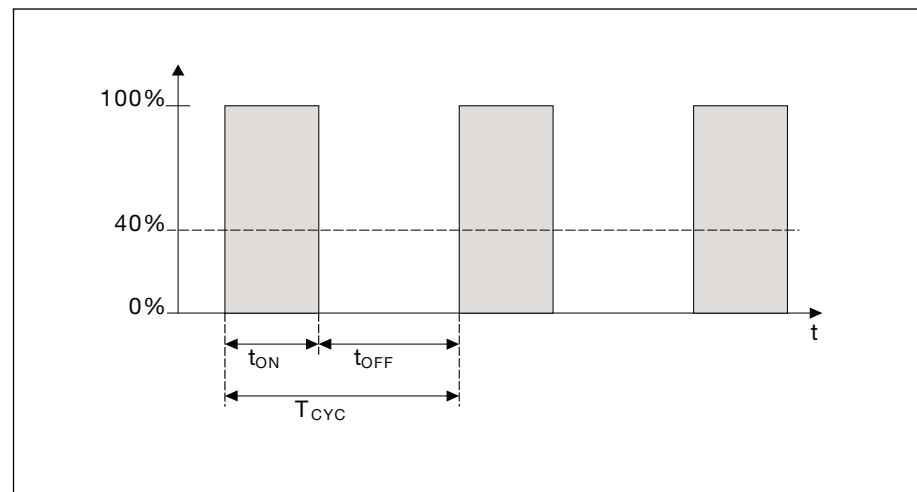


Abb. 55: Diagramm PWM Berechnung

Während der Zeit t_{ON} wird das Ventil mit ÖFFNEN angesteuert, während der Zeit t_{OFF} mit Schließen geschlossen. Wegen $t_{ON} = 0,4 \times t_{CYC}$ stellt sich das Ventil bei etwa 40 % ein. t_{CYC} ist die sog. PWM-Zykluszeit für die stetige Ansteuerung.



Eine Pulsweitenmodulation führt zum häufigen Schalten der Ausgänge. Berücksichtigen Sie die begrenzte Anzahl von Schaltspielen bei normalen Schaltaktoren! Der Einsatz von elektronischen Schaltaktoren ist in jedem Fall vorzuziehen.

4.3.5 Lebenszeitbetrachtung bei einer PWM-Regelung

Wird eine PWM-Zykluszeit von 15 Minuten gewählt, bedeutet dies, dass in der Stunde 4 Schaltspiele (Ein-/ Ausschaltungen) stattfinden. Am Tag 96 und pro Monat 3000 Schaltspiele. Im Jahr werden ca. 36000 Schaltspiele erreicht. Mit einer Relais-Lebensdauer von 10^5 Schaltspielen ergibt sich somit eine Schaltaktorlebensdauer von kleiner 3 Jahren.

Wird die Zykluszeit hingegen auf zu kleine Werte gesetzt, z.B. 3 Min., ergibt sich eine jährliche Schaltspielzahl von ca. 150.000, was rechnerisch eine Schaltaktorlebensdauer von unter einem Jahr ergibt.

Diese Betrachtung setzt ein AC1 (nahezu ohmsche) Schaltbelastung mit Nennstrom voraus. Falls die maximale Schaltspielanzahl für eine rein mechanische Relais-Belastung zugrunde gelegt wird, verlängert sich die Lebensdauer des Schaltaktors. Dies birgt jedoch ein Risiko in sich, dass die Kontaktmaterialien vorzeitig verschleiben und dadurch keine sichere Stromführung gewährleistet ist.

Im Folgenden werden gängige Zykluszeiten für die Regelung der verschiedenen Heizungs- bzw. Klimasysteme aufgeführt:

Heizungssystem	Regelungsart	Zykluszeit
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur 45 °C – 70 °C	PWM	15 Minuten
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur < 45 °C	2-Punkt PWM	– 15 Minuten
Fußboden-/Wandheizung	PWM	20 – 30 Minuten
Elektro-Fußbodenheizung	PWM	20 – 30 Minuten
Elektro-Gebläseheizung	2-Punkt	–
Elektro-Konvektorheizung	PWM 2-Punkt	10 – 15 Min –

Tabelle 40: Zykluszeiten

4.4 Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download

Verhalten bei Busspannungsausfall

Das Verhalten von jedem einzelnen Ausgang bei Busspannungsausfall ist im Parameterfenster „X: Allgemein“ mit dem Parameter „Verhalten bei Busspannungsausfall“ parametrierbar. Diese Parametrierung wirkt sich direkt auf das Relais aus und hat die höchste Priorität im gesamten Schaltaktor, siehe Funktionsschaltbild in Abschnitt 4.2.1 und 4.3.1.

Bevor die erste Schalthandlung nach Busspannungswiederkehr möglich ist, wird im Aktor soviel Energie gespeichert, dass bei einem Busspannungsausfall jederzeit ausreichend Energie zur Verfügung steht, um alle Relais sofort und unverzögert in die gewünschte (parametrierte) Kontaktstellung zu schalten.

Mit der Parametrierung „Kontakt unverändert“ wird die Relaiskontaktstellung bei Ausfall der Busspannung nicht verändert. D.h. bei laufendem Treppenlicht bleibt dieses Licht an, bis die Busspannung wiederkehrt und eine erneute Schalthandlung empfangen wird.

Nachdem die Kontaktstellungen bei Busspannungsausfall eingestellt sind, ist der Schaltaktor so lange funktionsunfähig, bis die Busspannung wiederkehrt.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Der Schaltaktor bezieht die Energie für das Schalten der Kontakte aus dem Bus. Nach Anlegen der Busspannung steht je nach Aktortyp erst nach 10 bis 30 Sekunden (siehe technische Daten Kapitel 2) ausreichend Energie zur Verfügung, um **alle** Kontakte gleichzeitig zu schalten. In Abhängigkeit von der im Parameterfenster „Allgemein“ eingestellten „Sende- und Schaltverzögerungszeit nach Busspannungswiederkehr“, nehmen die einzelnen Ausgänge erst nach dieser Zeit die sich über den Funktionsschaltbaum ergebende Kontaktposition ein. Wenn eine kleinere Zeit eingestellt wird, schaltet der Aktor einen Kontakt erst dann, wenn ausreichend Energie im Aktor gespeichert ist, um bei einem Busspannungsausfall alle Ausgänge sicher und sofort in den gewünschten Schaltzustand bei Busspannungsausfall zu schalten. Der Schaltaktor beginnt unabhängig von der parametrierten „Sende- und Schaltverzögerung“ nach ca. 1 bis 2 Sekunden wieder zu arbeiten. D.h. die Objekte werden je nach Parametrierung eingestellt, die Timer für z.B. Zeitverzögerung gestartet. Eine Schalthandlung bzw. ein Versenden von Telegrammen ist jedoch erst nach Ablauf der „Sende- und Schaltverzögerung“ – Zeit möglich.

Download:

Während des Downloads ist der Aktor nicht funktionsbereit. Es werden keine Telegramme empfangen, gesendet und Schalthandlungen ausgeführt. Das primäre Ziel ist, dass ein Download nach Möglichkeit keine Auswirkung auf den momentanen Betrieb hat. Dadurch ist es möglich, auch während des normalen Betriebs einen Download durchzuführen.

Im Parameterfenster „X: Allgemein“ mit dem Parameter „Szenen, Presets und Schwellwert 1 beim Download überschreiben“ kann ausgewählt werden, ob die im Aktor gespeicherten Szenen und Preset-Werte bei einem Download mit den parametrierten Werten überschrieben oder beibehalten werden.

In der folgenden Tabelle ist das Verhalten des Schaltaktors nach Busspannungswiederkehr, Download und ETS-Bus-Reset aufgeführt:

Busch-Installationsbus® EIB Planung und Anwendung

Verhalten bei:	Busspannungswiederkehr (BW)	Download	ETS-Bus-Reset
Objektwerte	Im Regelfall sind die Werte der Objekte parametrierbar. Falls nicht, wird Objekt mit Wert „0“ beschrieben.	Bleiben bestehen. Das Überschreiben der Szenen-, Preset-Werte und Schwellwert 1 ist parametrierbar (X: Allgemein“).	Bleiben bestehen auch die Szenen, Preset-Werte und Schwellwert 1.
Timer	Sind außer Betrieb	Bleiben stehen, außer Betrieb	wie Download
Kontaktstellung	Zunächst unbekannt. Änderung durch Empfang eines neuen Ereignisses in Abhängigkeit des Funktionsschaltbilds (Abschnitt 4.2.1). Ausführung nach Ablauf der Sende- und Schaltverzögerungszeit („Allgemein“)	Unverändert. Erst nach Empfang eines Ereignisses. Ausnahme: Änderung der Zwangsführung und Sicherheitsprioritäten. Diese Änderungen werden sofort überprüft und gegebenenfalls ausgeführt.	wie Download
Betriebsart Schaltaktor			
Schaltobjekt	Parametrierbar („X: Allgemein“)	Unverändert. Auswertung erst nach neuem Empfang eines Ereignisses.	wie Download
Zeitfunktion	Parametrierbar ob freigeschaltet („X: Funktion“), Timer außer Betrieb	Unverändert, Timer außer Betrieb	wie Download
Treppenlicht	Im Parameterfenster „X: Funktion“ ist einstellbar, ob die Zeitfunktionen nach BW gesperrt oder nicht gesperrt ist. Ansonsten unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines neuen Ereignisses. Die über den Bus geänderte Treppenlichtzeit geht verloren und wird durch die in der ETS parametrierten Zeit ersetzt.	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses. Z.B. das Treppenlicht bleibt so lange an, bis es erneut gestartet oder ausgeschaltet wird.	wie Download
Verzögerungen	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses.	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses.	wie Download
Blinken	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses.	Unverändert. Änderung erfolgt erst nach Empfang eines Ereignisses.	wie Download
Dauer-EIN	Parametrierbar (X: Zeit“)	unverändert	wie Download
Preset / Szenen	Die im Aktor gespeicherten Preset- und Szenen-Werte werden wieder hergestellt.	Überschreiben Szenen- und Preset-Werte ist parametrierbar (X: Allgemein“).	Die im Aktor gespeicherten Preset- und Szenen-Werte werden wieder hergestellt.
Logik (Objekt Log. Verknüpfung x)	Parametrierbar („X: Logik“) Wird erst beim nächstem Ereignis ausgewertet.	Wird erst nach nächstem Ereignis ausgewertet.	wie Download
Schwellwert (Objekt Schwellwerteingang)	Parametrierbar („X: Schwellwert“) Wird erst beim nächstem Ereignis ausgewertet.	Wird erst nach nächstem Ereignis ausgewertet.	wie Download
Schwellwert (Objekt „Schwellwert 1 ändern“)	Die Schwellwertauswertung wird nach Busspannungswiederkehr mit dem parametrierten Schwellwert durchgeführt, wobei der letzte im Betrieb erkannte Schwellwertstatus zu Grunde gelegt wird. Sollte vor dem Busausfall noch kein Schwellwertstatus vorliegen, wird der werksseitig voreingestellte Status („Hysteresegrenzen unterschritten“) angenommen.	Überschreiben Schwellwert 1 ist parametrierbar (X: Allgemein“).	Der im Aktor gespeicherte Schwellwert 1 wird wieder hergestellt.
Sicherheit Prioritäten	Inaktiv, Objektwerte werden auf Inaktiv gesetzt	Objektwerte bleiben erhalten. Überwachungszeit wird neu gestartet.	wie Download
Zwangsführung	Parametrierbar („X: Sicherheit“)	Objektwerte bleiben erhalten. Überwachungszeit wird neu gestartet.	wie Download
Stromerkennung	Stromwert wird neu berechnet. Schwellwert Status wird daraus berechnet.	Stromwert wird neu berechnet. Schwellwert Status wird daraus berechnet.	wie Download
Betriebsart Heizungsaktor			
Ventilbetrieb	Position Parametrierbar („X: Allgemein“)	Berechnung wird fortgeführt	wie Download
Funktion	Unverändert	Werden übernommen, wenn verändert	Unverändert
Überwachung (Objekt „Störung RTR“)	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objekt Wert ist „0“.	Überwachungszeit wird neu gestartet. Objekt Wert unverändert.	wie Download
Verhalten Zwangsführung	Aus	Unverändert	wie Download
Spülen	Überwachungszeit startet neu.	Überwachungszeit startet neu.	wie Download

Tabelle 41: Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download

Anhang

A.1 Lieferumfang

Der EIB / KNX Schaltaktor wird mit folgenden Komponenten geliefert. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste.

- 1 Stck. Schaltaktor¹⁾, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

¹⁾ Anmerkung: Anzahl der Ausgänge (2, 4, 8 oder 12)
Nennstrom in Ampere (6A, 10A oder 16A)
C-Last bei 6194/1x (200 µF),
Stromerkennung bei 6194/11, 6194/12, 6194/13

Ein Unternehmen
der ABB-Gruppe

Postfach
58505 Lüdenscheid

Busch-Jaeger Produkte gibt es nur beim Elektromeister

Freisenbergstraße 2
58513 Lüdenscheid

Tel.: (02351) 956-0
Fax: (02351) 956694
www.busch-jaeger.de

Zentraler Vertriebsservice:
Tel.: 0180-5669900
Fax: 0180-5669909