

**Schaltaktoren  
SA/S**

Gebäude-Systemtechnik



**ABB**

Dieses Handbuch beschreibt die Funktion der Schaltaktoren SA/S mit ihren Anwendungsprogrammen *Schalten xf yS/2* (x = Anzahl der Ausgänge, y = Nennstrom, S = Stromerkennung). Das vorherige Anwendungsprogramm *Schalten xf yS/1* wird im Handbuch „Schaltaktoren SA/S“ (Druckschriftennummer 2CDC 505 056 D0101) beschrieben. Die Unterschiede der beiden Anwendungsprogramme sind in der Softwareinformation der SA/S Produktdaten im Internet auf der Homepage von ABB Stotz Kontakt ([www.abb.eib/de.com](http://www.abb.eib/de.com)) zu finden.

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.

**Inhalt**

Seite

<b>1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>3</b>
1.1	Produkt- und Funktionsübersicht.....	4
<b>2</b>	<b>Gerätetechnik</b>	<b>5</b>
2.1	Technische Daten SA/S x.6.1 .....	5
2.1.1	Anschlussbild SA/S x.6.1 .....	7
2.1.2	Maßbild SA/S x.6.1 .....	7
2.2	Technische Daten SA/S x.10.1 .....	8
2.2.1	Anschlussbild SA/S x.10.1 .....	10
2.2.2	Maßbild SA/S x.10.1 .....	10
2.3	Technische Daten SA/S x.16.1 .....	11
2.3.1	Anschlussbild SA/S x.16.1 .....	13
2.3.2	Maßbild SA/S x.16.1 .....	13
2.4	Technische Daten SA/S x.16.5S .....	14
2.4.1	Anschlussbild SA/S x.16.5S .....	16
2.4.2	Maßbild SA/S x.16.5S .....	16
2.5	Übersicht Schaltleistungen .....	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 .....	22
2.12	Auslieferungszustand .....	23
2.13	Vergabe der physikalischen EIB / KNX-Adresse .....	23
2.14	Wartung und Reinigen .....	23
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>24</b>
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" .....	34
3.4.1.1	Parameterfenster "X: Funktion" - Schaltaktor .....	34
3.4.1.2	Parameterfenster "X: Zeit" .....	37
3.4.1.3	Parameterfenster "X: Preset" .....	44
3.4.1.4	Parameterfenster "X: Szene" .....	46
3.4.1.5	Parameterfenster "X: Logik" .....	47
3.4.1.6	Parameterfenster "X: Sicherheit" .....	49
3.4.1.7	Parameterfenster "X: Schwellwert" .....	52
3.4.1.8	Parameterfenster "X: Stromerkennung" .....	54
3.4.2	Kommunikationsobjekte "Betriebsart Schaltaktor" .....	59
3.5	Betriebsart "Heizungsaktor" .....	68
3.5.1	Parameterfenster für Betriebsart "Heizungsaktor" .....	69
3.5.1.1	Parameterfenster "Allgemein" - Heizungsaktor .....	69
3.5.1.2	Parameterfenster "X: Funktion" - Heizungsaktor .....	72
3.5.1.3	Parameterfenster "Überwachung" .....	74
3.5.1.4	Parameterfenster "Zwangsführung" .....	76
3.5.1.5	Parameterfenster „Spülen“ .....	77
3.5.1.6	Parameterfenster "X: Stromerkennung" .....	78
3.5.2	Kommunikationsobjekte "Heizungsaktor" .....	79

---

<b>4</b>	<b>Planung und Anwendung</b>	<b>85</b>
4.1	Stromerkennung .....	85
4.1.1	Schwellwertfunktion bei Stromerkennung.....	85
4.1.2	Anzeige Betriebszustände .....	86
4.1.3	Betriebsstundenerfassung .....	86
4.1.4	Trendanalyse.....	87
4.1.5	Anzeige Strom.....	87
4.2	Betriebsart Schaltaktoren .....	88
4.2.1	Funktionsschaltbild.....	88
4.2.2	Zeitfunktionen.....	89
4.2.2.1	Treppenlichtfunktion .....	89
4.2.2.2	EIN- / Ausschaltverzögerung.....	91
4.2.2.3	Blinken .....	92
4.2.3	Verknüpfung / Logik .....	93
4.2.4	Presets .....	94
4.2.5	8-Bit-Szene.....	96
4.2.6	Schwellwertfunktion .....	98
4.3	Betriebsart "Heizungsaktor" .....	99
4.3.1	Funktionsschaltbild.....	99
4.3.2	2-Punkt-Regelung .....	100
4.3.3	PWM-Regelung .....	101
4.3.4	PWM-Berechnung .....	101
4.3.5	Lebenszeitbetrachtung bei einer PWM-Regelung .....	102
4.4	Verhalten bei Busspannungsausfall, Wiederkehr und Download....	103
<b>Anhang</b>		<b>105</b>
A.1	Lieferumfang .....	105
A.2	Schlüsseltabelle 8-Bit-Szenen-Telegramm .....	106
A.3	Bestellangaben .....	107
A.4	Notizen.....	108

## 1 Allgemein

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über das SA/S-Schaltaktoren-Sortiment mit Montage, Programmierung und erklärt den Einsatz der Schaltaktoren anhand von Beispielen. Das Sortiment der SA/S - 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.

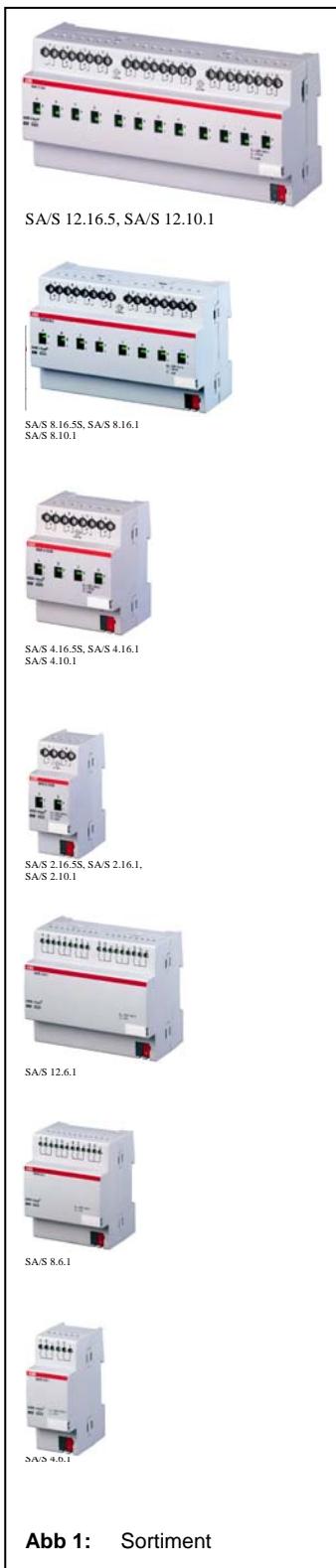
- Beleuchtung
- Heizungssteuerung
- Signaleinrichtungen

und stellen die Verbindung zwischen den verschiedensten Lasten zum Installationsbus ABB i-bus® EIB / KNX her.

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 ABB STOTZ KONTAKT GmbH.

## 1.1 Produkt- und Funktionsübersicht



Die ABB i-bus® EIB / KNX Schaltaktoren SA/S sind Reiheneinbaugeräte mit 2 bis 12 Ausgängen und einer Modulbreite von 2TE bis 12TE im ProM Design zum Einbau in Verteiler. Die Verbindung zum ABB i-bus® wird über eine Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt. Die SA/S-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 ABB i-bus® EIB / KNX schalten. Für ausgewählte Typen (SA/S x.x.xS) besteht die Möglichkeit pro Ausgang den Laststrom zu detektieren. Die Ausgänge der 10A- und 16A-Schaltaktoren können manuell EIN- und AUSgeschaltet 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 Ventilstellantrieben
- 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 SA/S - Sortiment besteht aus 14 Typen. Der folgende Bezeichnungsschlüssel gibt einen schnellen und einfachen Überblick über die einzelnen Schaltaktoren.

-----	SA/S 2.10.1	SA/S 2.16.1	SA/S 2.16.5S
SA/S 4.6.1	SA/S 4.10.1	SA/S 4.16.1	SA/S 4.16.5S
SA/S 8.6.1	SA/S 8.10.1	SA/S 8.16.1	SA/S 8.16.5S
SA/S 12.6.1	SA/S 12.10.1	-----	SA/S 12.16.5
SA/S		- Schaltaktor, Schienenmontage	
SA/S x		- x = Anzahl der Ausgänge (2, 4, 8 oder 12)	
SA/S 8.y		- y = Nennstrom in Ampere (6, 10 und 16A)	
SA/S 8.16.z		- z = 5 = C-Last (200µF)	
SA/S 8.16.5S		- S = mit Stromerkennung	

Tabelle 1 SA/S - Bezeichnungsschlüssel

## 2 Gerätetechnik

In den folgenden Abschnitten werden die technischen Eigenschaften der ABB i-bus® Schaltaktoren erläutert.

### 2.1 Technische Daten

#### SA/S x.6.1



Abb. 2 :SA/S 12.6.1

Die 6A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum ABB i-bus® 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

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

<sup>1)</sup> Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 10 Sek. lang Busspannung anliegt.

Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

<sup>2)</sup> Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 3) darf dabei nicht überschritten werden

Tabelle 2 - Teil 1: 6A-Schaltaktor SA/S x.6.1, Technische Daten

<b>EIB / KNX Sicherheitskleinspannung</b>	- SELV 24 V DC		
<b>Temperaturbereich</b>	- Betrieb	-5° C ... + 45° C	
	- Lagerung	-25° C ... + 55° C	
	- Transport	-25° C ... + 70° C	
<b>Umweltbedingungen</b>	- Feuchte		
	Max. 93%, Befeuung ist auszuschließen		
<b>Design</b>	- Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM	
	- SA/S - Typ	4.6.1	8.6.1
	- Abmessungen (H x B x T)	90	x B x 64,5
	- Breite B in mm	36	72
	- Einbaubreite (Module à 18 mm)	2	4
	- Einbautiefe	64,5	64,5
<b>Gewicht</b>	- In kg	0,13	0,24
<b>Montage</b>	- Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715	
<b>Einbaurage</b>	- Beliebig		
<b>Gehäuse, Farbe</b>	- Kunststoff, grau		
<b>Approbation</b>	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat	
<b>CE-Zeichen</b>	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien		

Tabelle 2 - Teil 2: 6A-Schaltaktor SA/S x.6.1, Technische Daten

**Lampenlasten**, bei 230 V AC

Lampen	- Glühlampenlast	1200W
Leuchtstofflampen T5 / T8	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	300W
	- DUO-Schaltung	350W
NV Halogenlampen	- Induktiver Trafo	800W
	- Elektronischer Trafo	1000W
	- Halogenlampe 230V	1000W
Duluxlampe	- Unkompensiert	800W
	- Parallelkompensiert	800W
Quecksilberdampflampe	- Unkompensiert	1000W
	- Parallelkompensiert	800W
<b>Schaltleistung</b> (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150 $\mu$ s)	200A
	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250 $\mu$ s)	160A
	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600 $\mu$ s)	100A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) <sup>1)</sup>	- 18W (ABB EVG 1x18 SF )	10
	- 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY)	10
	- 36W (ABB EVG 1x36 CF)	7
	- 58W (ABB EVG 1x58 CF)	5
	- 80W (Helvar EL 1x80 SC)	3

<sup>1)</sup> 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 SA/S x.6.1

**Anwendungsprogramme**

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	Max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	Max. Anzahl Gruppenadressen	Max. Anzahl Zuordnungen
SA/S 4.6.1	Schalten 4f 6A/2	64	254	254
SA/S 8.6.1	Schalten 8f 6A/2	124	254	254
SA/S 12.6.1	Schalten 12f 6A/2	184	254	254

Tabelle 4: Anwendungsprogramme SA/S x.6.1

**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 xf 6A/2 (x = 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge).

**Hinweis** Die Geräte unterstützen nicht die Verschließfunktion eines Projekts bzw. der KNX-Geräte in der ETS. Wenn Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch ein „BA-Kennwort“ (ETS2) bzw. „BCU-Schlüssel“ (ETS3) sperren, hat es auf dieses Gerät keine Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.

## 2.1.1 Anschlussbild SA/S x.6.1

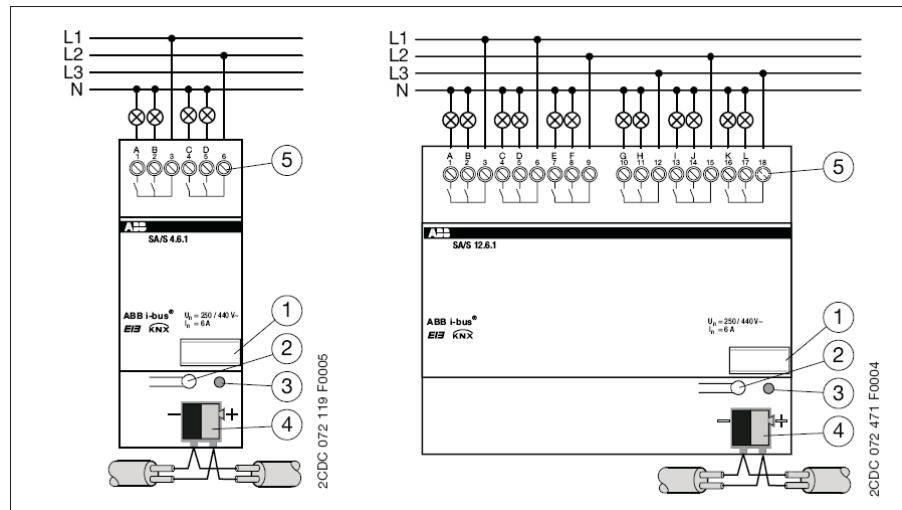


Abb. 3: Anschlussbild der 6A-Schaltaktoren SA/S x.6.1

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

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

## 2.1.2 Maßbild SA/S x.6.1

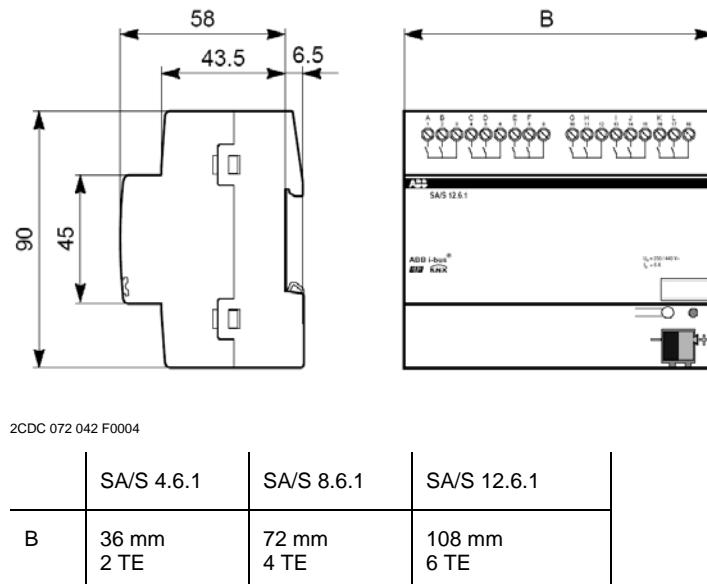


Abb. 4: Maßbild SA/S x.6.1

## 2.2 Technische Daten

### SA/S x.10.1



Abb. 5 :SA/S 8.10.1

Die 10A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum ABB i-bus® 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.

<b>Versorgung:</b>	- Betriebsspannung - Stromaufnahme EIB / KNX - Leistungsaufnahme über EIB / KNX	21...30 V DC, erfolgt über den Bus < 12 mA Max. 250 mW
<b>Ausgänge Nennwerte:</b>	- SA/S - Typ - Anzahl (potentialfrei) - $U_n$ Nennspannung - $I_n$ Nennstrom - Verlustleistung Gerät bei max. Last	2.10.1 4.10.1 8.10.1 12.10.1 2 4 8 12 250 / 440 V AC (50/60 Hz) 10 AX 10AX 10AX 10AX 1,5 W 2,5 W 4,5 W 6,5 W
<b>Ausgang Schaltströme</b>	- AC3-Betrieb ( $\cos\phi = 0,45$ ) DIN EN 60 947-4-1 - AC1-Betrieb ( $\cos\phi = 0,8$ ) DIN EN 60 947-4-1 - Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60 669-1 - Minimale Schaltleistung - Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	8 A / 230V 10 A / 230V 10 AX / 250V (140 $\mu$ F) <sup>2)</sup> 100mA / 12V 100mA / 24V 10A / 24V=
<b>Ausgang Lebenserwartung</b>	- Mech. Lebensdauer - Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1 - AC1 (240V/ $\cos\phi=0,8$ ) - AC3 (240V/ $\cos\phi=0,45$ ) - AC5a (240V/ $\cos\phi=0,45$ )	$> 3 \times 10^6$ $> 10^5$ $> 3 \times 10^4$ $> 3 \times 10^4$
<b>Ausgang Schaltzeiten<sup>1)</sup></b>	- Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen. - Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	2.10.1 4.10.1 8.10.1 12.10.1 60 30 15 10 120 120 120 120
<b>Anschlüsse</b>	- EIB / KNX - Laststromkreise (je Relais 2 Klemme) - Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse - TWIN Aderendhülse - Anziehdrehmoment	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm <sup>2</sup> feindrahtig, 2 x (0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> ) 0,2... 6 mm <sup>2</sup> eindrahtig, 2 x (0,2 - 4 mm <sup>2</sup> ) 0,25...2,5 / 0,25...4 mm <sup>2</sup> 0,5...2,5 mm <sup>2</sup> Länge Kontaktstift min. 10 mm Max. 0,8 Nm
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	- LED rot und EIB / KNX Taste - Schaltstellungsanzeige	Zur Vergabe der physikalischen Adresse Relaisbedienteil
<b>Schutzart</b>	- IP 20	Nach DIN EN 60 529
<b>Schutzklasse</b>	- II	Nach DIN EN 61 140

<sup>1)</sup> Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt.

Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

<sup>2)</sup> Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 6) darf dabei nicht überschritten werden.

Tabelle 5 - Teil 1: 10A-Schaltaktor SA/S x.10.1, Technische Daten

<b>Isolationskategorie</b>	- Überspannungskategorie - Verschmutzungsgrad	III nach DIN EN 60 664-1 2 nach DIN EN 60 664-1
<b>EIB / KNX Sicherheitskleinspannung</b>	- SELV 24 V DC	
<b>Temperaturbereich</b>	- Betrieb - Lagerung - Transport	-5° C ... + 45° C -25° C ... + 55° C -25° C ... + 70° C
<b>Umweltbedingungen</b>	- Feuchte	Max. 93%, Betauung ist auszuschließen
<b>Design</b>	- Reiheneinbaugerät (REG) - SA/S - Typ - Abmessungen (H x B x T) - Breite B in mm - Einbaubreite (Module à 18 mm) - Einbautiefe in mm	Modulares Installationsgerät, ProM 2.10.1 4.10.1 8.10.1 12.10.1 90 x B x 64,5 36 72 144 216 2 4 8 12 64,5 64,5 64,5 64,5
<b>Gewicht</b>	- In kg	0,15 0,25 0,46 0,65
<b>Montage</b>	- Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715
<b>Einbaulage</b>	- Beliebig	
<b>Gehäuse, Farbe</b>	- Kunststoff, grau	
<b>Approbation</b>	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat
<b>CE-Zeichen</b>	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 5 - Teil 2: 10A-Schaltaktor SA/S x.10.1, Technische Daten

**Lampenlasten**, bei 230 V AC

<b>Lampen</b>	- Glühlampenlast	2500W
<b>Leuchtstofflampen T5 / T8</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert - DUO-Schaltung	2500W 1500W 1500W
<b>NV Halogenlampen</b>	- Induktiver Trafo - Elektronischer Trafo	1200W 1500W
	- Halogenlampe 230V	2500W
<b>Duluxlampe</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert	1100W 1100W
<b>Quecksilberdampflampe</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert	2000W 2000W
<b>Schaltleistung</b> (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150μs) - Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250μs) - Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600μs)	400A 320A 200A
<b>Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig)<sup>1)</sup></b>	- 18W (ABB EVG 1x18 SF) - 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY) - 36W (ABB EVG 1x36 CF) - 58W (ABB EVG 1x58 CF) - 80W (Helvar EL 1x80 SC)	23 23 14 11 10

<sup>1)</sup> für mehrflammige 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 SA/S x.10.1

**Anwendungsprogramme**

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
SA/S 2.10.1	Schalten 2f 10A/2	34	254	254
SA/S 4.10.1	Schalten 4f 10A/2	64	254	254
SA/S 8.10.1	Schalten 8f 10A/2	124	254	254
SA/S 12.10.1	Schalten 12f 10A/2	184	254	254

Tabelle 7: Anwendungsprogramme SA/S x.10.1

**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 xf 10A/2 (x = 2, 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge).

**Hinweis** Die Geräte unterstützen nicht die Verschließfunktion eines Projekts bzw. der KNX-Geräte in der ETS. Wenn Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch ein „BA-Kennwort“ (ETS2) bzw. „BCU-Schlüssel“ (ETS3) sperren, hat es auf dieses Gerät keine Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.

### 2.2.1 Anschlussbild SA/S x.10.1

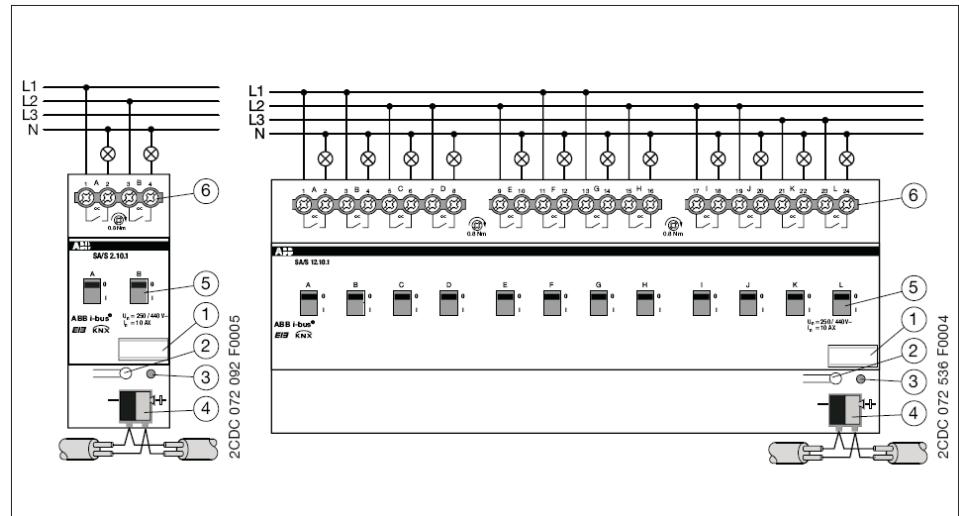


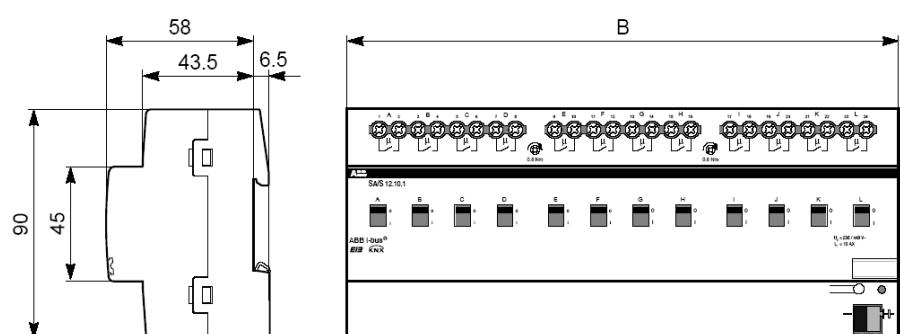
Abb. 6: Anschlussbild der 10A-Schaltaktoren SA/S x.10.1

- 1 Schilderträger  
2 Programmier-Taste  
3 Programmier-LED

- 4 Busanschlussklemme  
5 Schaltstellungsanzeige und Handbedienung  
6 Laststromkreis, je 2 Anschlussklemmen

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

### 2.2.2 Maßbild SA/S x.10.1



2CDC 072 042 F0004

	SA/S 2.10.1	SA/S 4.10.1	SA/S 8.10.1	SA/S 12.10.1
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	144 mm 8 TE	216 mm 12 TE

Abb. 7: Maßbild SA/S x.10.1

## 2.3 Technische Daten

### SA/S x.16.1



Abb. 8 :SA/S 8.16.1

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

Das Gerät benötigt keine zusätzliche Spannungsversorgung.

Die Aktoren schalten über potenzielfreie 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 Schaltzustand anzeigt.

Die Aktoren sind besonders geeignet zum Schalten von ohmschen Lasten.

<b>Versorgung:</b>	- Betriebsspannung - Stromaufnahme EIB / KNX	21...30 V DC, erfolgt über den Bus < 12 mA
	- Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW
<b>Ausgänge Nennwerte:</b>	- SA/S - Typ - Anzahl (potentialfrei) - $U_n$ Nennspannung - $I_n$ Nennstrom - Verlustleistung Gerät bei max. Last	2.16.1 4.16.1 8.16.1 2 4 8 250 / 440 V AC (50/60 Hz) 16 A 16A 16A 2,0 W 4,0 W 8,0 W
<b>Ausgang Schaltströme</b>	- AC3-Betrieb ( $\cos\phi = 0,45$ ) DIN EN 60 947-4-1 - AC1-Betrieb ( $\cos\phi = 0,8$ ) DIN EN 60 947-4-1 - Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60 669-1 - Minimale Schaltleistung	8 A / 230V 16 A / 230V 16 AX / 250V (70 $\mu$ F) <sup>2)</sup> 100mA / 12V 100mA / 24V
<b>Ausgang Lebenserwartung</b>	- Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last) - Mech. Lebensdauer - Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1 - AC1 (240V/ $\cos\phi=0,8$ )	16A / 24V= $> 3 \times 10^6$ $> 10^5$
<b>Ausgang Schaltzeiten<sup>1)</sup></b>	- Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.  - Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	2.16.1 4.16.1 8.16.1 60 30 15  120 120 120
<b>Anschlüsse</b>	- EIB / KNX - Laststromkreise (je Relais 2 Klemme) - Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse - TWIN Aderendhülse - Anziehdrehmoment	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm <sup>2</sup> feindrahtig, 2 x (0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> ) 0,2... 6 mm <sup>2</sup> eindrahtig, 2 x (0,2 - 4 mm <sup>2</sup> ) 0,25...2,5 / 0,25...4 mm <sup>2</sup> 0,5...2,5 mm <sup>2</sup> Länge Kontaktstift min. 10 mm Max. 0,8 Nm
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	- LED rot und EIB / KNX Taste - Schaltstellungsanzeige	Zur Vergabe der physikalischen Adresse Relaisbedienteil
<b>Schutzaart</b>	- IP 20	Nach DIN EN 60 529
<b>Schutzklasse</b>	- II	Nach DIN EN 61 140
<b>Isolationskategorie</b>	- Überspannungskategorie - Verschmutzungsgrad	III nach DIN EN 60 664-1 2 nach DIN EN 60 664-1

<sup>1)</sup> Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt.

Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

<sup>2)</sup> Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 9) darf dabei nicht überschritten werden.

**Tabelle 8 - Teil 1:** 16A-Schaltaktor SA/S x.16.1, Technische Daten

<b>EIB / KNX Sicherheitskleinspannung</b>	- SELV 24 V DC		
<b>Temperaturbereich</b>	- Betrieb - Lagerung - Transport		-5° C ... + 45° C -25° C ... + 55° C -25° C ... + 70° C
<b>Umweltbedingungen</b>	- Feuchte		Max. 93%, Betauung ist auszuschließen
<b>Design</b>	- Reiheneinbaugerät (REG) - SA/S - Typ - Abmessungen (H x B x T) - Breite B in mm - Einbaubreite (Module à 18 mm) - Einbautiefe in mm		Modulares Installationsgerät, ProM 2.16.1 4.16.1 8.16.1 90 x B x 64 36 72 144 2 4 8 64,5 64,5 64,5
<b>Gewicht</b>	- In kg - Auf Tragschiene 35 mm		
<b>Montage</b>	- Auf Tragschiene 35 mm		
<b>Einbaurage</b>	- Beliebig		
<b>Gehäuse, Farbe</b>	- Kunststoff, grau		
<b>Approbation</b>	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2		
<b>CE-Zeichen</b>	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien		

Tabelle 8 - Teil 2: 16A-Schaltaktor SA/S x.16.1, Technische Daten

**Lampenlasten**, bei 230 V AC

<b>Lampen</b>	- Glühlampenlast	2500W
<b>Leuchtstofflampen T5 / T8</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert - DUO-Schaltung	2500W 1500W 1500W
<b>NV Halogenlampen</b>	- Induktiver Trafo - Elektronischer Trafo - Halogenlampe 230V	1200W 1500W 2500W
<b>Duluxlampe</b>	- Unkompensiert - parallelkompensiert	1100W 1100W
<b>Quecksilberdampflampe</b>	- Unkompensiert - parallelkompensiert	2000W 2000W
<b>Schaltleistung</b> (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150μs) - Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250μs) - Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600μs)	400A 320A 200A
<b>Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig)<sup>1)</sup></b>	- 18W (ABB EVG 1x18 SF) - 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY) - 36W (ABB EVG 1x36 CF) - 58W (ABB EVG 1x58 CF) - 80W (Helvar EL 1x80 SC)	23 23 14 11 10

<sup>1)</sup> 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 SA/S x.16.1

**Anwendungsprogramme**

Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
SA/S 2.16.1	Schalten 2f 16A/2	34	254	254
SA/S 4.16.1	Schalten 4f 16A/2	64	254	254
SA/S 8.16.1	Schalten 8f 16A/2	124	254	254

Tabelle 10: Anwendungsprogramme SA/S x.16.1

**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 xf 16A/2 (x = 2, 4 oder 8, Anzahl der Ausgänge).

**Hinweis** Die Geräte unterstützen nicht die Verschließfunktion eines Projekts bzw. der KNX-Geräte in der ETS. Wenn Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch ein „BA-Kennwort“ (ETS2) bzw. „BCU-Schlüssel“ (ETS3) sperren, hat es auf dieses Gerät keine Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.

### 2.3.1 Anschlussbild SA/S x.16.1

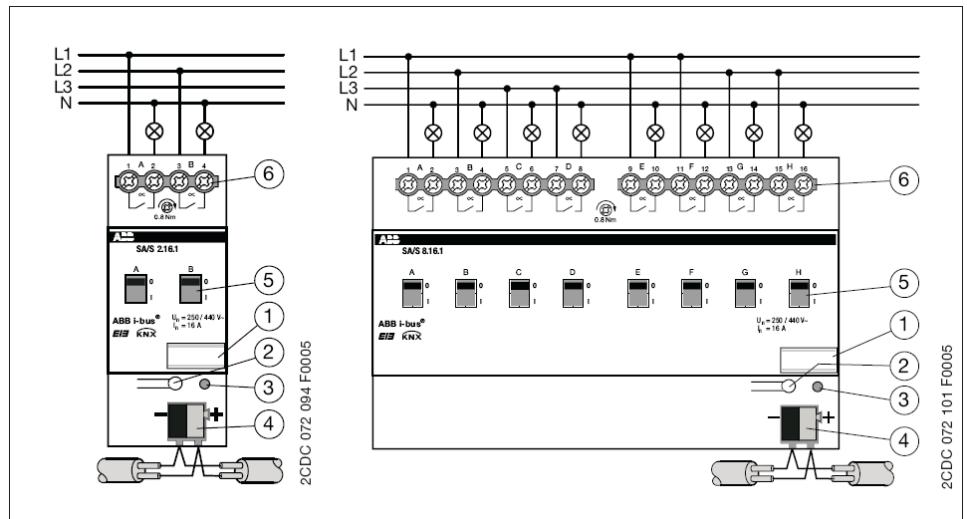


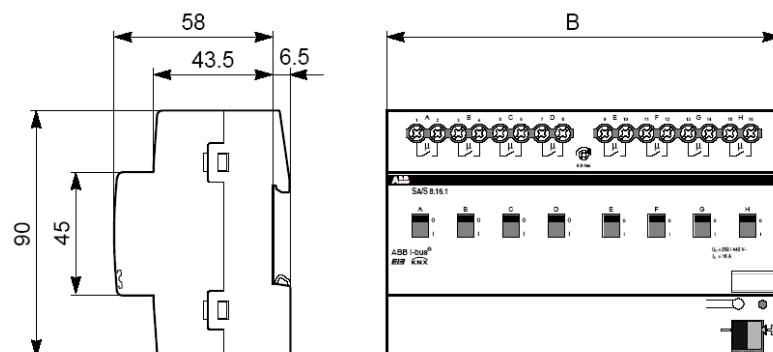
Abb. 9: Anschlussbild der 16A-AC1-Schaltaktoren SA/S x.16.1

- 1 Schilderträger  
2 Programmier-Taste  
3 Programmier-LED

- 4 Busanschlussklemme  
5 Schaltstellungsanzeige und Handbedienung  
6 Laststromkreis, je 2 Anschlussklemmen

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

### 2.3.2 Maßbild SA/S x.16.1



2CDC 072 042 F0004

	SA/S 2.16.1	SA/S 4.16.1	SA/S 8.16.1
B	36 mm 2 TE	72 mm 4 TE	144 mm 8 TE

Abb.10: Maßbild SA/S x.16.1

## 2.4 Technische Daten

### SA/S x.16.5S



Abb. 11 :SA/S 12.16.5

Die 16A-Schaltaktoren sind Reiheneinbaugeräte im proM Design für den Einbau in Verteiler auf einer 35 mm Tragschienen. Die Verbindung zum ABB i-bus® 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.

<b>Versorgung:</b>	- Betriebsspannung	21...30 V DC, erfolgt über den Bus			
	- Stromaufnahme EIB / KNX	< 12 mA			
	- Leistungsaufnahme über EIB / KNX	Max. 250 mW			
<b>Ausgänge Nennwerte:</b>	- SA/S - Typ	2.16.5S	4.16.5S	8.16.5S	12.16.5
	- 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
<b>Ausgang Schaltströme</b>	- AC3-Betrieb ( $\cos\phi=0,45$ ) DIN EN 60 947-4-1	16 A / 230V			
	- AC1-Betrieb ( $\cos\phi=0,8$ ) DIN EN 60 947-4-1	16 A / 230V			
	- Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60 669-1	16 AX / 250V (200 $\mu$ F) <sup>2)</sup>			
	- Minimale Schaltleistung	100mA / 12V 100mA / 24V			
	- Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	16A / 24V=			
<b>Ausgang Lebenserwartung</b>	- Mech. Lebensdauer	> 10 <sup>6</sup>			
	- Elektr. Lebensdauer nach DIN IEC 60 947-4-1				
	- AC1 (240V/ $\cos\phi=0,8$ )	> 10 <sup>5</sup>			
	- AC3 (240V/ $\cos\phi=0,45$ )	> 3 x 10 <sup>4</sup>			
	- AC5a (240V/ $\cos\phi=0,45$ )	> 3 x 10 <sup>4</sup>			
<b>Stromerkennung (Laststrom)</b>	- Erkennungsbereich (Sin-Effektivwert)	0,1A ... 16 A			
SA/S 2.16.5S, SA/S 4.16.5S, SA/S 8.16.5S	- Genauigkeit	+/- 8% vom akt. Stromwert (Sinus) und +/- 100mA			
	- Frequenz	50 / 60 Hz			
	- Darstellung 2-Byte (Zählerwert) in	1mA			
	- Erfassungsgeschwindigkeit begrenzt durch Tiefpassfilter mit $\tau$	100ms			
<b>Ausgang Schaltzeiten</b> <sup>1)</sup>	- Max. Relaispositionswechsel pro Ausgang und Minute, wenn alle Relais gleichzeitig geschaltet werden. Positionswechsel sind gleichmäßig über Minute zu verteilen.	2.16.5S 30	4.16.5S 15	8.16.5S 7	12.16.5 5
	- Max. Relaispositionswechsel des Ausgangs pro Minute, wenn nur ein Relais geschaltet wird.	60	60	60	60

<sup>1)</sup> Die Angaben gelten erst nachdem am Gerät min. 30 Sek. lang Busspannung anliegt.

Typische Grundverzögerung des Relais beträgt ca. 20ms.

<sup>2)</sup> Der maximale Einschaltspitzenstrom (siehe Tabelle 12) darf dabei nicht überschritten werden.

Tabelle 11 - Teil 1: 16A, AC3, C-Last-Schaltaktor SA/S x.16.5S, Technische Daten

<b>Anschlüsse</b>	- EIB / KNX	Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	- Laststromkreise (je Relais 2 Klemme)	Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2... 4 mm <sup>2</sup> feindrahtig, 2 x (0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> )
	- Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,2... 6 mm <sup>2</sup> eindrahtig, 2 x (0,2 - 4 mm <sup>2</sup> )
	- TWIN Aderendhülse	0,25...2,5 / 0,25...4 mm <sup>2</sup> 0,5...2,5 mm <sup>2</sup>
		Länge Kontaktstift min. 10 mm
	- Anziehdrehmoment	Max. 0,8 Nm
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	- LED rot und EIB / KNX Taste - Schaltstellungsanzeige	Zur Vergabe der physikalischen Adresse Relaisbedienteil
<b>Schutzart</b>	- IP 20	Nach DIN EN 60 529
<b>Schutzklasse</b>	- II	Nach DIN EN 61 140
<b>Isolationskategorie</b>	- Überspannungskategorie - Verschmutzungsgrad	III nach DIN EN 60 664-1 2 nach DIN EN 60 664-1
<b>EIB / KNX Sicherheitskleinspannung</b>	- SELV 24 V DC	
<b>Temperaturbereich</b>	- Betrieb - Lagerung - Transport	-5° C ... + 45° C -25° C ... + 55° C -25° C ... + 70° C
<b>Umweltbedingungen</b>	- Feuchte	Max. 93%, Betauung ist auszuschließen
<b>Design</b>	- Reiheneinbaugerät (REG)	Modulares Installationsgerät, ProM
	- SA/S - Typ	2.16.5S 4.16.5S 8.16.5S 12.16.5
	- 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	64,5 64,5 64,5 64,5
<b>Gewicht</b>	- In kg	0,2 0,34 0,64 0,8
<b>Montage</b>	- Auf Tragschiene 35 mm	DIN EN 60 715
<b>Einbaulage</b>	- Beliebig	
<b>Gehäuse, Farbe</b>	- Kunststoff, grau	
<b>Approbation</b>	- EIB / KNX nach EN 50 090-2-2	Zertifikat
<b>CE-Zeichen</b>	- Gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 11 - Teil 2: 16A, AC3, C-Last-Schaltaktor SA/S x.16.5S, Technische Daten

**Lampenlasten**, bei 230V AC

<b>Lampen</b>	- Glühlampenlast	3680W
<b>Leuchtstofflampen T5 / T8</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert - DUO-Schaltung	3680W 2500W 3680W
<b>NV Halogenlampen</b>	- Induktiver Trafo - Elektronischer Trafo	2000W 2500W
	- Halogenlampe 230V	3680W
<b>Duluxlampe</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert	3680W 3000W
<b>Quecksilberdampflampe</b>	- Unkompensiert - Parallelkompensiert	3680W 3680W
<b>Schaltleistung</b> (schaltender Kontakt)	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150 $\mu$ s)	600A
	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250 $\mu$ s)	480A
	- Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600 $\mu$ s)	300A
<b>Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig)<sup>1)</sup></b>	- 18W (ABB EVG 1x18 SF) - 24W (ABB EVG-T5 1x24 CY) - 36W (ABB EVG 1x36 CF) - 58W ABB EVG 1x58 CF) - 80W (Helvar EL 1x80 SC)	26 <sup>2)</sup> 26 <sup>2)</sup> 22 12 <sup>2)</sup> 10 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> für mehrflammige Lampen oder andere Typen ist die Anzahl der EVGs über den Einschaltspitzenstrom der EVGs zu ermitteln.  
Beispiel siehe Abschnitt 2.7

<sup>2)</sup> Begrenzt durch die Absicherung mit B16 Sicherungsautomat

Tabelle 12: Lampenlasten für SA/S x.16.5S

**Anwendungsprogramme**

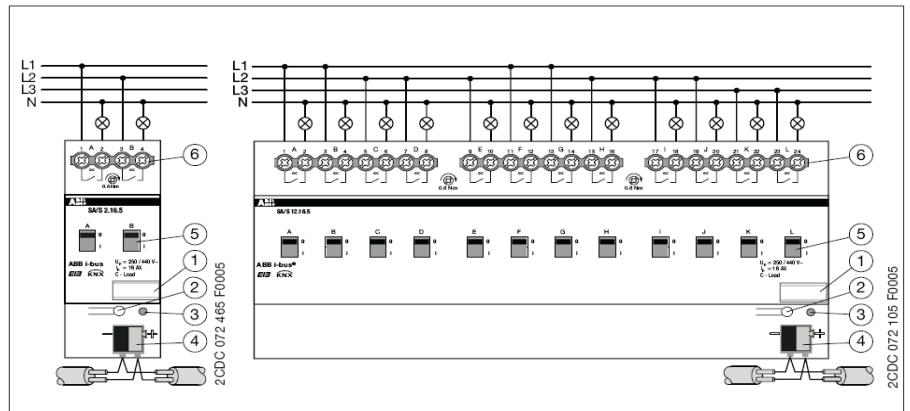
Gerätebezeichnung	Anwendungsprogramm	max. Anzahl der Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
SA/S 2.16.5S	Schalten 2f 16CS/2	40	254	254
SA/S 4.16.5S	Schalten 4f 16CS/2	76	254	254
SA/S 8.16.5S	Schalten 8f 16CS/2	152	254	254
SA/S 12.16.5	Schalten 12f 16C/2	220	254	254

**Tabelle 13:** Anwendungsprogramme SA/S x.16.5S

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

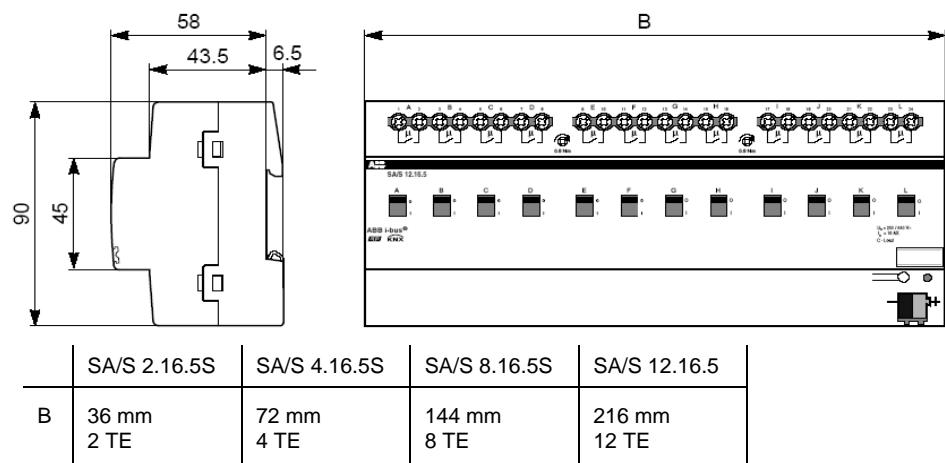
Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Ausgabe/Binärausgang/Schalten xf 16CS/2 (x = 2, 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge, S = Stromerkennung).

**Hinweis** Die Geräte unterstützen nicht die Verschließfunktion eines Projekts bzw. der KNX-Geräte in der ETS. Wenn Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch ein „BA-Kennwort“ (ETS2) bzw. „BCU-Schlüssel“ (ETS3) sperren, hat es auf dieses Gerät keine Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.

**2.4.1 Anschlussbild SA/S x.16.5S****Abb. 12:** Anschlussbild der 16A, AC3, C-Last-Schaltaktoren SA/S x.16.5S

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

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

**2.4.2 Maßbild SA/S x.16.5S****Abb. 13:** Maßbild SA/S x.16.5S

## 2.5 Übersicht Schaltleistungen

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

	SA/S 4.6.1 SA/S 8.6.1 SA/S 12.6.1	SA/S 2.10.1 SA/S 4.10.1 SA/S 8.10.1 SA/S 12.10.1	SA/S 2.16.1 SA/S 4.16.1 SA/S 8.16.1	SA/S 2.16.5S SA/S 4.16.5S SA/S 8.16.5S SA/S 12.16.5
$I_n$ Nennstrom / A	6A	10AX	16A	16AX C-Last
$U_n$ Nennspannung / V	250/440V AC	250/440V AC	250/440V AC	250/440V AC
<b>AC1-Betrieb</b> ( $\cos\phi = 0,8$ ) DIN EN 60947-4-1	6A	10A	16A	16A
<b>AC3-Betrieb</b> ( $\cos\phi = 0,45$ ) DIN EN 60947-4-1	6A	8A	- <sup>4)</sup>	16A
Leuchtstofflampenlast AX DIN EN 60669-1	6A (35 $\mu$ F) <sup>3)</sup>	10AX (140 $\mu$ F) <sup>3)</sup>	16A (70 $\mu$ F) <sup>3)</sup>	16AX (200 $\mu$ F) <sup>3)</sup>
Minimale Schaltleistung	10mA/12V	100mA/12V	100mA/12V	100mA/12V
Gleichstromschaltvermögen (ohmsche Last)	7A/24V=	10A/24V=	16A/24V=	16A/24V=
Mechanische Lebensdauer	10'	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer Nach DIN IEC 60947-4-1				
Nennstrom AC1 (240V/0.8)	100.000	100.000	100.000	100.000
Nennstrom AC3 (240V/0.45)	15.000	30.000	30.000	30.000
Nennstrom AC5a (240V/0.45)	15.000	30.000	30.000	30.000
Glühlampenlast, bei 230V AC	1200W	2500W	2500W	3680W
Leuchtstofflampen T5 / T8 Unkompensiert	800W	2500W	2500W	3680W
Parallelkompensiert	300W	1500W	1500W	2500W
DUO-Schaltung	350W	1500W	1500W	3680W
NV Halogenlampen Induktiver Trafo	800W 1000W	1200W 1500W	1200W 1500W	2000W 2500W
Halogenlampe 230V	1000W	2500W	2500W	3680W
Duluxlampe Unkompensiert	800W	1100W	1100W	3680W
Parallelkompensiert	800W	1100W	1100W	3000W
Quecksilberdampflampe Unkompensiert	1000W	2000W	2000W	3680W
Parallelkompensiert	800W	2000W	2000W	3000W
Natrium dampflampe Unkompensiert	1000W	2000W	2000W	3680W
Parallelkompensiert	800W	2000W	2000W	3000W
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150 $\mu$ s)	200A	400A	400A	600A
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250 $\mu$ s)	160A	320A	320A	480A
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600 $\mu$ s)	100A	200A	200A	300A
Anzahl EVGs (T5/T8, einflammig) <sup>2)</sup>				
18W (ABB EVG 1x18 SF)	10 EVGs	23 EVGs	23 EVGs	26 <sup>1)</sup> EVGs
24W (ABB EVG 1x24 CY)	10 EVGs	23 EVGs	23 EVGs	26 <sup>1)</sup> EVGs
36W (ABB EVG 1x36 CF)	7 EVGs	14 EVGs	14 EVGs	22 EVGs
58W (ABB EVG 1x58 CF)	5 EVGs	11 EVGs	11 EVGs	12 <sup>1)</sup> EVGs
80W (Helvar EL 1x80 SC)	3 EVGs	10 EVGs	10 EVGs	12 <sup>1)</sup> EVGs

<sup>1)</sup> Begrenzt durch die Absicherung mit B16 Sicherungsautomat

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

<sup>3)</sup> Der maximale Einschaltspitzenstrom darf dabei nicht überschritten werden

<sup>4)</sup> Nicht vorgesehen für AC3-Betrieb, Maximaler AC3-Strom siehe die technische Daten

**Tabelle 14**

SA/S - Schaltleistungs-Übersicht

## 2.6 EVG Berechnung

Das EVG (Elektronisches Vorschaltgerät) ist ein Gerät zum Betreiben von Gasentladungsleuchten 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 Speicher kondensatoren 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 betrachten.

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

Die Relais der Schaltaktoren haben folgende Maximale Einschaltwerte:

	SA/S 4.6.1 SA/S 8.6.1 SA/S 12.6.1	SA/S 2.10.1 SA/S 4.10.1 SA/S 8.10.1 SA/S 12.10.1	SA/S 2.16.1 SA/S 4.16.1 SA/S 8.16.1	SA/S 2.16.5S SA/S 4.16.5S SA/S 8.16.5S SA/S 12.16.5
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (150µs)	200A	400A	400A	600A
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (250µs)	160A	320A	320A	480A
Max. Einschaltspitzenstrom $I_p$ (600µs)	100A	200A	200A	300A

**Tabelle 15** Einschaltspitzenströme

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

**Beispiel:** ABB EVG 1x58 CF

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

Für den SA/S 4.16.5S Schaltaktor ergibt sich:

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

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

Für den SA/S 4.6.1 Schaltaktor ergibt sich:

Maximale EVG Anzahl pro Ausgang = 200A / 34A = 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. Die Norm beschreibt Starter und/oder Schütze die ursprünglich vorrangig in Industrieanwendungen 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 kapazitiven Lasten ( $200\mu\text{F}$ ,  $140\mu\text{F}$ ,  $70\mu\text{F}$  oder  $35\mu\text{F}$ ) 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  $70\mu\text{F}$  und für Geräte größer 6A eine Prüfung mit  $140\mu\text{F}$  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:  $70\mu\text{F}$  (6A),  $140\mu\text{F}$  (10A, 16A))

Die höchste Schaltleistung ist gekennzeichnet durch

- AC3 - Motorlasten
- C-Last - Leuchtstofflampenlasten ( $200\mu\text{F}$ )

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  $200\mu\text{F}$ .

Abschließend lässt sich sagen:

- Anwender bzw. Kunden die von Industrieanwendungen 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 ( $200\mu\text{F}$ -Lasten) sprechen.

Die Schaltleistungsunterschiede sind bei der Schaltaktorauswahl zu berücksichtigen.

## 2.8 Angaben zur Stromerkennung

Die Schaltaktoren mit Stromerkennung sind durch ein "S" am Ende der Typbezeichnung (z.B. SA/S 2.16.5S) erkennbar.

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

Die Stromerkennung erfasst sinusförmige Lastströme mit einer Frequenz zwischen 45Hz und 60Hz. 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 0A zurückgehen. Phasenangeschnittne Ströme werden z.B. durch Stromumrichter erzeugt.

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

Es gelten folgende technische Daten für die Stromerkennung:

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

Beispiel:

Erkannter Stromwert	Max. Ungenauigkeit
300mA	+/- 124mA
2 A	+/- 0,26 A
16 A	+/- 1,38 A
20 A	+/- 1,70 A

**Tabelle 16** Ungenauigkeit Stromerkennung

Für jeden Ausgang lassen sich die ermittelten Stromwerte über ein 2-Byte Ausgabeobjekt darstellen. Die Ströme werden als Zählerwert mit einer Auflösung von 1mA pro Digit dargestellt.

Für jeden Ausgang 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 wird erst für Leuchtmittel mit einer Mindestleistung von  $P_{min} = 40W$  erzeugt.

---

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!

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

$n$  = Anzahl der angeschlossenen Betriebsmittel

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

Bei 6x40Watt Lampen ergibt sich ein Betriebstrom 1,043A und ein theoretischer Stromfehler von 183mA. Dieser Fehler ist größer als der Ausfall einer 40Watt (174mA) Lampe. Somit kann bei sechs 40Watt 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 ABB i-bus® 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 in das geschlossene 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 xf yS/2* (x = 2, 4, 8 oder 12, Anzahl der Ausgänge, y = Nennstrom und S = Stromerkennung) und der ETS (ab Version ETS2V1.3). 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 SA/S - Schaltaktoren benötigen keine separate Spannungsversorgung. Der Anschluss an den ABB i-bus® EIB / KNX reicht aus, um die Funktion der Aktoren zu ermöglichen. Für die Parametrierung benötigen Sie einen PC oder Laptop mit der ETS (ab ETS2 V1.3) und eine Anbindung an den ABB i-bus® 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 SA/S - Schaltaktoren werden mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Die Anschlussklemmen sind geöffnet und die Busklemme ist vormontiert.

Das Anwendungsprogramm *Schalten xf yS/2* 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 SA/S - Schaltaktoren erfolgt über die ETS und die Programmertaste 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 SA/S- 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 SA/S - 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 ABB i-bus® EIB / KNX Schaltaktoren.

Die Schaltaktoren mit Stromerkennung sind durch den Buchstaben "S" am Ende der Typbezeichnung (z.B. SA/S 2.16.5S) 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:

	SA/S 4.6.1 8.6.1 12.6.1	SA/S 2.10.1 4.10.1 8.10.1 12.10.1	SA/S 2.16.1 4.16.1 8.16.1	SA/S 2.16.5S 4.16.5S 8.16.5S 12.16.5
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 <sub>n</sub> Nennstrom / A	6A	10AX	16A	16AX C-Last
Stromerkennung	-	-	-	■ <sup>1)</sup>
<b>Schaltfunktion</b>				
- Einschaltverzögerung	■	■	■	■
- Ausschaltverzögerung	■	■	■	■
- Treppenlichtfunktion	■	■	■	■
- Vorwarnung	■	■	■	■
- Treppenlichtzeit veränderbar	■	■	■	■
- Blinken	■	■	■	■
- Schließer/Öffner einstellbar	■	■	■	■
- Schwellwerte	■	■	■	■
<b>Stromerkennung</b>				
- Schwellwertüberwachung	-	-	-	■ <sup>1)</sup>
- Messwerterfassung	-	-	-	■ <sup>1)</sup>
<b>Szenen Funktion</b>				
<b>Logische Funktionen</b>				
- Verknüpfung AND	■	■	■	■
- Verknüpfung OR	■	■	■	■
- Verknüpfung XOR	■	■	■	■
- Torfunktion	■	■	■	■
<b>Prioritätsobjekt / Zwangsführung</b>				
<b>Heizung-/Gebläsesteuerung</b>				
- Schalten Ein-Aus (2-Punkt)	■	■	■	■
- Zyklische Störungsüberwachung	■	■	■	■
- Automatisches Spülen	■	■	■	■
<b>Fan Coil Steuerung<sup>2)</sup></b>				
<b>Sonderfunktionen</b>				
- Vorzug bei Busspannungsausfall	■	■	■	■
- Status-Rückmeldung	■	■	■	■

1) Stromerkennung pro Ausgang für Geräte mit 2-, 4- und 8 Ausgänge

2) Siehe Lüfter-/Fan Coil Aktor LFA/S, Geräte in Vorbereitung

**Tabelle 17** Applikationsübersicht

### 3.1 Überblick

Für die Schaltaktoren SA/S x.y.zS ist das Anwendungsprogramm **Schalten xfyS/2** (*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
SA/S 4.6.1	Schalten 4f 6A/2	64	254	254
SA/S 8.6.1	Schalten 8f 6A/2	124	254	254
SA/S 12.6.1	Schalten 12f 6A/2	184	254	254
SA/S 2.10.1	Schalten 2f 10A/2	34	254	254
SA/S 4.10.1	Schalten 4f 10A/2	64	254	254
SA/S 8.10.1	Schalten 8f 10A/2	124	254	254
SA/S 12.10.1	Schalten 12f 10A/2	184	254	254
SA/S 2.16.1	Schalten 2f 16A/2	34	254	254
SA/S 4.16.1	Schalten 4f 16A/2	64	254	254
SA/S 8.16.1	Schalten 8f 16A/2	124	254	254
SA/S 2.16.5S	Schalten 2f 16CS/2	40	254	254
SA/S 4.16.5S	Schalten 4f 16CS/2	76	254	254
SA/S 8.16.5S	Schalten 8f 16CS/2	148	254	254
SA/S 12.16.5	Schalten 12f 16C/2	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 freigegeben 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"

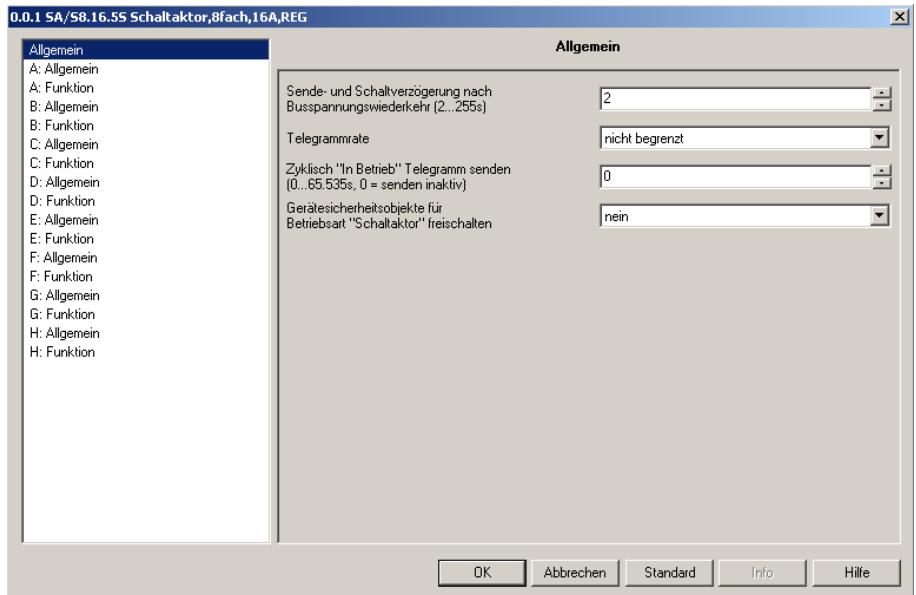


Abb. 14: Parameterfenster "Allgemein"

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

#### Parameter "Senden- 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 parametrierte Schaltverzögerung vorgegeben ist. Die Sendeverzögerung wird dadurch nicht beeinflusst.

**Parameter "Telegrammrate"**

Mit diesem Parameter wird eine Telegrammbegrenzung festgelegt. Hierdurch kann die Buslast beeinflusst werden.

Optionen: **nicht begrenzt**

1 Telegramm / Sekunde

2 Telegramme / Sekunde

....

20 Telegramme / Sekunde

Die Einstellung „1 Telegramm / Sekunde“, bedeutet, dass maximal 1 Telegramm Pro Sekunde vom Schaltaktor auf den EIB / KNX gesendet wird. Maximal können 20 Telegramme pro Sekunde übertragen werden, wenn die Option „20 Telegramme / Sekunde“ ausgewählt wurde.

Die Telegramme werden zu Beginn der Sekunde so schnell wie möglich gesendet. Wenn die Telegrammanzahl erreicht ist wird das Senden bis zur nächsten Sekunde unterbrochen.

**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:

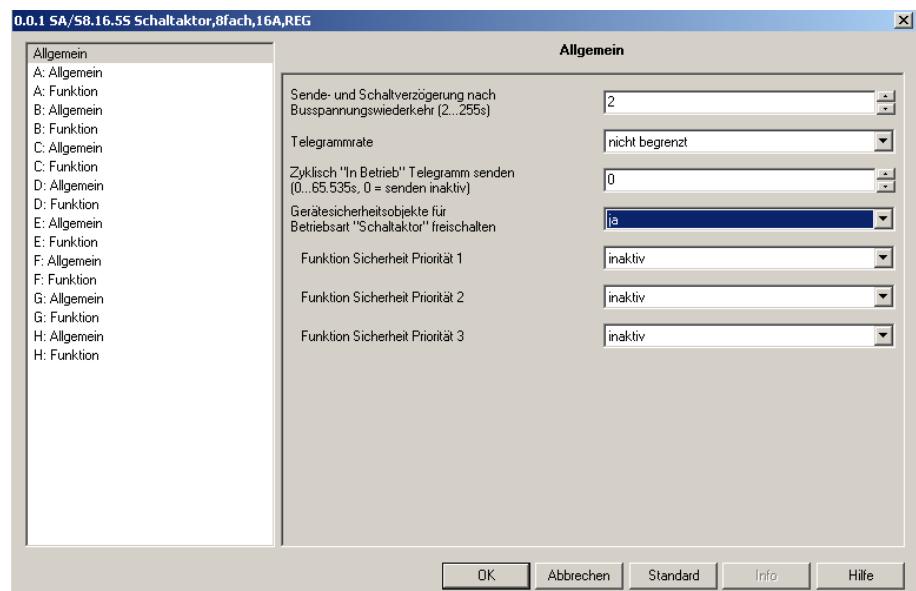


Abb. 15: Parameterfenster "Allgemein" - Sicherheitsprioritäten

**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" parametert.

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" parametert 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"

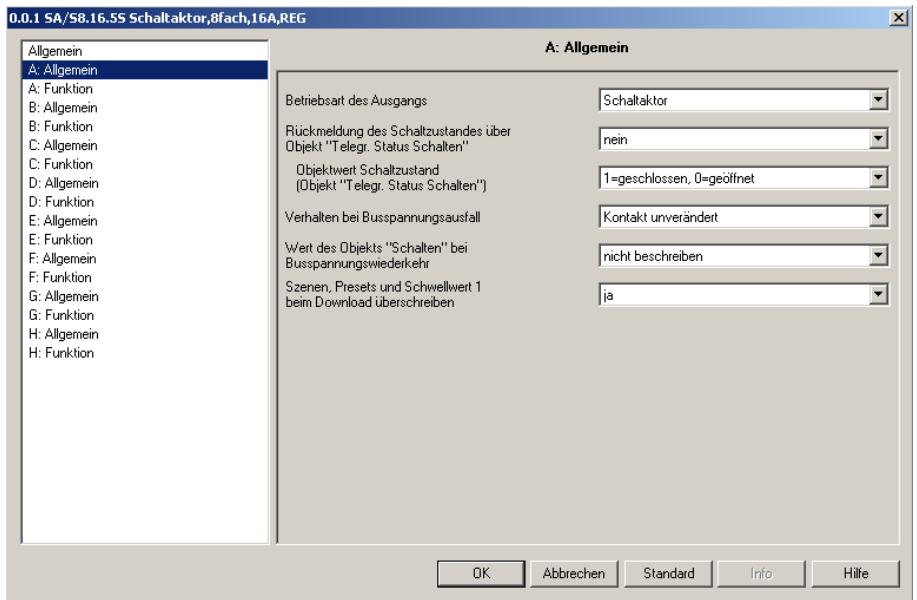


Abb. 16: Parameterfenster "X: Allgemein"

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 freizugeben. Die beiden Betriebsarten wie auch die verschiedene 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: **Schaltaktor**  
Heizungsaktor

(siehe Abschnitt 3.4)  
(siehe Abschnitt 3.5)

### 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.

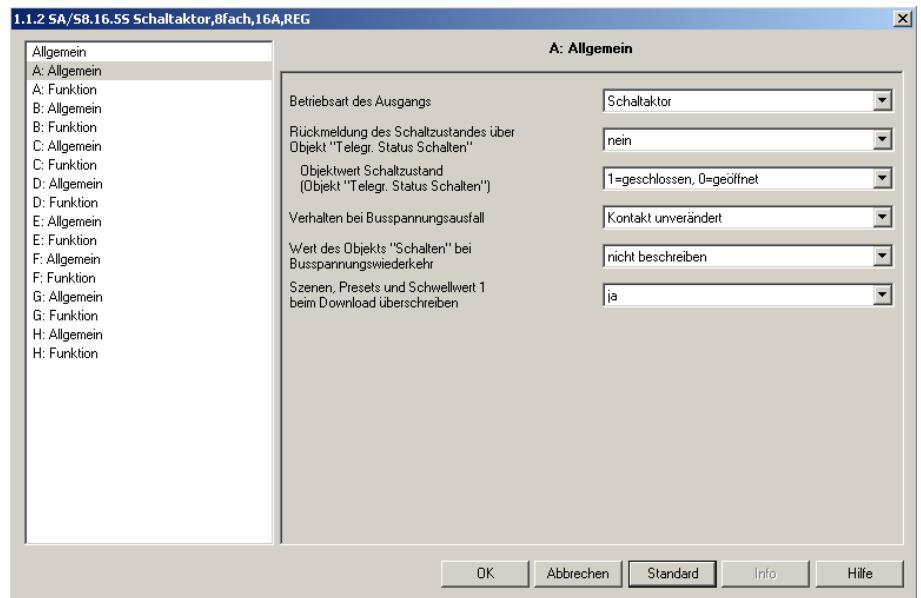


Abb. 17 : Parameterfenster "X: Allgemein" - Schaltaktor

#### Parameter "Rückmeldung des Schaltzustandes über Objekt "Telegr. Status Schalten""

Mit diesem Parameter wird das Objekt "Telegr. Status Schalten" freigegeben. Es enthält die Information über den aktuellen Schaltzustand / Kontaktposition.

Optionen: **nein**  
bei Änderung  
immer

Mit der Einstellung „nein“ wird der Objektwert immer aktualisiert, jedoch nicht gesendet. Die Einstellung „immer“ bewirkt, dass der Schaltstatus aktualisiert und immer gesendet wird, auch wenn keine Statusänderung vorliegt. Das Senden wird ausgelöst wenn über die Objekte "Schalten", „Schwellwerteingang“ oder „Dauer-Ein“ ein Telegramm empfangen wird. Ein Szenen und Preset Aufruf bewirkt ebenfalls ein Senden des Status.

Mit der Einstellung „bei Änderung“ wird nur dann ein Statustelegramm gesendet, wenn sich der Objektwert „Telegr. Status Schalten“ ändert. Hierdurch kann die Buslast gerade bei Schaltaktoren mehreren Ausgängen stark beeinflusst werden.

Der gesendete Statuswert ist über den Parameter „Objektwert Schaltzustand (Objekt „Telegr. Status Schalten“)“ parametrierbar.

Die Kontaktstellung kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben (siehe Diagramm im Abschnitt 4.2.1).

#### Parameter "Objektwert Schaltzustand (Objekt "Telegr. Status Schalten")"

Optionen: „1“ geschlossen „0“ geöffnet  
„0“ geschlossen „1“ geöffnet

Mit der Einstellung „1“ geschlossen, „0“ geöffnet“ wird bei geschlossenen Kontakt der Wert „1“ und bei geöffneten Kontakt der Wert „0“ in das Objekt „Telegr. Status Schalten“ geschrieben. Eine invertierte Anzeige ist durch die Einstellung „0“ geschlossen, „1“ geöffnet“ möglich.

**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.

Nach Busspannungswiederkehr steht standardmäßig der Wert „0“ im Objekt „Schalten“. Es kann jedoch parametriert werden, ob dieser Wert aktiv durch eine „0“ oder „1“ überschrieben und ausgeführt wird. In Abhängigkeit der eingestellten Geräteparametrierung (siehe Funktionsschaltbild in Absatz 4.2.1) wird die Kontaktposition neu bestimmt und eingestellt. Mit der Auswahl "nicht beschreiben" bleibt nach Busspannungswiederkehr der Wert "0" im Objekt "Schalten" stehen. Dieser Wert bleibt so lange stehen bis das Objekt über den Bus geändert wird. Erst zu diesem Zeitpunkt wird die Kontaktposition neu berechnet und eingestellt.

Anmerkung: Unabhängig von dem Wert des Objekt „Schalten“ wird der korrekte Status der Kontaktstellung über das Objekt „Status Schalten“ angezeigt. Voraussetzung ist jedoch, dass keine manuelle Schalthandlung stattgefunden hat.

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" eingestellten "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 parametrierten 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".

### 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

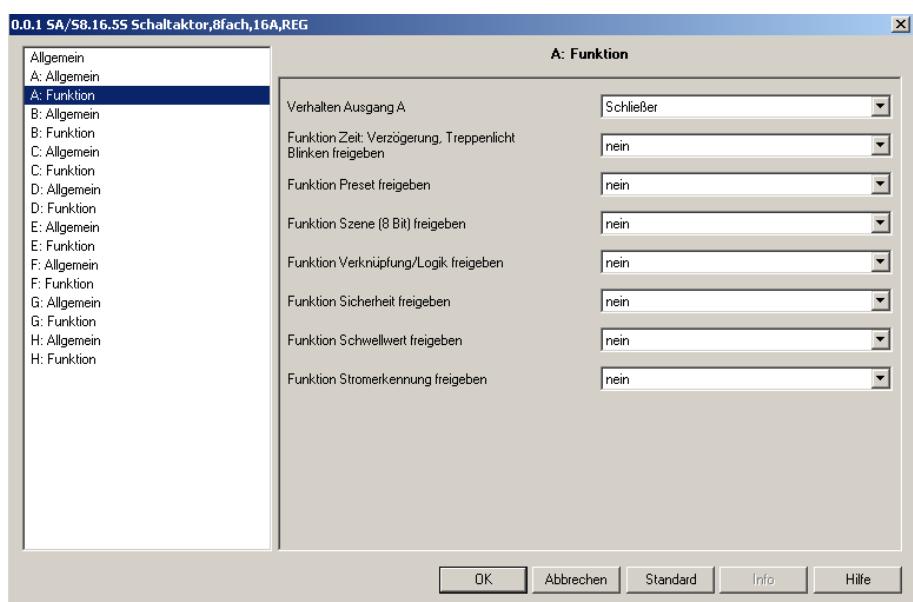


Abb. 18: Parameterfenster "X: Funktion" - Schaltaktor

#### Parameter "Verhalten Ausgang X"

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

Optionen: **Schließer**  
Öffner

Wenn "Schließer" parametriert 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 Funktions-schaltbild (Abschnitt 4.2.1) mit seinen Prioritäten 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.

Mit der Freigabe der Zeitfunktion wird das Objekt „Dauer-EIN“ freigegeben. Über dieses Objekt wird der Ausgang eingeschaltet. Er bleibt so lange eingeschaltet, bis auf dem Objekt „Dauer-EIN“ ein Telegramm mit dem Wert „0“ empfangen wird. Während der Dauer-EIN Phase laufen die Funktionen im Hintergrund weiter. Die Kontaktstellung nach Ende von Dauer-EIN ergibt sich aus den im Hintergrund laufenden Funktionen.

#### **Parameter "Wert des Objekt "Zeitfunktion sperren" bei Busspannungs-wiederkehr"**

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 Busspannungs-ausfall freigegeben und aktiv.

Wenn während eines Zeitallaufes die Funktion „Zeitfunktion sperren“ über das entsprechende Objekt aktiviert wird, bleibt der Zeitallauf stehen und der momentane Schaltzustand bleibt erhalten. Somit ergibt sich immer ein sicherer Zustand (Licht an) wenn während einer ablaufenden Treppenlichtzeit die Zeitfunktion gesperrt wird.

#### **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" parametriert.

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.

**Parameter "Funktion Stromerkennung freigeben"**

Optionen: **nein**  
ja

Dieser Parameter gibt die Funktion "Stromerkennung" frei. Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung" des Ausgangs X. Gleichzeitig wird das Kommunikationsobjekt „Kontakt Überwachung“ freigegeben.

Dieser Parameter und Funktionen sind nur bei den Schaltaktoren mit Stromerkennung sichtbar. Die Aktoren mit integrierter Stromerkennung sind durch das "S" am Ende der Typbezeichnung zu erkennen (z.B. SA/S 2.16.5S).

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

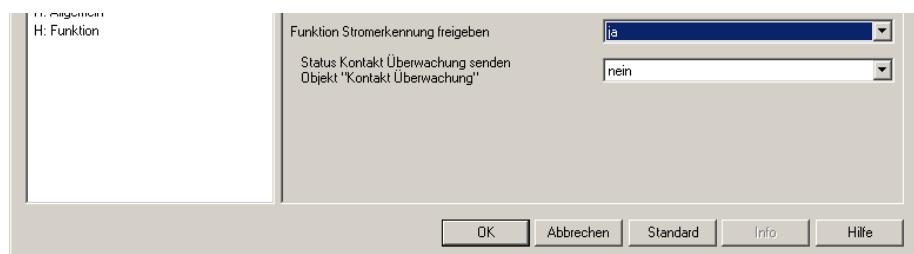


Abb. 19: Parameterfenster "X: Funktion" - Schaltaktor

**Parameter "Status Kontakt Überwachung senden Objekt „Kontakt Überwachung“"**

Optionen: **nein**  
Bei Änderung  
immer

Durch diesen Parameter kann das Sendeverhalten des Objektwertes des Kommunikationsobjekts „Kontakt Überwachung“ parametert werden.

Mit der Einstellung „nein“ wird der Objektwert immer aktualisiert, jedoch nicht gesendet.

Die Einstellung „immer“ bewirkt, dass der Schaltstatus aktualisiert und immer dann gesendet wird, wenn eine Statusänderung vorliegt oder der Kontakt geöffnet werden soll und nicht schon offen ist. Beim schließen des Kontakts wird kein Wert gesendet. Erst beim nächsten öffnen wird der zurückgesetzte Status gesendet.

Mit der Einstellung „bei Änderung“ wird nur dann ein Telegramm gesendet, wenn sich der Objektwert „Kontakt Überwachung“ ändert. Hierdurch kann die Buslast gerade bei Schaltaktoren mit mehreren Ausgängen stark beeinflusst werden.

Über das Objekt „Kontakt Überwachung“ wird ein Kontaktfehler angezeigt. Ein Fehler (Objektwert „1“) wird angezeigt wenn bei geöffnetem Kontakt ein Strom von ca. 100mA (Toleranzen sind zu berücksichtigen) erkannt wird.



Die Kontaktstellung kann nur richtig ausgewertet werden, wenn die Schaltvorgänge über den EIB / KNX erfolgen. Der SA/S kann zwischen einem manuellen Schalten und einem Leitungsbruch oder Gerätefehler nicht unterscheiden.

### 3.4.1.2 Parameterfenster "X: Zeit"

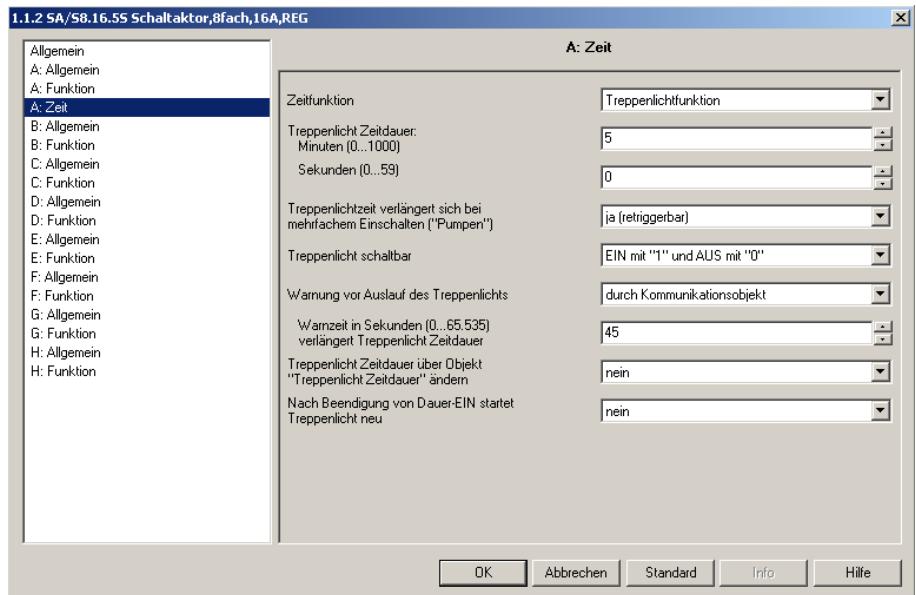


Abb. 20: Parameterfenster "X: Zeit" - Treppenlichtfunktion

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 parametriert 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 Lichtzenenaufruf 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 Einschaltzeit 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 5fache Zeit der Treppenlichtzeit sein. Wenn ein Teil der "gepumpten" Zeit schon abgelaufen ist kann erneut auf den maximalen Wert gepumpt werden. Die parametrierte maximale Zeit wird jedoch nicht überschritten. Die Warnzeit wird durch das Pumpen nicht verändert.

Optionen: nein (nicht retriggerbar)  
**ja (retriggerbar)**  
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 (einfaches Retriggern)" 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 parametriert 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 „Treppenlicht Zeitdauer“ 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 Treppenlicht Zeitdauer 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 parametrierte 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" parametriert wird.

**Parameter "Nach Beendigung von Dauer-EIN startet Treppenlicht neu"**

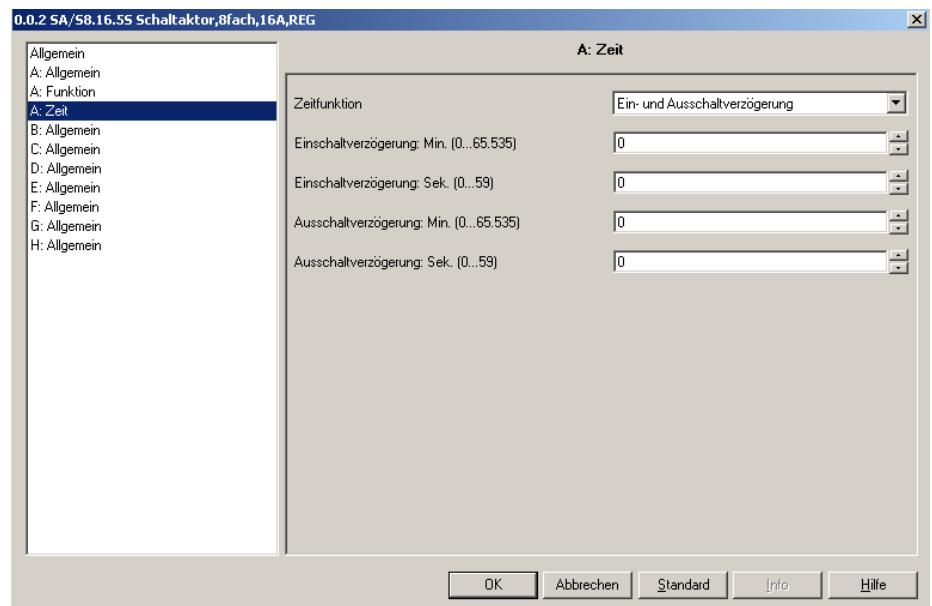
Optionen: **nein**

**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.

Dauer-EIN schaltet nur EIN und „überdeckt“ die anderen Funktionen. Dies bedeutet, dass die anderen Funktionen (z.B. Treppenlichtzeit, Pumpen usw.) im Hintergrund weiter laufen, aber keine Wirkung auslösen. Nach dem Ende von Dauer-EIN stellt sich der Schaltzustand ein, der sich ohne Dauer-EIN ergeben hätte. Für die Treppenlichtfunktion ist das Verhalten nach Dauer-EIN im Parameterfenster "X: Zeit" parametrierbar.



**Auswahl "Ein- und Ausschaltverzögerung"****Abb. 21:** 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 aktiver 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)"**

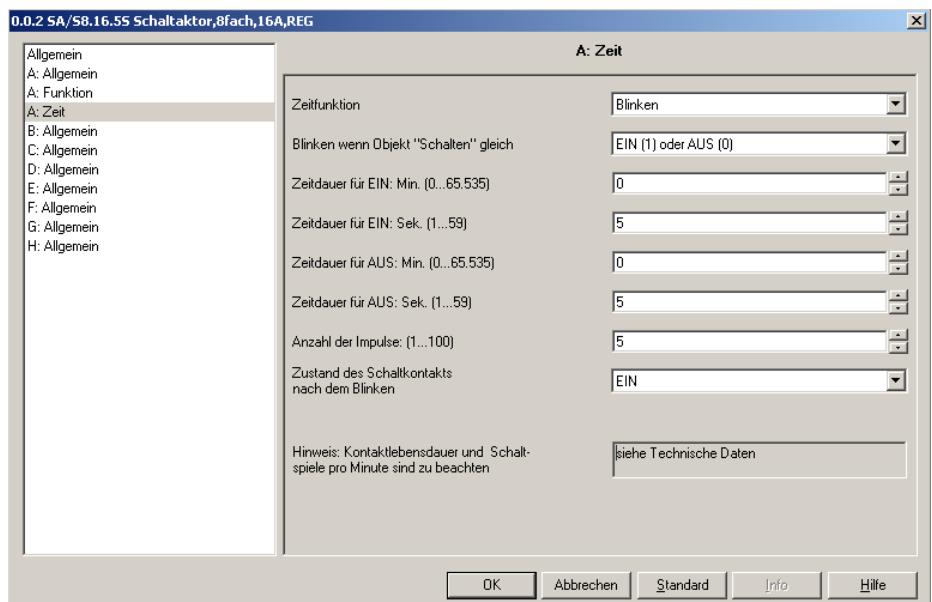
Hier wird eingestellt, um welche Zeit das Ausschalten nach einem Ausschaltbefehl verzögert wird. Die Zeit kann mit Minuten und Sekunden (siehe nächsten Parameter) eingegeben werden.

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. 22:** Parameterfenster "X: Zeit" - Blinken

Bei aktivierter Blinkfunktion fängt der Ausgang an zu blinken, sobald der parametrierte Wert auf dem Objekt „Schalten“ empfangen wird. Die Blinkperiode ist über die parametrierte 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. Staus 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 Schaltkontakte 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"

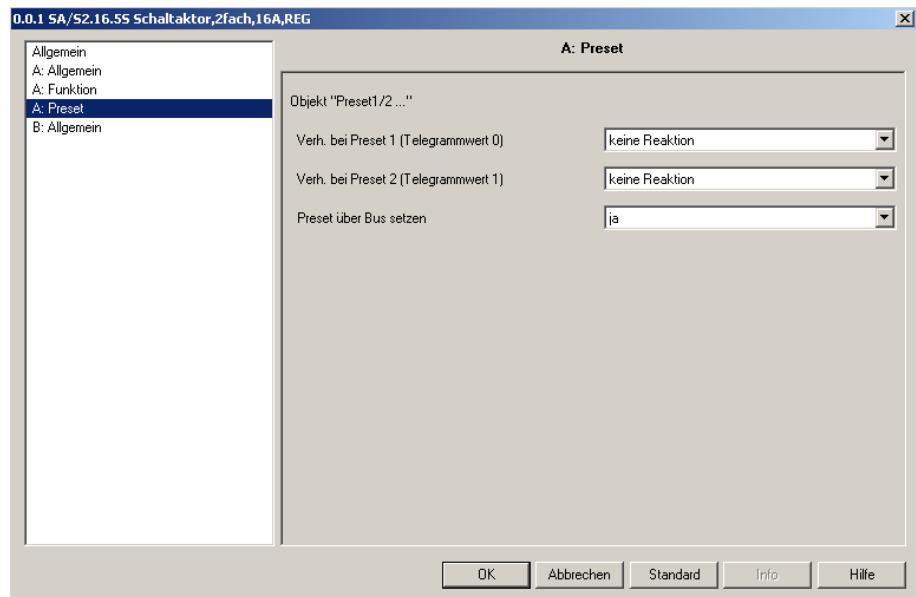


Abb. 23: Parameterfenster "X: Preset"

Die Preset-Funktion wird auf der Parameterseite "X: Funktion" freigegeben und dient zum Aufrufen eines parametrierten 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

parametrierten Wert von Preset 2 wieder herstellen

Die Option "alten Zustand vor Preset 2 wieder herstellen" hat folgende Wirkung: Beim ersten Aufruf von Preset 2 wird der momentane Schaltzustand des Relais gespeichert. Dieser gespeicherte Wert bleibt so lange erhalten, bis er durch Aufruf von Preset 1 wieder hergestellt wird. Bei einem erneuten Aufruf von Preset 2 wird der Schaltzustand neu gespeichert.

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 "parametrierten Wert vor Preset 2 wieder herstellen" setzt den Preset 2 auf den parametrierten Wert zurück. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Preset über den Bus speicherbar ist.

Die Option „keine Reaktion“ bewirkt dass bei einem Presetaufruf keine Schalthandlung ausgeführt wird. Der Preset wird ignoriert. Ebenfalls wird der Preset bei einer Speicherung über den Bus ignoriert. D.h. es wird kein Wert gespeichert, der Preset bleibt inaktiv.

**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"

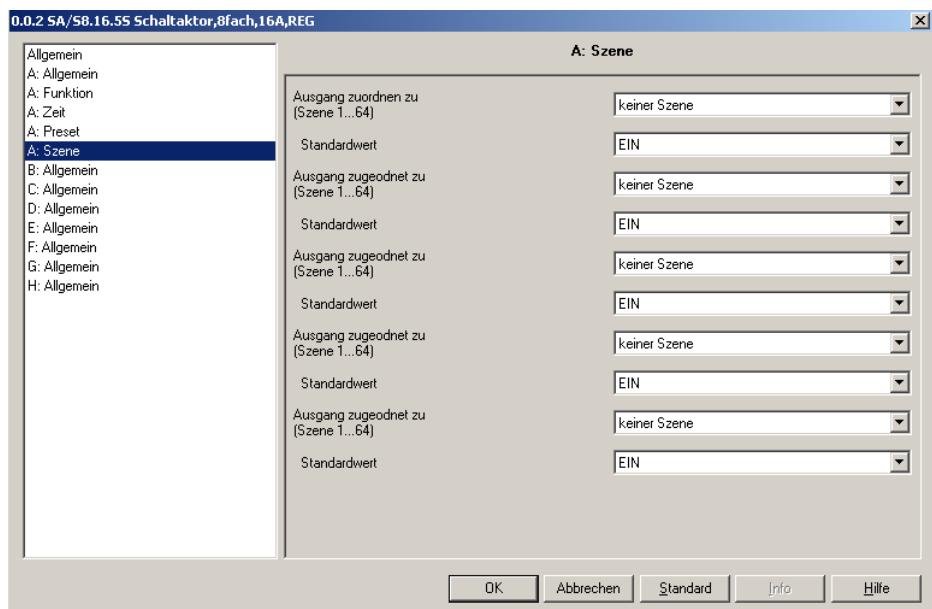


Abb. 24: Parameterfenster "X: Szene"

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 parametrierten Wert zu verändern. Nach einem Ausfall der Busspannung gehen die gespeicherten Szenenwerte verloren. Bei Busspannungswiederkehr werden die in der ETS parametrierte 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"

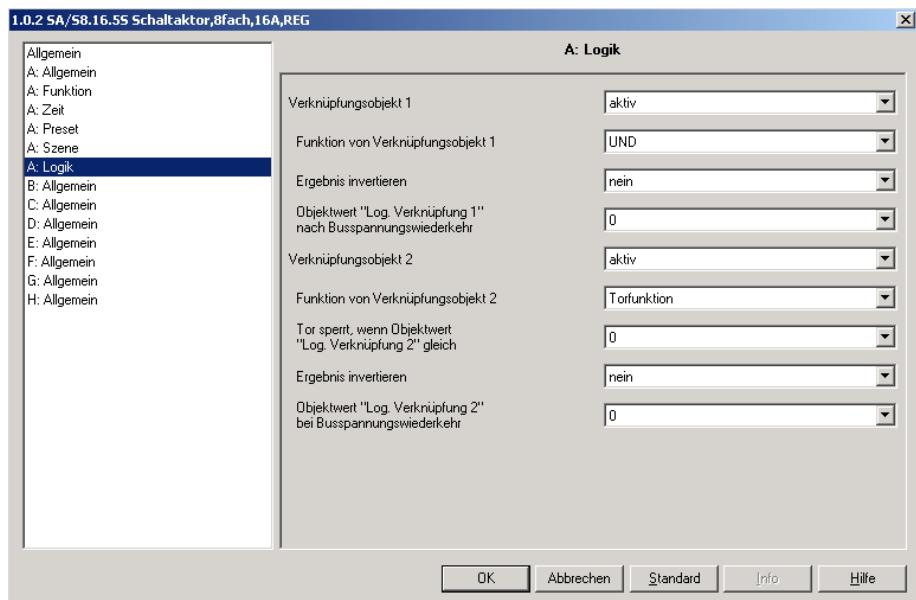


Abb. 25: Parameterfenster "X: Logik"

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 "Verknüpfungsobjekts x" (x = 1, 2)

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

Optionen: **inaktiv**  
aktiv

#### Parameter "Funktion von Verknüpfungsobjekts x" (x = 1, 2)

Hier wird die logische Funktion des Objekts "Log. Verknüpfung x" mit dem "Verknüpfungsobjekts x" festgelegt. Es sind alle 3 Standardoperationen (AND, OR, XOR) 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 Objekt-Werten 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"

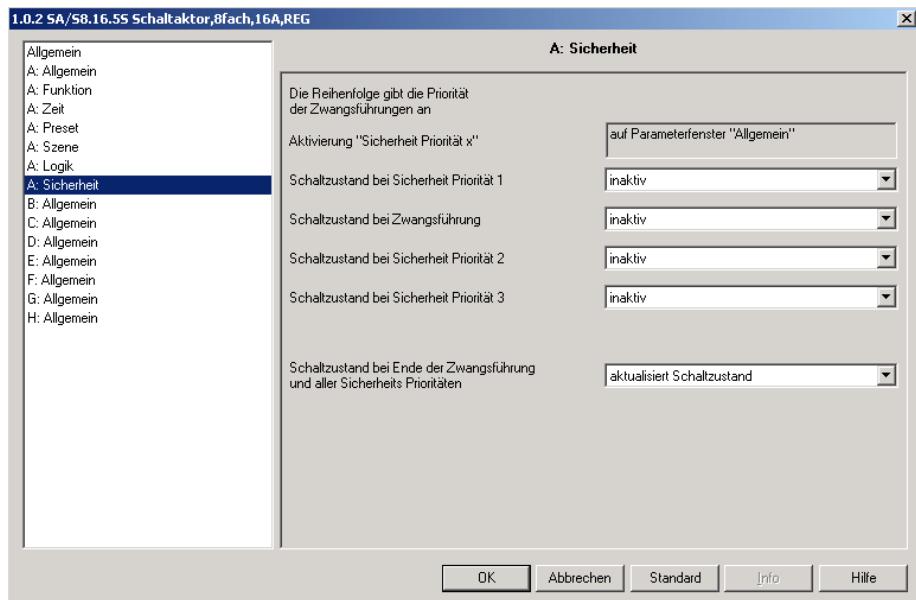


Abb. 26: Parameterfenster "X: Sicherheit"

Dieses Parameterfenster wird unter "X: Funktion" freigegeben.

Die Zwangsführung (ein 1-Bit- oder 2-Bit-Objekt pro Ausgang) bzw. Sicherheitspriorität (drei unabhängige 1-Bit-Objekt 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 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 Objekt angesteuert werden.
1	0	1	Frei	
2	1	0	Zwang-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	Zwang-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" parametriert.

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" parametriert.

**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" parametriert 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"

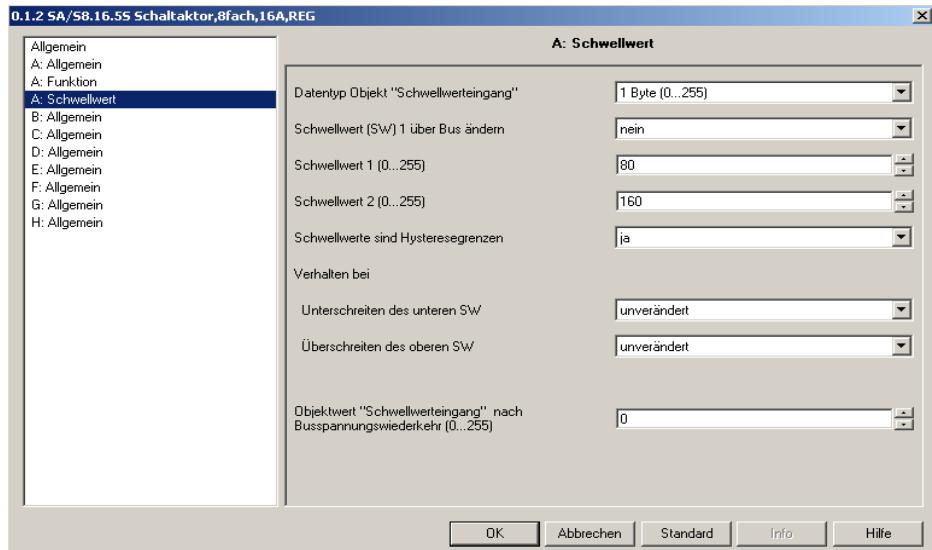


Abb. 27: Parameterfenster "X: Schwellwert"

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-Zählerwert 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 parametrierten Schwellwert durchgeführt, wobei der letzte im Betrieb erkannte Schwellwertstatus zu Grunde gelegt wird. Sollte vor dem Busausfall noch kein Schwellwertstatus vorliegen, wird der werkseitig voreingestellte Status ("Hysteresegrenzen unterschritten") angenommen.

### 3.4.1.8 Parameterfenster "X: Stromerkennung"

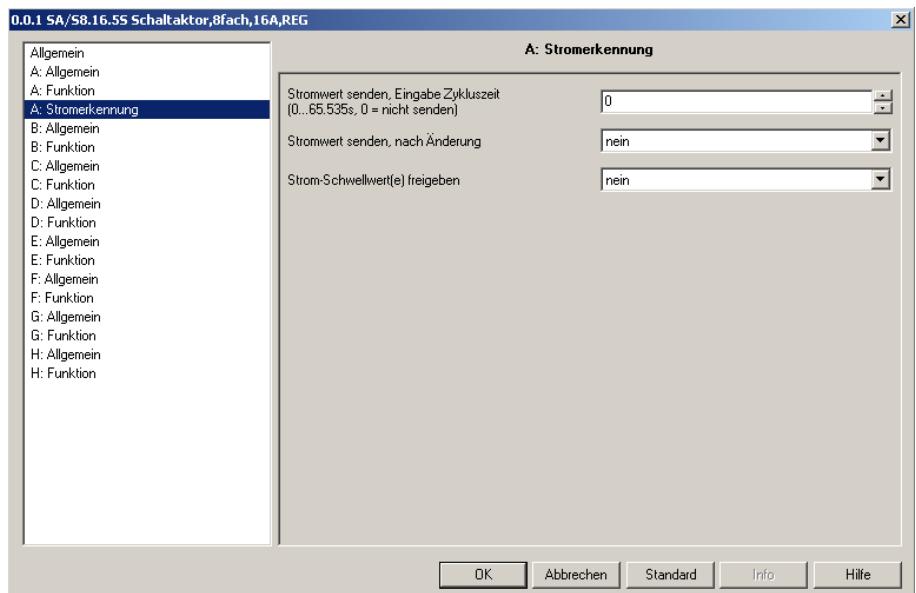


Abb. 28: Parameterfenster "X: Stromerkennung"

Dieses Parameterfenster "X: Stromerkennung" ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Funktion" der Parameter "Funktion Stromerkennung freigeben" auf "ja" eingestellt ist. Die Stromerkennung ist bei beiden Betriebsarten: **"Schaltaktor"** und **"Heizungsaktor"** sichtbar.

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 (SA/S x.y.zS) sichtbar. Das Kommunikationsobjekt "Stromwert" ist immer dann sichtbar, wenn die Stromerkennung aktiv ist. Technische Einzelheiten zur Stromerkennung siehe Abschnitt 2.8. und Anwendungsbeschreibungen in Abschnitt 4.1.

Mit dem Kommunikationsobjekt „Stromwert“ kann der erkannte Stromwert als mA-Wert auf dem EIB / KNX übertragen werden. Es handelt sich um einen 2-Byte-Zähler (EIS 10, DPT7.012, 1mA pro Digit). Es ist zu beachten, dass der Stromerkennungsbereich für Ströme zwischen 100mA und 20A 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**, 50mA, 100mA, 200mA, 500mA, 1A, 2A, 5A.

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 2.8.

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 1A gewählt wurde, wird ein Stromwert erst dann gesendet, wenn der Laststrom z.B. von null ausgehend 1A überschreitet. Dies bedeutet, dass kein Stromwert gesendet (angezeigt) wird, wenn ein Strom von 0,9A fließt. Andersherum kann auch ein Stromwert angezeigt (gesendet) werden, obwohl kein Strom fließt. Ausgehend von 1,5A wird der Strom auf null abgesenkt. Ein Stromwert von 0,5A wird auf den Bus gesendet. Da zum Stromwert null nicht erneut eine Stromwertänderung von 1A stattfindet wird kein neuer Wert auf den Bus gesendet. Der letzte gesendete und angezeigte Wert ist 0,5A.

Diese Ungenauigkeiten können verhindert werden, wenn zusätzlich die Funktion "zyklischen Stromwert senden" aktiviert wurde oder eine ausreichend kleine Stromänderung gewählt wird.

**Parameter "Schwellwert(e) freigeben"**

Optionen: **nein**

**ja**

Mit diesem Parameter wird ausgewählt ob Schwellwerte für erkannte Ströme verwendet werden sollen. Im Folgenden können bis zu zwei Strom-Schwellwerte freigegeben werden.

Mit der Einstellung „nein“ wird kein Strom-Schwellwert verwendet.

Die Einstellung „ja“ gibt zunächst einen Stromschwellwert mit entsprechender Parametriermöglichkeit und Kommunikationsobjekt „Status Stromschwellwert 1“ frei. Es ergibt sich das folgende Parameterfenster.

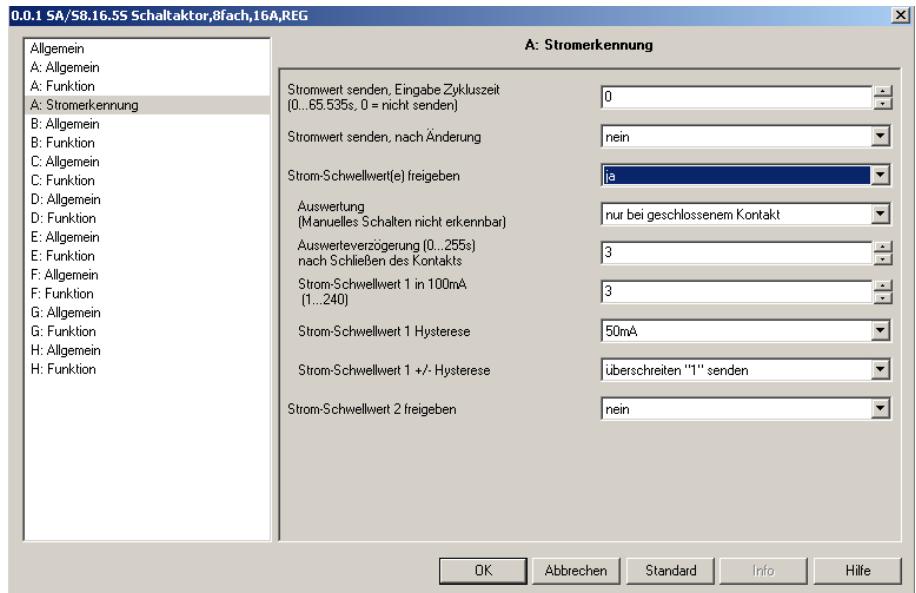


Abb. 29: Parameterfenster "X: Stromerkennung - Stromschwellwert"

#### Parameter "Auswertung"

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Strom-Schwellwert(e) freigeben“ mit „ja“ eingestellt ist.

Die Erfassung des Stromwertes erfolgt entsprechend der parametrierten Kontaktstellung ("immer", "nur bei geschlossenem Kontakt", "nur bei offenen Kontakt"). Liegt eine andere Kontaktstellung, als parametriert im Ausgang des SA/Ss vor, wird der Stromwert nicht erfasst und auch nicht ausgewertet. Ebenfalls wird der Stromwert während der parametrierbaren Auswerteverzögerung nicht erfasst, wodurch während dieser Zeitspanne auch kein Vergleich mit dem Sollwert durchgeführt wird. Nach Abschluss der Auswerteverzögerung wird der aktuelle Stromwert erfasst und mit dem Schwellwert verglichen. Der Status des Stromschwellwerts wird nur versendet, wenn sich eine Änderung des Status gegenüber dem vorherigen Statuswert ergeben hat.

Ist z.B. „nur bei geschlossenem Kontakt“ ausgewählt, wird nur bei geschlossenem Kontakt der Strom erfasst, mit dem Schwellwert verglichen und bei Änderung gesendet. Wenn der Kontakt geöffnet ist erfolgt keine Stromerfassung und somit keine Auswertung. Voraussetzung ist, dass das Öffnen des Kontakts durch einen Schaltbefehl über den KNX ausgelöst wurde. Ein manuelles Schalten wird nicht erkannt. In diesem Fall geht der SA/S von einem Leitungsbruch oder Fehler des Verbrauchers aus. Die Stromerfassung wird weiter durchgeführt, der erkannte Stromwert mit dem Schwellwert verglichen und der Status bei Änderung gesendet.

War der Schwellwert vor dem Öffnen des Kontaktes unterschritten und ist er auch nach dem erneuten Schließen des Kontaktes unterschritten, wird die Information „Schwellwert unterschritten“ nicht erneut gesendet, da sich der Status nicht geändert hat.

Ist „immer“ ausgewählt wird der Strom unabhängig von der Kontaktstellung erfasst und ständig mit dem Schwellwert verglichen. Der Status des Schwellwerts wird jedoch nur dann gesendet, wenn sich der Status ändert.

Beispiel: Der Kontakt des SA/S ist geschlossen und der angeschlossene Verbraucher fällt aus. Die Unterschreitung des Schwellwerts wird erkannt und der geänderte Status gesendet. Anschließend wird der Kontakt des SA/S geöffnet. Der Stromfluss ist Null und der Schwellwert ist immer noch unterschritten. Da sich der Status des Schwellwerts nicht verändert hat wird

dieser nicht erneut gesendet. Erst beim nächsten überschreiten des Sollwert wird der neue Status gesendet.

Optionen: immer

**nur bei geschlossenem Kontakt**

Nur bei geöffnetem Kontakt

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden, bei welcher Kontaktstellung die Informationen „Schwellwert unterschritten“ bzw. „Schwellwert überschritten“ gesendet werden.

Die Einstellung „immer“ bewirkt, dass bei jeder Kontaktstellung ein Über- oder Unterschreiten des eingestellten Schwellwertes erkannt wird. Wenn sich der Status ändert, wird dieser auf den KNX gesendet. Dies hat zur Folge, dass bei einem bewusst über den EIB/KNX geöffnet Kontakt (Stromfluss unterbrochen), immer eine Strom-Schwellwertunterschreitung (als Fehler) erkannt, allerdings nur bei einer Statusänderung gesendet wird.

Die Einstellung „nur bei geschlossenem Kontakt“ bewirkt, dass ein Über- oder Unterschreiten des eingestellten Schwellwertes nur dann ausgewertet wird, wenn der Kontakt geschlossen ist. Dies hat zur Folge, dass bei einem bewussten Schalten und damit verbundenen Stromflussunterbrechung keine Strom-Schwellwertunterschreitung (Fehler) erkannt wird. Voraussetzung für die Korrekte Auswertung ist, dass der Kontakt durch eine Schalthandlung über den EIB / KNX geschlossen wird. Ein manuelles Schalten wird nicht erkannt die Strom-Schwellwertauswertung wird nicht unterbrochen. und wird als Leitungsunterbrechung bzw. Verbraucherausfall interpretiert. Die Auswertung erfolgt nach der im Parameter „Auswerteverzögerung (0...255s) nach Schließen des Kontakts“ eingestellten Zeit.

Die Einstellung „nur bei geöffnetem Kontakt“ hat die Wirkung, dass nur bei geöffnetem Kontakt der Stromschwellwert ausgewertet wird. Hierdurch kann z.B. sofort erkannt werden, wenn ein ausgeschalteter Kontakt unerlaubt wieder manuell eingeschaltet wird. Die Auswertung erfolgt nach ca. 1 Sekunden nach dem Öffnen des Kontakts. Diese Zeit ist systembedingt fest vorgegeben und kann nicht beeinflusst werden.

Die Überwachung erfolgt nicht nur einmal nach dem Kontaktwechsel sondern ständig (ca. 1 Sekunden).

#### **Parameter „Auswerteverzögerung (0...255s) nach Schließen des Kontakts“**

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Strom-Schwellwert(e) freigeben“ mit „ja“ eingestellt ist.

Optionen: 0...3..255

Die Eingabe erfolgt in Sekunden. Die Option „0“ hat die Wirkung, dass die Stromschwellwerte unmittelbar nach dem Kontaktwechsel ausgewertet werden. Durch diese Zeit kann sichergestellt werden, dass kurzzeitig auftretende Anlaufströme oder Stromspitzen durch den Schaltvorgang nicht zu einer ungewollten Strom-Schwellwert-Meldung kommt. Es handelt sich hierbei um eine Ausblendung von Messwerten. Nach Ablauf dieser Zeit wird nur dann der Schwellwertstatus über das Objekt „Status Stromschwellwert“ gesendet, wenn sich dieser geändert hat.

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

Um einen ständig wechselnden Schwellwertzustand zu vermeiden besitzen die Schwellwerte der Stromerkennung eine Hysteresefunktion. 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 Hystereseschwellwert 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 parametriert.

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.

Das Senden des Status erfolgt frühestens nach der Auswerteverzögerung und nur dann wenn sich der Status geändert hat.

**Parameter "Schwellwert 2 freigeben"**

Optionen: **nein**

ja

Mit der Einstellung „nein“ wird kein zweiter Strom-Schwellwert freigegeben.

Die Einstellung „ja“ gibt einen zweiten Strom-Schwellwert mit entsprechender Parametriermöglichkeit und Kommunikationsobjekt „Status Stromschwellwert 2“ frei. Für den Strom-Schwellwert 2 gelten die gleiche Auswerteverzögerung und Auswerteeigenschaft wie für den Strom-Schwellwert 1. Ansonsten sind die Schwellwerte unabhängig voneinander.

### 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	<b>In Betrieb</b>	<b>Allgemein</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.002</b>	<b>K, L, Ü</b>

Um die Anwesenheit des Schaltaktors auf dem EIB / KNX regelmäßig zu überprüfen, kann ein Überwachungstelegramm zyklisch auf den Bus gesendet werden. Das Kommunikationsobjekt ist immer sichtbar.

Telegammwert "1": Status

1	<b>Sicherheit Priorität 1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.005</b>	<b>K, S, Akt</b>
---	-------------------------------	------------------	------------------------------------	----------------------

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

Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebe Objekt "Sicherheit Priorität 1" für die zweite Sicherheitspriorität.

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

Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebe Objekt "Sicherheit Priorität 1" für die dritte Sicherheitspriorität.

4...9	<b>Frei</b>	<b>Nicht belegt</b>		
-------	-------------	---------------------	--	--

**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		
10... <sup>1)</sup> 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" parametriert 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

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 231	<b>Dauer-EIN</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.001</b>	<b>K, S</b>

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) neu zu aktualisieren.

Dauer-EIN schaltet nur EIN und „überdeckt“ die anderen Funktionen. Dies bedeutet, dass die anderen Funktionen (z.B. Treppenlichtzeit, Pumpen usw.) im Hintergrund weiter laufen, aber keine Wirkung auslösen. Nach dem Ende von Dauer-EIN stellt sich der Schaltzustand ein, der sich ohne Dauer-EIN ergeben hätte. Für die Treppenlichtfunktion ist das Verhalten nach Dauer-EIN im Parameterfenster "X: Zeit" parametrierbar.

Dieses Objekt kann z.B. verwendet werden, um dem Hausmeister für Wartungs- oder Putzaktionen ein ständiges EIN zu ermöglichen.

12... <sup>1)</sup> 232	<b>Zeitfunktion sperren</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.003</b>	<b>K, S</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------	------------------------------------	-------------

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Funktion" die Zeitfunktion freigegeben 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.

Telegewert "1" bewirkt das Sperren der Zeitfunktion  
Telegewert "0" bewirkt die Freigabe der Zeitfunktion

Bei gesperrter Zeitfunktion ist nur ein Schalten ohne Verzögerung möglich.

Die Kontaktstellung zum Zeitpunkt des Sperrens und Entsperrens bleibt bestehen und wird erst beim nächsten Schaltbefehl auf das Objekt "Schalten" (Nr. 10) verändert.

13... <sup>1)</sup> 233	<b>Treppenlicht Zeitdauer</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>2-Byte (EIS 10) DPT 7.005</b>	<b>K, L, S</b>
----------------------------	-------------------------------	------------------	--------------------------------------	----------------

Dieses Objekt ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Zeit" der Parameter "Treppenlicht Zeitdauer über Objekt "Treppenlicht Zeitdauer" ändern" gleich "ja" gewählt wird.

Über dieses Objekt kann die Treppenlichtzeit eingestellt werden. Die Zeit wird in Sekunden angegeben. Nach Busspannungswiederkehr wird der Objektwert durch den parametrierten Wert eingestellt und der über den Bus eingestellte Wert überschrieben.

14... <sup>1)</sup> 244	<b>Telegr. Treppenlicht vorwarnen</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.005</b>	<b>K, Ü</b>
----------------------------	---------------------------------------	------------------	------------------------------------	-------------

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.

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 235	<b>Preset 1/2 aufrufen</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.022</b>	<b>K, S</b>

Mit diesem Objekt wird ein gespeicherter Schaltzustand aufgerufen. Wird an dieses Objekt der Wert "0" gesendet wird der parametrierte bzw. gespeicherte Schalterzustand von "Preset1" aufgerufen. Entsprechend hat der Wert "1" zur Folge, dass der parametrierte Schaltzustand von "Preset 2" aufgerufen wird.

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 parametrierten Wert vor Preset 2 zurückgesetzt wird (sinnvoll, wenn Preset 2 speicherbar ist).

16... <sup>1)</sup> 236	<b>Preset 1/2 setzen</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.022</b>	<b>K, S</b>
----------------------------	--------------------------	------------------	------------------------------------	-------------

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.

Beispiel siehe Abschnitt 4.2.4.

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 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 Schlüsseltabelle des 8-Bit-Szenen-Telegramms siehe Anlage A2

Ein Beispiel einer 8-Bit Szene ist im Kapitel "Anwendung und Planung" 4.2.5 beschrieben

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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	<b>Log. Verknüpfung 1</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.002</b>	<b>K, L</b>

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.

Zuerst wird das Schaltobjekt mit dem Objekt "Log. Verknüpfung 1" verknüpft. Das Ergebnis hieraus wird mit Objekt "Log. Verknüpfung 2" verknüpft.

Ein Beispiel mit Funktionsdiagramm ist im Abschnitt 4.2.3 zu finden.

19... <sup>1)</sup> 239	<b>Log. Verknüpfung 2</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.002</b>	<b>K, L</b>
----------------------------	---------------------------	------------------	------------------------------------	-------------

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.

Ein Beispiel mit Funktionsdiagramm ist im Abschnitt 4.2.3 zu finden.

Für die SA/S-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 23x (x = 8 u. 9).

**Tabelle 25** Kommunikationsobjekte Verknüpfung / Logik

**Funktion: Sicherheit, Zwangsführung, zyklisch Überwachen**

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

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

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
20... <sup>1)</sup> 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 parametrierte 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.

20... <sup>1)</sup> 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. Gegebenenfalls wird die Kontaktstellung eingestellt, die sich durch die aktive Sicherheitspriorität ergibt. Fall keine Sicherheit Priorität aktiv ist wird die Kontaktstellung eingestellt die im Parameterfenster "X: Sicherheit" mit dem Parameter "Schaltzustand nach Ende der Zwangsführung und aller Sicherheits Prioritäten" parametriert ist.

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 241	<b>Schwellwerteingang</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Byte (EIS 6) 2-Byte (EIS 10) DPT 5.010 DPT 7.001</b>	<b>K, S</b>

Das Objekt wird freigegeben, 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.

Überschreitet der Objektwert eine im Parameterfenster "X: Schwellwert" parametrierte Schwelle kann eine Schalthandlung ausgeführt werden.

22... <sup>1)</sup> 242	<b>Schwellwert 1 ändern</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Byte (EIS 6) 2-Byte (EIS 10) DPT 5.010 DPT 7.001</b>	<b>K, S</b>
----------------------------	-----------------------------	------------------	---	-------------

Über das Objekt "Schwellwert 1 ändern" kann der "Schwellwert 1" über den Bus geändert werden. Dieses Objekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster "X: Schwellwert" der Parameter "Schwellwert (SW) 1 über Bus ändern" aktiviert ist. In Abhängigkeit vom Schwellwert 1 kann das Objekt "Schwellwert 1 ändern" ein 1-Byte oder 2-Byte Objekt sein.

23	<b>Frei</b>	<b>Nicht belegt</b>		
24				

<sup>1)</sup> Für die SA/S-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 4x bis 24x.

**Tabelle 27** Kommunikationsobjekte Schwellwert

**Funktion: Stromerkennung**

Nummer	Name	Funktion	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
25	Ausgang A	Kontakt Überwachung	1 bit	K	-	-	Ü	-	
26	Ausgang A	Stromwert	2 Byte	K	L	-	Ü	-	
27	Ausgang A	Status Strom-Schwellwert 1	1 bit	K	-	-	Ü	-	
28	Ausgang A	Status Strom-Schwellwert 2	1 bit	K	-	-	Ü	-	
<b>25...<sup>1)</sup> 245</b>	<b>Kontaküberwachung</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, L, Ü</b>				

Über dieses Objekt wird der Kontaktzustand beim offenen Kontakt angezeigt.

Das Objekt hat den Wert „1“ (Kontaktfehler), wenn bei einem über den EIB veranlassten Öffnen des Kontakts ein Strom erkannt wird. In diesem Fall liegt eine Kontaktverschweißung vor oder es hat ein manuelles EIN-Schalten vorgelegen, der einen Stromfluss über den Kontakt verursacht. Das Objekt nimmt den Wert „0“ an, wenn bei offenem Kontakt kein Strom erkannt wird.

Die Auswertung ob ein Strom fließt erfolgt nach ca. 1 Sekunden des Kontaktöffnens. Der Strom wird sicher erkannt, wenn ein messbarer Strom (ca. 100mA) fließt. Voraussetzung für eine korrekte Auswertung ist ein Schalten über den EIB.

<b>26...<sup>1)</sup> 246</b>	<b>Stromwert</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>2-Byte (EIS 10) DTP 7.012</b>	<b>K, L, Ü</b>
-----------------------------------	------------------	------------------	--------------------------------------	----------------

Über dieses Objekt kann der aktuelle erkannte Stromwert auf dem EIB / KNX gesendet werden. Das Objekt "Stromwert" wird freigegeben, wenn im Parameterfenster "X: Funktion" die Funktion "Stromerkennung" aktiviert ist. Der Stromwert wird als 2-Byte Zählerwert dargestellt. 1 Digit entspricht 1mA. Angaben zur Genauigkeit des Stromwertes siehe Abschnitt 2.8.

<b>27...<sup>1)</sup> 247</b>	<b>Status Strom-Schwellwert1</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, L, Ü</b>
-----------------------------------	----------------------------------	------------------	------------------------------------	----------------

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). Der Status wird nur bei Änderung gesendet. Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung".

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

<b>28...<sup>1)</sup> 248</b>	<b>Status Strom-Schwellwert2</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, L, Ü</b>
-----------------------------------	----------------------------------	------------------	------------------------------------	----------------

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). Der Status wird nur bei Änderung gesendet. Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung".

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

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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
<b>29...<sup>1)</sup> 249</b>	<b>Telegr. Status Schalten</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.001</b>	<b>K, Ü</b>				

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.

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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 ansteuerten, 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 so genannten 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 SA/S 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 SA/S-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 SA/S-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

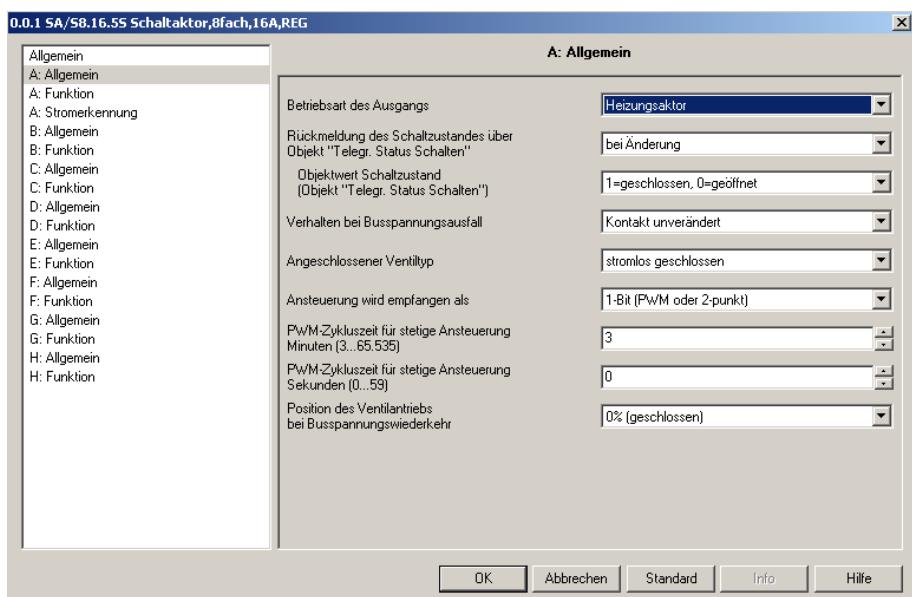


Abb. 30: Parameterfenster "X: Allgemein" - Heizungsaktor

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 "Rückmeldung des Schaltzustandes über Objekt "Telegr. Status Schalten""

Mit diesem Parameter wird das Objekt "Telegr. Status Schalten" freigegeben. Es enthält die Information über den aktuellen Schaltzustand / Kontaktposition.

Optionen: **nein**  
 bei Änderung  
 immer

Mit der Einstellung „nein“ wird der Objektwert immer aktualisiert, jedoch nicht gesendet. Die Einstellung „immer“ bewirkt, dass der Schaltstatus aktualisiert und immer gesendet wird, auch wenn keine Statusänderung vorliegt. Das Senden wird ausgelöst wenn über die Objekte "Stellwert" oder „Spülung auslösen“ ein Telegramm empfangen wird.

Mit der Einstellung „bei Änderung“ wird nur dann ein Statustelegramm gesendet, wenn sich der Objektwert „Telegr. Status Schalten“ ändert. Hierdurch kann die Buslast gerade bei Schaltaktoren mit mehreren Ausgängen stark beeinflusst werden.

Der gesendete Statuswert ist über den Parameter „Objektwert Schaltzustand (Objekt „Telegr. Status Schalten“) parametrierbar.

Die Kontaktstellung kann sich aus einer Reihe von Prioritäten und Verknüpfungen ergeben (siehe Diagramm im Abschnitt 4.3.1).



Die Kontaktstellung kann nur richtig ausgewertet werden, wenn die Schaltvorgänge über den EIB / KNX erfolgen. Der SA/S kann zwischen einem manuellen Schalten und einem Leitungsbruch oder Gerätefehler nicht unterscheiden.

#### Parameter "Objektwert Schaltzustand (Objekt "Telegr. Status Schalten")"

Optionen: „1“ geschlossen „0“ geöffnet  
„0“ geschlossen „1“ geöffnet

Mit der Einstellung „1“ geschlossen, „0“ geöffnet“ wird bei geschlossenen Kontakt der Wert „1“ und bei geöffneten Kontakt der Wert „0“ in das Objekt „Telegr. Status Schalten“ geschrieben. Eine invertierte Anzeige ist durch die Einstellung „0“ geschlossen, „1“ geöffnet“ möglich.

Die Reaktion des Ventils ist abhängig, von der Stellung des Schaltaktor-Relais und dem Ventiltyp (stromlos offen oder geschlossen).

#### 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 (0%) Ventil.

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 "Angeschlossener 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 PMW" 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 Störungsfall, 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 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...10...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 „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 parametrierten 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 parametrierte Wert verwendet.

## 3.5.1.2 Parameterfenster

## "X: Funktion" - Heizungsaktor

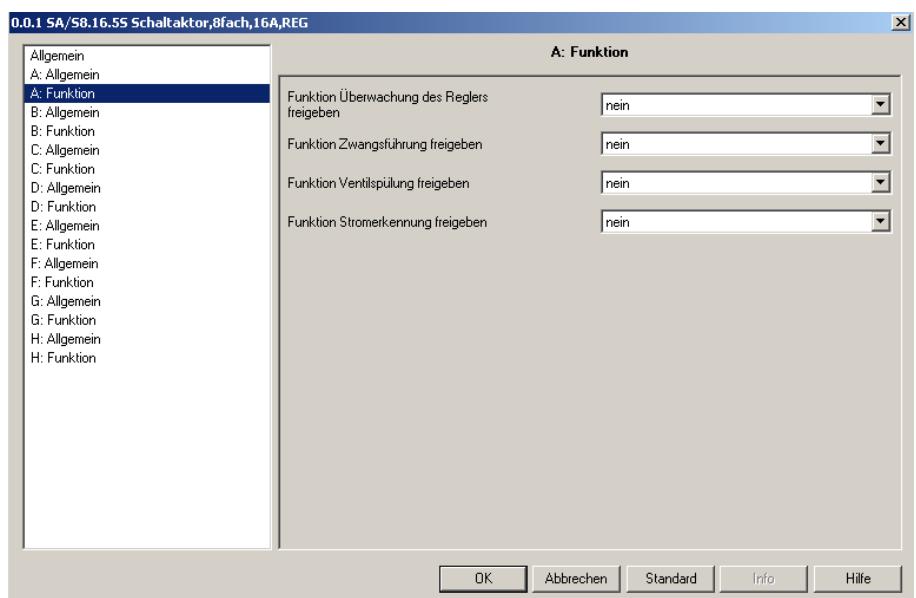


Abb. 31: Parameterfenster "X: Funktion" - Heizungsaktor

**Parameter "Funktion Überwachung des Reglers freigeben"**

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 "Telegr. Störung RTR" ist im Parameterfenster "X: Überwachung" freizugeben.

**Parameter "Funktion Zwangsführung freigeben"**

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 freigeben"**

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 "Telegr. Status Ventilspülung" freigegeben.

**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

Dieser Parameter gibt die Funktion "Stromerkennung" frei. Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung" des Ausgangs X. Gleichzeitig wird das Kommunikationsobjekt „Kontakt Überwachung“ freigegeben.

Dieser Parameter und Funktionen sind nur bei den Schaltaktoren mit Stromerkennung sichtbar. Die Aktoren mit integrierter Stromerkennung sind durch das "S" am Ende der Typbezeichnung zu erkennen (z.B. SA/S 2.16.5S).

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

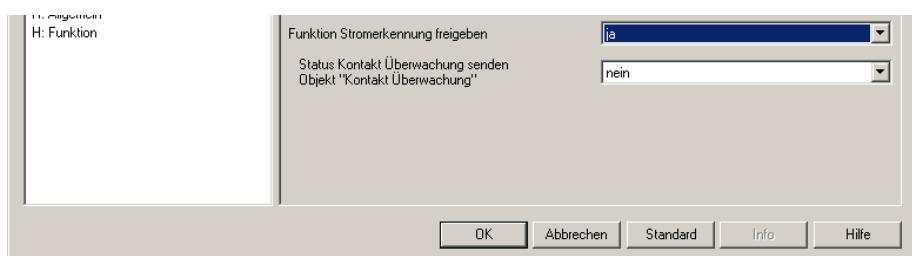


Abb. 18: Parameterfenster "X: Funktion" - Schaltaktor

**Parameter "Status Kontakt Überwachung senden Objekt „Kontakt Überwachung“"**

Optionen: **nein**  
Bei Änderung  
immer

Durch diesen Parameter kann das Sendeverhalten des Objektwertes des Kommunikationsobjekts „Kontakt Überwachung“ parametriert werden.

Mit der Einstellung „nein“ wird der Objektwert immer aktualisiert, jedoch nicht gesendet.

Die Einstellung „immer“ bewirkt, dass der Schaltstatus aktualisiert und immer dann gesendet wird, wenn eine Statusänderung vorliegt oder der Kontakt geöffnet werden soll und nicht schon offen ist. Beim schließen des Kontakts wird kein Wert gesendet. Erst beim nächsten öffnen wird der zurückgesetzte Status gesendet.

Mit der Einstellung „bei Änderung“ wird nur dann ein Telegramm gesendet, wenn sich der Objektwert „Kontakt Überwachung“ ändert. Hierdurch kann die Buslast gerade bei Schaltaktoren mit mehreren Ausgängen stark beeinflusst werden.

Über das Objekt „Kontakt Überwachung“ wird ein Kontaktfehler angezeigt. Ein Fehler (Objektwert „1“) wird angezeigt wenn bei geöffnetem Kontakt ein Strom von ca. 100mA (Toleranzen sind zu berücksichtigen) erkannt wird.



Die Kontaktstellung kann nur richtig ausgewertet werden, wenn die Schaltvorgänge über den EIB / KNX erfolgen. Der SA/S kann zwischen einem manuellen Schalten und einem Leitungsbruch oder Gerätefehler nicht unterscheiden.

### 3.5.1.3 Parameterfenster "Überwachung"

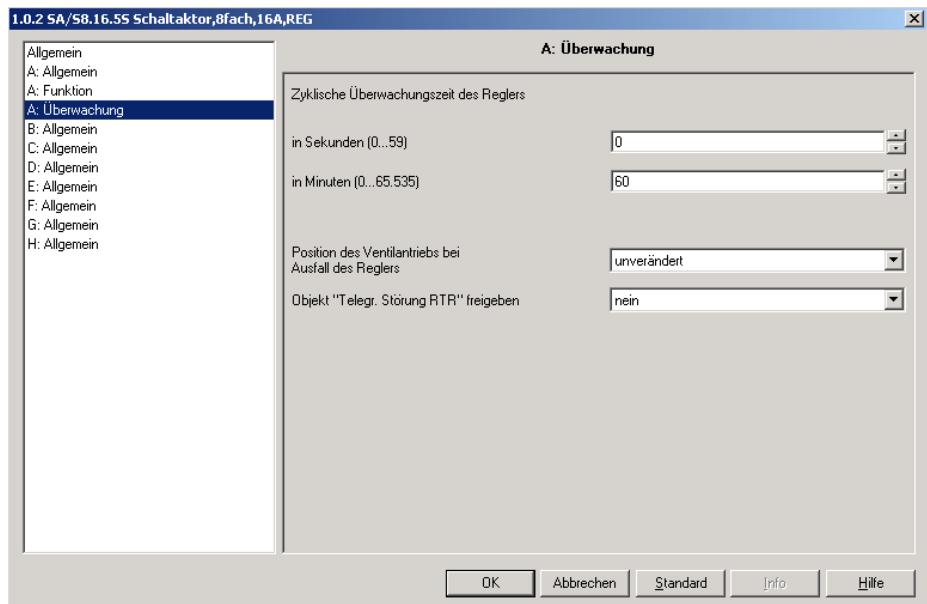


Abb. 32: Parameterfenster "X: Überwachung"

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 aufeinander folgender 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"

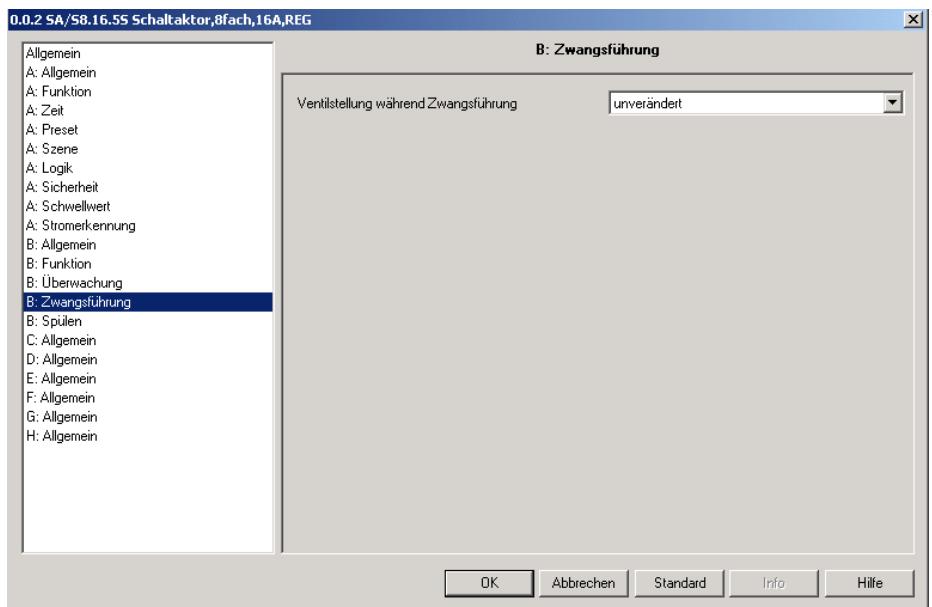


Abb. 33: Parameterfenster "X: Zwangsführung"

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“

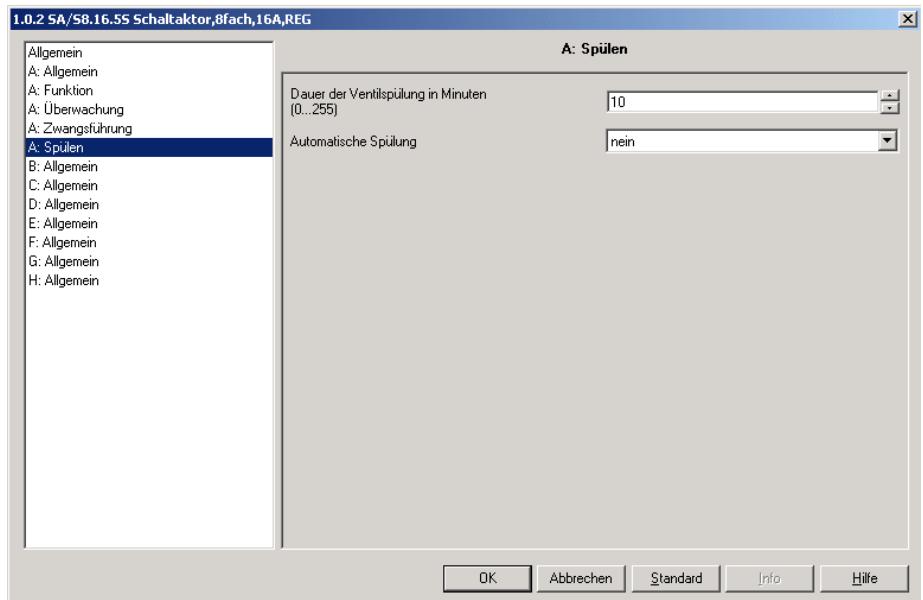


Abb. 34: Parameterfenster "X: Spülen"

Regelmäßiges Spülen eines Heizungs-Stellventils kann Ablagerungen im Ventilbereich 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 Zeitzähler 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.

### 3.5.1.6 Parameterfenster "X: Stromerkennung"

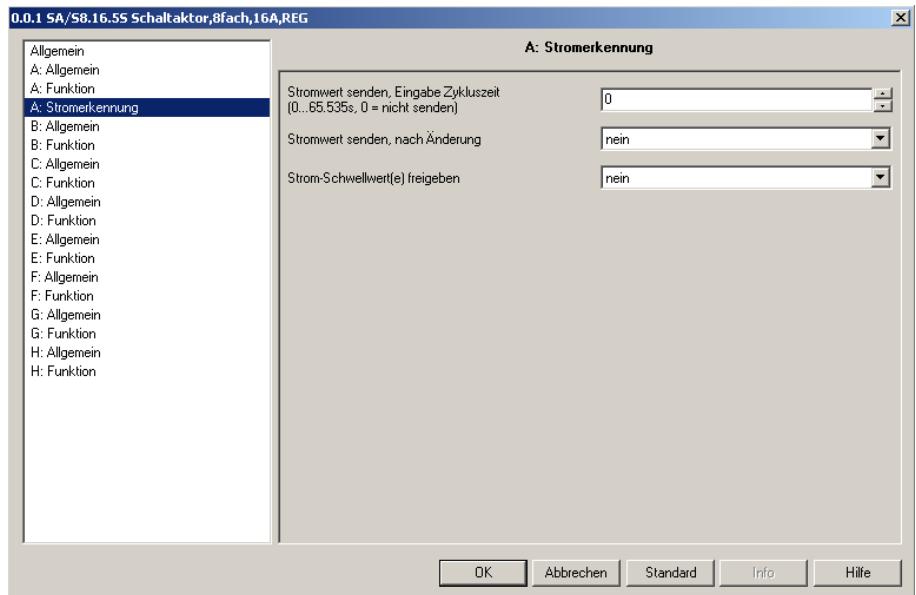


Abb. 35: Parameterfenster "X: Stromerkennung"

Dieses Parameterfenster "X: Stromerkennung" ist sichtbar, wenn im Parameterfenster "X: Funktion" der Parameter "Funktion Stromerkennung freigeben" auf "ja" eingestellt ist. Die Stromerkennung ist bei beiden Betriebsarten: **"Schaltaktor"** und **"Heizungsaktor"** sichtbar. Die Beschreibung dieses Parameterfensters ist im Kapitel 3.4.18 zu finden.

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 (SA/S x.y.zS) sichtbar. Das Kommunikationsobjekt "Stromwert" ist immer dann sichtbar, wenn die Stromerkennung aktiv ist. Technische Einzelheiten zur Stromerkennung siehe Abschnitt 2.8. Anwendungsbeschreibung siehe Abschnitt 4.1.

Mit dem Kommunikationsobjekt „Stromwert“ kann der erkannte Stromwert als mA-Wert auf dem EIB / KNX übertragen werden. Es handelt sich um einen 2-Byte-Zählpunkt (EIS 10, DPT7.01, 1mA pro Digit). Es ist zu beachten, dass der Stromerkennungsbereich für Ströme zwischen 100mA und 20A ausgelegt ist.

### 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	
<hr/>									
Nr.	Funktion	Objektname		Datentyp	Flags				
0	<b>In Betrieb</b>	<b>Allgemein</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.002</b>	<b>K, L, Ü</b>				
<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 immer sichtbar.</p> <p>Telegrammwert "1": Status</p>									
1	<b>Sicherheit Priorität 1</b>	<b>Allgemein</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.005</b>	<b>K, S, Akt</b>				
<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 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 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	<b>Sicherheit Priorität 2</b>	<b>Allgemein</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.005</b>	<b>K, S, Akt</b>				
<p>Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebe Objekt "Sicherheit Priorität 1" für ein zweites Sicherheitspriorität.</p>									
3	<b>Sicherheit Priorität 3</b>	<b>Allgemein</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DPT 1.005</b>	<b>K, S, Akt</b>				
<p>Dieses Kommunikationsobjekt hat die gleiche Funktion wie das zuvor beschriebe Objekt "Priorität 1" für ein drittes Sicherheitspriorität.</p>									
<hr/>									
4...9	<b>Frei</b>	<b>Nicht belegt</b>							

**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... <sup>1)</sup> 230	Schalten	Ausgang X		1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S					
<p><b>Objekt "Schalten": 1-Bit (EIS1):</b> 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>Telegammwert: "0" Ventil schließt "1" Ventil öffnet</p>										
10... <sup>1)</sup> 230	Stellwert (PWM)	Ausgang X		1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S					
<p><b>Objekt "Stellwert (PWM)": 1-Byte (EIS6):</b> 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>Telegammwert "0" Ventil geschlossen "255" Ventil vollständig geöffnet</p>										
11... <sup>1)</sup> 231	Ventilspülung auslösen	Ausgang X		1-Bit (EIS 1) DPT 1.001	K, S					
<p><b>Objekt "Ventilspülung auslösen": 1-Bit (EIS1):</b> 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>Telegammwert "1" Ventilspülung starten "0" Ventilspülung beendet</p>										
12... <sup>1)</sup> 232	Telegr. Status Ventilspülung	Ausgang X		1-Bit (EIS 1) DPT 1.002	K, Ü					
<p><b>Objekt "Telegr. Status Ventilspülung": 1-Bit (EIS1):</b> Dieses Objekt zeigt an, dass die Ventilspülung aktiv oder inaktiv ist.</p> <p>Telegammwert "0" Ventilspülung ist nicht aktiv "1" Ventilspülung ist aktiv</p>										

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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... <sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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	Beschreibung
15	Teleg. Status Heizen	Ausgang A	1 Byte	K	-	-	Ü	-		

Nummer	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Beschreibung
15	Telear, Status Heizen	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-		

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
15... <sup>1)</sup> 235	Teleg. Status Heizen	Ausgang X	1-Byte (EIS 6) DPT 5.010	K, S

**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 parametriert ist. Über das Objekt wird der aktuelle Regelwert des Ausgangs gesendet.

Telegrammwert 1-Byte Regelwert

<b>15...<sup>1)</sup></b>	<b>Teigr. Status Heizen</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1)</b>	<b>K, S</b>
235			<b>DPT 1.001</b>	

**Objekt „Teigr. Relaisstatus“: 1-Bit (EIS1):** Dieses Objekt ist sichtbar, wenn in der Betriebsart "Heizungskator" im Parameterfenster "X: Allgemein" der Parameter "Ansteuerung" wird empfangen als "1-Byte (stetig)" ausgewählt wurde und die Rückmeldung des Regelwertes als 1-Bit Wert parametriert ist. Es meldet den digitalen Regelwert des Ausgangs. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Bei der Parametrierung "0% = "0" sonst "1" (1-Bit)" gilt

Bei der Parametrierung "0% = "1" sonst "0" (1-Bit)" gilt

16...25 bis 236 245	Frei	Nicht belegt		
---------------------------	------	--------------	--	--

<sup>1)</sup> Für die SA/S-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 3x bis 23x und 4x bis 24x

**Tabelle 34** Kommunikationsobjekte Statusobjekt Regelwert

**Funktion: Stromerkennung**

Nummer	Name	Funktion	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
25	Ausgang A	Kontakt Überwachung	1 bit	K	-	-	Ü	-	
26	Ausgang A	Stromwert	2 Byte	K	L	-	Ü	-	
27	Ausgang A	Status Strom-Schwellwert 1	1 bit	K	-	-	Ü	-	
28	Ausgang A	Status Strom-Schwellwert 2	1 bit	K	-	-	Ü	-	
<b>25...<sup>1)</sup> 245</b>	<b>Status Kontaküberwachung</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, Ü</b>				
Über dieses Objekt wird der Kontaktzustand in Abhängigkeit vom über den EIB / KNX gesendeten Schalthandlung angezeigt.									
Das Objekt hat den Wert „0“ (kein Fehler), wenn bei einem über den EIB verursachten öffnen des Kontakt kein Strom fließt. Der Wert „1“ (Kontaktfehler) wird angenommen, wenn der Kontakt durch eine Schalthandlung über den geöffnet wird und trotzdem ein Strom erkannt wird (Kontaktverschweißer) oder wenn der Kontakt geschlossen ist aber kein Strom fließt.									
Die Auswertung ob ein Strom fließt oder nicht erfolgt im Eingeschwungenzustand ca. 2 Sekunden nach der Schalthandlung. Der Strom wird sicher erkannt, wenn dieser größer 100mA ist.									
<b>26...<sup>1)</sup> 246</b>	<b>Stromwert</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>2-Byte (EIS 10) DTP 7.012</b>	<b>K, L, Ü</b>				
Über dieses Objekt kann der aktuelle erkannte Stromwert auf dem EIB / KNX gesendet werden. Das Objekt "Stromwert" wird freigegeben, wenn im Parameterfenster "X: Allgemein" die Funktion "Stromerkennung" aktiviert ist. Der Stromwert wird als 2-Byte Zählerwert dargestellt. 1 Digit entspricht 1mA. Angaben zur Genauigkeit des Stromwertes siehe Abschnitt 2.8.									
<b>27...<sup>1)</sup> 247</b>	<b>Status Strom-Schwellwert1</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, Ü</b>				
Über dieses Objekt wird eine "1" (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert 1 plus "Hysteres Schwellwert 1" überschreitet. Wird der Schwellwert 1 minus "Hysteres Schwellwert 1" nicht überschritten, hat der Objektwert den Wert "0" (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung".									
Die genaue Funktion der Stromschwellwert Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschrieben.									
<b>28...<sup>1)</sup> 248</b>	<b>Status Strom-Schwellwert2</b>	<b>Ausgang X</b>		<b>1-Bit (EIS 1) DTP 1.002</b>	<b>K, Ü</b>				
Über dieses Objekt wird eine "1" (parametrierbar) gesendet, wenn der Stromwert den Schwellwert 2 plus "Hysteres Schwellwert 2" überschreitet. Wird der Schwellwert 2 minus "Hysteres Schwellwert 2" nicht überschritten, hat der Objektwert den Wert "0" (parametrierbar). Die Parametrierung erfolgt im Parameterfenster "X: Stromerkennung".									
Die genaue Funktion der Stromschwellwert Funktion ist im Abschnitt 4.1.1 beschrieben.									

<sup>1)</sup> Für die SA/S-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	Beschreibung
29... 249	Telegr. Status Schalten	Ausgang A	1 bit	K	-	-	Ü	-		

<b>29...<sup>1)</sup></b>	<b>Telegr. Status Schalten</b>	<b>Ausgang X</b>	<b>1-Bit (EIS 1)</b>	<b>K, Ü</b>
<b>249</b>			<b>DPT 1.001</b>	

**Objekt „Telegr. Status Schalten“: 1-Bit (EIS1):** Dieses Objekt ist sichtbar, wenn die Rückmeldung in den Parametereinstellungen aktiviert wird. Es meldet den Status der Kontaktstellung des Ausgangs. Der Objektwert wird bei Änderung gesendet.

Telegrammwert      "0"      ist im Parameterfenster "X: Stromerkennung",  
                           "1"      parametrierbar, ob der offene oder geschlossene  
                           Kontakt durch eine "1" oder "0" dargestellt wird.

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.

Die Reaktion des Ventils ist abhängig, von der Stellung des Schaltaktor-Relais und dem Ventiltyp (stromlos offenes oder geschlossenes).

<sup>1)</sup> Für die SA/S-Ausgänge 2 bis max.12 gelten die entsprechenden Objekte 49 bis 249.

**Tabelle 36** Kommunikationsobjekte Status

## 4 Planung und Anwendung

### 4.1 Stromerkennung

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

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

- Laststromflusserkennung (ab 100mA)
- 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. 25mA. Um einen ständig wechselnden Schwellwertzustand zu vermeiden, besitzen die Schwellwerte der Stromerkennung immer eine Hysteresefunktion. Die Hysteresebreite wird durch den parametrierbaren "Hystereseschwellwert" bestimmt. Zum leichteren Verständnis der Schwellwertfunktion mit seinen Hystereseschwellen dient folgende Abbildung

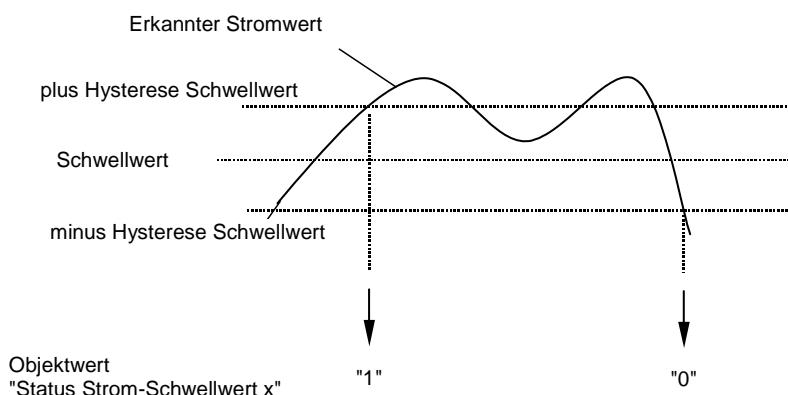


Abb. 36: Stromschwellwert

Bei Überschreitung des oberen Hystereseschwellwerts und bei Unterschreitung des unteren Hystereseschwellwerts 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.

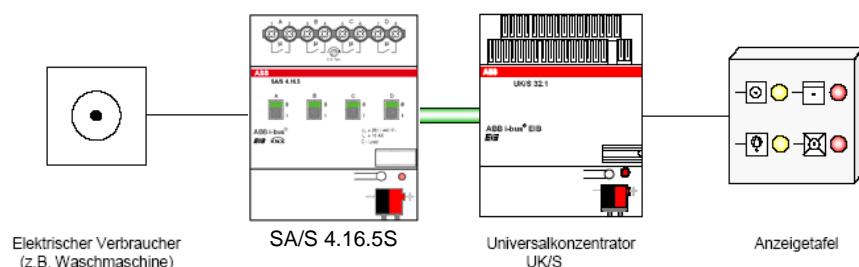


Abb. 37: Anzeige Betriebszustände

#### 4.1.3 Betriebsstunden-erfassung

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

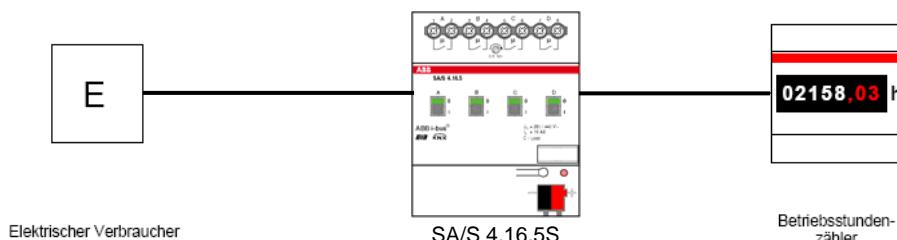


Abb. 38: Betriebsstundenerfassung

#### 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.

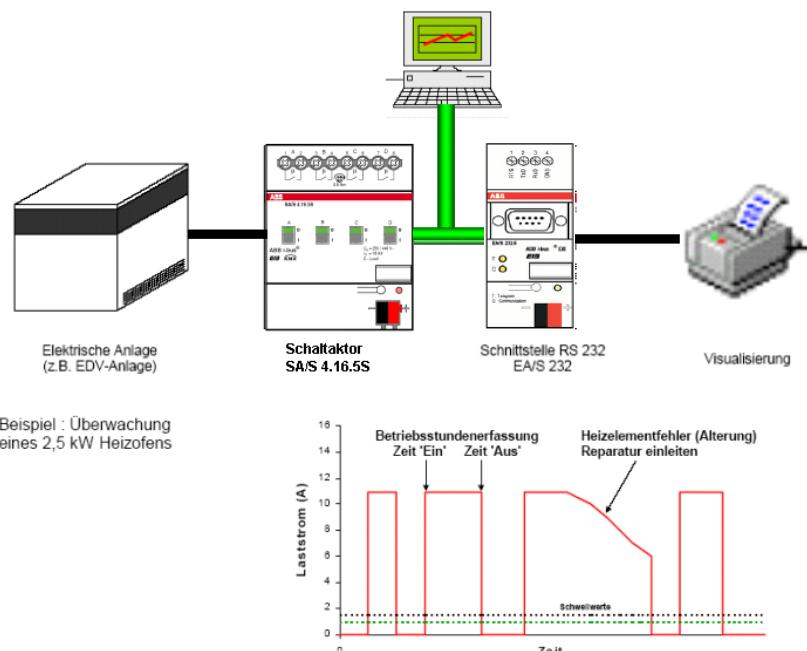


Abb. 39: Trendanalyse

#### 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 einem einfachen LCD Anzeige (z.B. LD/W, Panel) gesendet werden. Einer Weiterverarbeitung oder Anzeige steht nichts mehr im Wege. Hierdurch ist eine Echtzeit-Überwachung oder ein Facility-Management der Installation möglich.

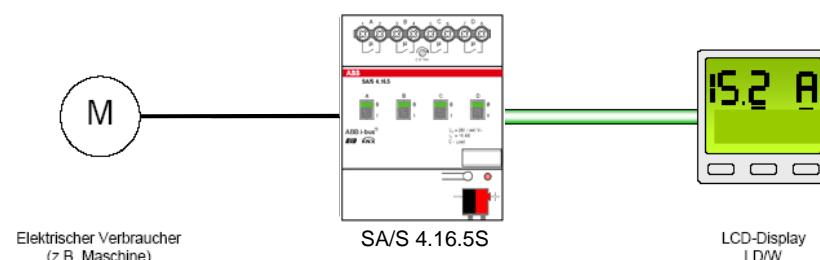


Abb. 40: Stromanzeige

## 4.2 Betriebsart Schaltaktoren

### 4.2.1 Funktionsschaltbild

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

**Objekte Eingang** **Objekt Ausgang**

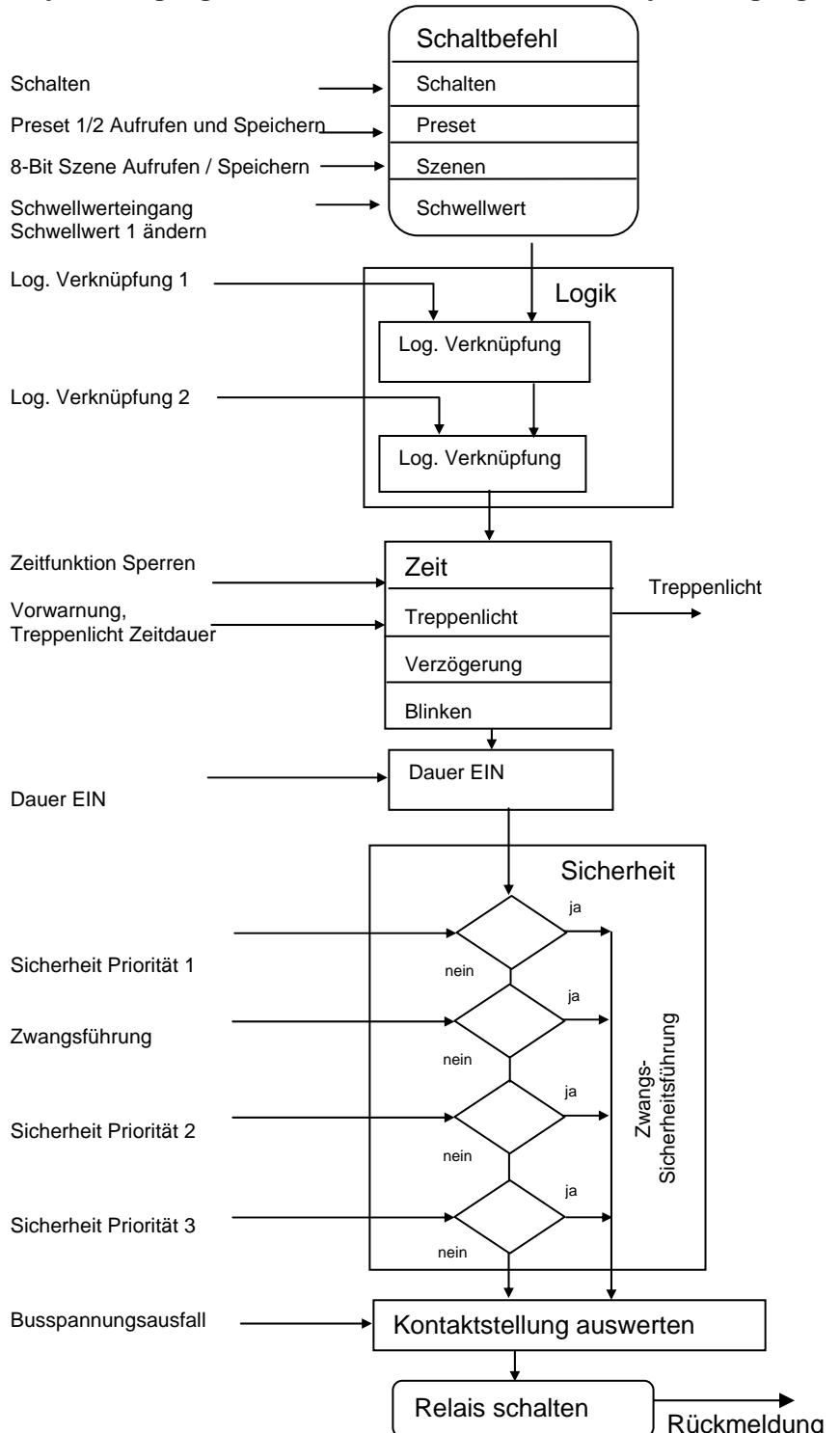


Abb. 41: Funktionsschaltbild Betriebsart Schaltaktor

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 (Nachbetrieb) und 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

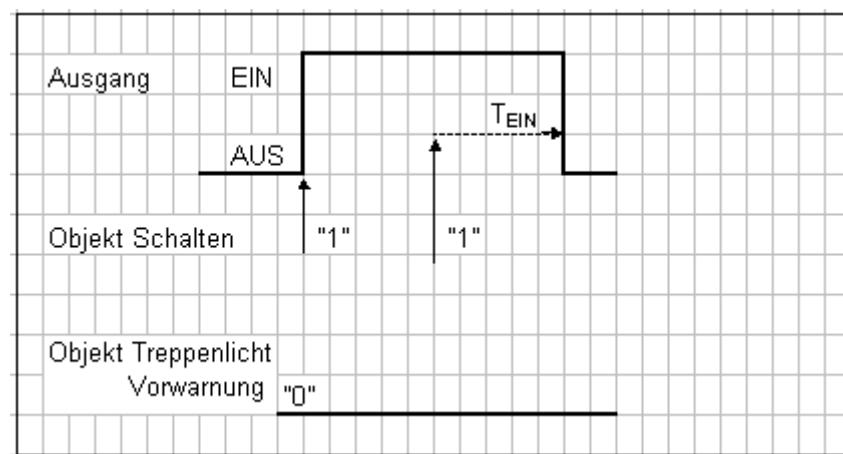


Abb. 42: Diagramm Treppenlichtzeit

Nach Ablauf der Treppenlichtzeit  $T_{EIN}$  schaltet der Ausgang automatisch wieder aus. Bei jedem Telegramm "1" startet die Zeit neu („Retriggerfunktion“), wenn der Parameter „Treppenlicht verlängert sich bei mehrfachen Einschalten (Pumpen)“ im Parameterfenster „X: Zeit“ auf nicht „nein, kein pumpen Möglich“ eingestellt ist.

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.

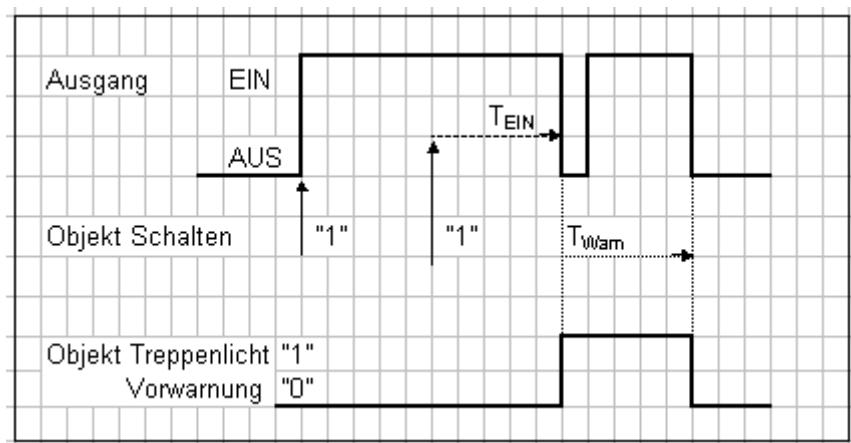


Abb. 43: Diagramm Treppenlichtzeit - Warnfunktion

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" beschrieben 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.

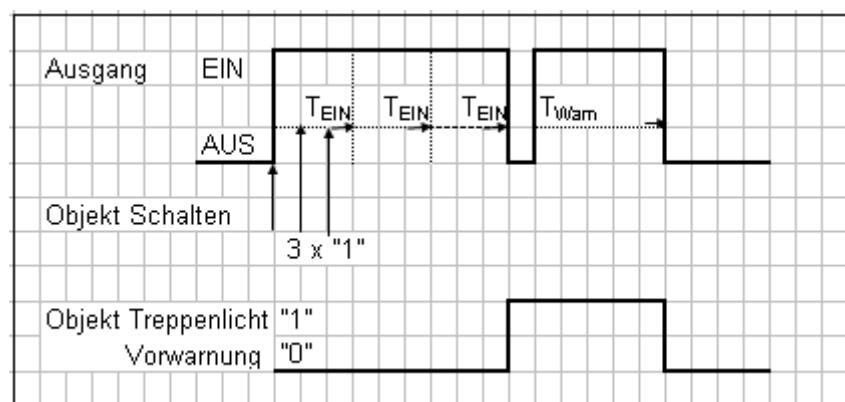


Abb. 44: Diagramm Treppenlichtzeit - Pumpen

Empfängt das Gerät bei eingeschaltetem Treppenlicht einen weiteren Einschaltbefehl, wird die Treppenlichtzeit zur verbleibenden Zeit hinzugezählt. 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.

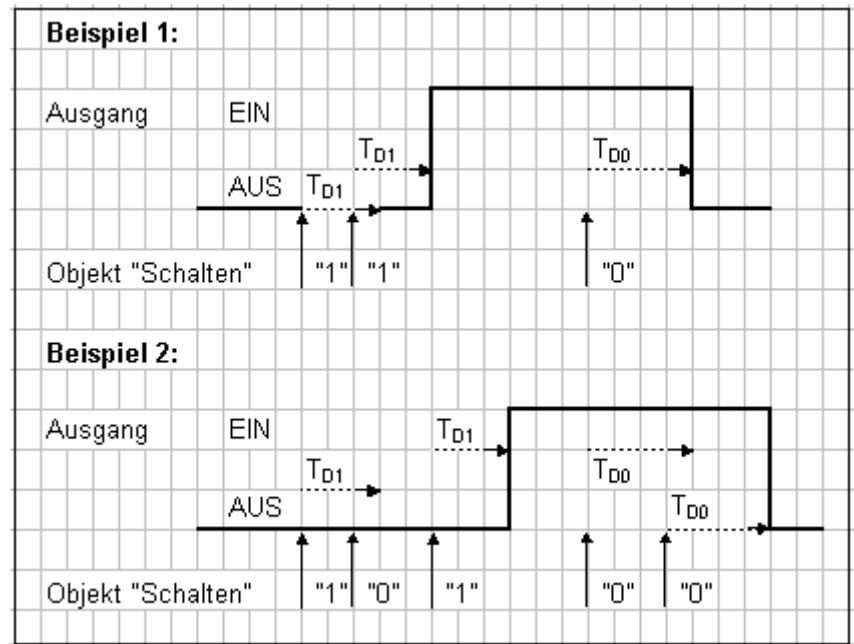


Abb. 45: Diagramm EIN- / Ausschaltverzögerung

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.

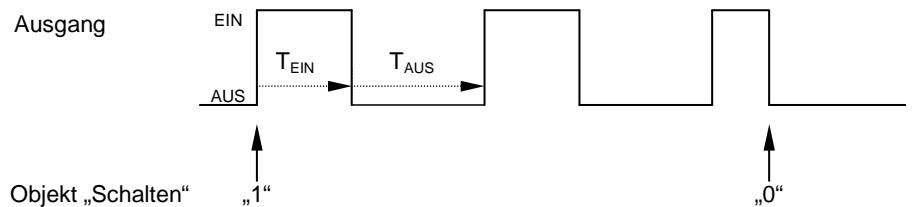


Abb. 46: Diagramm Blinken

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

Hinweis: Die Kontaktlebensdauer der SA/S-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:

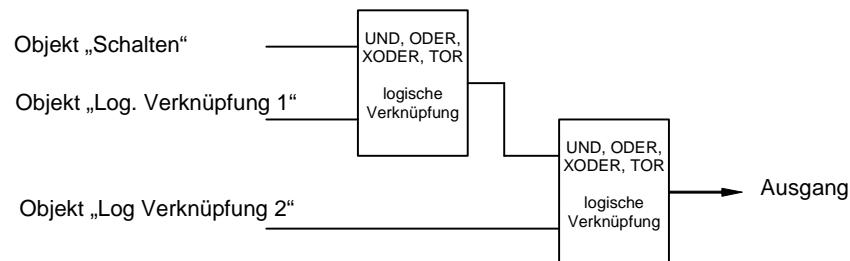


Abb. 47: Funktionsschaltbild Logik

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:

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

Tabelle 37 Logische Funktionen UND, ODER, XODER, Tor

Die Logikfunktion wird bei jedem Empfang eines Objektwertes neu berechnet.

Beispiel Torfunktion:

- Die Torfunktion ist so parametriert, 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

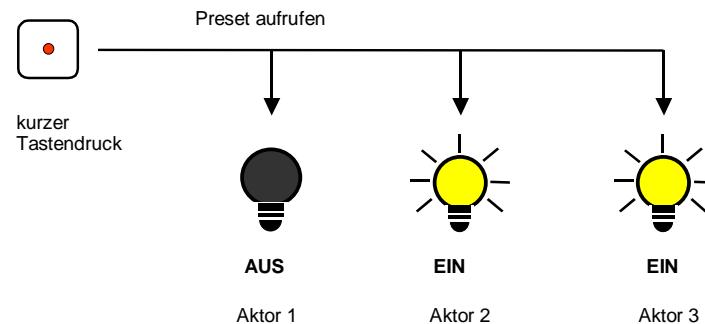


Abb. 48: Lichtszenensteuerung über Presets

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

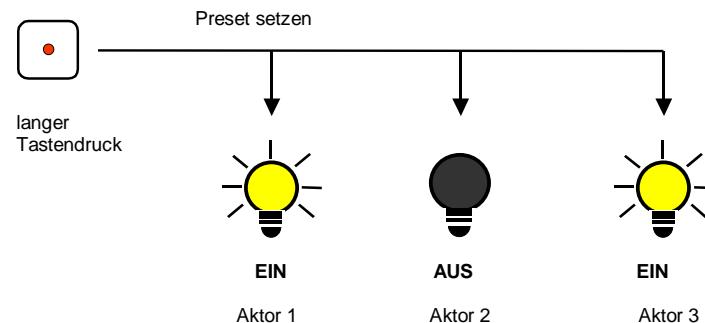


Abb. 49: Den aktuellen Ausgangszustand als neuen Preset-Wert speichern

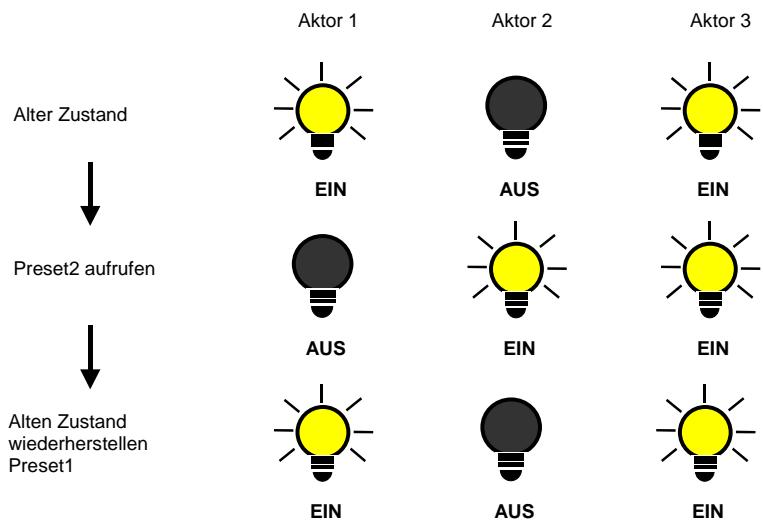
Über das Objekt „Preset 1 / 2 setzen“ wird der aktuelle Schaltzustand als neuer Preset-Wert gespeichert. Dadurch kann der Benutzer z.B. eine Lichtszene anpassen. Über folgende Werte werden die Presets gespeichert:

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 Preset2 gewesen sind. Die folgende Abbildung verdeutlicht dies:



**Abb. 50:** 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

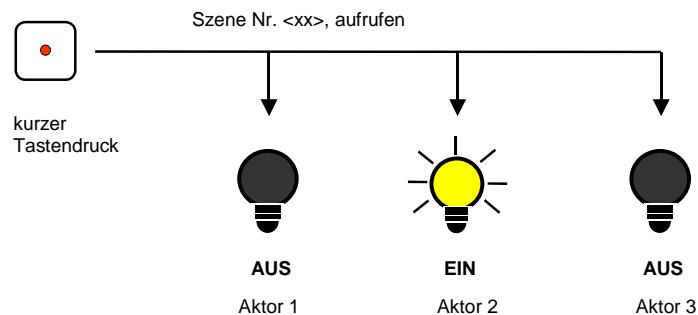


Abb. 51: Szene aufrufen, 8-Bit-Szene

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 parametriert 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 bestimmt 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 (Schlüsseltabelle siehe Anhang A2) sind die folgenden Informationen enthalten.

- Nummer der Szene (1...64)
- Szene aufrufen / Szene speichern

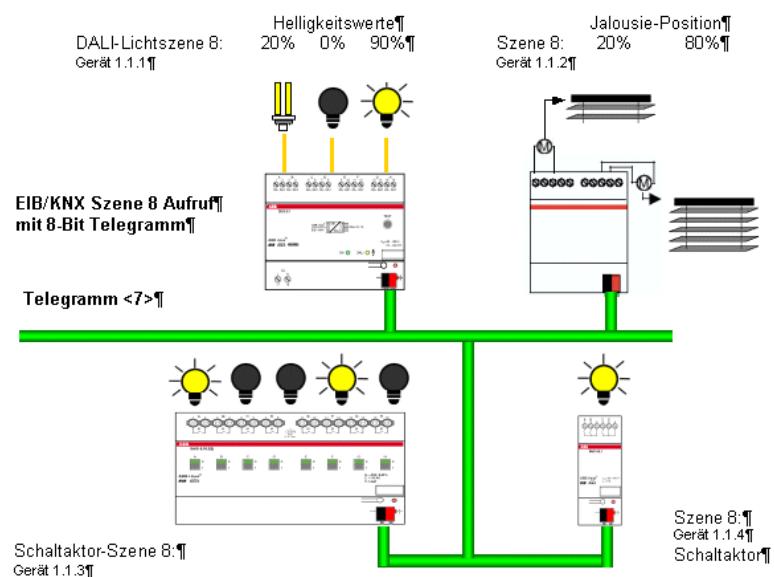


Abb. 52: 8-Bit-Szene Beispiel: Aufruf Szene Nr. 8

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 einem Jalousieaktoren in die Szene eingebunden. Durch einen einziges EIB / KNX Telegramm ist die Szenen aufrufbar. Die Voraussetzung hierfür ist, dass alle Teilnehmer der Szene 8 in ihren Geräten entsprechend parametert sind. Nach dem Empfang des Telegramms schalten die Teilnehmer jeweils ihre Szene mit der Nummer 8 ein. Der Jalousieaktoren 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 Schaltaktor-ausgänge und die Helligkeit der DALI-Teilnehmer jeweils im teilnehmenden Gerät gespeichert und braucht nicht bei jedem Aufruf über den EIB / KNX übertragen werden.

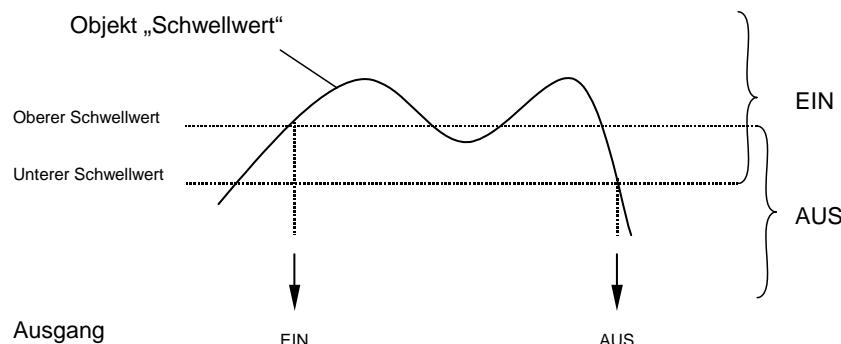


Die Szenen Nummerierung 1 bis 64 wird über den EIB / KNX mit einem Telegrammwert 0 bis 63 aufgerufen. Entsprechende Szenenverschlüsselung siehe Schlüsseltabelle im Anhang A.2

#### 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**



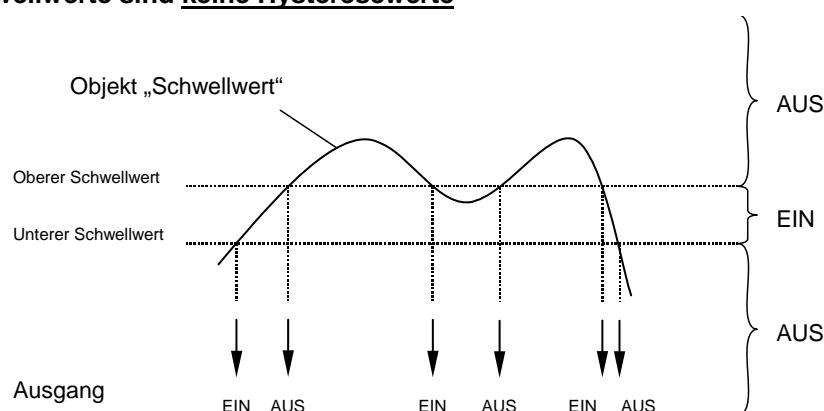
**Abb. 53:** Schwellwerte sind Hysteresewert

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. 54:** 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:

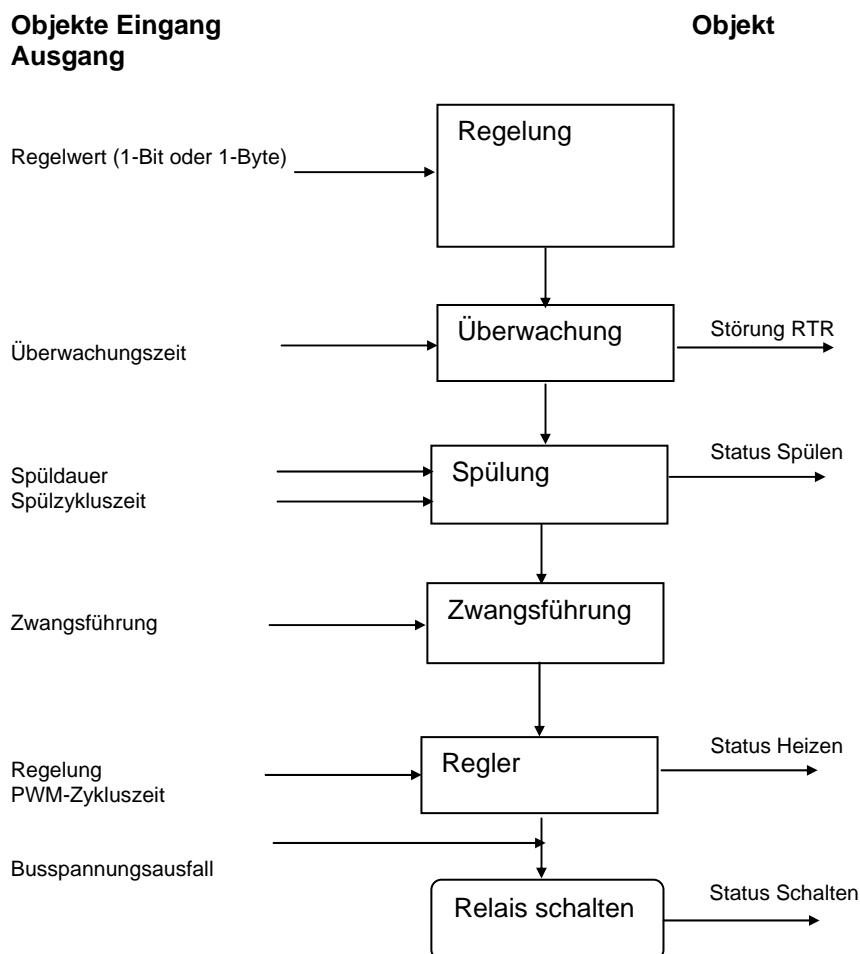


Abb. 55: Funktionsschaltbild - Heizungsaktor

### 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 Hysteresegrenzen verwenden. Der Einsatz dieser Grenzen ändert die Arbeitsweise des Schaltaktors nicht.

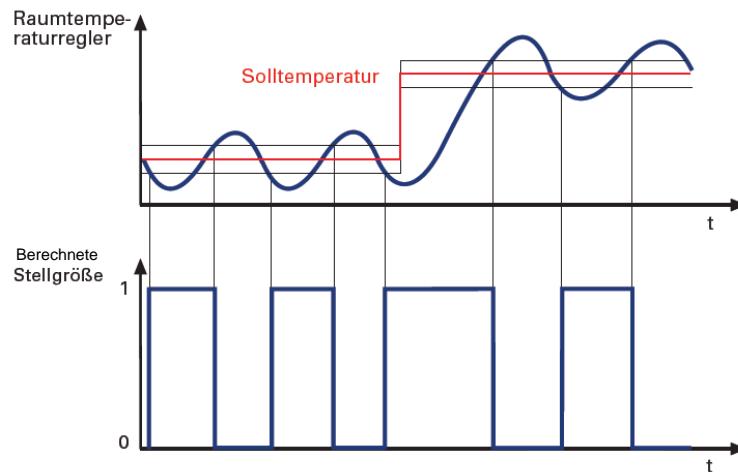


Abb. 56: Diagramm 2-Punkt Regelung

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 er diesen Wert zusammen mit der parametrierten Zykluszeit verwenden und eine PWM-Berechnung durchführen.

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.

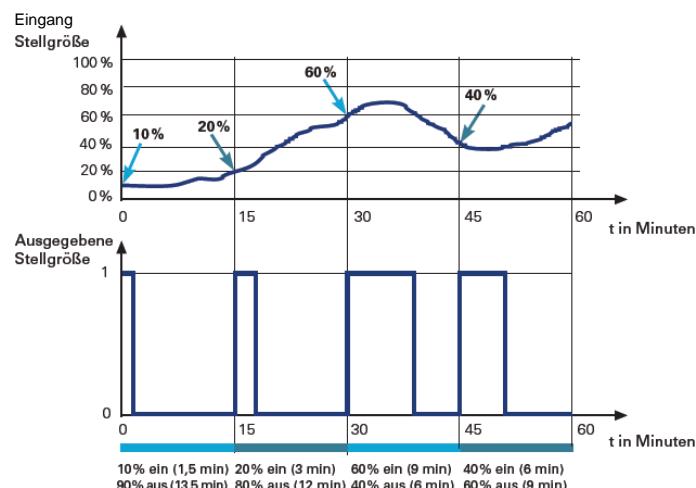


Abb. 57: Diagramm PWM Regelung

### 4.3.4 PWM-Berechnung

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

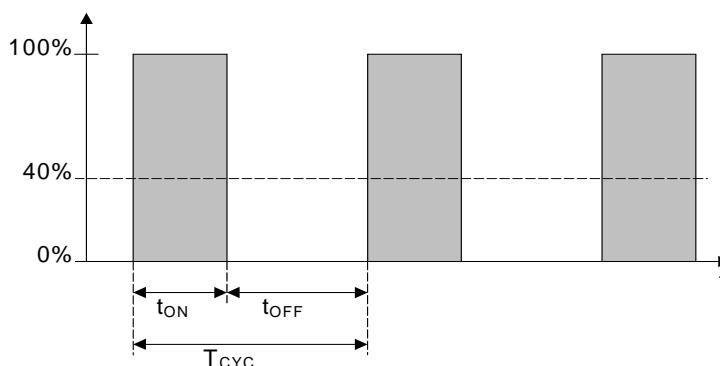


Abb. 58: Diagramm PWM Berechnung

Während der Zeit t<sub>ON</sub> wird das Ventil mit ÖFFNEN angesteuert, während der Zeit t<sub>OFF</sub> mit SCHLIEßen geschlossen. Wegen t<sub>ON</sub> = 0,4 x T<sub>CYC</sub> stellt sich das Ventil bei etwa 40% ein. T<sub>CYC</sub> 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 Schaltakorlebensdauer von kleiner 3 Jahren.

Wird die Zykluszeit hingen auf zu kleine Werte gesetzt z.B. 3 Min. ergibt sich eine jährliche Schaltspielzahl von ca. 150.000, Was rechnerisch eine Schaltakorlebensdauer von unter einem Jahr bedeutet.

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 verschleißt 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 (parametriert) Kontaktstellung zu schalten.

Mit der Parametrierung "Kontakt unverändert" wird die Relaiskontaktestellung 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:

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 und sind 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
<b>Betriebsart "Schaltaktor"</b>			
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 bei nächstem Ereignis ausgewertet.	Wird erst nach nächstem Ereignis ausgewertet	wie Download
Schwellwert (Objekt "Schwellwerteingang")	Parametrierbar ("X: Schwellwert") Wird erst bei 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 wird 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 neue berechnet. Schwellwert Status wird daraus berechnet	Stromwert wird neue berechnet. Schwellwert Status wird daraus berechnet	wie Download
<b>"Betriebsart" Heizungsaktor</b>			
Ventilbetrieb	Position Parametrierbar ("X: Allgemein")	Berechnung (PWM) 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 ABB i-bus® EIB / KNX Schaltaktor SA/S wird mit folgenden Komponenten geliefert. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste.

- 1 Stck. SA/S x.y.zS<sup>1)</sup>, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

<sup>1)</sup> Anmerkung: x = Anzahl der Ausgänge (2, 4, 8 oder 12)  
y = Nennstrom in Ampere (6A, 10A oder 16A)  
z = 5 = C-Last (200µF),  
S = Kennbuchstabe für Stromerkennung

## A.2 Schlüsseltabelle 8-Bit-Szenen-Telegramm

Die Tabelle zeigt den Telegramm-Code einer 8-Bit-Szene im Hex- und Binär-Code der ersten 64 Szenen. Beim Aufrufen bzw. speichern einer Szene ist im Normalfall der 8-Bit-Wert zu senden.

Bit-Nr.		7	6	5	4	3	2	1	0		
8-bit-Wert	Hexa-Dezimal	Aufrufen/ Speichern	nicht definiert	Szenen-Nummer					Szenen-Nummer	Aufrufen (A)/ Speichern (S)	
0 00	0 0	0 0	0	0 0 0 0	0 0	0 1	0	1 0	19	A	
1 01	0 0	0 0	0	0 0 0 0	0 1	0 1	0	1 1	20	A	
2 02	0 0	0 0	0	0 0 0 0	1 0	0 1	0	0 0	21	A	
3 03	0 0	0 0	0	0 0 0 0	1 1	0 1	0	1 0	22	A	
4 04	0 0	0 0	0	0 0 0 1	0 0	1 0	0	1 0	23	A	
5 05	0 0	0 0	0	0 0 0 1	0 1	0 1	0	1 1	24	A	
6 06	0 0	0 0	0	0 0 0 1	1 0	0 1	0	0 0	25	A	
7 07	0 0	0 0	0	0 0 0 1	1 1	0 1	0	1 0	26	A	
8 08	0 0	0 0	0	0 0 1 0	0 0	0 1	0	1 0	27	A	
9 09	0 0	0 0	0	0 0 1 0	0 1	0 1	0	1 0	28	A	
10 0A	0 0	0 0	0	0 0 1 0	1 0	0 1	0	0 0	29	A	
11 0B	0 0	0 0	0	0 0 1 0	1 1	0 1	0	1 1	30	A	
12 0C	0 0	0 0	0	0 0 1 1	0 0	1 0	0	1 0	31	A	
13 0D	0 0	0 0	0	0 0 1 1	0 1	0 1	0	1 1	32	A	
14 0E	0 0	0 0	0	0 0 1 1	1 0	0 1	0	0 0	33	A	
15 0F	0 0	0 0	0	0 0 1 1	1 1	0 1	0	0 0	34	A	
16 10	0 0	0 0	0	0 1 0 0	0 0	0 0	1	1 0	35	A	
17 11	0 0	0 0	0	0 1 0 0	0 1	0 0	1	1 1	36	A	
18 12	0 0	0 0	0	0 1 0 0	1 0	0 0	1	1 0	37	A	
19 13	0 0	0 0	0	0 1 0 0	1 1	0 0	1	1 1	38	A	
20 14	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 0	1 0	0	1 0	39	A	
21 15	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 1	0 0	1	1 0	40	A	
22 16	0 0	0 0	0	0 1 0 1	1 0	0 0	1	1 1	41	A	
23 17	0 0	0 0	0	0 1 0 1	1 1	0 0	1	1 0	42	A	
24 18	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 0	1 0	0	1 0	43	A	
25 19	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 0	1 1	0	0 0	44	A	
26 1A	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 1	0 0	1	0 0	45	A	
27 1B	0 0	0 0	0	0 1 0 1	0 1	0 1	0	0 0	46	A	
28 1C	0 0	0 0	0	0 1 0 1	1 1	0 0	0	1 0	47	A	
29 1D	0 0	0 0	0	0 1 1 1	0 1	0 1	0	1 0	48	A	
30 1E	0 0	0 0	0	0 1 1 1	1 0	0 1	0	0 0	49	A	
31 1F	0 0	0 0	0	0 1 1 1	1 1	0 1	0	1 0	50	A	
32 20	0 0	0 0	0	1 0 0 0	0 0	0 0	1	1 0	51	A	
33 21	0 0	0 0	0	1 0 0 0	0 0	0 1	0	1 0	52	A	
34 22	0 0	0 0	0	1 0 0 0	0 1	0 0	1	0 0	53	A	
35 23	0 0	0 0	0	1 0 0 0	0 1	0 1	0	1 0	54	A	
36 24	0 0	0 0	0	1 0 0 0	1 0	0 0	0	0 0	55	A	
37 25	0 0	0 0	0	1 0 0 0	0 1	0 1	0	1 0	56	A	
38 26	0 0	0 0	0	1 0 0 0	1 1	0 0	1	0 0	57	A	
39 27	0 0	0 0	0	1 0 0 1	0 1	0 1	0	1 0	58	A	
40 28	0 0	0 0	0	1 0 0 1	0 0	0 0	1	0 0	59	A	
41 29	0 0	0 0	0	1 0 0 1	0 0	0 1	0	1 0	60	A	
42 2A	0 0	0 0	0	1 0 0 1	0 1	0 0	1	0 0	61	A	
43 2B	0 0	0 0	0	1 0 1 0	0 1	0 1	0	1 0	62	A	
44 2C	0 0	0 0	0	1 0 1 0	1 0	0 0	0	1 0	63	A	
45 2D	0 0	0 0	0	1 0 1 1	0 1	0 0	1	0 0	64	A	
46 2E	0 0	0 0	1	0 0 1 1	1 0	0 0	1	0 0	65	A	
47 2F	0 0	0 0	1	0 0 1 1	1 1	0 0	1	0 0	66	A	
48 30	0 0	0 0	1	0 1 0 0	0 0	0 0	0	1 0	67	A	
49 31	0 0	0 0	1	0 1 0 0	0 1	0 0	0	0 0	68	A	
50 32	0 0	0 0	1	0 1 0 0	1 0	0 0	0	1 0	69	A	
51 33	0 0	0 0	1	0 1 0 0	1 1	0 0	0	1 0	70	A	
52 34	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 0	0 0	1	0 0	71	A	
53 35	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 1	0 0	1	0 0	72	A	
54 36	0 0	0 0	1	0 1 0 1	1 0	0 0	0	1 0	73	A	
55 37	0 0	0 0	1	0 1 0 1	1 1	0 0	0	1 0	74	A	
56 38	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 0	0 0	1	0 0	75	A	
57 39	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 0	0 1	0	1 0	76	A	
58 3A	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 0	0 1	0	0 0	77	A	
59 3B	0 0	0 0	1	0 1 0 1	0 1	0 0	0	1 0	78	A	
60 3C	0 0	0 0	1	0 1 1 1	0 0	0 0	1	0 0	79	A	
61 3D	0 0	0 0	1	0 1 1 1	1 0	0 0	1	0 0	80	A	
62 3E	0 0	0 0	1	0 1 1 1	1 1	0 0	0	1 0	81	A	
63 3F	0 0	0 0	1	0 1 1 1	1 1	0 0	0	1 0	82	A	
64 40	0 1	0 0	0 0	0 0 0 0	0 0	0 0	1	0 0	83	A	
65 41	0 1	0 0	0 0	0 0 0 0	0 1	0 0	0	1 0	84	A	
66 42	0 1	0 0	0 0	0 0 0 0	1 0	0 0	0	0 0	85	A	
67 43	0 1	0 0	0 0	0 0 0 0	1 1	0 0	0	1 0	86	A	
68 44	0 1	0 0	0 0	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	87	A	
69 45	0 1	0 0	0 0	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	88	A	
70 46	0 1	0 0	0 0	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	89	A	
71 47	0 1	0 0	0 0	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	90	A	
72 48	0 1	0 0	0 0	0 0 1 0	0 0	0 0	0	1 0	91	A	
73 49	0 1	0 0	0 0	0 0 1 0	0 1	0 0	0	0 0	92	A	
74 4A	0 1	0 0	0 0	0 0 1 0	1 0	0 0	0	1 0	93	A	
75 4B	0 1	0 0	0 0	0 0 1 0	1 1	0 0	0	0 0	94	A	
76 4C	0 1	0 0	0 0	0 0 1 1	0 0	0 0	0	1 0	95	A	
77 4D	0 1	0 0	0 0	0 0 1 1	0 1	0 0	0	0 0	96	A	
78 4E	0 1	0 0	0 0	0 0 1 1	1 0	0 0	0	1 0	97	A	
79 4F	0 1	0 0	0 0	0 0 1 1	1 1	0 0	0	0 0	98	A	
80 50	0 1	0 0	0 1	0 0 0 0	0 0	0 0	0	1 0	99	A	
81 51	0 1	0 0	0 1	0 0 0 0	0 1	0 0	0	0 0	100	A	
82 52	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	1	0 0	101	A	
83 53	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	1 0	102	A	
84 54	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	103	A	
85 55	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	1 0	104	A	
86 56	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	0 0	105	A	
87 57	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	1 0	106	A	
88 58	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	0 0	107	A	
89 59	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	1 0	108	A	
90 5A	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	1	0 0	109	A	
91 5B	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	1 0	110	A	
92 5C	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	111	A	
93 5D	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	112	A	
94 5E	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	113	A	
95 5F	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	1 0	114	A	
96 60	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	115	A	
97 61	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	116	A	
98 62	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	117	A	
99 63	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	118	A	
100 64	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	119	A	
101 65	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	120	A	
102 66	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	121	A	
103 67	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	122	A	
104 68	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	123	A	
105 69	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	124	A	
106 6A	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	125	A	
107 6B	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	126	A	
108 6C	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	127	A	
109 6D	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	128	A	
110 6E	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 0	0 0	0	1 0	129	A	
111 6F	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	1 1	0 0	0	0 0	130	A	
112 70	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 0	0 0	0	1 0	131	A	
113 71	0 1	0 0	0 1	0 0 0 1	0 1	0 0	0	0 0	132		

## A.3 Bestellangaben



Typ	Ausführung	MB **	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis- grup- pe	Gew. 1 St. kg	Verp.- einn. St.
-----	------------	----------	---------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

**Schaltaktor, 6A, REG**

Schaltet mit potenzialfreien Kontakten 4, 8 und 12 unabhängige elektrische Verbraucher in 2, 4 bzw. 6 Gruppen mit je 2 Kontakten über ABB i-bus®. Die 6A-AC3-Reihe ist geeignet zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten.

SA/S 4.6.1		2	2CDG 110 036 R0011	64384 9	26	0,13	1
SA/S 8.6.1		4	2CDG 110 037 R0011	64424 2	26	0,24	1
SA/S 12.6.1		6	2CDG 110 038 R0011	64423 5	26	0,30	1

lieferbar ab Juni

**Schaltaktor, 10AX, REG**

Schaltet mit potenzialfreien Kontakten 2, 4, 8 und 12 unabhängige elektrische Verbraucher über ABB i-bus®. Für jeden Ausgang ist die Handbedienung des Kontakts möglich.

Der Schaltzustand des Kontakts wird angezeigt. Die 10AX-AC1-Reihe ist besonders geeignet zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten, wie auch Leuchtstofflampenlasten (AX) nach DIN EN 60660.

SA/S 2.10.1	manuell	2	2CDG 110 039 R0011	64422 8	26	0,15	1
SA/S 4.10.1	manuell	4	2CDG 110 040 R0011	64421 1	26	0,25	1
SA/S 8.10.1	manuell	8	2CDG 110 041 R0011	64420 4	26	0,46	1
SA/S 12.10.1	manuell	12	2CDG 110 042 R0011	64419 8	26	0,65	1

lieferbar ab Juni

**Schaltaktor, 16A, REG**

Schaltet mit potenzialfreien Kontakten 2, 4 und 8 unabhängige elektrische Verbraucher über ABB i-bus®. Für jeden Ausgang ist die Handbedienung des Kontakts möglich. Der Schaltzustand des Kontakts wird angezeigt. Die 16A-AC1-Reihe ist geeignet zum Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten.

SA/S 2.16.1	manuell	2	2CDG 110 062 R0011	64877 6	26	0,15	1
SA/S 4.16.1	manuell	4	2CDG 110 063 R0011	64876 9	26	0,25	1
SA/S 8.16.1	manuell	8	2CDG 110 064 R0011	64875 2	26	0,46	1

lieferbar ab Juni

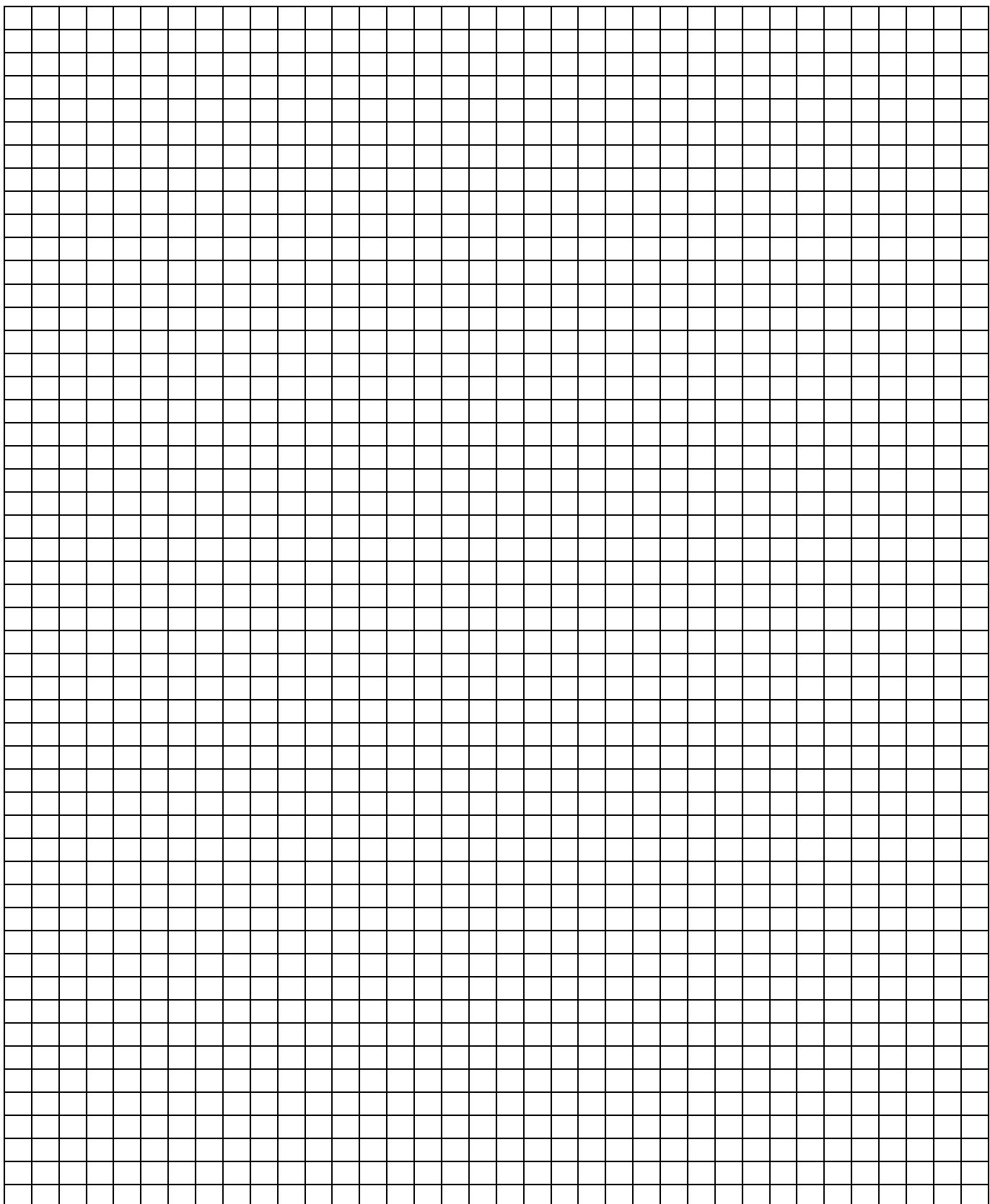
**Schaltaktor, 16AX, C-Last, mit und ohne Stromerkennung, REG**

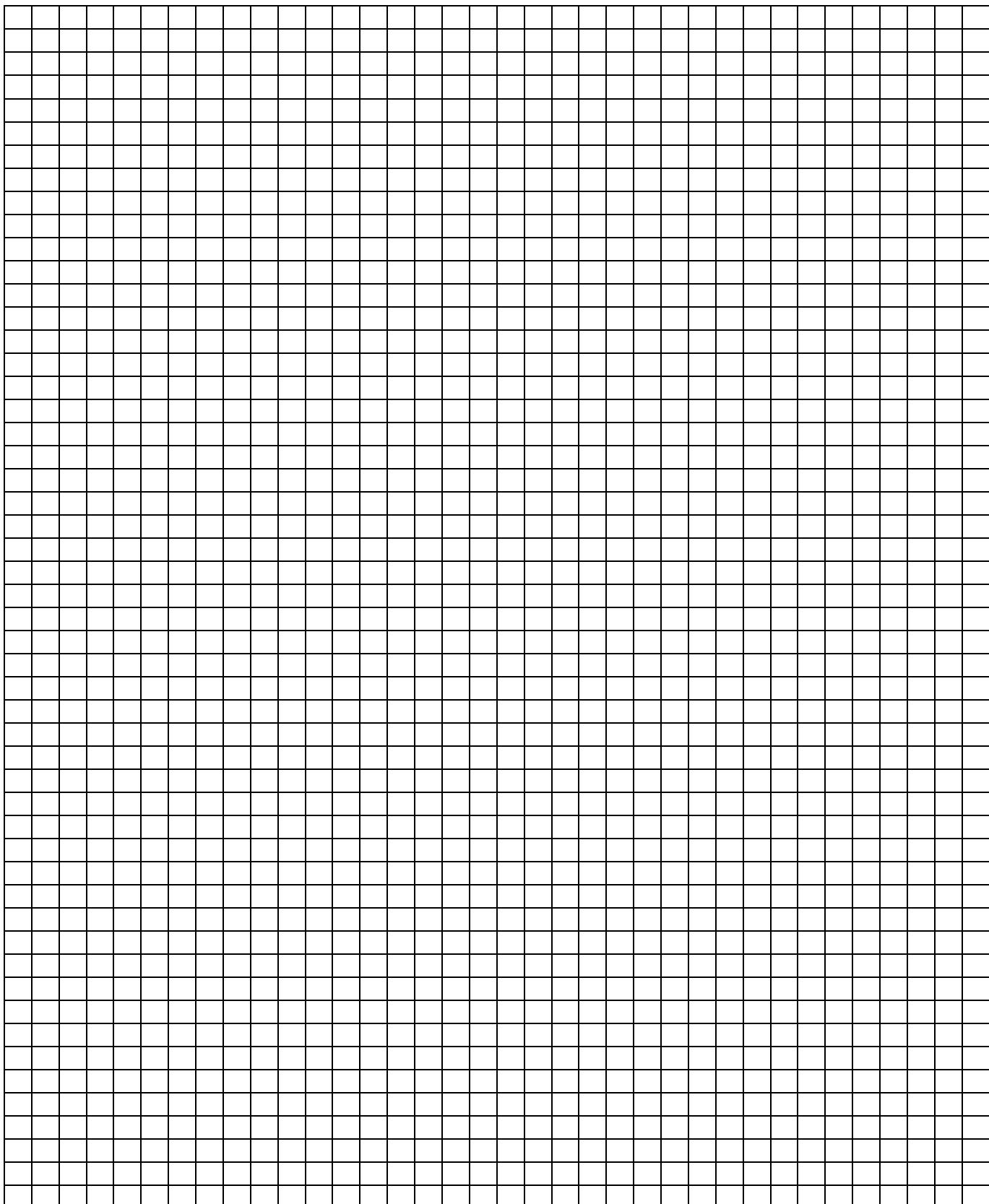
Schaltet mit potenzialfreien Kontakten 2, 4, 8 und 12 unabhängige elektrische Verbraucher über ABB i-bus®. Die Aktoren SA/S 2.16.5S, SA/S 4.16.5S und SA/S 8.16.5S besitzen für jeden Ausgang eine Schaltung zur Stromerkennung. Für jeden Ausgang ist die Handbedienung des Kontakts möglich. Der Schaltzustand des Kontakts wird angezeigt. Die 16AX-AC3, C-Last-Reihe ist besonders geeignet zum Schalten von Lasten mit hohen Einschaltstromspitzen wie Leuchtmittel mit Kompensationskondensatoren oder Leuchtstofflampenlasten (AX) nach DIN EN 60669.

SA/S 2.16.5S	m. Strom, manuell	2	2CDG 110 043 R0011	64418 1	26	0,20	1
SA/S 4.16.5S	m. Strom, manuell	4	2CDG 110 044 R0011	64383 2	26	0,34	1
SA/S 8.16.5S	m. Strom, manuell	8	2CDG 110 045 R0011	64417 4	26	0,64	1
SA/S 12.16.5	manuell	12	2CDG 110 046 R0011	64416 7	26	0,80	1

**Tabelle43:** Bestellangaben der SA/S - Schaltaktoren

**A.4 Notizen**







**ABB STOTZ-KONTAKT GmbH**  
Postfach 10 16 80, D-69006 Heidelberg  
Tel (06221) 701-607  
Fax (06221) 701-724  
[www.abb.de/stotz-kontakt](http://www.abb.de/stotz-kontakt)

Technische Hotline:  
Telefon (06221) 701-434  
E-mail: [eib.hotline@de.abb.com](mailto:eib.hotline@de.abb.com)

© 2006 ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

2009-06-08

Druckschriftennummer: 2CDC 505 056 D0102h  
ersetzt: 2CDC 505 056 D0101i