

Technisches Handbuch

MDT Schaltaktoren



Serie AKI:

AKI-0416.03

AKI-0816.03

AKI-1216.03

Serie AKS:

AKS-0416.03

AKS-0816.03

AKS-1216.03

AKS-2016.03

1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2 Überblick.....	4
2.1 Übersicht Geräte	4
2.1.1 Industrieausführung AKI.....	4
2.1.2 kompakte bistabile Ausführung AKS	4
2.2 Anschluss-Schema	5
2.2.1 AKI.....	5
2.2.2 AKS.....	6
2.3 Aufbau & Bedienung	7
2.4 Funktionen.....	8
2.4.1 Übersicht Funktionen	8
2.5 Einstellung in der ETS-Software	9
2.6 Inbetriebnahme.....	9
3 Kommunikationsobjekte	10
3.1 Übersicht und Verwendung.....	10
3.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte.....	15
4 Referenz ETS-Parameter.....	16
4.1 Allgemein.....	16
4.2 Kanalauswahl.....	17
4.3 Schaltausgang.....	18
4.3.1 Relaisbetriebsart.....	18
4.3.2 zentrale Schaltfunktion	19
4.3.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren	19
4.3.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr	20
4.3.5 Ein-/Ausschaltverzögerung.....	21
4.3.6 Statusfunktionen	22
4.3.7 Priorität/Zwangsführung	23
4.3.8 Logikfunktionen.....	24
4.3.9 Szenenfunktion.....	26
4.3.10 Schwellwertschalter	30
4.3.11 Betriebsstundenzähler	31
4.3.12 Diagramm Schaltausgang	33

4.4 Treppenlichtfunktion.....	34
4.4.1 Relaisbetriebsart.....	34
4.4.2 zentrale Schaltfunktion	35
4.4.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren	35
4.4.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr	36
4.4.5 Statusfunktionen	37
4.4.6 Priorität/Zwangsführung	38
4.4.7 Szenen	39
4.4.8 Treppenlicht mit variabler Zeit.....	43
4.4.9 Warnfunktion	44
4.4.10 Manuelles Ausschalten.....	46
4.4.11 Verlängern bei Treppenlicht.....	46
4.4.12 zusätzliches Schaltobjekt.....	48
4.5 Schaltimpuls	49
4.5.1 Relaisbetriebsart.....	49
4.5.2 Impulsfunktion	50
4.5.3 Sperrfunktion.....	50
5 Index.....	52
5.1 Abbildungsverzeichnis.....	52
5.2 Tabellenverzeichnis	53
6 Anhang.....	54
6.1 Gesetzliche Bestimmungen	54
6.2 Entsorgungsroutine	54
6.3 Montage	54
6.4 Datenblätter	55

2 Überblick

2.1 Übersicht Geräte

Die Beschreibung gilt für die nachfolgend aufgeführten Schaltaktoren (Bestellnummer jeweils fett gedruckt). Für die Schaltaktoren mit integrierter Strommessung existiert ein eigenes Handbuch:

2.1.1 Industrieausführung AKI

- **AKI-0416.03** Schaltaktor 4-fach, 4TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200 μ F, Industrieausführung
- **AKI-0816.03** Schaltaktor 8-fach, 8TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200 μ F, Industrieausführung
- **AKI-1216.03** Schaltaktor 12-fach, 12TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200 μ F, Industrieausführung

2.1.2 kompakte bistabile Ausführung AKS

- **AKS-0416.03** Schaltaktor 4-fach, 4TE, 230V AC 16A, C-Last 140 μ F, neue Serie
- **AKS-0816.03** Schaltaktor 8-fach, 6TE, 230V AC 16A, C-Last 140 μ F, neue Serie
- **AKS-1216.03** Schaltaktor 12-fach, 8TE, 230V AC 16A, C-Last 140 μ F, neue Serie
- **AKS-2016.03** Schaltaktor 20-fach, 12TE, 230V AC 16A, C-Last 140 μ F, neue Serie

2.2 Anschluss-Schema

2.2.1 AKI

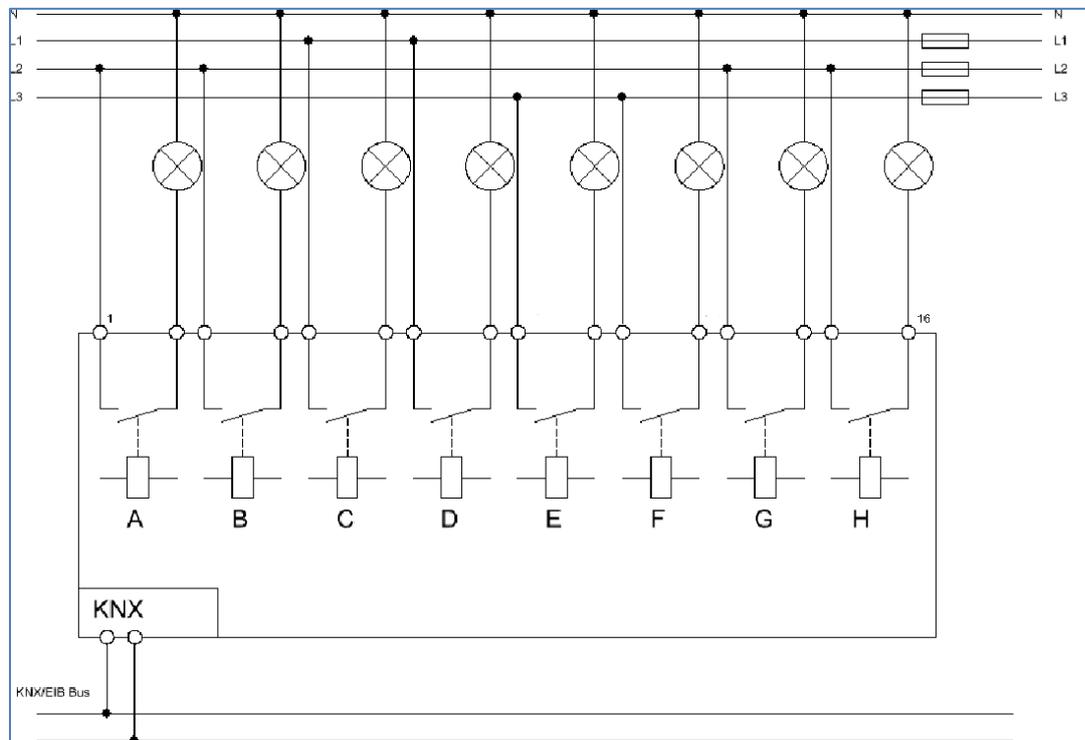


Abbildung 1: Anschlussbeispiel AKI-0816.03

2.2.2 AKS

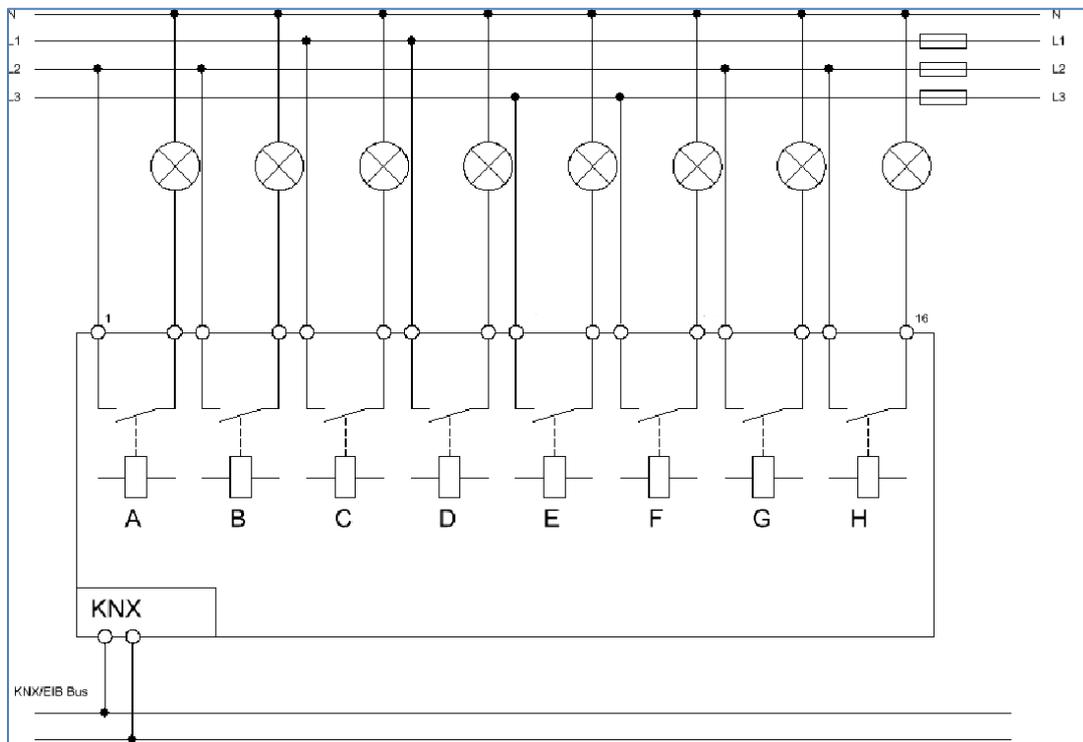


Abbildung 2: Anschlussbeispiel AKS-0816.03

2.3 Aufbau & Bedienung

Dass nachfolgende Bild zeigt den Aufbau der Schaltaktoren:



Abbildung 3: Aufbau & Bedienung - hier AKI-0816.03

Jeder Kanal verfügt über eine grüne Status-LED, welche grün leuchtet sobald der Kanal eingeschaltet ist. Je nach Parametrierung kann jeder Kanal am Gerät über die entsprechende blaue Taste (hier A-H) ein-/ausgeschaltet werden.

Zur Programmierung der physikalischen Adresse muss der Programmierknopf mindestens 1sec lang gedrückt werden. Ein aktiver Programmiermodus wird durch die rote LED unterhalb des Programmierknopfs angezeigt.

2.4 Funktionen

Die Schaltaktoren der 03er Serie (z.B. AKS-2016.03) können Kanalweise als Schaltausgang, mit Treppenlichtfunktion oder zur Erzeugung von Schaltimpulsen verwendet werden. Darüber hinaus können die Kanäle ab B durch einen „Klick“ mit der gleichen Einstellungen wie Kanal A belegt werden. Außerdem steht eine Synchronschaltfunktion für die Kanäle ab B zur Verfügung mit der der ausgewählte Kanal synchron mit Kanal A schaltet.

Die Funktionalität für einen Schaltausgang, die Treppenlichtfunktion oder den Schaltimpuls können Sie dem folgenden Kapitel entnehmen.

2.4.1 Übersicht Funktionen

Einstellung Kanal	Funktionen
Schaltausgang	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb als Öffner/Schließer • Ein-/Ausschaltverzögerung • Zentralfunktion • Status und invertierter Status mit zahlreichen Sendebedingungen • Sperrfunktion • Prioritätsfunktion und 2 Bit Zwangsführung • Verhalten bei Busspannungsausfall und Busspannungswiederkehr einstellbar • Logikfunktionen(Oder, Und, XOR, Tor-Funktion) mit bis zu 2 zusätzlichen Logikobjekten • bis zu 8 Szenen pro Kanal • Schwellwertschalter für 1 Byte oder 2 Byte • Betriebsstundenzähler und Rückwärtszähler bis zum Service
Treppenlichtfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb als Öffner/Schließer • Treppenlichtzeit mit Vorwarndauer und Warndauer einstellbar • Manuelles Ausschalten • zusätzliches Schaltobjekt(für Dauer An) verfügbar • variable Treppenlichtzeit über 1 Byte-Eingang • Status und invertierter Status mit zahlreichen Sendebedingungen • Zentralfunktion • Sperrfunktion • Prioritätsfunktion und 2 Bit Zwangsführung • Verhalten bei Busspannungsausfall und Busspannungswiederkehr einstellbar • bis zu 8 Szenen pro Kanal

Schaltimpuls	<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb als Öffner/Schließer • einstellbare Impulszeit • Impuls wiederholbar mit einstellbarer Pausenzeit • Sperrfunktion
Einstellung von Kanal A verwenden	Kanal übernimmt alle Parametereinstellungen von Kanal A
synchron mit Kanal A schalten	Kanal schaltet synchron mit Kanal A ein und aus

Table 1: Übersicht Funktionen

2.5 Einstellung in der ETS-Software

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller: MDT technologies

Produktfamilie: Schaltaktor

Produkttyp: Schalten, Treppenlicht

Medientyp: Twisted Pair (TP)

Produktname: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.:AKI-1216.01 Schaltaktor
12- fach,12TE, 16A, C-Last

Bestellnummer: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.:AKI-1216.01

2.6 Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung des Gerätes erfolgt die Vergabe der physikalischen Adresse und die Parametrierung der einzelnen Kanäle:

- (1) Schnittstelle an den Bus anschließen, z.B. MDT USB Interface
- (2) Busspannung zuschalten
- (3) Programmiertaste am Gerät drücken(roter Programmier LED leuchtet)
- (4) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle(roter LED erlischt, sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist)
- (5) Laden der Applikation mit gewünschter Parametrierung
- (6) Wenn das Gerät betriebsbereit ist kann die gewünschte Funktion geprüft werden(ist auch mit Hilfe der ETS-Software möglich)

3 Kommunikationsobjekte

3.1 Übersicht und Verwendung

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
globale Objekte:							
je nach Anzahl der Kanäle	Zentralfunktion	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Objekt dauerhaft eingeblendet ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Schalten Ein/Aus für alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion
je nach Anzahl der Kanäle	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Objekt kann über die Parameter eingeblendet werden, ermöglicht das Sperren der Bedienung am Gerät
je nach Anzahl der Kanäle	Zentralfunktion	In Betrieb	DPT 1.011	empfangen	Aktor sendet Status	Ausfallerkennung, Diagnose, Visu	Objekt kann über die Parameter eingeblendet werden, sendet einen zyklischen Status

Technisches Handbuch Schaltaktoren AKI/AKS

Objekte pro Kanal:							
0	Kanal A	Schalten Ein/Aus	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanalfunktion Schalten , Kommunikationsobjekt ermöglicht das Schalten des Kanalausgangs.
1	Kanal A	Treppenlicht	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanalfunktion Treppenlicht , Kommunikationsobjekt ermöglicht das Schalten des Kanalausgangs wobei sich dieser nach Ablauf der Treppenlichtzeit automatisch abschaltet.
1	Kanal A	Service erforderlich	DPT 1.005	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Anzeige, Visu, Statusfunktion	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten , Objekt meldet Ablauf der Service-Intervalls
1	Kanal A	Schaltimpuls	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanalfunktion Schaltimpuls , Kommunikationsobjekt ermöglicht das impulsartige Schalten des Kanalausgangs.
2	Kanal A	Sperren	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in allen Kanalkonfigurationen , Objekt ermöglicht das Sperren des Kanals.

Technisches Handbuch Schaltaktoren AKI/AKS

2	Kanal A	Zeit bis zum nächsten Service	DPT 7.007/ DPT 13.100	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Visu, Diagnose	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt meldet Restzeit bis zum Service.
2	Kanal A	Rückmeldung Betriebsstunden	DPT 7.007/ DPT 13.100	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Visu, Diagnose	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt meldet aufgelaufene Betriebsstunden.
2	Kanal A	Treppenlicht mit Zeit	DPT 5.005	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanalfunktion Treppenlicht, Kommunikationsobjekt ermöglicht das Schalten des Kanalausgangs mit variabler Treppenlichtzeit.
3	Kanal A	Vorwarnen	DPT 1.001	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Visu, Diagnose, Anzeige	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt meldet den bevorstehenden Ablauf der Treppenlichtzeit.
3	Kanal A	Betriebsstunden rücksetzen	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt setzt Betriebsstunden zurück.
3	Kanal A	Servicemeldung rücksetzen	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt setzt Servicestunden zurück.

Technisches Handbuch Schaltaktoren AKI/AKS

5	Kanal A	Zwangsführung	DPT 2.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten und Treppenlicht , Objekt erzwingt eingestellten Zustand.
5	Kanal A	Priorität	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten und Treppenlicht , Objekt setzt priorisierten Zustand.
6	Kanal A	Szene	DPT 17.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten und Treppenlicht , Objekt ruft Szene auf.
7	Kanal A	Status	DPT 1.011	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Visu, Diagnose, Anzeige	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten und Treppenlicht , Objekt gibt Status aus.
8	Kanal A	invertierter Status	DPT 1.011	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Visu, Diagnose, Anzeige	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten und Treppenlicht , Objekt gibt invertierten Status aus.
11	Kanal A	Schwellwertschalter	DPT 7.001/ DPT 9.001/ DPT 5.001/ DPT 9.004	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Messwert von Temperatur, Helligkeit, etc.	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten , Objekt wertet Schwelle aus.

Technisches Handbuch Schaltaktoren AKI/AKS

Logikfunktionen pro Kanal:							
9	Kanal A	Logik 1	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt wertet Logikeingang aus.
10	Kanal A	Logik 2	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Zusatzfunktion in der Kanalkonfiguration Schalten, Objekt wertet Logikeingang aus.

Tabelle 2: Kommunikationsobjekte

3.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Die folgende Tabelle zeigt die Standardeinstellungen für die Kommunikationsobjekte:

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
0	Kanal A	Schalten Ein/Aus	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Kanal A	Treppenlicht	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Kanal A	Service erforderlich	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Kanal A	Schaltimpuls	1 Bit	Niedrig	X		X		
2	Kanal A	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
2	Kanal A	Zeit bis zum nächsten Service	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
2	Kanal A	Rückmeldung Betriebsstunden	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
2	Kanal A	Treppenlicht mit Zeit	1 Byte	Niedrig	X		X		
3	Kanal A	Vorwarnen	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
3	Kanal A	Betriebsstunden rücksetzen	1 Bit	Niedrig	X		X		
3	Kanal A	Servicemeldung rücksetzen	1 Bit	Niedrig	X		X		
5	Kanal A	Zwangsführung	2 Bit	Niedrig	X		X		
5	Kanal A	Priorität	1 Bit	Niedrig	X		X		
6	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
7	Kanal A	Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
8	Kanal A	invertierter Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
9	Kanal A	Logik 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
10	Kanal A	Logik 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
11	Kanal A	Schwellwertschalter	1 Byte/ 2 Byte	Niedrig	X		X		
+12	Nächster Kanal								
	Zentralfunktion	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
	Zentralfunktion	In Betrieb	1 Bit	Niedrig	X	X		X	

Tabelle 3: Kommunikationsobjekte - Standardeinstellungen

Aus der oben stehenden Tabelle können die voreingestellten Standardeinstellungen entnommen werden. Die Priorität der einzelnen Kommunikationsobjekte, sowie die Flags können nach Bedarf vom Benutzer angepasst werden. Die Flags weisen den Kommunikationsobjekten ihre jeweilige Aufgabe in der Programmierung zu, dabei steht K für Kommunikation, L für Lesen, S für Schreiben, Ü für Überschreiben und A für Aktualisieren.

4 Referenz ETS-Parameter

4.1 Allgemein

Das nachfolgende Bild zeigt die allgemeinen Einstellmöglichkeiten:

Geräteanlaufzeit	1 s
In Betrieb-Telegramm zyklisch senden (0 = nicht aktiv)	0 min
Handbedienung	sperrbar über Objekt
Sparmodus, LED's abschalten nach	nicht aktiv

Abbildung 4: Allgemeiner Parameter

Das nachfolgende Menü zeigt die allgemeinen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	1..60s [1]	Zeit die vom Neustart des Gerätes bis zum funktionellen Anlauf vergeht
In Betrieb-Telegramm zyklisch senden (0 = nicht aktiv)	0-30000min [0]	Aktiviert ein zyklisch sendendes In-Betrieb Telegramm
Handbedienung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aktiv ▪ gesperrt ▪ sperrbar über Objekt 	Einstellung der Handbedienung
Sparmodus, LEDs abschalten nach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ 30s-1h [nicht aktiv] 	Einstellung des LED-Verhaltens

Tabelle 4: Parameter - Allgemein

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
	Handbedienung sperren	1 Bit	Sperren der Handbedienung
	In Betrieb	1 Bit	Zyklisches In-Betrieb Telegramm

Tabelle 5: Allgemeine Kommunikationsobjekte

4.2 Kanalauswahl

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellung der Funktionalität für den jeweiligen Kanal:

Kanal A	Treppenlicht
Kanal B	synchron mit Kanal A schalten
Kanal C	Schaltimpuls
Kanal D	Schalten
Kanal E	Einstellungen von Kanal A verwenden
Kanal F	Schalten

Abbildung 5: Kanaluweisung

Die Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für jeden Kanal:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kanal A-[T]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ Schalten ▪ Treppenlicht ▪ Schaltimpuls ▪ Einstellungen von Kanal A verwenden ▪ synchron mit Kanal A schalten 	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs

Tabelle 6: Parameter Kanal

Die Parameter für jeden Kanal werden entsprechend der Kanalauswahl eingeblendet. Wird die Einstellung „Einstellung von Kanal a verwenden“ ausgewählt, so werden keine Parametereinstellungen für den Kanal eingeblendet und die gleichen Kommunikationsobjekte wie Kanal A werden eingeblendet.

Wird die Einstellung „synchron schalten mit Kanal A“ ausgewählt, so schaltet der jeweilige Kanal synchron mit Kanal A. Auch hier sind keine weiteren Einstellungen für den Kanal verfügbar.

4.3 Schaltausgang

4.3.1 Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



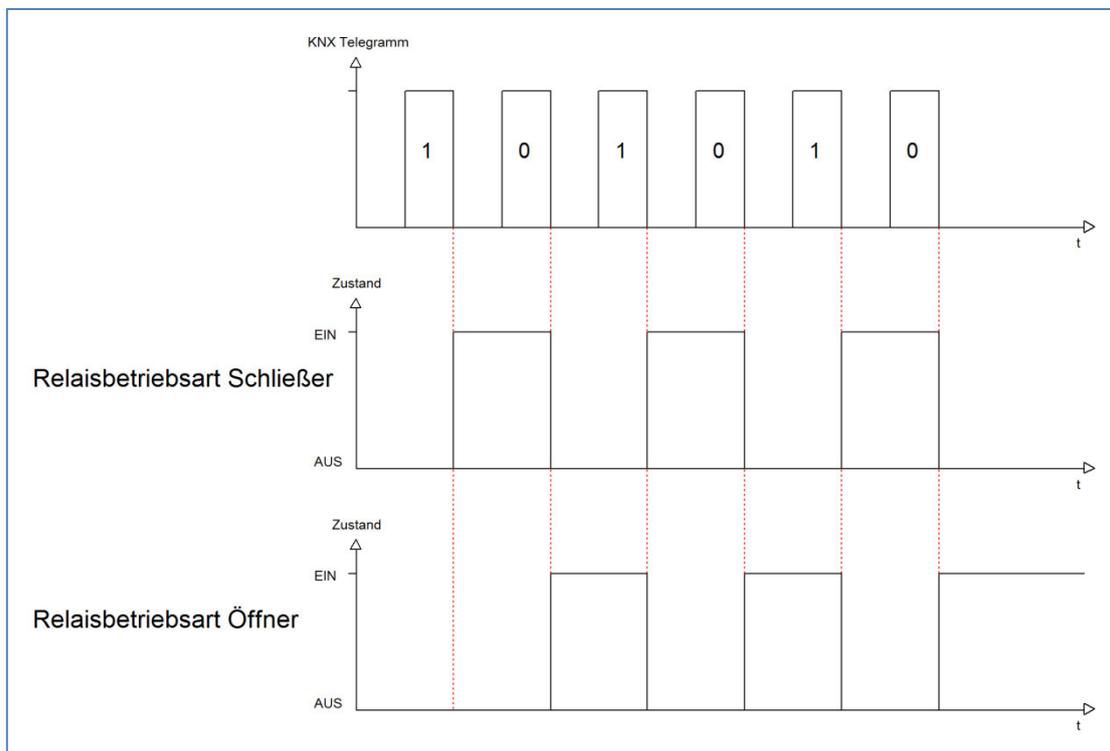
Abbildung 6: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betrieb als	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließer ▪ Öffner 	Relaisbetriebsart des jeweiligen Kanals

Tabelle 7: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Verhalten einer Relaisbetriebsart als Schließer und einer Relaisbetriebsart als Öffner auf ein KNX-Telegramm, welches beispielsweise von einem Binäreingang gesendet wurde:



4.3.2 zentrale Schaltfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



Abbildung 7: Zentralfunktion

Die zentrale Schaltfunktion kann für jeden einzelnen Kanal ausgewählt werden, dazu muss in dem Parameter zentrale Schaltfunktion „aktiv“ ausgewählt werden. Diese Funktion ermöglicht eine einfachere Programmierung von zentralen Schaltfunktionen. Wird nun das Kommunikationsobjekt der Zentralfunktion angesprochen, so werden alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion eingeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
	Zentralfunktion	1 Bit	zentrales Schalten der Kanäle Nummer von der Anzahl der Kanäle abhängig

Tabelle 8: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

4.3.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

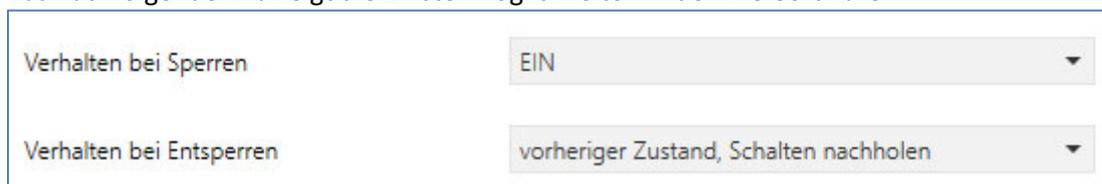


Abbildung 8: Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIN ▪ AUS ▪ keine Änderung 	Verhalten auf einen Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIN ▪ AUS ▪ keine Änderung ▪ vorheriger Zustand, Schalten nachholen ▪ vorheriger Zustand 	Verhalten auf einen Entsperrvorgang

Tabelle 9: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren

Wird ein Kanal durch das Senden einer logischen 1 auf das Sperrobject gesperrt, so ist der Kanal für weitere Bedienung solange gesperrt bis dieser wieder, durch das Senden einer logischen 0 auf das Sperrobject, entsperrt wird.

Folgende Aktionen können beim Sperren/Entsperren ausgeführt werden:

- **keine Änderung**
Der Kanal behält den aktuellen Zustand.
- **Ein**
Der Kanal wird eingeschaltet.
- **Aus**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **vorheriger Zustand, Schalten nachholen (nur Entsperren)**
Der Kanal stellt den Zustand her welchen er vor dem Sperren inne hatte unter Einbehaltung des letzten Schaltbefehls welcher während des Sperrrens gesendet wurde.
- **vorheriger Zustand (nur Entsperren)**
Der Kanal stellt den Zustand her welchen er vor dem Sperren innehatte.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
4	Sperren	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

Tabelle 10: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

4.3.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

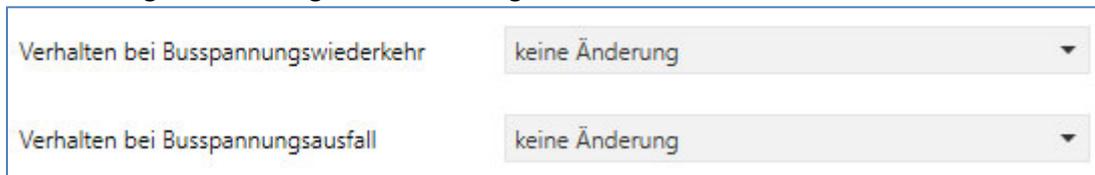


Abbildung 9: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für das Verhalten bei Busspannungsausfall, sowie Busspannungswiederkehr:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Busspannungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Ein ▪ keine Änderung 	Verhalten auf einen Busspannungsausfall
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Ein ▪ keine Änderung 	Verhalten auf die Wiederkehr der Busspannung

Tabelle 11: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

4.3.5 Ein-/Ausschaltverzögerung

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

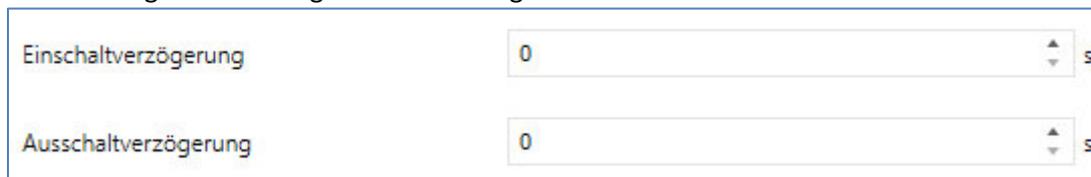
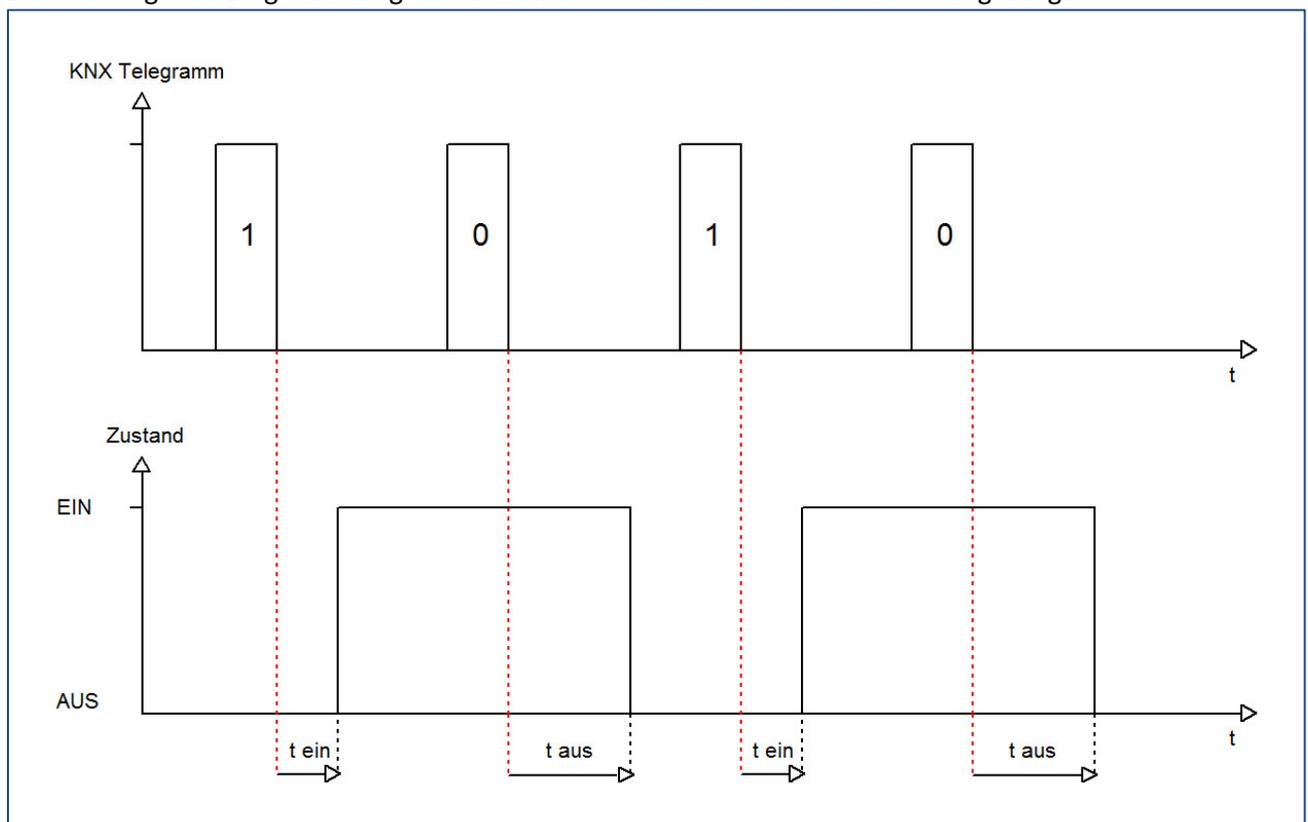


Abbildung 10: Ein-/Ausschaltverzögerung

Durch die Einschaltverzögerung wird ein verzögertes Einschalten des Schaltausgangs bewirkt. Damit schaltet der Ausgang erst zu einem bestimmten Zeitpunkt, nachdem der Einschalt-Befehl erfolgt ist. Die Ausschaltverzögerung arbeitet nach dem gleichen Prinzip, wie die Einschaltverzögerung. Sie bewirkt ein zeitverzögertes Ausschalten.

Ein- und Ausschaltverzögerung können kombiniert werden.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Kombination einer Ein- und Ausschaltverzögerung:



4.3.6 Statusfunktionen

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Statusfunktionen:

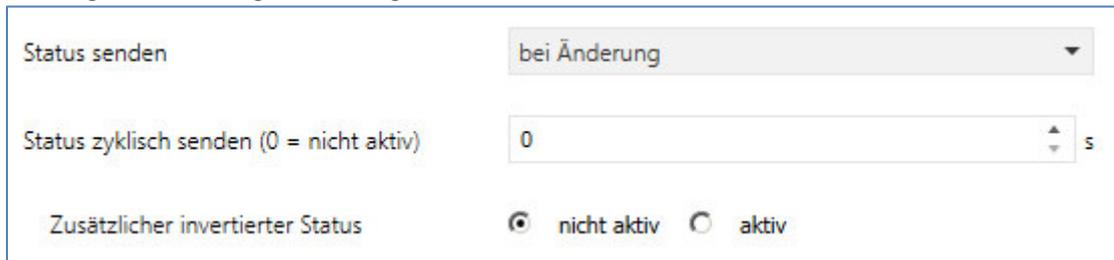


Abbildung 11: Statusfunktionen

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Status senden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden, passives Statusobjekt ▪ bei Änderung ▪ bei Änderung und Sperre ▪ immer bei Telegrammeingang 	Sendebedingung des Statusobjekts
Status zyklisch senden (0 = nicht aktiv)	0-30000s [0s]	Zyklisches Senden des Status
Zusätzlicher invertierter Status	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einblenden eines zusätzlichen invertierten Status

Tabelle 12: Statusfunktionen

Folgende Sendebedingungen sind für das Statusobjekt verfügbar:

- **nicht senden, passives Statusobjekt**
Das Statusobjekt wird nicht gesendet und kann nur abgefragt werden.
- **bei Änderung**
Das Statusobjekt wird bei jeder Änderung des Ausgangs gesendet.
- **bei Änderung und Sperre**
Das Statusobjekt wird bei jeder Änderung des Ausgangs gesendet – auch während des Sperrvorgangs. Durch das Senden des Status während des Sperrrens wird sichergestellt, dass ein Schalter nach dem Sperren den richtigen Wert sendet.
- **immer bei Telegrammeingang**
Das Statusobjekt wird bei jedem Telegrammeingang ausgesendet – unabhängig von der Ausgangsänderung.

Der zusätzliche invertierte Status kann zur Visualisierung, etc. eingesetzt werden und hat immer den gegenteiligen Wert zum „normalen“ Status.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
7	Status	1 Bit	Gibt den Status des Kanals aus
8	invertierter Status	1 Bit	Gibt den invertierten Status des Kanals aus

Tabelle 13: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

4.3.7 Priorität/Zwangsführung

Das nachfolgende Bild zeigt den Parameter Priorität/Zwangsführung:

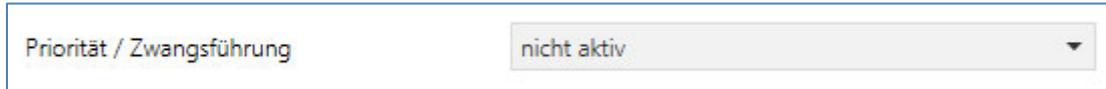


Abbildung 12: Priorität/Zwangsführung

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Priorität/Zwangsführung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ 2 Bit Zwangsführung ▪ 1 Bit Priorität Ein ▪ 1 Bit Priorität Aus 	Aktivieren der Zwangsführung/ der Prioritätsfunktion
Rückfallzeit für Zwangsführung/Priorität	0-600min [0 min]	Aktivierung einer Rückfallzeit von der Zwangsführung/Priorität zurück in den normalen Zustand.
Verhalten nach Zwangsführung/Priorität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIN ▪ AUS ▪ keine Änderung ▪ vorheriger Zustand, Schalten nachholen ▪ vorheriger Zustand 	Einstellung des Verhaltens nach der Deaktivierung der Priorität/Zwangsführung.

Tabelle 14: Priorität/Zwangsführung

Die Priorität/Zwangsführung bewirkt das priorisierte Schalten des Ausgangs.

Mit der Rückfallzeit kann die Priorität/Zwangsführung nach einer bestimmten Zeit automatisch deaktiviert werden und der Kanal wechselt nach Ablauf der Rückfallzeit wieder in den normalen Zustand.

Folgende Aktionen können nach der Zwangsführung/Priorität ausgeführt werden:

- **keine Änderung**
Der Kanal behält den aktuellen Zustand.
- **Ein**
Der Kanal wird eingeschaltet.
- **Aus**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **vorheriger Zustand, Schalten nachholen (nur Entsperrn)**
Der Kanal stellt den Zustand her welchen er vor dem Sperren inne hatte unter Einbehaltung des letzten Schaltbefehls welcher während des Sperrens gesendet wurde.
- **vorheriger Zustand (nur Entsperrn)**
Der Kanal stellt den Zustand her welchen er vor dem Sperren innehatte.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
5	Zwangsführung/Priorität	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Zwangsführung/Priorität

Tabelle 15: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

4.3.8 Logikfunktionen

Wird die Logikfunktion aktiviert, so wird ein separates Untermenü für die Logikfunktion eingeblendet:

Logikfunktion	<input checked="" type="radio"/> mit Schaltobjekt und ein Logikobjekt <input type="radio"/> mit Schaltobjekt und zwei Logikobjekte
Logische Operation	<input type="text" value="ODER"/>
Eingänge invertieren	<input type="text" value="nicht invertieren"/>
Ausgang invertieren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Objekte nach Buspannungswiederkehr auf Wert setzen	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv

Abbildung 13: Logikfunktion

Die Logikfunktion kann mit einem oder zwei, zum Schaltobjekt zusätzlichen, Logikobjekten aktiviert werden. Es stehen die logischen Operationen UND, ODER, XOR zur Verfügung:

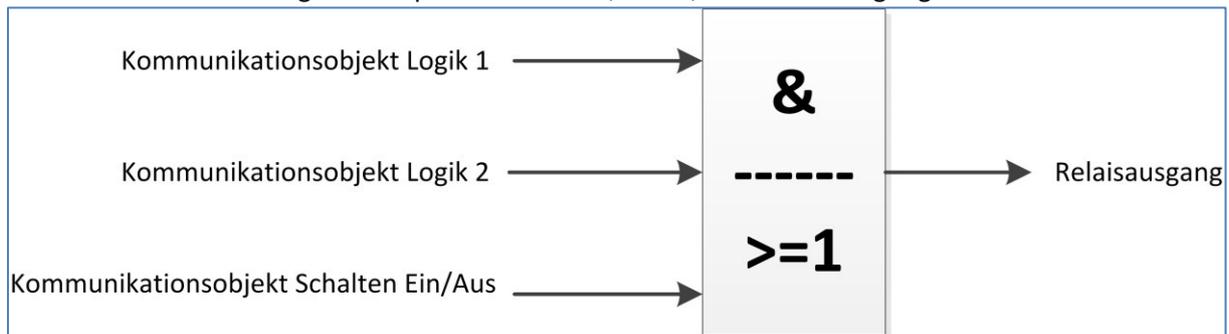


Abbildung 14: Logikfunktionen - Prinzip Skizze

Die Logikfunktionen schalten den Ausgang dabei ein wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- **UND**
Wenn alle Eingänge aktiv (=1) sind.
- **ODER**
Wenn mindestens ein Eingang aktiv (=1) ist.
- **XOR**
Wenn nur ein Eingang aktiv (=1) ist.
- **Tor offen mit Logikobjekt = 0**
Der Schaltausgang ist nur über das Schaltobjekt schaltbar wenn die Logikobjekte den Wert 0 haben.
- **Tor offen mit Logikobjekt = 1**
Der Schaltausgang ist nur über das Schaltobjekt schaltbar wenn die Logikobjekte den Wert 1 haben.

Über die Parameter Ausgang/Eingang invertieren, kann die Polarität des Aus-/Eingangs umgedreht werden.

Der Parameter „Objekte nach Busspannungswiederkehr auf Wert setzen“ ermöglicht das Setzen der Logik nach der Busspannungswiederkehr auf einen festen Wert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
9	Logik 1	1 Bit	Logikobjekt 1, dient zur Einbindung einer Logikfunktion
10	Logik 2	1 Bit	Logikobjekt 2, dient zur Einbindung einer Logikfunktion

Tabelle 16: Kommunikationsobjekte Logik

4.3.9 Szenenfunktion

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollläden) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig verändert werden sollen, dann bietet sich dazu die Szenenfunktion an. Mit dem Aufruf einer Szene können Sie z. B. die Raumbeleuchtung auf einen gewünschten Wert schalten oder dimmen, die Jalousien in eine gewünschte Position fahren und die Lamellen drehen, die Heizungsregelung auf Tagesbetrieb einstellen und die Stromversorgung für die Steckdosen eines Raumes zuschalten. Die Telegramme dieser Funktionen können nicht nur unterschiedliche Formate, sondern auch Werte mit unterschiedlicher Bedeutung haben (z. B. „0“ bei Beleuchtung AUS und bei Jalousie ÖFFNEN). Ohne die Szenenfunktionen müssten Sie jedem Aktor ein getrenntes Telegramm senden, um die gleiche Einstellung zu erhalten.

Mit Hilfe der Szenenfunktion des Schaltaktors können Sie die Kanäle in eine Szenensteuerung einbinden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A..H) der Wert zugeordnet werden. Pro Schaltausgang ist die Programmierung von bis zu 8 Szenen möglich. Wird in dem Schaltausgang die Szenenfunktion aktiviert, so erscheint für diesen Schaltausgang die dazugehörige Szenenkarte. Hier können die einzelnen Szenen aktiviert werden und Werte, Szenennummern und die Speicherfunktion EIN/AUS gesetzt werden.

Szenen werden durch den Empfang ihrer Szenennummer auf dem Szenenobjekt aktiviert. Ist in der Szene die Speicherfunktion aktiviert, so erfolgt die Abspeicherung der aktuellen Kanalwerte mit dem Objektwert der Szene. Die Kommunikationsobjekte von Szenen besitzen grundsätzlich die Größe 1 Byte.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software, zur Aktivierung der Szenenfunktion:

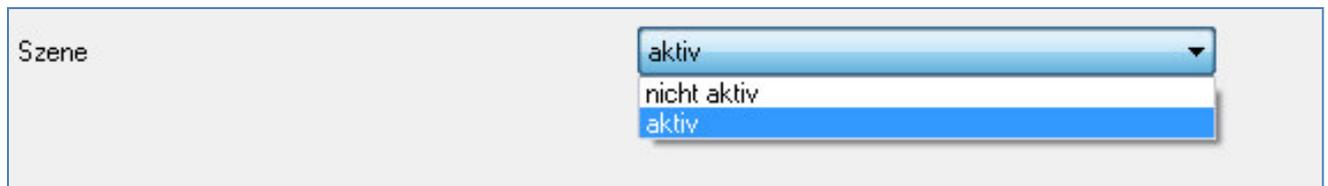


Abbildung 15: Szenenfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
4	Szene	1 Byte	Aufruf der jeweiligen Szene

Tabelle 17: Kommunikationsobjekt Szene

Um eine bestimmte Szene aufzurufen, muss an das Kommunikationsobjekt für die Szenenfunktion der Wert der jeweiligen Szene gesendet werden. Der Wert zum Szenenaufruf ist dabei jedoch immer um eine Zahl geringer als die eingestellte Szenennummer. Soll z.B. die Szene 1 aufgerufen werden, so muss eine 0 gesendet werden. Die Szenennummern können also die Werte von 1-64 haben, die Werte zum Aufruf der Szene jedoch nur von 0-63.

Wird in einem Binäreingang der Szenenaufruf aktiviert so muss im Binäreingang die gleiche Szenennummer wie im Schaltaktor eingestellt werden. Der Binäreingang sendet dann automatisch den richtigen Wert für den Szenenaufruf.

Für jeden Kanal sind 8 Speichermöglichkeiten für Szenen vorhanden.

Diese 8 Speichersätze können den 64 möglichen Szenennummern frei zugeordnet werden.

Szene speichern	gesperrt
Szene A	AUS
Szene Nummer A	1
Szene B	AUS
Szene Nummer B	2
Szene C	AUS
Szene Nummer C	3
Szene D	AUS
Szene Nummer D	4
Szene E	AUS
Szene Nummer E	5
Szene F	AUS
Szene Nummer F	6
Szene G	AUS
Szene Nummer G	7
Szene H	AUS
Szene Nummer H	8

Abbildung 16: Unterfunktion Szene

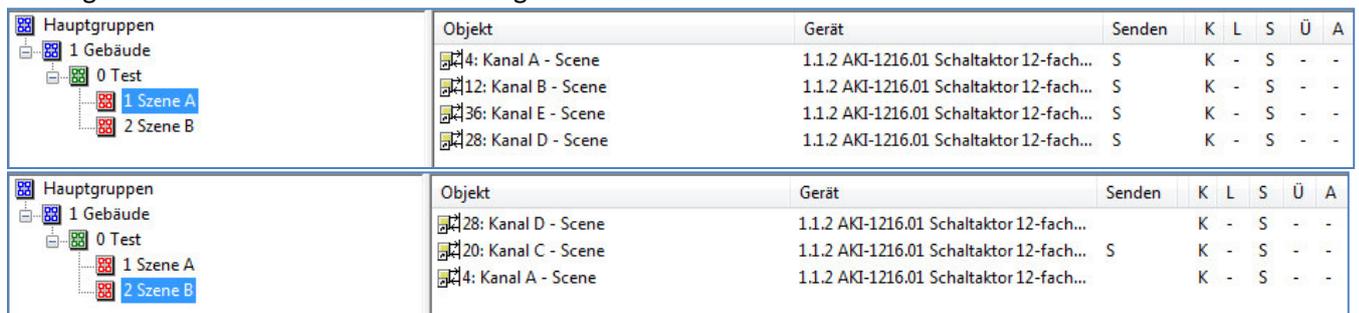
Die Tabelle zeigt die möglichen Szeneneinstellungen, welche für alle Kanäle identisch sind und bei aktivierter Szene im Schaltausgang möglich sind:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gesperrt ▪ freigegeben 	Lernen von Szenarios; Speicherfunktion freigeben, sperren
Szene A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ sperren ▪ entsperren 	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 [1]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

Tabelle 18: Parameter Szene

Wird ein Kanal als Szene ausgewählt, so erscheint ein Unterpunkt Szene für diesen Kanal. In diesem Unterpunkt kann dem Kanal dann für den Aufruf der jeweiligen Szene (A-H) eine Reaktion, EIN oder AUS, zugewiesen werden (siehe Bild 14, Tabelle 17). Jeder Kanal kann auf 8 verschiedene Szenen reagieren. Durch Senden des Ansprechwertes, für die jeweilige Szene, wird die Szene aufgerufen und der Kanal nimmt seinen parametrisierten Zustand an. Dabei wird auch die individuelle Parametrierung des jeweiligen Kanals berücksichtigt. Soll der Kanal zum Beispiel beim Aufruf der Szene A eingeschaltet werden und ist gleichzeitig bei diesem Kanal eine Einschaltverzögerung von 5s parametrisiert, so wird der Kanal 5s nach Aufruf der Szene A eingeschaltet. Bei der Programmierung ist zu beachten, dass wenn 2 oder mehr Kanäle auf die gleiche Szenennummer reagieren sollen, die Kommunikationsobjekte für die Szenen in den gleichen Gruppenadressen untergebracht wurden. Durch Senden des Ansprechwertes für die Szene, werden dann alle Kanäle angesprochen. Bei der Programmierung der Szenenfunktion macht eine Aufteilung nach den Szenen Sinn, um die Programmierung übersichtlich zu gestalten. Falls ein Kanal nun auf 8 Szenen reagieren soll, so wird das zugehörige Kommunikationsobjekt auch in 8 Gruppenadressen eingebunden.

Die folgenden Bilder sollen diese Aufteilung verdeutlichen:



Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
12: Kanal B - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-

Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-
20: Kanal C - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-

Abbildung 17: Szenenprogrammierung

Da die Kanäle A und D auf den Aufruf der Szene A und der Szene B reagieren sollen, wurden diese in beide Gruppenadressen eingebunden.

Des Weiteren kann für jeden Kanal unter dem Menüpunkt „Szene speichern“ ausgewählt werden, ob die Speicherfunktion freigegeben wird oder gesperrt wird. Durch die Speicherfunktion ist es über einen Binäreingang nicht nur möglich die Szene aufzurufen, sondern auch über einen langen Tastendruck, die aktuellen Werte des Schaltaktors (EIN oder AUS) für diese Szene abzuspeichern. Alte Werte der Szene werden durch diese Funktion überschrieben.

Um eine Szene aufzurufen oder einen neuen Wert für die Szene zu speichern wird der entsprechende Code an das zugehörige Kommunikationsobjekt für die Szene gesendet:

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
1	0x00	0	0x80	128
2	0x01	1	0x81	129
3	0x02	2	0x82	130
4	0x03	3	0x83	131
5	0x04	4	0x84	132
6	0x05	5	0x85	133
7	0x06	6	0x86	134
8	0x07	7	0x87	135
9	0x08	8	0x88	136
10	0x09	9	0x89	137
11	0x0A	10	0x8A	138
12	0x0B	11	0x8B	139
13	0x0C	12	0x8C	140
14	0x0D	13	0x8D	141
15	0x0E	14	0x8E	142
16	0x0F	15	0x8F	143
17	0x10	16	0x90	144
18	0x11	17	0x91	145
19	0x12	18	0x92	146
20	0x13	19	0x93	147
21	0x14	20	0x94	148
22	0x15	21	0x95	149
23	0x16	22	0x96	150
24	0x17	23	0x97	151
25	0x18	24	0x98	152
26	0x19	25	0x99	153
27	0x1A	26	0x9A	154
28	0x1B	27	0x9B	155
29	0x1C	28	0x9C	156
30	0x1D	29	0x9D	157
31	0x1E	30	0x9E	158
32	0x1F	31	0x9F	159

Tabelle 19: Szenenaufruf und Speichern

4.3.10 Schwellwertschalter

Der Schwellwertschalter ermöglicht das Schalten des Kanals in Abhängigkeit eines analogen Wertes. Folgende Einstellungen sind verfügbar:

Werte Einstellung	1Byte Prozentwert (0-100%)
Verhalten des Kanals bei Unterschreitung	AUS
Unterer Schwellwert <	10%
Verhalten des Kanals bei Überschreitung	EIN
Oberer Schwellwert >	90%

Abbildung 18: Schwellwertschalter

Folgende Datenpunkttypen können mit dem Schwellwertschalter ausgewertet werden:

- 1 Byte Prozentwert (0-100%) – DPT 5.001
- 1 Byte Wert (0-255) – DPT 5.004
- 2 Byte Wert (0-65500) – DPT 7.001
- 2 Byte Temperaturwert (-100-250°C) – DPT 9.001
- 2 Byte Helligkeitswert (0-100000Lux) – DPT 9.004

Für einen Schwellwert kann ein oberer und ein unterer Schwellwert eingestellt werden bei welchem eine bestimmte Aktion ausgeführt werden soll.

So kann z.B. ein Kanal ab einer bestimmten Helligkeit eingeschaltet werden um hiermit eine Beschattung zu steuern.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
11	Schwellwertschalter	1/2 Byte	Empfangen des Analogwertes für den Schwellwertschalter

Tabelle 20: Kommunikationsobjekt Schwellwert

4.3.11 Betriebsstundenzähler

Wird der Betriebsstundenzähler aktiviert so erscheint ein Untermenü in welchem der Betriebsstundenzähler parametrieren werden kann:

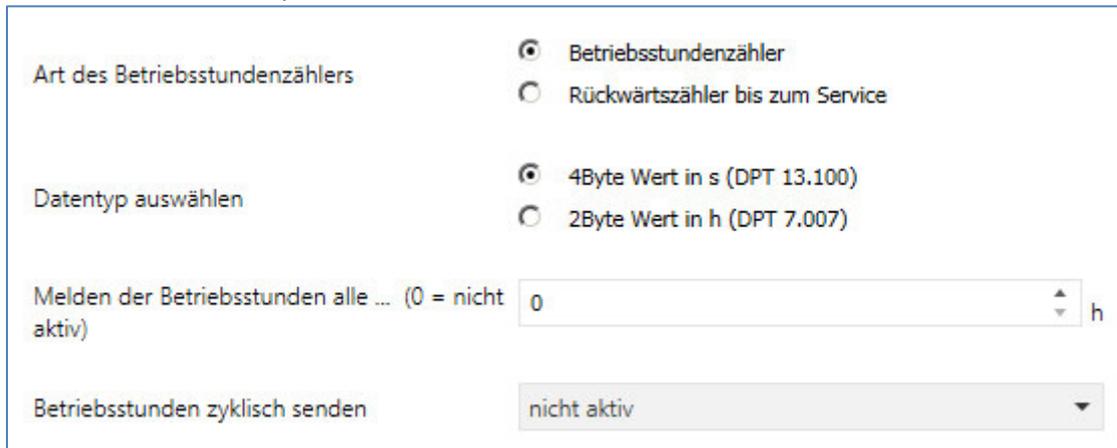


Abbildung 19: Betriebsstundenzähler

Es stehen 2 Betriebsarten für den Betriebsstundenzähler zur Verfügung:

- **Betriebsstundenzähler**
Der Betriebsstundenzähler summiert die Betriebsstunden wenn das Relais des Kanals geschlossen ist.
- **Rückwärtszähler bis zum Service**
Der Rückwärtszähler bis zum Service zählt von der eingestellten Sendeschwelle rückwärts wenn das Relais des Kanals geschlossen ist. Bei Ablauf der eingestellten Zeit wird eine Service-Meldung ausgesendet.

Für beide Betriebsarten kann der Datenpunkttyp ausgewählt werden:

- DPT 13.100 – Wert in Sekunden
- DPT 7.007 – Wert in Stunden

Bei der Betriebsart „**Betriebsstundenzähler**“ ist des Weiteren folgendes einzustellen:

- **Melden der Betriebsstunde alle ...h**
Einstellen eines Sendeintervalls in vollen Stunden zu welchen die Betriebsstunden ausgesendet werden.
- **Betriebsstunden zyklisch senden**
Einstellen eines zyklischen Sendes für die Betriebsstunden mit kleinerer Teilung.

Folgende Kommunikationsobjekte sind für diese Betriebsart verfügbar:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
2	Rückmeldung Betriebsstunden	2/4 Byte	Senden der Betriebsstunden
3	Betriebsstunden rücksetzen	1 Bit	Zurücksetzen der Betriebsstunden

Tabelle 21: Kommunikationsobjekte Betriebsstundenzähler

Bei der Betriebsart „**Rückwärtszähler bis zum Service**“ ist des Weiteren folgendes einzustellen:

- **Melden der Servicestunden alle ...h**
Einstellen eines Sendeintervalls in vollen Stunden zu welchen die verbleibenden Stunden bis zum Service ausgesendet werden.
- **Servicemeldung in Abständen von**
Einstellen des Serviceintervalls von welchem runtergezählt werden soll.

Folgende Kommunikationsobjekte sind für diese Betriebsart verfügbar:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	Service erforderlich	1 Bit	Melden eines anstehenden Service
2	Zeit bis zum nächsten Service	2/4 Byte	Senden der verbleidenden Servicestunden
3	Servicemeldung rücksetzen	1 Bit	Zurücksetzen der Service-Stunden auf den Parameter Wert (Servicemeldung in Abständen von)

Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Rückwärtszähler bis zum Service

4.3.12 Diagramm Schaltausgang

Das folgende Bild zeigt die Abarbeitung eines Schaltbefehls. Funktionen, welche am nächsten zum Schaltausgang sind, haben dabei die höchste Priorität:

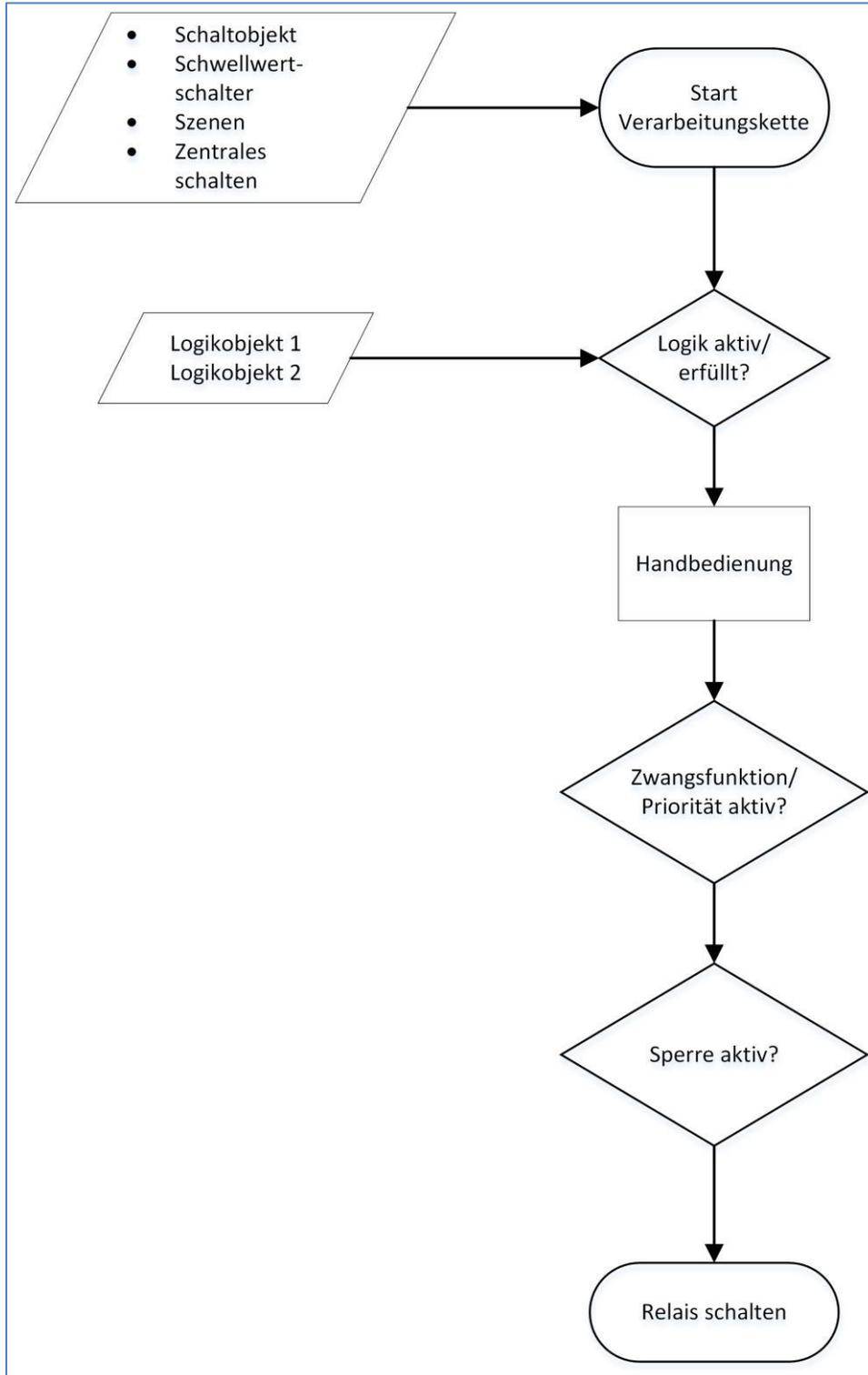


Abbildung 20: Diagramm Schaltausgang

4.4 Treppenlichtfunktion

Die Treppenlichtfunktion ermöglicht ein automatisches Ausschalten des Schaltausgangs nach einer voreingestellten Zeit. Die Treppenlichtzeit ist frei parametrierbar.

4.4.1 Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



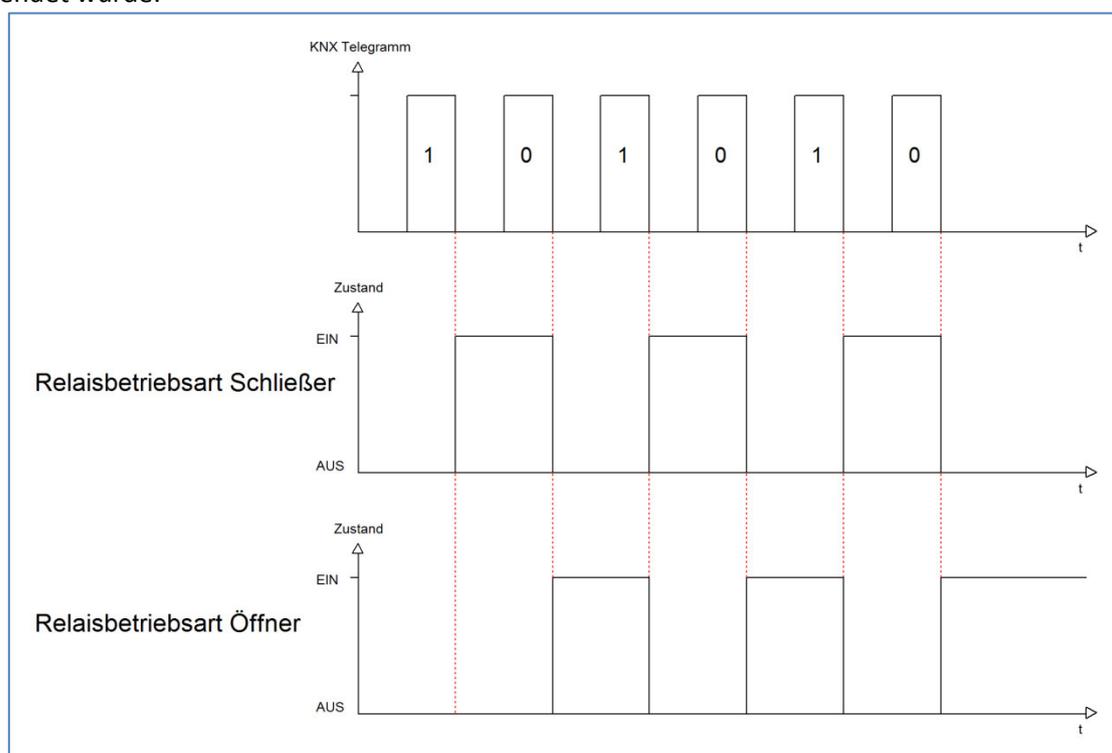
Abbildung 21: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betrieb als	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließer ▪ Öffner 	Relaisbetriebsart des jeweiligen Kanals

Tabelle 23: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Verhalten einer Relaisbetriebsart als Schließer und einer Relaisbetriebsart als Öffner auf ein KNX-Telegramm, welches beispielsweise von einem Binäreingang gesendet wurde:



4.4.2 zentrale Schaltfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



Abbildung 22: Zentralfunktion

Die zentrale Schaltfunktion kann für jeden einzelnen Kanal ausgewählt werden, dazu muss in dem Parameter zentrale Schaltfunktion „aktiv“ ausgewählt werden. Diese Funktion ermöglicht eine einfachere Programmierung von zentralen Schaltfunktionen. Wird nun das Kommunikationsobjekt der Zentralfunktion angesprochen, so werden alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion eingeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
	Zentralfunktion	1 Bit	zentrales Schalten der Kanäle Nummer von der Anzahl der Kanäle abhängig

Tabelle 24: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

4.4.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

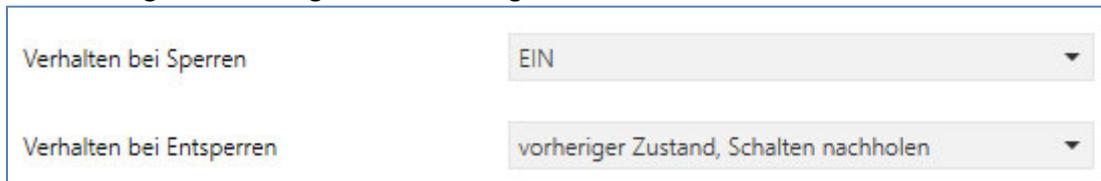


Abbildung 23: Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EIN ▪ AUS ▪ keine Änderung 	Verhalten auf einen Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ Treppenlichtzeit starten 	Verhalten auf einen Entsperrvorgang

Tabelle 25: Sperrfunktion

Wird ein Kanal durch das Senden einer logischen 1 auf das Sperrobject gesperrt, so ist der Kanal für weitere Bedienung solange gesperrt bis dieser wieder, durch das Senden einer logischen 0 auf das Sperrobject, entsperrt wird.

Folgende Aktionen können beim Sperren/Entsperren ausgeführt werden:

- **keine Änderung**
Der Kanal behält den aktuellen Zustand.
- **Ein**
Der Kanal wird eingeschaltet.
- **Aus**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Treppenlichtzeit starten**
Der Kanal schaltet sich ein und startet die Treppenlichtzeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
4	Sperren	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

Tabelle 26: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

4.4.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

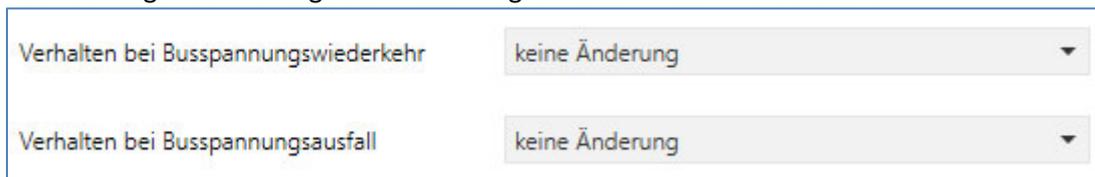


Abbildung 24: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für das Verhalten bei Busspannungsausfall, sowie Busspannungswiederkehr:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Busspannungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Ein ▪ keine Änderung 	Verhalten auf einen Busspannungsausfall
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Treppenlichtzeit starten ▪ Zustand vor Busspannungsausfall 	Verhalten auf die Wiederkehr der Busspannung

Tabelle 27: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

4.4.5 Statusfunktionen

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Statusfunktionen:

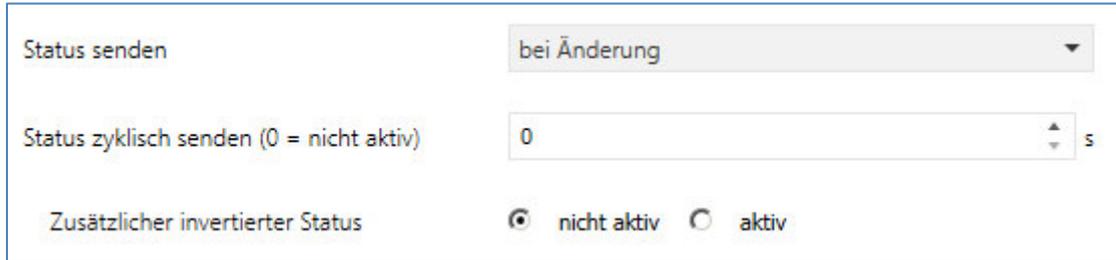


Abbildung 25: Statusfunktionen

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Status senden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden, passives Statusobjekt ▪ bei Änderung ▪ bei Änderung und Sperre ▪ immer bei Telegrammeingang 	Sendebedingung des Statusobjekts
Status zyklisch senden (0 = nicht aktiv)	0-30000s [0s]	Zyklisches Senden des Status
Zusätzlicher invertierter Status	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Einblenden eines zusätzlichen invertierten Status

Tabelle 28: Statusfunktionen

Folgende Sendebedingungen sind für das Statusobjekt verfügbar:

- **nicht senden, passives Statusobjekt**
Das Statusobjekt wird nicht gesendet und kann nur abgefragt werden.
- **bei Änderung**
Das Statusobjekt wird bei jeder Änderung des Ausgangs gesendet.
- **bei Änderung und Sperre**
Das Statusobjekt wird bei jeder Änderung des Ausgangs gesendet – auch während des Sperrvorgangs. Durch das Senden des Status während des Sperrrens wird sichergestellt, dass ein Schalter nach dem Sperren den richtigen Wert sendet.
- **immer bei Telegrammeingang**
Das Statusobjekt wird bei jedem Telegrammeingang ausgesendet – unabhängig von der Ausgangsänderung.

Der zusätzliche invertierte Status kann zur Visualisierung, etc. eingesetzt werden und hat immer den gegenteiligen Wert zum „normalen“ Status.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
7	Status	1 Bit	Gibt den Status des Kanals aus
8	invertierter Status	1 Bit	Gibt den invertierten Status des Kanals aus

Tabelle 29: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

4.4.6 Priorität/Zwangsführung

Das nachfolgende Bild zeigt den Parameter Priorität/Zwangsführung:

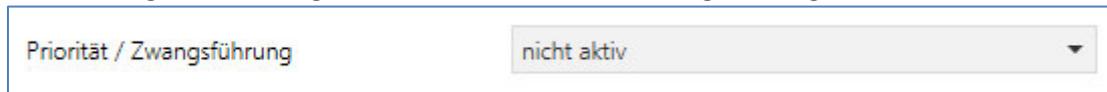


Abbildung 26: Priorität/Zwangsführung

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Priorität/Zwangsführung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ 2 Bit Zwangsführung ▪ 1 Bit Priorität Ein ▪ 1 Bit Priorität Aus 	Aktivieren der Zwangsführung/ der Prioritätsfunktion
Rückfallzeit für Zwangsführung/Priorität	0-600min [0 min]	Aktivierung einer Rückfallzeit von der Zwangsführung/Priorität zurück in den normalen Zustand.
Verhalten nach Zwangsführung/Priorität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ Treppenlichtzeit starten 	Einstellung des Verhaltens nach der Deaktivierung der Priorität/Zwangsführung.

Tabelle 30: Priorität/Zwangsführung

Die Priorität/Zwangsführung bewirkt das priorisierte Schalten des Ausgangs.

Mit der Rückfallzeit kann die Priorität/Zwangsführung nach einer bestimmten Zeit automatisch deaktiviert werden und der Kanal wechselt nach Ablauf der Rückfallzeit wieder in den normalen Zustand.

Folgende Aktionen können nach der Zwangsführung/Priorität ausgeführt werden:

- **keine Änderung**
Der Kanal behält den aktuellen Zustand.
- **Ein**
Der Kanal wird eingeschaltet.
- **Aus**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Treppenlichtzeit starten**
Der Kanal schaltet sich ein und startet die Treppenlichtzeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
5	Zwangsführung/Priorität	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Zwangsführung/Priorität

Tabelle 31: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

4.4.7 Szenen

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollläden) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig verändert werden sollen, dann bietet sich dazu die Szenenfunktion an. Mit dem Aufruf einer Szene können Sie z. B. die Raumbeleuchtung auf einen gewünschten Wert schalten oder dimmen, die Jalousien in eine gewünschte Position fahren und die Lamellen drehen, die Heizungsregelung auf Tagesbetrieb einstellen und die Stromversorgung für die Steckdosen eines Raumes zuschalten. Die Telegramme dieser Funktionen können nicht nur unterschiedliche Formate, sondern auch Werte mit unterschiedlicher Bedeutung haben (z. B. „0“ bei Beleuchtung AUS und bei Jalousie ÖFFNEN). Ohne die Szenenfunktionen müssten Sie jedem Aktor ein getrenntes Telegramm senden, um die gleiche Einstellung zu erhalten.

Mit Hilfe der Szenenfunktion des Schaltaktors können Sie die Kanäle in eine Szenensteuerung einbinden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A..H) der Wert zugeordnet werden. Pro Schaltausgang ist die Programmierung von bis zu 8 Szenen möglich. Wird in dem Schaltausgang die Szenenfunktion aktiviert, so erscheint für diesen Schaltausgang die dazugehörige Szenenkarte. Hier können die einzelnen Szenen aktiviert werden und Werte, Szenennummern und die Speicherfunktion EIN/AUS gesetzt werden.

Szenen werden durch den Empfang ihrer Szenennummer auf dem Szenenobjekt aktiviert. Ist in der Szene die Speicherfunktion aktiviert, so erfolgt die Abspeicherung der aktuellen Kanalwerte mit dem Objektwert der Szene. Die Kommunikationsobjekte von Szenen besitzen grundsätzlich die Größe 1 Byte.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software, zur Aktivierung der Szenenfunktion:



Abbildung 27: Szenenfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
4	Szene	1 Byte	Aufruf der jeweiligen Szene

Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Szene

Um eine bestimmte Szene aufzurufen, muss an das Kommunikationsobjekt für die Szenenfunktion der Wert der jeweiligen Szene gesendet werden. Der Wert zum Szenenaufruf ist dabei jedoch immer um eine Zahl geringer als die eingestellte Szenennummer. Soll z.B. die Szene 1 aufgerufen werden, so muss eine 0 gesendet werden. Die Szenennummern können also die Werte von 1-64 haben, die Werte zum Aufruf der Szene jedoch nur von 0-63.

Wird in einem Binäreingang der Szenenaufruf aktiviert so muss im Binäreingang die gleiche Szenennummer wie im Schaltaktor eingestellt werden. Der Binäreingang sendet dann automatisch den richtigen Wert für den Szenenaufruf.

Für jeden Kanal sind 8 Speichermöglichkeiten für Szenen vorhanden.
Diese 8 Speichersätze können den 64 möglichen Szenennummern frei zugeordnet werden.

Szene speichern	gesperrt
Szene A	AUS
Szene Nummer A	1
Szene B	AUS
Szene Nummer B	2
Szene C	AUS
Szene Nummer C	3
Szene D	AUS
Szene Nummer D	4
Szene E	AUS
Szene Nummer E	5
Szene F	AUS
Szene Nummer F	6
Szene G	AUS
Szene Nummer G	7
Szene H	AUS
Szene Nummer H	8

Abbildung 28: Unterfunktion Szene

Die Tabelle zeigt die möglichen Szeneneinstellungen, welche für alle Kanäle identisch sind und bei aktivierter Szene im Schaltausgang möglich sind:

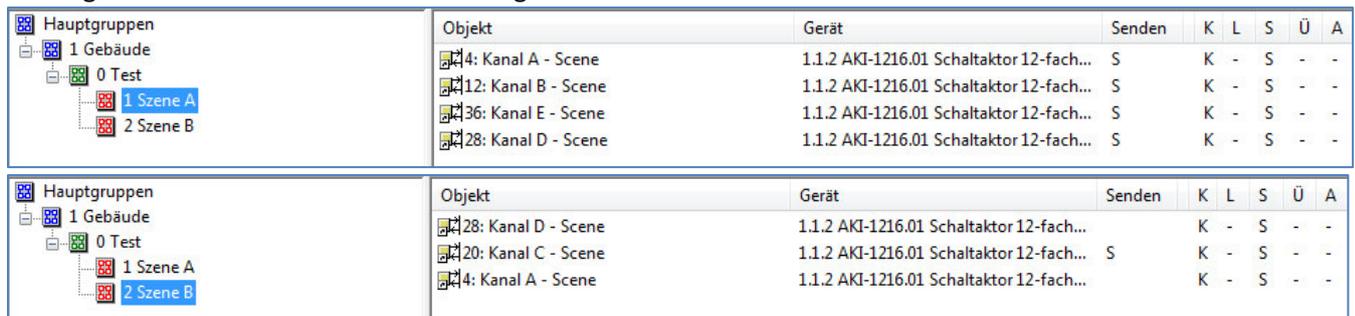
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gesperrt ▪ freigegeben 	Lernen von Szenarios; Speicherfunktion freigegeben, sperren
Szene A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ sperren ▪ entsperren 	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 [1]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

Tabelle 33: Parameter Szene

Wird ein Kanal als Szene ausgewählt, so erscheint ein Unterpunkt Szene für diesen Kanal. In diesem Unterpunkt kann dem Kanal dann für den Aufruf der jeweiligen Szene (A-H) eine Reaktion, EIN oder AUS, zugewiesen werden (siehe Bild 14, Tabelle 17). Jeder Kanal kann auf 8 verschiedene Szenen reagieren. Durch Senden des Ansprechwertes, für die jeweilige Szene, wird die Szene aufgerufen und der Kanal nimmt seinen parametrisierten Zustand an. Dabei wird auch die individuelle Parametrierung des jeweiligen Kanals berücksichtigt. Soll der Kanal zum Beispiel beim Aufruf der Szene A eingeschaltet werden und ist gleichzeitig bei diesem Kanal eine Einschaltverzögerung von 5s parametrisiert, so wird der Kanal 5s nach Aufruf der Szene A eingeschaltet.

Bei der Programmierung ist zu beachten, dass wenn 2 oder mehr Kanäle auf die gleiche Szenennummer reagieren sollen, die Kommunikationsobjekte für die Szenen in den gleichen Gruppenadressen untergebracht wurden. Durch Senden des Ansprechwertes für die Szene, werden dann alle Kanäle angesprochen. Bei der Programmierung der Szenenfunktion macht eine Aufteilung nach den Szenen Sinn, um die Programmierung übersichtlich zu gestalten. Falls ein Kanal nun auf 8 Szenen reagieren soll, so wird das zugehörige Kommunikationsobjekt auch in 8 Gruppenadressen eingebunden.

Die folgenden Bilder sollen diese Aufteilung verdeutlichen:



Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
12: Kanal B - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-

Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-
20: Kanal C - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-

Abbildung 29: Szenenprogrammierung

Da die Kanäle A und D auf den Aufruf der Szene A und der Szene B reagieren sollen, wurden diese in beide Gruppenadressen eingebunden.

Des Weiteren kann für jeden Kanal unter dem Menüpunkt „Szene speichern“ ausgewählt werden, ob die Speicherfunktion freigegeben wird oder gesperrt wird. Durch die Speicherfunktion ist es über einen Binäreingang nicht nur möglich die Szene aufzurufen, sondern auch über einen langen Tastendruck, die aktuellen Werte des Schaltaktors (EIN oder AUS) für diese Szene abzuspeichern. Alte Werte der Szene werden durch diese Funktion überschrieben.

Um eine Szene aufzurufen oder einen neuen Wert für die Szene zu speichern wird der entsprechende Code an das zugehörige Kommunikationsobjekt für die Szene gesendet:

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
1	0x00	0	0x80	128
2	0x01	1	0x81	129
3	0x02	2	0x82	130
4	0x03	3	0x83	131
5	0x04	4	0x84	132
6	0x05	5	0x85	133
7	0x06	6	0x86	134
8	0x07	7	0x87	135
9	0x08	8	0x88	136
10	0x09	9	0x89	137
11	0x0A	10	0x8A	138
12	0x0B	11	0x8B	139
13	0x0C	12	0x8C	140
14	0x0D	13	0x8D	141
15	0x0E	14	0x8E	142
16	0x0F	15	0x8F	143
17	0x10	16	0x90	144
18	0x11	17	0x91	145
19	0x12	18	0x92	146
20	0x13	19	0x93	147
21	0x14	20	0x94	148
22	0x15	21	0x95	149
23	0x16	22	0x96	150
24	0x17	23	0x97	151
25	0x18	24	0x98	152
26	0x19	25	0x99	153
27	0x1A	26	0x9A	154
28	0x1B	27	0x9B	155
29	0x1C	28	0x9C	156
30	0x1D	29	0x9D	157
31	0x1E	30	0x9E	158
32	0x1F	31	0x9F	159

Tabelle 34: Szenenaufruf und Speichern

4.4.8 Treppenlicht mit variabler Zeit

Folgender Parameter steht für die variable Treppenlichtzeit zur Verfügung:

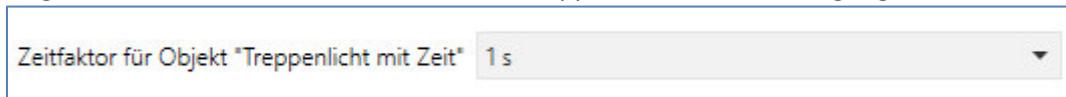


Abbildung 30: Parameter variable Treppenlichtzeit

Die variable Treppenlichtzeit ermöglicht das Starten des Treppenlichts mit variabler Zeit. Hierzu wird ein Wert von 0-255 auf den 1 Byte Eingang gesendet. Die resultierende Treppenlichtzeit berechnet sich dann zu:

gesendeter Wert x eingestellter Zeitfaktor = Treppenlichtzeit

Wird zum Beispiel in den Parametern ein Zeitfaktor von 10s eingestellt und der Wert 55 gesendet, so würde die Treppenlichtfunktion mit einer Treppenlichtzeit von 550s gestartet.

Die Treppenlichtfunktion mit variabler Zeit kann zum Beispiel eingesetzt werden um in einem großen Treppenhaus das Treppenlicht auf jeder Etage mit individueller Zeit zu starten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
2	Treppenlicht mit Zeit	1 Byte	Starten einer variablen Treppenlichtzeit

Tabelle 35: Kommunikationsobjekt variable Treppenlichtzeit

4.4.9 Warnfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



Abbildung 31: Vorwarnfunktion

Die Warnfunktion ermöglicht das warnen vor Ablauf der Treppenlichtzeit (und damit dem Ausschalten des Kanals).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellmöglichkeiten:

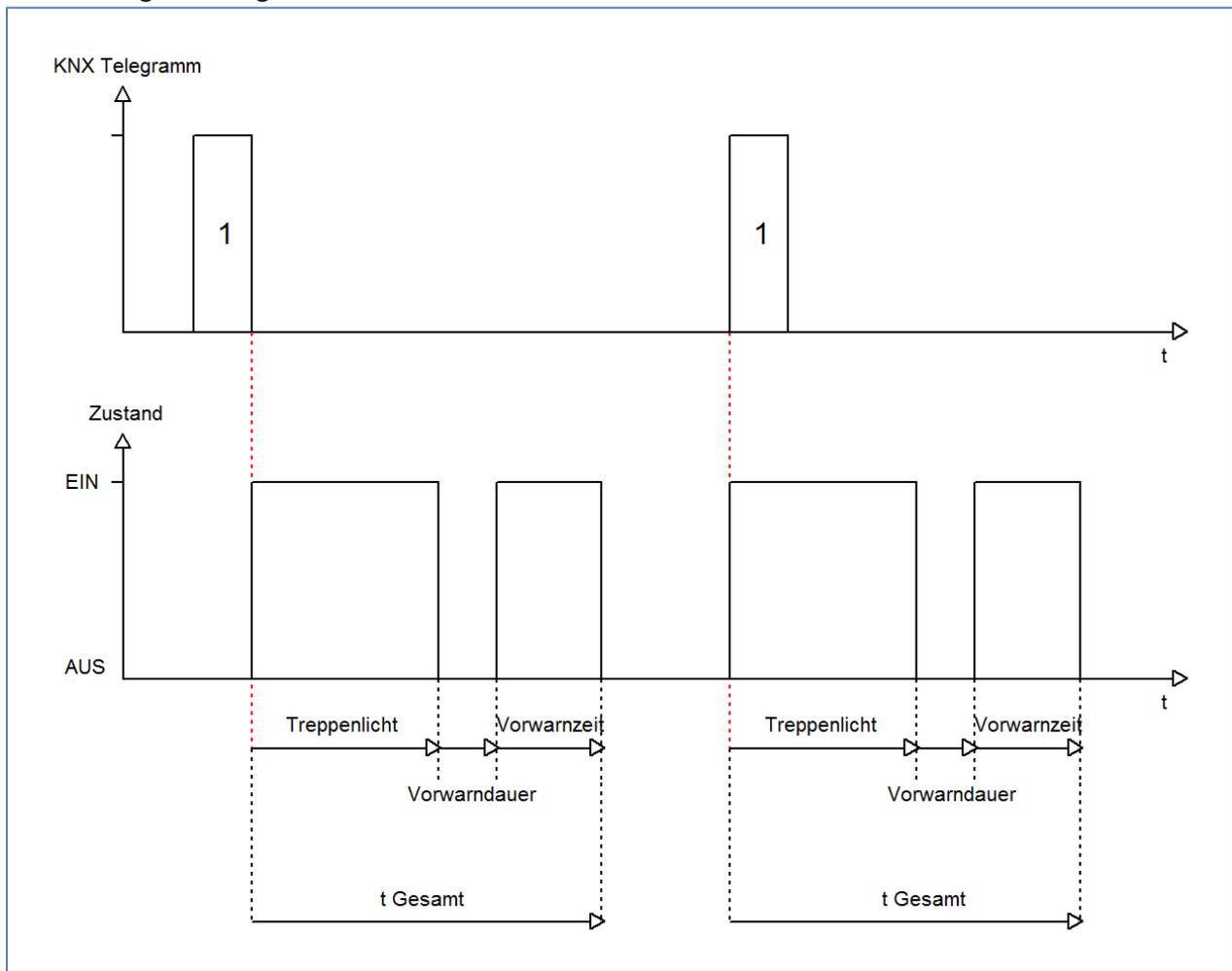
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ Licht Ein-/Ausschalten ▪ Vorwarnobjekt ▪ Vorwarnobjekt und Licht Ein-/Ausschalten 	Einstellung der Vorwarnfunktion
Vorwarndauer	0-30.000 [1]	Einstellung der Vorwarndauer = die Zeit die das Treppenlicht abgeschaltet wird; nur verfügbar bei Funktionen mit „Licht Ein-/Ausschalten“
Vorwarnzeit	0-30.000 [10]	Einstellung der Vorwarnzeit = die Zeit die das Vorwarnobjekt eine 1 sendet, bzw. das Licht nach der Vorwarnung wieder eingeschaltet wird.

Tabelle 36: Vorwarnfunktion

Die Einstellungen für die Vorwarnung haben das folgende Verhalten:

- **Licht Ein-/Ausschalten**
Das Licht wird nach Ablauf der Treppenlichtzeit für die eingestellte Vorwarndauer abgeschaltet und anschließend für die eingestellte Vorwarnzeit wieder eingeschaltet.
- **Vorwarnobjekt**
Es wird ein zusätzliches Kommunikationsobjekt für die Vorwarnung eingeblendet. Dieses Objekt sendet nach Ablauf der Treppenlichtzeit eine 1 – das Licht bleibt währenddessen jedoch eingeschaltet. Nach Ablauf der Vorwarnzeit schaltet das Treppenlicht aus und das Vorwarnobjekt sendet eine 0. Die gesamt Treppenlichtzeit verlängert sich bei dieser Einstellung damit um die eingestellte Vorwarnzeit.
- **Vorwarnobjekt und Licht Ein-/Ausschalten**
Kombination aus obigen beiden Einstellungen.

Das nachfolgende Diagramm verdeutlicht die Zeiten für Vorwardauer und Vorwarnzeit:



Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
3	Vorwarnen	1 Bit	Senden einer Vorwarnung vor Ablauf der Treppelichtzeit

Tabelle 37: Vorwarnobjekt

4.4.10 Manuelles Ausschalten

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



Abbildung 32: manuelles Ausschalten

Ist diese Funktion aktiviert, so kann der Kanal auch vor Ablauf der eingestellten Treppenlichtzeit abgeschaltet werden. Dazu muss dem Kanal eine logische 0 gesendet werden. Ist diese Funktion nicht aktiviert, so schaltet der Kanal immer erst nach Ablauf der Treppenlichtzeit ab.

4.4.11 Verlängern bei Treppenlicht

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

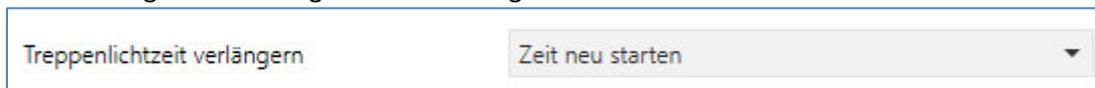


Abbildung 33: Verlängern bei Treppenlicht

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellmöglichkeiten:

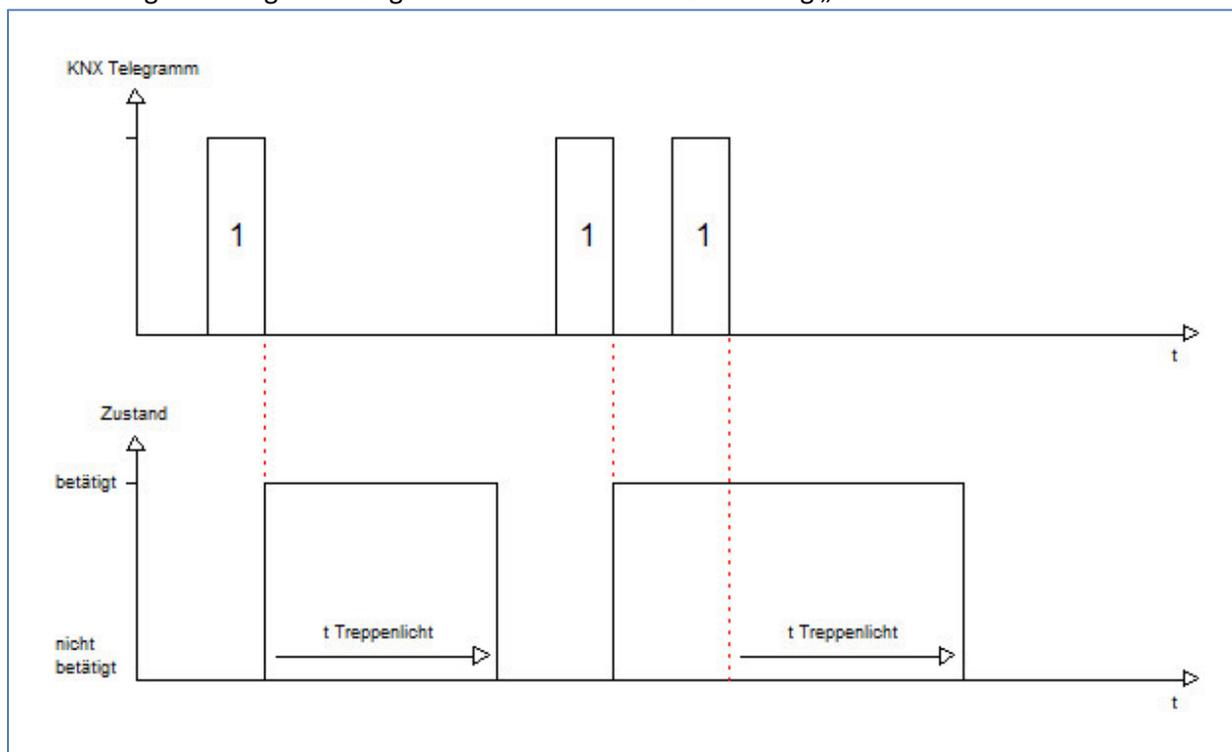
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Treppenlichtzeit verlängern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeit nicht verlängern ▪ Zeit neu starten ▪ Zeit aufaddieren 	Einstellung ob das Treppenlicht verlängert werden kann.

Tabelle 38: Verlängern bei Treppenlicht

Die Einstellungen haben die folgende Funktionalität:

- **Zeit nicht verlängern**
Treppenlichtzeit kann nicht verlängert werden und nur nach Ablauf der Treppenlichtzeit neu gestartet werden.
- **Zeit neu starten**
Die Treppenlichtzeit wird durch Senden eines erneuten Ein-Signals auf das Kommunikationsobjekt „Treppenlicht“ neu gestartet.
- **Zeit aufaddieren**
Die Treppenlichtzeit wird durch Senden eines erneuten Ein-Signals auf das Kommunikationsobjekt „Treppenlicht“ auf die noch verbleibende Treppenlichtzeit aufaddiert.

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Verhalten bei der Einstellung „Zeit neu starten“:



4.4.12 zusätzliches Schaltobjekt

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



Abbildung 34: zusätzliches Schaltobjekt

Durch obigen Parameter kann ein zusätzliches Schaltobjekt eingeblendet werden, welches unabhängig von der Treppenlichtfunktion funktioniert. Das Schaltobjekt schaltet den Kanal dauerhaft ein/aus und greift nicht auf die Treppenlichtzeit zu.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Schalten Ein/Aus	1 Bit	zusätzliches Schaltobjekt

Tabelle 39: zusätzliches Schaltobjekt

4.5 Schaltimpuls

Die Funktion Schaltimpuls ermöglicht die Erzeugung eines kurzen Schaltimpuls.

4.5.1 Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:



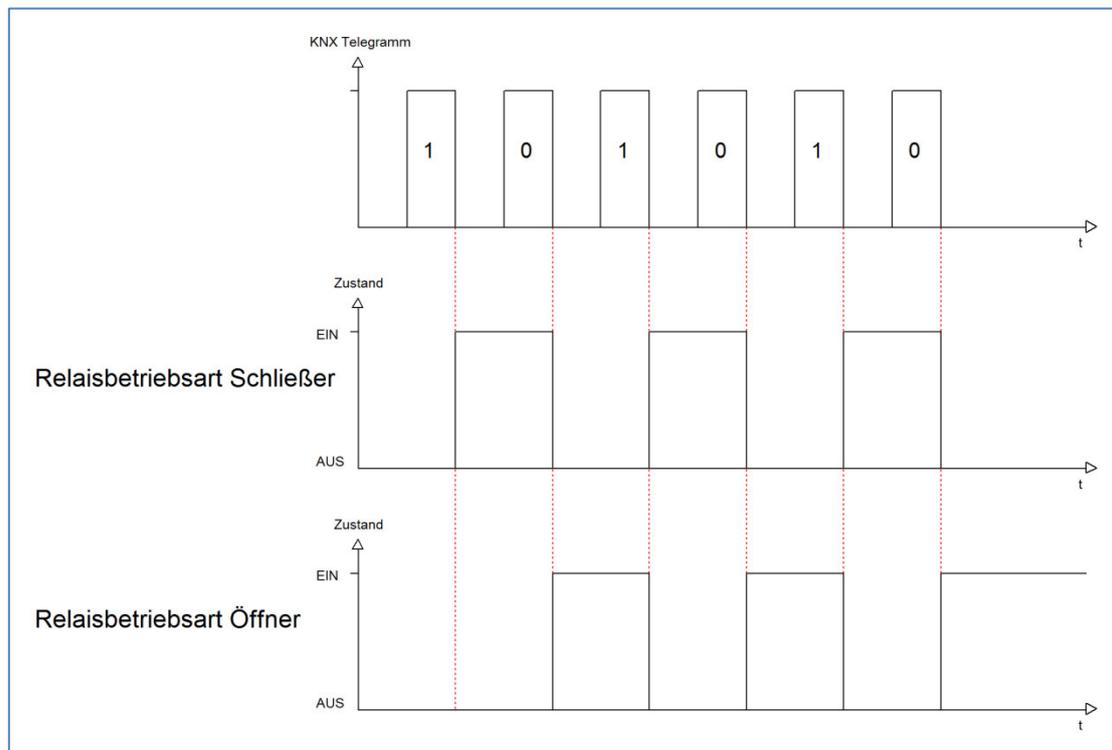
Abbildung 35: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betrieb als	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließer ▪ Öffner 	Relaisbetriebsart des jeweiligen Kanals

Tabelle 40: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Verhalten einer Relaisbetriebsart als Schließer und einer Relaisbetriebsart als Öffner auf ein KNX-Telegramm, welches beispielsweise von einem Binäreingang gesendet wurde:



4.5.2 Impulsfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für die Impulsfunktion:

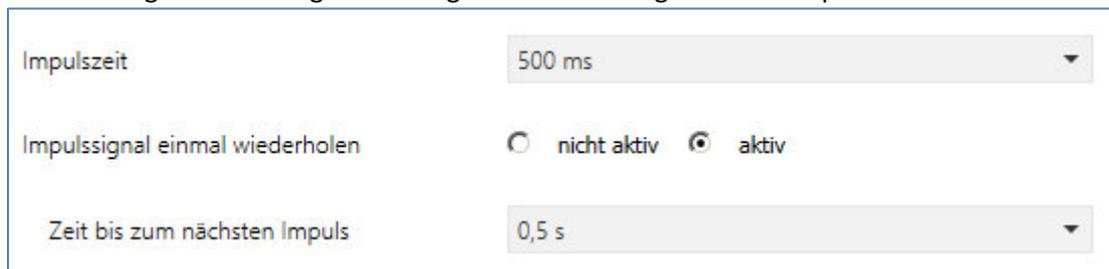


Abbildung 36: Impulsfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Impulszeit	300ms – 30s [500ms]	Einstellung der Dauer des Impuls
Impulssignal einmal wiederholen	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Einstellung ob der Impuls noch einmal wiederholt werden soll
Zeit bis zum nächsten Impuls	0,5s – 30s [0,5s]	Einstellung der Dauer zwischen dem ersten und dem zweiten Impuls; wird nur eingeblendet wenn das Impulssignal wiederholt werden soll

Tabelle 41: Impulsfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	Schaltimpuls	1 Bit	Start des Schaltimpuls

Tabelle 42: Kommunikationsobjekt Schaltimpuls

4.5.3 Sperrfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Sperrfunktion:



Abbildung 37: Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ keine Änderung 	Verhalten auf einen Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperrn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ Schaltimpuls starten 	Verhalten auf einen Entsperrvorgang

Tabelle 43: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperrn

Wird ein Kanal durch das Senden einer logischen 1 auf das Sperrobject gesperrt, so ist der Kanal für weitere Bedienung solange gesperrt bis dieser wieder, durch das Senden einer logischen 0 auf das Sperrobject, entsperrt wird.

Folgende Aktionen können beim Sperren/Entsperrn ausgeführt werden:

- **keine Änderung**
Der Kanal behält den aktuellen Zustand.
- **Ein**
Der Kanal wird eingeschaltet.
- **Aus**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Treppenlichtzeit starten**
Der Kanal schaltet sich ein und startet die Treppenlichtzeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
4	Sperren	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

Tabelle 44: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

5 Index

5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlussbeispiel AKI-0816.03.....	5
Abbildung 2: Anschlussbeispiel AKS-0816.03.....	6
Abbildung 3: Aufbau & Bedienung - hier AKI-0816.03.....	7
Abbildung 4: Allgemeiner Parameter	16
Abbildung 5: Kanalzuweisung.....	17
Abbildung 6: Relaisbetriebsart	18
Abbildung 7: Zentralfunktion	19
Abbildung 8: Sperrfunktion	19
Abbildung 9: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	20
Abbildung 10: Ein-/Ausschaltverzögerung	21
Abbildung 11: Statusfunktionen.....	22
Abbildung 12: Priorität/Zwangsführung.....	23
Abbildung 13: Logikfunktion	24
Abbildung 14: Logikfunktionen - Prinzip Skizze.....	24
Abbildung 15: Szenenfunktion	26
Abbildung 16: Unterfunktion Szene	27
Abbildung 17: Szenenprogrammierung	28
Abbildung 18: Schwellwertschalter.....	30
Abbildung 19: Betriebsstundenzähler	31
Abbildung 20: Diagramm Schaltausgang.....	33
Abbildung 21: Relaisbetriebsart	34
Abbildung 22: Zentralfunktion	35
Abbildung 23: Sperrfunktion	35
Abbildung 24: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	36
Abbildung 25: Statusfunktionen.....	37
Abbildung 26: Priorität/Zwangsführung.....	38
Abbildung 27: Szenenfunktion	39
Abbildung 28: Unterfunktion Szene	40
Abbildung 29: Szenenprogrammierung	41
Abbildung 30: Parameter variable Treppenlichtzeit	43
Abbildung 31: Vorwarnfunktion.....	44
Abbildung 32: manuelles Ausschalten	46
Abbildung 33: Verlängern bei Treppenlicht	46
Abbildung 34: zusätzliches Schaltobjekt	48
Abbildung 35: Relaisbetriebsart	49
Abbildung 36: Impulsfunktion	50
Abbildung 37: Sperrfunktion	50

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Funktionen	9
Tabelle 2: Kommunikationsobjekte.....	14
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte - Standardeinstellungen	15
Tabelle 4: Parameter - Allgemein.....	16
Tabelle 5: Allgemeine Kommunikationsobjekte.....	16
Tabelle 6: Parameter Kanal	17
Tabelle 7: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart	18
Tabelle 8: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	19
Tabelle 9: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	19
Tabelle 10: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	20
Tabelle 11: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr	20
Tabelle 12: Statusfunktionen	22
Tabelle 13: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen	22
Tabelle 14: Priorität/Zwangsführung	23
Tabelle 15: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen	23
Tabelle 16: Kommunikationsobjekte Logik	25
Tabelle 17: Kommunikationsobjekt Szene	26
Tabelle 18: Parameter Szene.....	28
Tabelle 19: Szenenaufruf und Speichern.....	29
Tabelle 20: Kommunikationsobjekt Schwellwert.....	30
Tabelle 21: Kommunikationsobjekte Betriebsstundenzähler	31
Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Rückwärtszähler bis zum Service	32
Tabelle 23: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart	34
Tabelle 24: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	35
Tabelle 25: Sperrfunktion.....	35
Tabelle 26: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	36
Tabelle 27: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr	36
Tabelle 28: Statusfunktionen	37
Tabelle 29: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen	37
Tabelle 30: Priorität/Zwangsführung	38
Tabelle 31: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen	38
Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Szene	39
Tabelle 33: Parameter Szene.....	41
Tabelle 34: Szenenaufruf und Speichern.....	42
Tabelle 35: Kommunikationsobjekt variable Treppenlichtzeit.....	43
Tabelle 36: Vorwarnfunktion.....	44
Tabelle 37: Vorwarnobjekt	45
Tabelle 38: Verlängern bei Treppenlicht	46
Tabelle 39: zusätzliches Schaltobjekt	48
Tabelle 40: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart	49
Tabelle 41: Impulsfunktion.....	50
Tabelle 42: Kommunikationsobjekt Schaltimpuls	50
Tabelle 43: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	51
Tabelle 44: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	51

6 Anhang

6.1 Gesetzliche Bestimmungen

Die oben beschriebenen Geräte dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, welche direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen. Ferner dürfen die beschriebenen Geräten nicht benutzt werden, wenn durch ihre Verwendung Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

6.2 Entsorgungsroutine

Werfen Sie die Altgeräte nicht in den Hausmüll. Das Gerät enthält elektrische Bauteile, welche als Elektronikschrott entsorgt werden müssen. Das Gehäuse besteht aus wiederverwertbarem Kunststoff.

6.3 Montage



Lebensgefahr durch elektrischen Strom:

Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Die länderspezifischen Vorschriften, sowie die gültigen EIB-Richtlinien sind zu beachten.

6.4 Datenblätter

MDT Schaltaktor 4/8/12-fach, Reiheneinbaugerät

Ausführungen		
AKI-0416.03	Schaltaktor 4-fach	4TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF
AKI-0816.03	Schaltaktor 8-fach	8TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF
AKI-1216.03	Schaltaktor 12-fach	12TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF

Der MDT Schaltaktor empfängt KNX/EIB Telegramme und schaltet je nach Ausbaustufe bis zu 12 Verbraucher unabhängig voneinander. Jeder Ausgang wird über ein bistabiles Relais geschaltet und kann zusätzlich über die Taster am Aktor manuell betätigt werden. Der MDT Schaltaktor ist für extrem hohe Einschaltströme ausgelegt und wird bei hohen Schaltlasten (C-Last) eingesetzt.

Jeder Ausgang ist durch die ETS individuell programmierbar. Zur Auswahl stehen logische Verknüpfungen, Statusrückmeldungen, Sperrfunktionen, zentrale Schaltfunktionen sowie umfassende Zeitfunktionen wie z.B. Ein-/ Ausschaltverzögerungen und Treppenlichtzeitfunktionen. Zusätzlich stehen Szenenfunktionen zu Verfügung. Bei Netzspannungsausfall halten alle Relais Ihre aktuelle Schaltstellung. Für den Fall eines Busspannungsausfalles oder einer Wiederkehr können die Schaltstellungen der Relais individuell für jeden Kanal programmiert werden.

Der MDT Schaltaktor hat getrennte L- Anschlüsse für jeden Kanal und ist zur festen Installation auf einer Hutprofilschiene in Starkstromverteilungen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT Schaltaktors benötigen Sie die ETS. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter www.mdt.de/Downloads.html

AKI-0816.03



AKI-1216.03



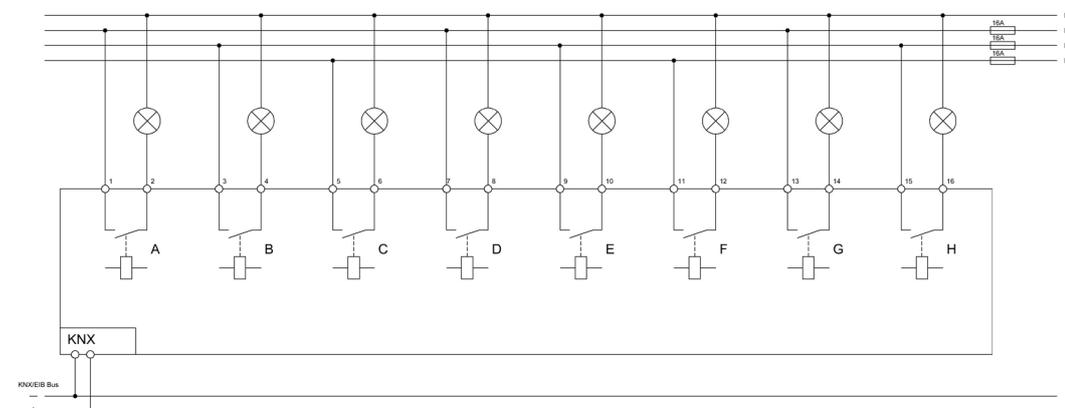
- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- **Umfangreiche Funktionserweiterung**
- Handbedienung sperrbar und LED Anzeige je Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Statusmeldung bei manueller Betätigung
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung)
- Umfangreiche Treppenlicht- und Impulsfunktion
- Erweiterte Logik und Szenenfunktionen je Kanal
- Erweiterte Statusfunktionen (invertiert, zyklisch, bei Sperre)
- **Schwellwertschalter (Byte/2Byte/2Byte float)**
- **Betriebsstundenzähler für Schalten**
- **Priorität/Zwangsführung mit automatischer Rückfallzeit**
- Alle L- Anschlüsse getrennt
- Versorgungsspannung über KNX Bus
- Reiheneinbaugerät für 35mm Hutschiene
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKI-0416.03	AKI-0816.03	AKI-1216.03
Anzahl Ausgänge	4	8	12
Maximale Schaltleistung je Kanal			
Ohmsche Last	16A/20A*	16A/20A*	16A/20A*
Kapazitive Last	max. 200uF bei 16A	max. 200uF bei 16A	max. 200uF bei 16A
Spannung	230VAC	230VAC	230VAC
Maximaler Einschaltstrom	600A/150µs 300A/600µs	600A/150µs 300A/600µs	600A/150µs 300A/600µs
Maximale Last			
Glühlampen	3680W	3680W	3680W
HV- Halogenlampen	3680W	3680W	3680W
NV- Halogenlampen**	2500W	2500W	2500W
Leuchtstofflampen unkompensiert	3680W	3680W	3680W
Leuchtstofflampen parallelkompensiert	2500W	2500W	2500W
Max. Anzahl EVG	28	28	28
Mech. Schalthäufigkeit	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Spezifikation KNX Schnittstelle	TP-256	TP-256	TP-256
Verfügbare KNX Datenbanken	ETS 3/4/5	ETS 3/4/5	ETS 3/4/5
Max. Kabelquerschnitt			
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
Versorgungsspannung	KNX Bus	KNX Bus	230VAC/50Hz
Leistungsaufnahme KNX Bus typ.	< 0,25W	< 0,25W	< 0,15W
Umgebungstemperatur	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Abmessungen (Teilungseinheiten)	4TE	8TE	12TE

* Summenstrombelastbarkeit benachbarter Ausgänge max. 32A

** gilt für NV- Halogenlampen mit elektronischem Transformator

Anschlussbeispiel AKI-0816.03



Hinweis: AKI/AKS 08/12: Versorgungsspannung 230VAC, ab Q3 über KNX Bus (Netzklammer entfällt)

MDT Schaltaktor 4/8/12/20-fach, Reiheneinbaugerät

Ausführungen		
AKS-0416.03	Schaltaktor 4-fach	4TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-0816.03	Schaltaktor 8-fach	6TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-1216.03	Schaltaktor 12-fach	8TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-2016.03	Schaltaktor 20-fach	12TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF

Die neue AKS Serie bietet mehr Kanäle bei geringerem Platzbedarf, somit sinken die Kanalkosten und die Kosten für die Unterverteilung.

Der MDT Schaltaktor empfängt KNX/EIB Telegramme und schaltet je nach Ausbaustufe bis zu 20 Verbraucher unabhängig voneinander. Jeder Ausgang wird über ein bistabiles Relais geschaltet und kann zusätzlich über die Taster am Aktor manuell betätigt werden. Der MDT Schaltaktor ist für hohe Einschaltströme ausgelegt und wird bei hohen Schaltlasten (C-Last) eingesetzt.

Jeder Ausgang ist durch die ETS3/4 individuell programmierbar. Zur Auswahl stehen logische Verknüpfungen, Statusrückmeldungen, Sperrfunktionen, zentrale Schaltfunktionen sowie umfassende Zeitfunktionen wie z.B. Ein-/ Ausschaltverzögerungen und Treppenlichtzeitfunktionen. Zusätzlich stehen Szenenfunktionen zu Verfügung. Bei Netzspannungsausfall halten alle Relais Ihre aktuelle Schaltstellung. Für den Fall eines Busspannungsausfalles oder einer Wiederkehr können die Schaltstellungen der Relais individuell für jeden Kanal programmiert werden.

Der MDT Schaltaktor hat getrennte L-Anschlüsse für jeden Kanal und ist besonders platzsparend durch den optimalen Formfaktor.

Der MDT Schaltaktor ist zur festen Installation auf einer Hutprofilschiene in Starkstromverteilungen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT Schaltaktors benötigen Sie die ETS. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter www.mdt.de/Downloads.html

AKS-0816.03



AKS-2016.03



- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- **Platzsparend durch optimalen Formfaktor**
- **Spart bis zu 30% Platz im Schaltschrank (Nur AKS 2016.03)**
- **Umfangreiche Funktionserweiterung**
- Handbetrieb sperrbar und LED Anzeige je Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Statusmeldung bei manueller Betätigung
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung, Treppenlichtfunktion)
- Erweiterte Logik und Szenenfunktionen je Kanal
- Erweiterte Statusfunktionen (invertiert, zyklisch, bei Sperre)
- **Schwellwertschalter (Byte/2Byte/2Byte float)**
- **Betriebsstundenzähler für Schalten**
- **Priorität/Zwangsführung mit automatischer Rückfallzeit**
- Alle L- Anschlüsse getrennt
- Spannungsversorgung über KNX Bus
- Reiheneinbaugerät für 35mm Hutschiene
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKS-0416.03 AKS-0816.03 AKS-1216.03 AKS-2016.03			
Anzahl Ausgänge	4	8	12	20
Maximale Schaltleistung je Kanal				
Ohmsche Last	16A			
Kapazitive Last	max. 140uF bei 16A			
Spannung	230VAC			
Maximaler Einschaltstrom	600A/150µs 250A/600µs			
Maximale Last				
Glühlampen	3000W			
HV- Halogenlampen	3000W			
NV- Halogenlampen*	1500W			
Leuchtstofflampen unkompensiert	2500W			
Leuchtstofflampen parallelkompensiert	1800W			
Max. Anzahl EVG	20			
Mech. Schalthäufigkeit	1.000.000			
Summenstrombelastbarkeit des Aktors	64A	96A	128A	192A
Spezifikation KNX Schnittstelle	TP-256			
Verfügbare KNX Datenbanken	ETS 3/4/5			
Max. Kabelquerschnitt				
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig			
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter			
Versorgungsspannung	KNX Bus			
Leistungsaufnahme KNX Bus typ.	< 0,25W	< 0,25W	< 0,3W	< 0,3W
Umgebungstemperatur	0 bis + 45°C			
Schutzart	IP 20			
Abmessungen (Teilungseinheiten)	4TE	6TE	8TE	12TE

* gilt für NV- Halogenlampen mit elektronischem Transformator

Anschlussbeispiel AKS-0816.03

