

---

Stand 6/2014

# Technisches Handbuch

## MDT Schaltaktoren



### **Serie AKI:**

AKI-0416.01  
AKI-0816.01  
AKI-1216.01

### **Serie AKS:**

AKS-0416.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-0410.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-0816.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-0810.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-1216.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-1210.01 (bis Q3 - 2012)  
AKS-0416.02 (ab Q3 - 2012)  
AKS-0816.02 (ab Q3 - 2012)  
AKS-1216.02 (ab Q3 - 2012)  
AKS-2016.02 (ab Q3 - 2012)

### **Serie AKK:**

AKK-0810A.01  
AKK-01UP.01  
AKK-02UP.01  
AKK-0216.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-0406.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-0816.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-0810.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-1616.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-1610.01 (bis Q2 – 2014)  
AKK-0216.02 (ab Q2 – 2014)  
AKK-0416.02 (ab Q2 – 2014)  
AKK-0816.02 (ab Q2 – 2014)  
AKK-1616.02 (ab Q2 – 2014)

## 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
2.1.3 kompakte monostabile Ausführung AKK.....	5
2.2 Anschluss-Schema .....	6
2.2.1 AKI.....	6
2.2.2 AKS.....	7
2.2.3 AKK .....	8
2.3 Aufbau & Bedienung .....	9
2.4 Funktion.....	10
2.4.1 Übersicht Funktionen .....	10
2.5. Einstellung in der ETS-Software .....	11
2.6. Inbetriebnahme.....	11
3 Kommunikationsobjekte .....	12
3.1 Übersicht und Verwendung .....	12
3.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte.....	15
4 Referenz ETS-Parameter .....	16
4.1 Allgemein.....	16
4.2 Kanalauswahl.....	17
4.3 identische Parameter .....	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 .....	21
4.4 Schaltausgang A...[P].....	22
4.4.1 Ein-/Ausschaltverzögerung.....	24
4.4.2 Logikfunktionen.....	25
4.4.3 Szenenfunktion.....	27
4.5 Treppenlicht A...[P].....	32
4.5.1 Treppenlichtfunktion/ Treppenlichtzeit .....	34
4.5.2 Vorwarnung und Warnung.....	35
4.5.3 Manuelles Ausschalten.....	36
4.5.4 Verlängern bei Treppenlicht.....	36

---

5 Index .....	37
5.1 Abbildungsverzeichnis .....	37
5.2 Tabellenverzeichnis .....	38
6 Anhang.....	39
6.1 Gesetzliche Bestimmungen .....	39
6.2 Entsorgungsroutine .....	39
6.3 Montage .....	39
6.4 Datenblätter .....	40
6.5 Menüstruktur .....	41
6.6 Beispiele zur Programmierung .....	42
6.6.1 Logikprogrammierung .....	42
6.6.2 Treppenlichtfunktion mit „Dauer-EIN“ oder „Dauer-AUS“ Funktion.....	44
6.6.3 Szenenprogrammierung .....	46
6.7 Datenblätter .....	50

## 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-0416.01** Schaltaktor 4-fach,4TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200µF, Industrieausführung
- **AKI-0816.01** Schaltaktor 8-fach,8TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200µF, Industrieausführung
- **AKI-1216.01** Schaltaktor 12-fach,12TE, 230V AC, 16 A, C-Last 200µF, Industrieausführung

Die Schaltaktoren ab Hardware R3.0 werden ausschließlich über die Busspannung versorgt und benötigen keine zusätzliche Netzspannung.

#### 2.1.2 kompakte bistabile Ausführung AKS

##### Alte Serie (bis Q3 - 2012):

- **AKS-0416.01** Schaltaktor 4-fach,4TE, 230V AC, 16 A, C-Last 100µF, Standardausführung
- **AKS-0410.01** Schaltaktor 4-fach,4TE, 230V AC, 10 A, C-Last 100µF, Standardausführung
- **AKS-0816.01** Schaltaktor 8-fach,8TE, 230V AC, 16 A, C-Last 100µF, Standardausführung
- **AKS-0810.01** Schaltaktor 8-fach,8TE, 230V AC, 10 A, C-Last 100µF, Standardausführung
- **AKS-1216.01** Schaltaktor 12-fach,12TE, 230V AC, 16 A, C-Last 100µF, Standardausführung
- **AKS-1210.01** Schaltaktor 12-fach,12TE, 230V AC, 10 A, C-Last 100µF, Standardausführung

##### Neue Serie (ab Q3 - 2012):

- **AKS-0416.02** Schaltaktor 4-fach, 4TE, 230V AC 16A, C-Last 140µF, neue Serie
- **AKS-0816.02** Schaltaktor 8-fach, 6TE, 230V AC 16A, C-Last 140µF, neue Serie
- **AKS-1216.02** Schaltaktor 12-fach, 8TE, 230V AC 16A, C-Last 140µF, neue Serie
- **AKS-2016.02** Schaltaktor 20-fach, 12TE, 230V AC 16A, C-Last 140µF, neue Serie

Die Schaltaktoren der neuen Serie werden ausschließlich über die Busspannung versorgt und benötigen keine zusätzliche Netzspannung.

### 2.1.3 kompakte monostabile Ausführung AKK

#### Alte Serie (bis Q4 - 2014): monostabile Relais

- **AKK-0810A.01** Schaltaktor 8-fach, Aufputzmontage, 230V AC, 10 A, kompakte Ausführung
- **AKK-01UP.01** Schaltaktor 1-fach, Unterputzmontage, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-02UP.01** Schaltaktor 2-fach, Unterputzmontage, 230V AC, 6 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0216.01** Schaltaktor 2-fach, 2TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0406.01** Schaltaktor 4-fach, 4TE, 230V AC, 6 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0816.01** Schaltaktor 8-fach, 4TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0810.01** Schaltaktor 8-fach, 4TE, 230V AC, 10 A, kompakte Ausführung
- **AKK-1616.01** Schaltaktor 16-fach, 8TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-1610.01** Schaltaktor 16-fach, 8TE, 230V AC, 10 A, kompakte Ausführung

#### Neue Serie (ab Q4 - 2014): bistabile Relais

- **AKK-0216.02** Schaltaktor 2-fach, 2TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0416.02** Schaltaktor 4-fach, 4TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-0816.02** Schaltaktor 8-fach, 4TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung
- **AKK-1616.02** Schaltaktor 16-fach, 8TE, 230V AC, 16 A, kompakte Ausführung

## 2.2 Anschluss-Schema

### 2.2.1 AKI

Bis Hardware R2.x (Versorgung über Netzspannung):

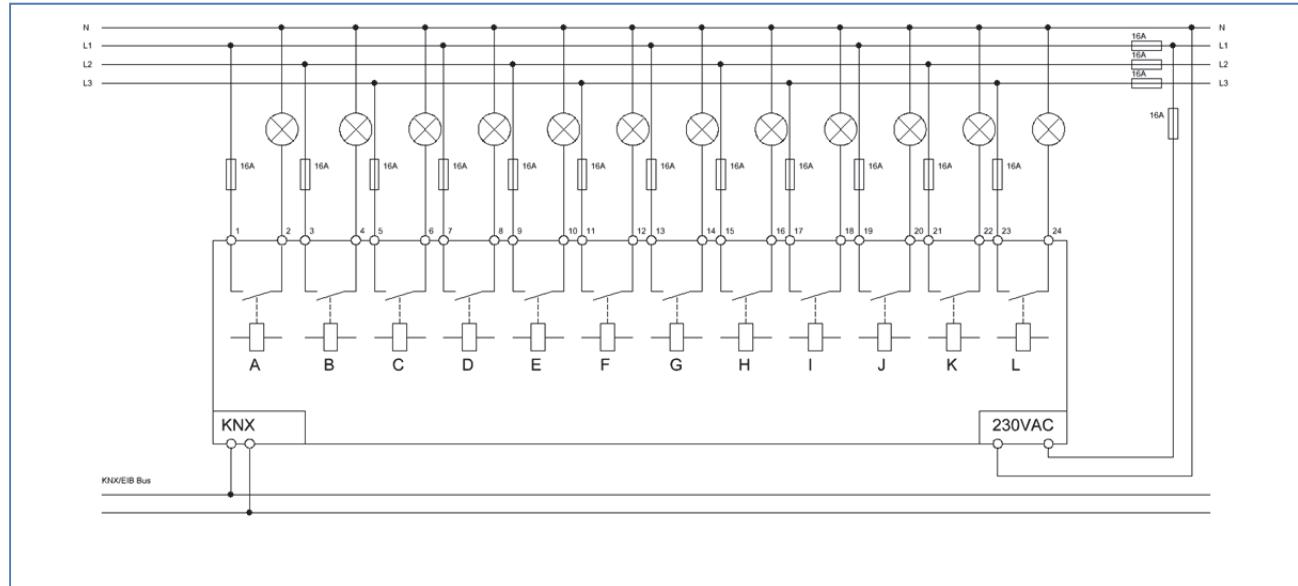


Abbildung 1: Anschlussbeispiel AKI-1216.01 (R2.x)

Ab Hardware R3.0 (Versorgung über Busspannung)

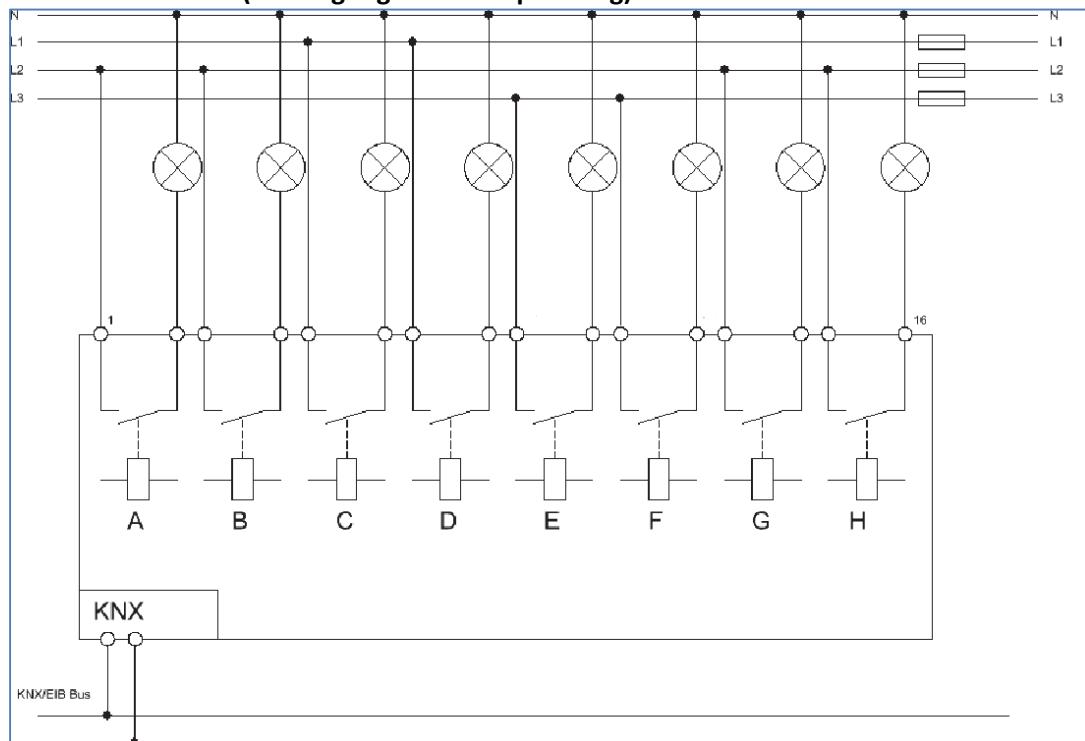


Abbildung 2: Anschlussbeispiel AKI-0816.01 (ab R3.0)

## 2.2.2 AKS

alte Serie .01 (Versorgung über Netzspannung):

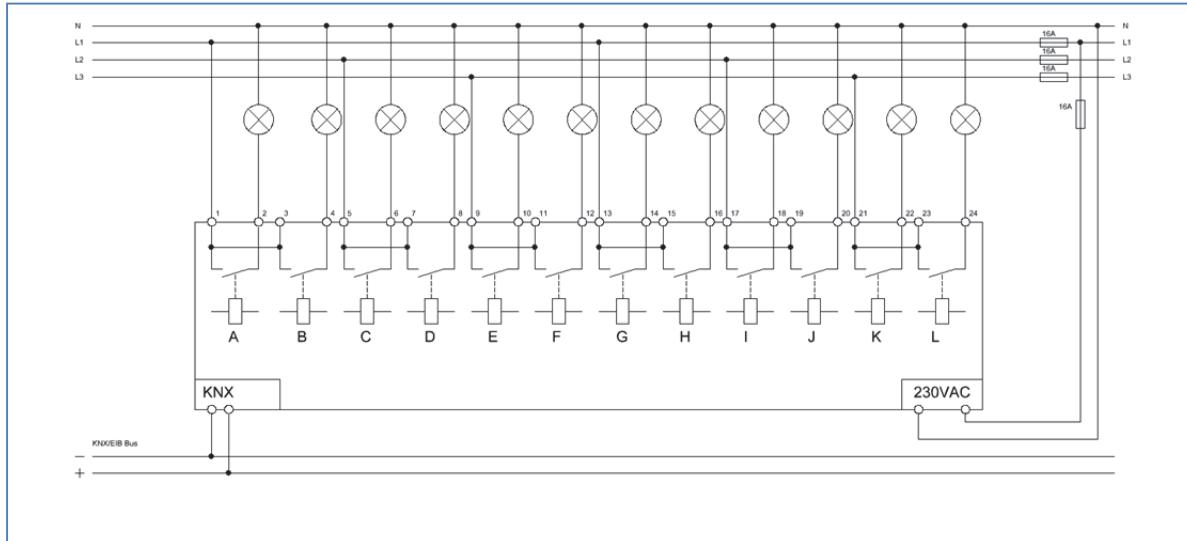


Abbildung 3: Anschlussbeispiel AKS-1216.01

neue Serie .02 (Versorgung über Busspannung):

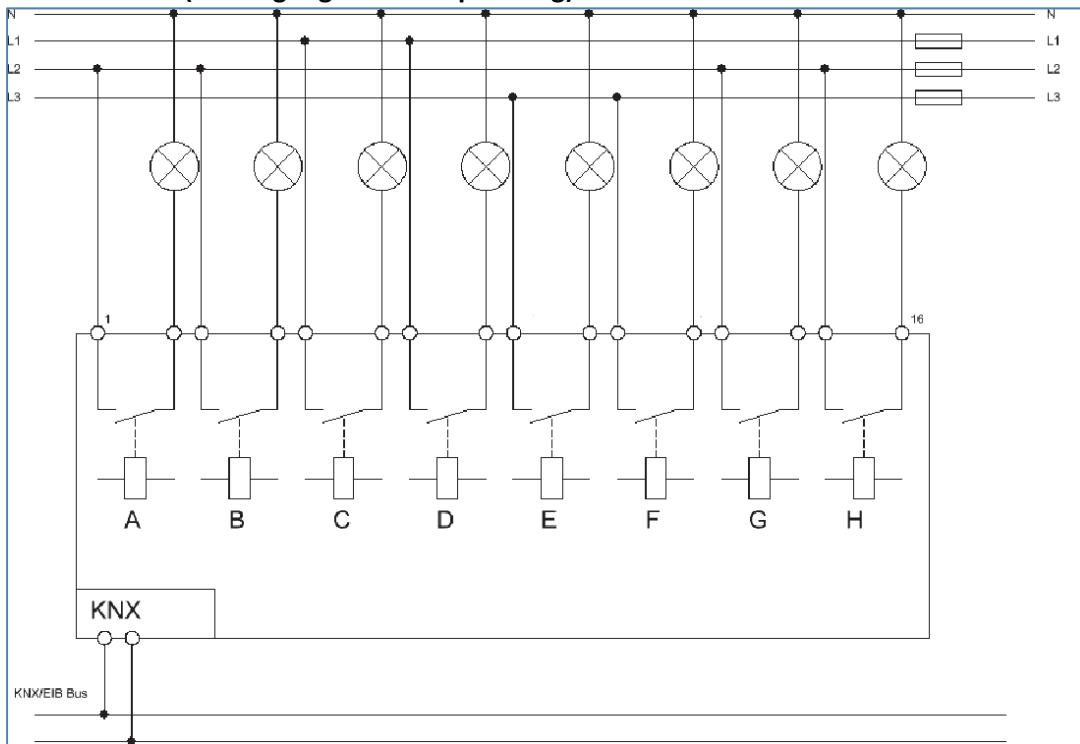


Abbildung 4: Anschlussbeispiel AKS-0816.02

## 2.2.3 AKK

### alte Serie .01 (Versorgung über Netzspannung):

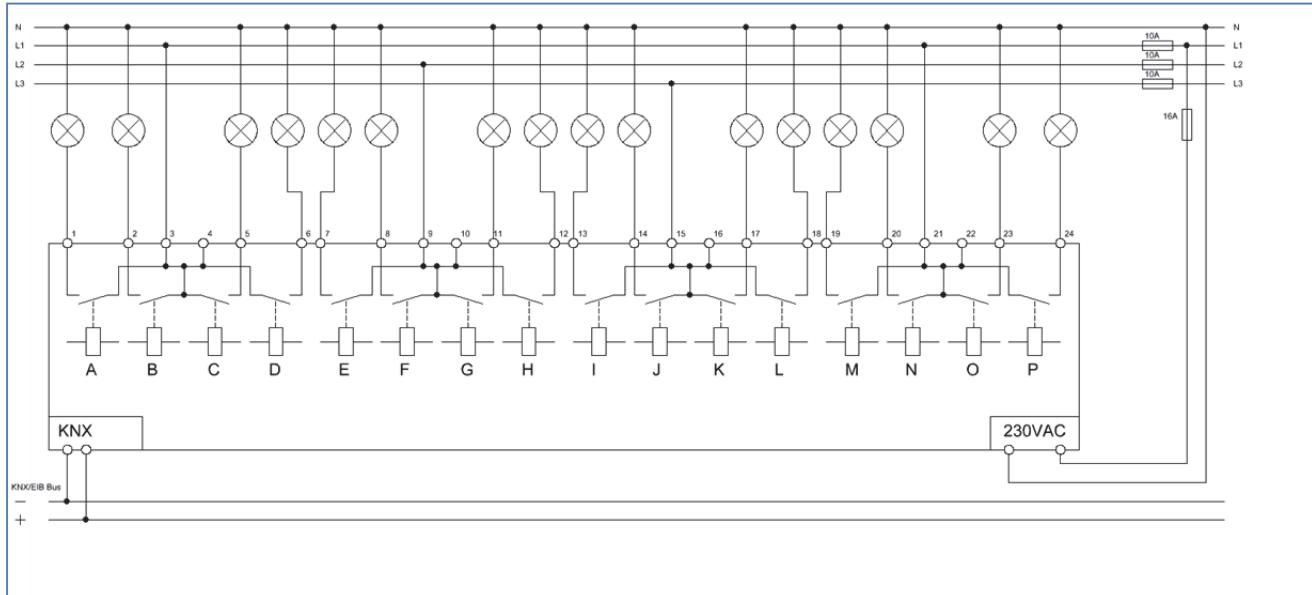


Abbildung 5: Anschlussbeispiel AKK-1610.01

### neue Serie .02 (Versorgung über Busspannung):

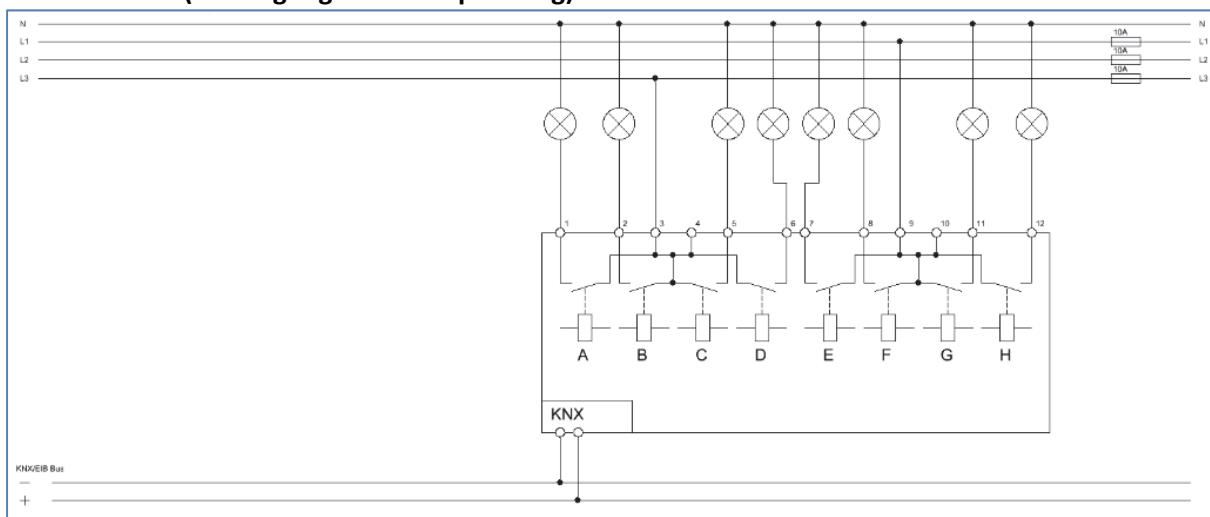


Abbildung 6: Anschlussbeispiel AKK-0816.02

## 2.3 Aufbau & Bedienung

Die Schaltaktoren(hier der AKI1216.01) verfügen jeweils über eine Status-LED pro Ausgang, an welcher der Schaltzustand des Ausgangs abgelesen werden kann. Des Weiteren kann jeder Ausgang unabhängig von der Busspannung und der Programmierung, manuell über die Taster zur Handbetätigung ein- und ausgeschaltet werden. Die Programmierfunktion wird über die Programmertaste aktiviert. Die Programmier-LED gibt den Status an, ob die Programmierfunktion ein- oder ausgeschaltet ist.

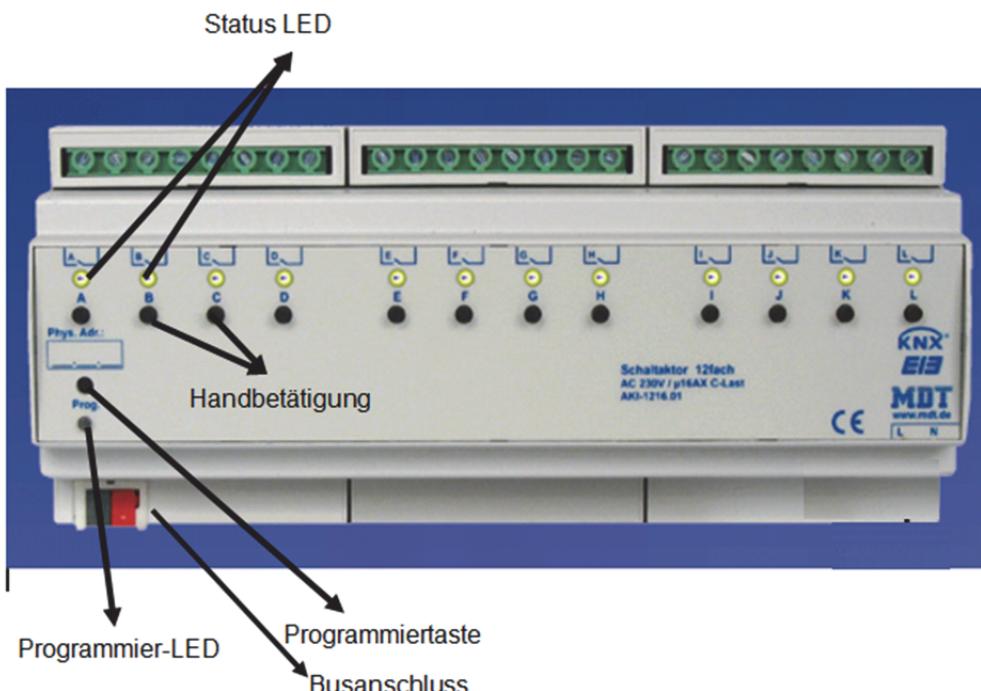


Abbildung 7: Übersicht Hardwaremodul Schaltaktor (Bsp.: Schaltaktor AKI 1216.01)

Bei den Serien AKS und AKI werden bistabile Relais verbaut. Die Serie AKK verfügt über monostabile Relais.

Bei den bistabilen Relais bleibt der aktuelle Schaltzustand auch im Falle eines Ausfalls der 230V Hilfsspannung, sowie bei einem Update der Parameter erhalten.

## 2.4 Funktion

Alle Kanäle haben die identischen Funktionen(s. Funktionsübersicht). Die Anzahl der Kanäle ist von der Hardware- Ausführung, 2, 4, 8, 12, 16 oder 20 Kanäle, abhängig. Die Kennzeichnung der Kanäle ist standardmäßig in alphabetisch fortlaufender Reihenfolge ausgeführt.

Für jeden Kanal können 3 verschiedene Zustände ausgewählt werden:

- **Nicht aktiv**

Dem Kanal wird keine Funktion zugewiesen, damit wird er nicht als Kommunikationsobjekt aufgeführt.

- **Schaltausgang**

Wir den Kanal als Schaltausgang gewählt so kann man dem Kanal verschiedene Schaltaktionen zuweisen

- **Treppenlicht**

Nun kann dem Ausgang eine Treppenlichtfunktion zugewiesen werden. Diese bewirkt ein automatisches Abschalten nach einer eingestellten Zeit.

### 2.4.1 Übersicht Funktionen

Funktionsgruppe	Funktion
Gruppenadressen	Anzahl Objekte/Verbindungen= Dynamisch(vom Benutzer frei zuordbar)
Resetverhalten	Verhalten bei Busspannungsausfall
	Verhalten bei Busspannungswiederkehr
	Geräteanlaufzeit
Relaisbetriebsart	Öffner/Schließer
Schaltfunktion	Schalten
	Zentralschaltfunktion
Zeitfunktion	Einschaltverzögerung
	Ausschaltverzögerung
Treppenlichtfunktion	Treppenlichtzeit
	Vorwarnung (mit einstellbare Vorwarnzeit und Warndauer)
	manuelles Ausschalten
	nachtriggerbar ein/aus
Übergeordnete Funktionen	Sperrfunktionen
	Logikfunktionen (und/ oder)
Szenen	Szenenfunktion, jedem Kanal können bis zu 8 Szenen zugeordnet werden
Statusinformationen	Rückmeldefunktion

Tabelle 1: Übersicht Funktionsmöglichkeiten Schaltaktor

## 2.5. Einstellung in der ETS-Software

### Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller: MDT technologies

Produktfamilie: Schaltaktor

Produkttyp: Schalten, Treppenlicht

Medientyp: Twisted Pair (TP)

Produktnname: 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) Netzspannung zuschalten
- (3) Busspannung zuschalten
- (4) Programmertaste am Gerät drücken(rote Programmier LED leuchtet)
- (5) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle(rote LED erlischt, sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist)
- (6) Laden der Applikation mit gewünschter Parametrierung
- (7) 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
<b>globale Objekte:</b>							
je nach Anzahl der Kanäle	Zentralfunktion	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist <b>dauerhaft eingebunden</b> und ermöglicht die Ansteuerung der <b>Grundfunktionen Schalten Ein/Aus für alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion</b> , welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden.
<b>Objekte pro Kanal:</b>							
0	Kanal A	Schalten Ein/Aus	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanafunktion Schalten. Kommunikationsobjekt ermöglicht das Schalten des Kanalausgangs.

1	Kanal A	Treppenlicht	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Grundfunktion der Kanalfunktion Treppenlicht. Kommunikationsobjekt ermöglicht das Schalten des Kanalausgangs wobei sich dieser nach Ablauf der Treppenlichtzeit automatisch abschaltet.
2	Kanal A	Sperrren	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist für aktiviertes Kanäle dauerhaft eingeblendet und ermöglicht das Sperren des jeweiligen Kanals mit gleichzeitigem Aufruf parametrierter Zustände.
4	Kanal A	Szene	DPT 18.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zum Szeneaufruf	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung</b> der Szenefunktion und dient dem Aufruf von 8 parametrierten Szenen. <b>(= Zusatzfunktion, falls erwünscht)</b>
5	Kanal A	Status	DPT 1.001	senden	Aktor sendet aktuellen Schaltzustand	Visu, Verbindung zu „Wert für Umschaltung“ von Tastern	Dieses Kommunikationsobjekt ist für aktivierte Kanäle dauerhaft eingeblendet und dient der Rückmeldung über aktuellen Schaltzustand des Kanals.

<b>Logikfunktionen pro Kanal:</b>						
6	Kanal A	Logik 1	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung
					<b>(= Zusatzfunktion, falls erwünscht)</b>	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung</b> der Logikfunktion und dient dem Schalten des Ausgangs in Abhängigkeit der eingestellten Logikfunktion.
7	Kanal A	Logik 2	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung
					<b>(= Zusatzfunktion, falls erwünscht)</b>	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung</b> der Logikfunktion und dient dem Schalten des Ausgangs in Abhängigkeit der eingestellten Logikfunktion.

**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		
2	Kanal A	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
4	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
5	Kanal A	Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
6	Kanal A	Logik 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
7	Kanal A	Logik 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
96	Zentralfunktion		1 Bit	Niedrig	X		X		
128									

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

Der folgende Parameter ist einmalig vorhanden und wirkt sich auf alle vorhandenen Kanäle aus:

Geräteanlaufzeit	1 s
------------------	-----

Abbildung 8: Allgemeiner Parameter

Durch den Parameter Geräteanlaufzeit kann die Anlaufzeit des programmierten Gerätes nach einem ETS-Download eingestellt werden. Die verwendete Hardware reagiert somit erst nach Ablauf der voreingestellten Zeit auf einen Eingabebefehl. Aus der nachfolgenden Tabelle kann der Wertebereich und der standardmäßig eingestellte Wert entnommen werden:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	1..60 sek [1]	Zeit die vom Neustart des Gerätes bis zum funktionellen Anlauf vergeht

Tabelle 4: Parameter - Allgemein

## 4.2 Kanalauswahl

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

Kanal A	Schaltausgang
Kanal B	nicht aktiv
Kanal C	nicht aktiv
Kanal D	nicht aktiv
Kanal E	nicht aktiv
Kanal F	nicht aktiv
Kanal G	nicht aktiv
Kanal H	nicht aktiv
Kanal I	nicht aktiv
Kanal J	nicht aktiv
Kanal K	nicht aktiv
Kanal L	nicht aktiv

Abbildung 9: Kanaluweisung

Für jeden Kanal können unter dem Unterpunkt Kanalauswahl bei der Parametrierung 3 Zustände ausgewählt werden. Die weiteren Parametrierungsmöglichkeiten hängen vom jeweils ausgewählten Zustand ab. Wird der Kanal jedoch deaktiviert, also als „nicht aktiv“ ausgewählt, so kann der Kanal nicht weiter parametriert werden.

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kanal A-[T]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Schalter</li> <li>▪ Treppenlicht</li> </ul>	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs

Tabelle 5: Parameter Kanal

## 4.3 identische Parameter

Die nachfolgenden Parameter, mit der Überschrift 4.3.x, sind sowohl bei der Funktion „Treppenlicht“, als auch bei der Funktion „Schaltausgang“ verfügbar.

### 4.3.1 Relaisbetriebsart

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



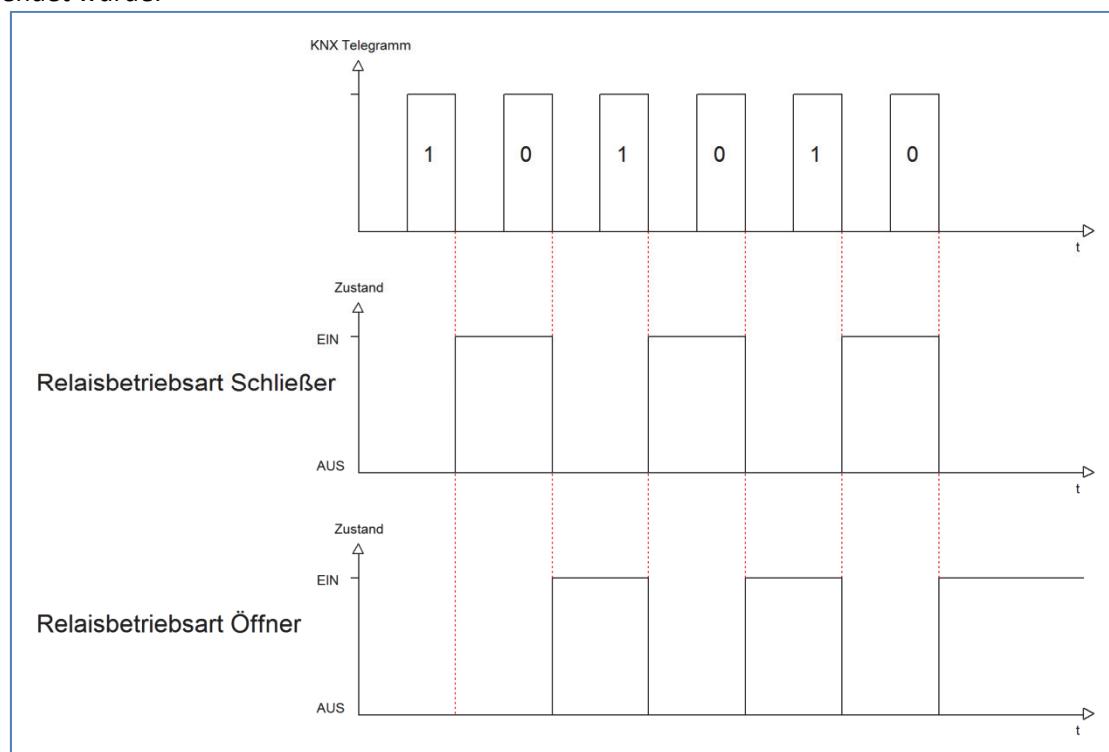
Abbildung 10: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

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

Tabelle 6: 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:

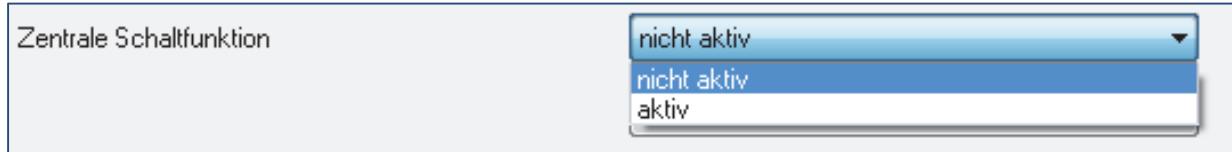


Abbildung 11: Zentralfunktion

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 aktiverter Zentralfunktion eingeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
64/96/128	Zentralfunktion	1 Bit	zentrales Schalten der Kanäle Nummer von der Anzahl der Kanäle abhängig

Tabelle 7: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

#### 4.3.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

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



Abbildung 12: Sperrfunktionen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

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

Tabelle 8: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren

Der Sperrvorgang wir aktiv, sobald dem zugehörigen Kommunikationsobjekt eine logische „1“ zugewiesen wird. Wird dem Sperrobject anschließend eine logische „0“ zugewiesen, so wird der Kanal wieder entsperrt.

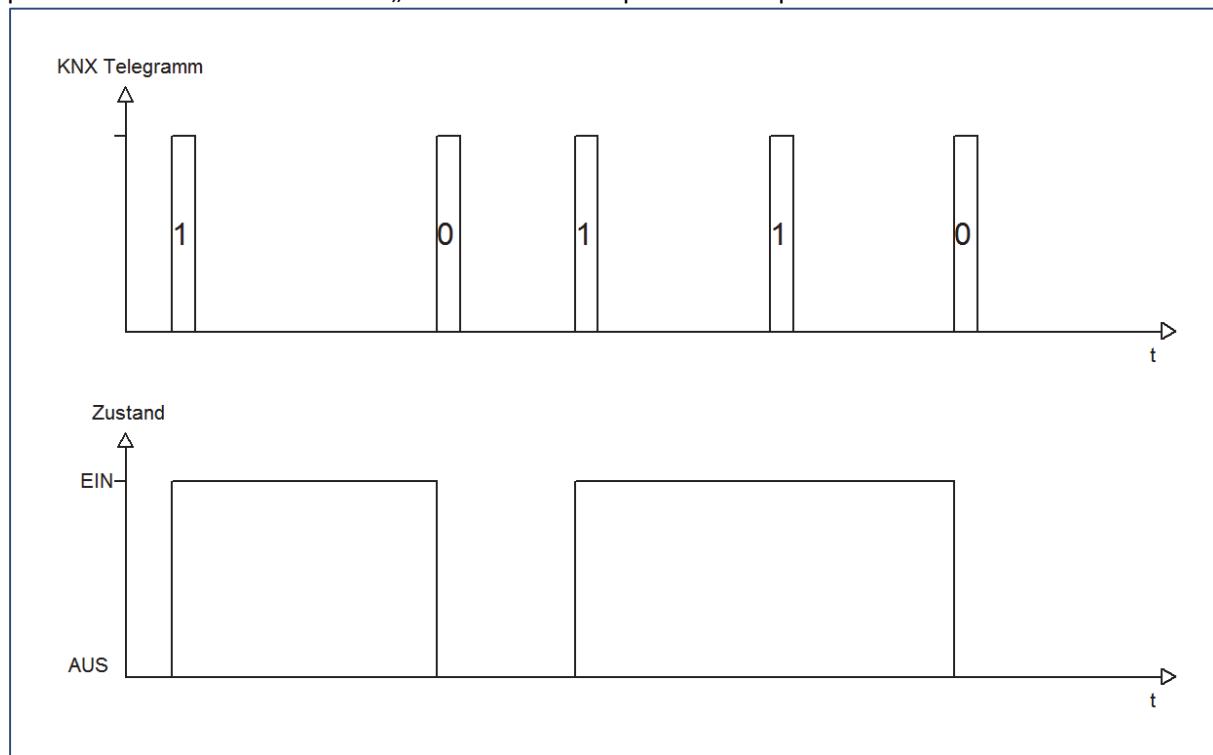
Durch den Parameter „Verhalten bei Sperren“ wird dem Ausgang eine Funktion bei aktiver Sperrfunktion zugewiesen. Dies kann sein, dass sich der Ausgang bei aktiver Sperrfunktion aus-bzw. einschaltet oder mit keiner Änderung auf den Sperrvorgang reagiert. Gleiche Einstellungen lassen sich auch für das Entsperrnen parametrieren. Das Verhalten bei Entsperrnen beschreibt die Reaktion auf die Aufhebung der Sperrfunktion.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 9: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

Das nachfolgende Diagramm beschreibt den Sperrvorgang, wenn für das „Verhalten bei Sperren“ EIN parametriert wurde und für das „Verhalten bei Entsperrnen“ AUS parametriert wurde:



Das KNX-Telegramm zeigt, welche Wert dem Sperrobject gesendet wurden. Auf die Aktivierung (=Sendung einer logischen „1“) reagiert der dazugehörige Kanal mit dem Einschalten dieses Kanals. Wird der Sperrvorgang deaktiviert (=Sendung einer logischen „0“) so wird der dazugehörige Kanal wieder ausgeschaltet.

#### 4.3.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

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



Abbildung 13: 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 / Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EIN</li> <li>▪ AUS</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf einen Busspannungsausfall
Verhalten bei Busspannungsausfall / Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EIN</li> <li>▪ AUS</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf die Wiederkehr der Busspannung

Tabelle 10: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren

Der Ausgang kann im Falle eines Busspannungsausfalls einen bestimmten Zustand(Ein/Aus) annehmen oder den aktuellen Zustand(keine Änderung) beibehalten. Gleiches gilt auch für den Fall der Busspannungswiederkehr.

Hier ist eine gewissenhafte Parametrierung besonders wichtig, da ansonsten im Fehlerfall unvorhergesehene Aktionen erfolgen können.

#### 4.4 Schaltausgang A...[P]

Wird ein Kanal als Schaltausgang ausgewählt, so erscheint dieser z.B. als Kanal A Schalten. Bei Aufruf dieses Kanals sind folgende Parametrierungsmöglichkeiten, welche für alle Kanäle identisch sind, vorhanden:

Betrieb als	Schließer
Einschaltverzögerung [s]	0
Ausschaltverzögerung [s]	0
Zentrale Schaltfunktion	aktiv
Verhalten bei Sperren	EIN
Verhalten bei Entsperren	AUS
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	keine Änderung
Verhalten bei Busspannungsausfall	keine Änderung
Logikfunktionen	mit zwei Objekten
Logische Operation	ODER
Szene	aktiv

Abbildung 14: Parameter Schaltausgang

Die Tabelle zeigt für den Zustand Schaltausgang alle möglichen Parametereinstellungen:

ETS-Text	Wertebereich <b>[Defaultwert]</b>	Kommentar
Betriebsart als	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schließer</b></li> <li>▪ <b>Öffner</b></li> </ul>	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs
Einschaltverzögerung	0...30000 sek <b>[0=keine Verzögerung]</b>	Einschaltverzögerung in Sekunden
Ausschaltverzögerung	0...30000 sek <b>[0=keine Verzögerung]</b>	Ausschaltverzögerung in Sekunden
Zentrales Schalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ <b>aktiv</b></li> </ul>	Zentralfunktion
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperrern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf Entsperrvorgang
Verhalten bei Busausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten im Falle eines Busspannungsausfalls
Verhalten bei Busrückkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten im Falle einer Busspannungswiederkehr
Logikfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ mit einem Objekt</li> <li>▪ mit zwei Objekten</li> </ul>	Verknüpfung mit Logikfunktion
Logikoperation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Oder</b></li> <li>▪ Und</li> </ul>	Auswahl der gewünschten Logikfunktion kann nur bei aktivierter Logik ausgewählt werden
Szene	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ <b>aktiv</b></li> </ul>	Ansteuerung von Szenen Wird dieser Wert auf aktiv gesetzt, so wird eine zusätzliche Seite eingeblendet. (siehe 2.6.4)

Tabelle 11: Parameter Schalten

**Die nachfolgenden Parameter, mit der Überschrift 4.4.x, sind nur für die Funktion „Schaltausgang“ verfügbar.**

#### 4.4.1 Ein-/Ausschaltverzögerung

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

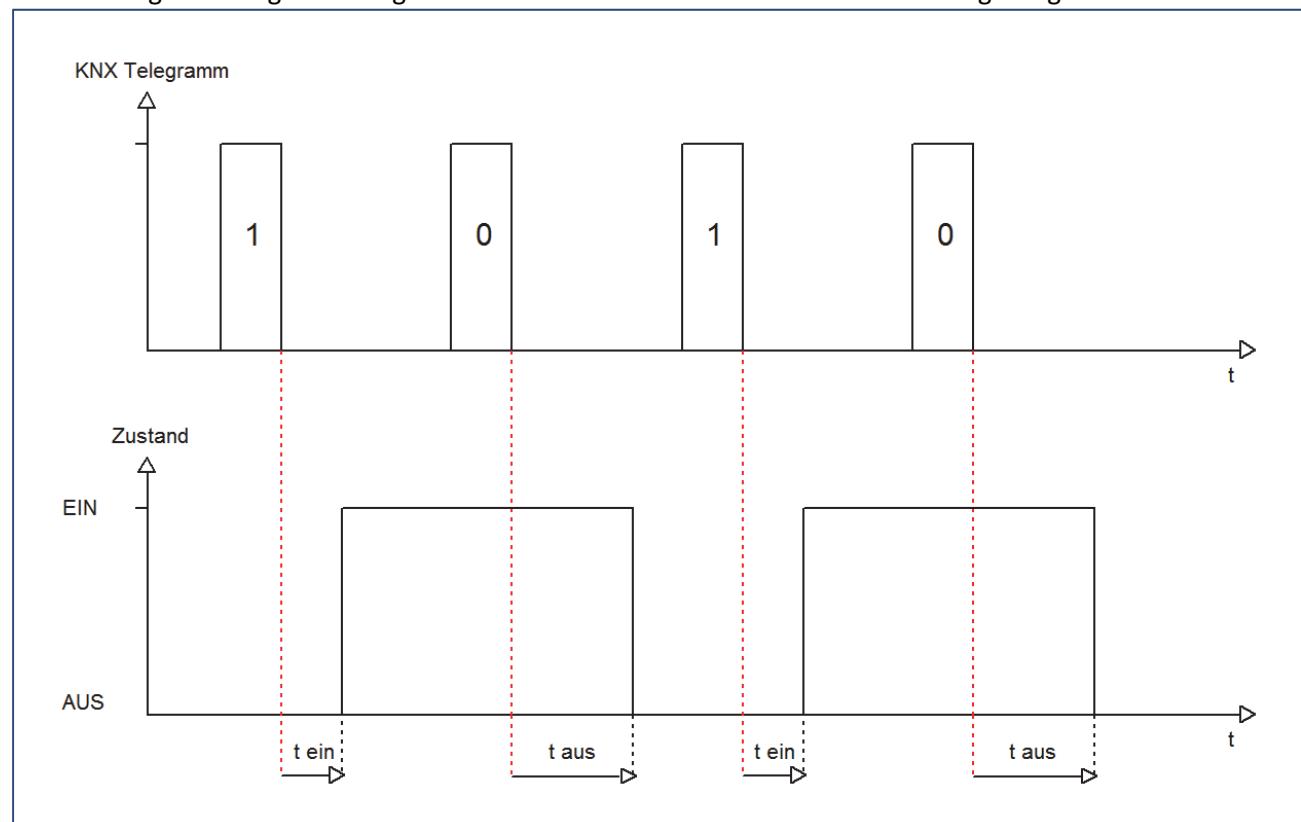
Einschaltverzögerung [s]	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▼"/>
Ausschaltverzögerung [s]	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>	<input type="button" value="▼"/>

Abbildung 15: Ein-/Ausschaltverzögerung

Durch die Einschaltverzögerung wird ein verzögertes Einschalten des Schaltausgang 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:



#### 4.4.2 Logikfunktionen

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

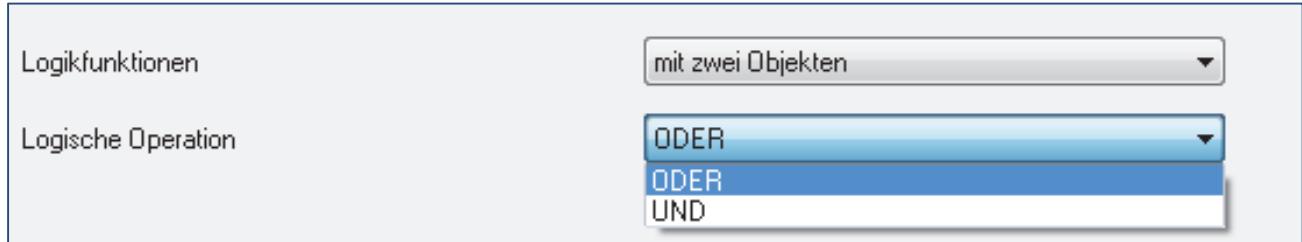


Abbildung 16: Logikfunktionen

Bei der Logikfunktion kann ausgewählt werden zwischen einer Logikfunktion mit einem Objekt und einer Logikfunktion mit zwei Objekten. Des Weiteren kann die Logikfunktion als UND- oder als ODER-Funktion parametriert werden. Das nachfolgende Bild zeigt eine Übersicht über den prinzipiellen Logikaufbau mit 2 Objekten:



Abbildung 17: Übersicht Logikfunktion

Die Logikfunktion besteht somit aus den aktivierte Eingangsobjekten und dem Schaltobjekt für den jeweiligen Kanal. Der Ausgang der Logik ist der jeweilige Schalt-/Relaisausgang, also das physikalische Schalten des Kanals.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
6	Logik 1	1 Bit	Logikobjekt 1, dient zur Einbindung einer Logikfunktion
7	Logik 2	1 Bit	Logikobjekt 2, dient zur Einbindung einer Logikfunktion

Tabelle 12: Kommunikationsobjekte Logik

Die nachfolgende Tabelle soll die beiden Logikfunktionen verdeutlichen:

**UND-Verknüpfung**

**ODER-Verknüpfung**

Schalten Ein/Aus	Logik 1	Logik 2	Kanal geschaltet?	Schalten Ein/Aus	Logik 1	Logik 2	Kanal geschaltet?
0	0	0	Nein	0	0	0	Nein
0	0	1	Nein		0	1	Ja
0	1	0	Nein		0	1	Ja
0	1	1	Nein		0	1	Ja
1	0	0	Nein		1	0	Ja
1	0	1	Nein		1	0	Ja
1	1	0	Nein		1	1	Ja
1	1	1	Ja		1	1	Ja

Tabelle 13: Logikfunktionen

siehe auch:

→ Anhang → Beispiele → 6.6.1 Logikprogrammierung

#### 4.4.3 Szenefunktion

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollladen) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig verändert werden sollen, dann bietet sich dazu die Szenefunktion 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 Szenefunktionen müssten Sie jedem Aktor ein getrenntes Telegramm senden, um die gleiche Einstellung zu erhalten.

Mit Hilfe der Szenefunktion 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 Szenefunktion aktiviert, so erscheint für diesen Schaltausgang die dazugehörige Szenekarte. 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 Szenefunktion:



Abbildung 18: Szenefunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 14: Kommunikationsobjekt Szene

Um eine bestimmte Szene aufzurufen, muss an das Kommunikationsobjekt für die Szenefunktion der Wert der jeweiligen Szene gesendet werden. Der Wert zum Szenenauftrag 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 Szenenauftrag aktiviert so muss im Binäreingang die gleiche Szenennummer wie im Schaltaktor eingestellt werden. Der Binäreingang sendet dann automatisch den richtigen Wert für den Szenenauftrag.

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 19: Unterfunktion Szene

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

ETS-Text	Wertebereich <b>[Defaultwert]</b>	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gesperrt</li> <li>▪ <b>freigegeben</b></li> </ul>	Lernen von Szenarios; Speicherfunktion freigeben, sperren
Szene A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 <b>[1]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer B	1-64 <b>[2]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer C	1-64 <b>[3]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer D	1-64 <b>[4]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene E	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer E	1-64 <b>[5]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene F	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer F	1-64 <b>[6]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene G	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer G	1-64 <b>[7]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene H	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer H	1-64 <b>[8]</b>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

Tabelle 15: 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 parametrierten 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 parametriert, 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 Szenefunktion 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:

Hauptgruppen	Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
1 Gebäude	4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
0 Test	12: Kanal B - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
1 Szene A	36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
2 Szene B	28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-

Hauptgruppen	Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
1 Gebäude	28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-
0 Test	20: Kanal C - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
1 Szene A	4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...		K	-	S	-	-
2 Szene B								

Abbildung 20: 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.

Ein ausführliches Beispiel zur Szenenprogrammierung finden Sie im Anhang:

→ Anhang → 6.5. Beispiele → 6.5.3 Szenenprogrammierung

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 16: Szenenaufruf und Speichern

## 4.5 Treppenlicht A...[P]

Wird ein Kanal als Treppenlicht ausgewählt, so erscheint dieser z.B. als Kanal B Treppenlicht. Bei Aufruf dieses Kanals sind folgende Parametrierungsmöglichkeiten, welche für alle Kanäle identisch sind, vorhanden:

Betrieb als	Schließer
Treppenlichtzeit in [s]	120
Vorwarnung	nicht aktiv
Manuelles Ausschalten	nicht aktiv
Verlängern bei Treppenlicht	nicht aktiv
Zentrale Schaltfunktion	nicht aktiv
Verhalten bei Sperren	keine Änderung
Verhalten bei Entsperren	keine Änderung
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	keine Änderung
Verhalten bei Busspannungsausfall	keine Änderung

Abbildung 21: Parameter Treppenlicht

Die Tabelle zeigt, für den Zustand Treppenlicht, alle möglichen Parametereinstellungen:

ETS-Text	Wertebereich <b>[Defaultwert]</b>	Kommentar
Betriebsart als	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schließer</b></li> <li>▪ <b>Öffner</b></li> </ul>	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs
Treppenlichtzeit in [s]	0...65535 sek <b>[120 sek]</b>	Dauer des Einschaltvorgangs
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert die Vorwarnfunktion
Warndauer in [s]	0...65535 sek <b>[120 sek]</b>	Dauer der Warnung
Vorwarnzeit in [s]	0...65535 sek <b>[120 sek]</b>	<p>Einstellung wie lange das Licht nach der Warnung noch eingeschaltet bleiben soll</p> <p>Gesamtdauer des Schaltvorgangs ist die Summe aus Treppenlicht, Warndauer und Vorwarnzeit.</p>
manuelles Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung des manuellen Ausschaltens der Treppenlichtfunktion
Verlängern bei Treppenlicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung einer möglichen Verlängerung des Treppenlichts
Zentrales Schalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung der Zentralfunktion
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperrern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf Entsperrvorgang
Verhalten bei Busausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf einen Busspannungsausfall
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS</li> <li>▪ EIN</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf eine Busspannungswiederkehr

Tabelle 17: Parameter Treppenlicht

Die nachfolgenden Parameter, mit der Überschrift 4.5.x, sind nur für die Funktion „Treppenlicht“ verfügbar.

#### 4.5.1 Treppenlichtfunktion/ Treppenlichtzeit

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

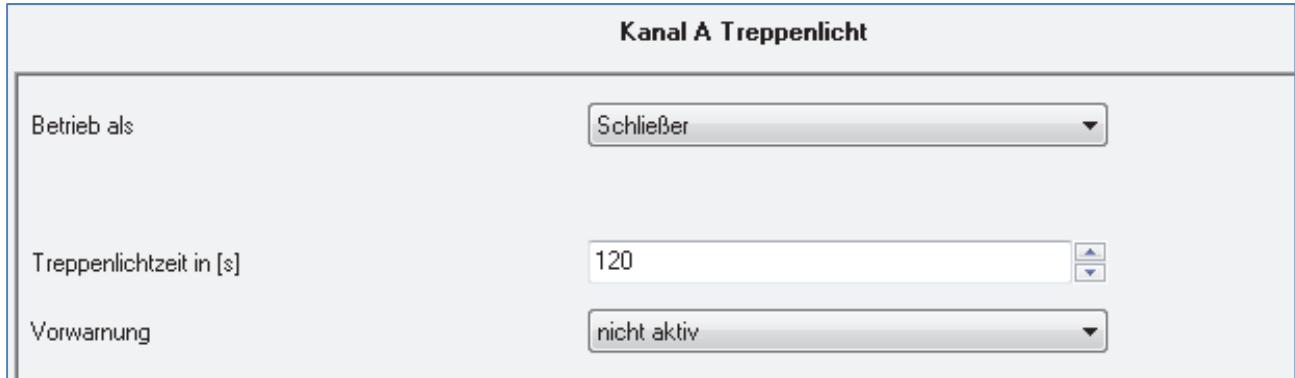


Abbildung 22: Treppenlichtzeit

Die Treppenlichtfunktion wird aktiviert, sobald einem Kanal der Zustand Treppenlicht, in der Kanalauswahl, zugewiesen wird. Die Treppenlichtfunktion ermöglicht ein automatisches Ausschalten des Schaltausgangs nach einer voreingestellten Zeit. Die Treppenlichtzeit ist frei parametrierbar. An die Treppenlichtfunktion schließen sich weitere Funktionsmöglichkeiten an, welche im folgenden beschrieben werden und einzeln aktiviert, bzw. deaktiviert werden können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	Treppenlicht	1 Bit	Aufruf der Treppenlichtfunktion

Tabelle 18: Kommunikationsobjekt Treppenlicht

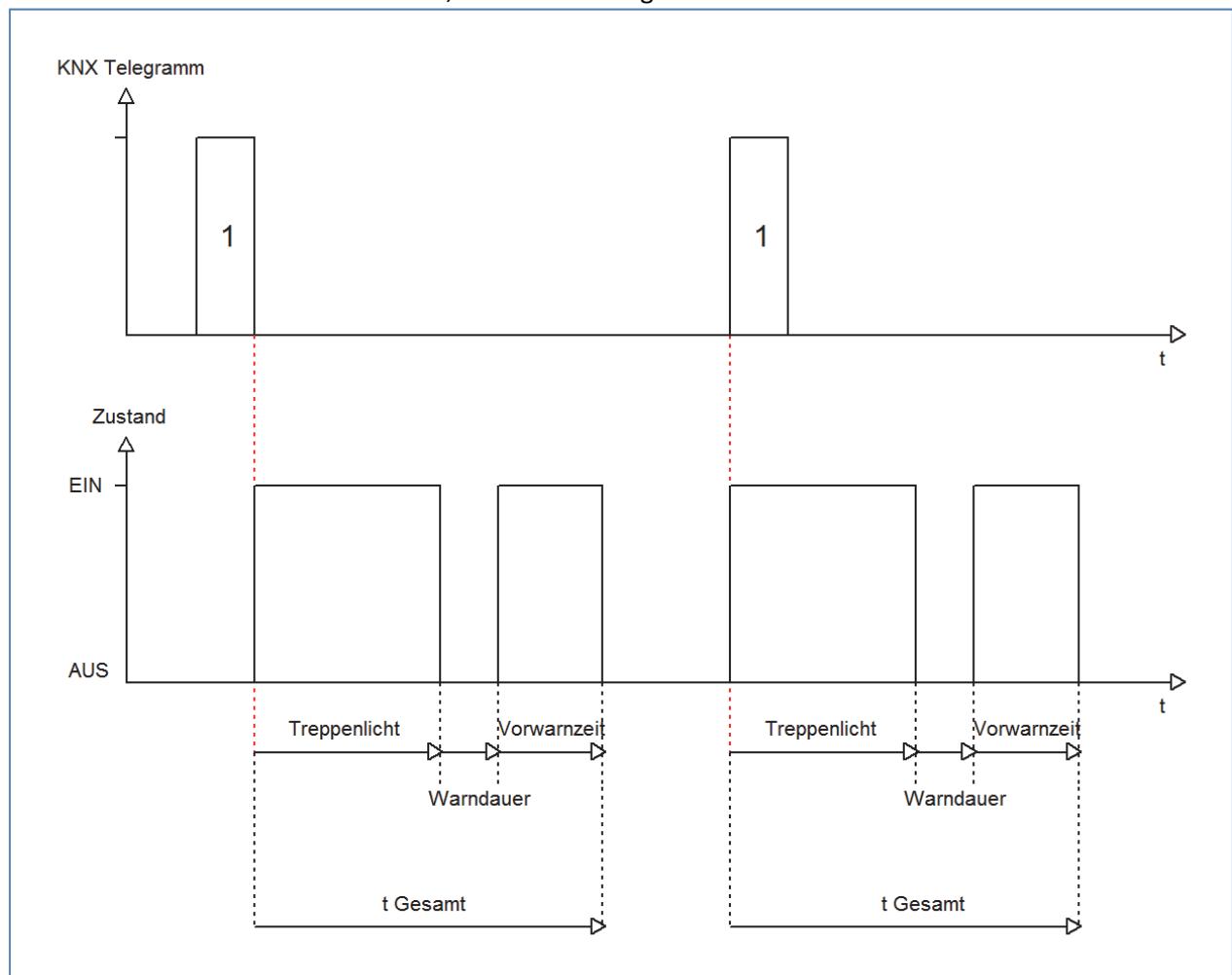
#### 4.5.2 Vorwarnung und Warnung

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

Vorwarnung	<input type="button" value="aktiv"/>
Warnzeit in [s]	<input type="text" value="1"/> [0..30000]
Vorwarnzeit in [s]	<input type="text" value="10"/>

Abbildung 23: Warndauer & Vorwarnzeit

Die Warnfunktion wird aktiviert, sobald in dem als Treppenlicht ausgewählten Kanal der Parameter Vorwarnung auf aktiv gesetzt wird. Anschließend können die Warndauer und die Vorwarnzeit parametriert werden. Die Warnfunktion dient der Warnung, dass die Treppenlichtzeit fast abgelaufen ist und der Ausgang gleich abgeschaltet wird. Dies geschieht durch ein Abschalten des Ausgangs für den Zeitraum der parametrierten Warndauer. Hier empfiehlt sich ein relativ kleiner Wert von 1-3s. Nachdem diese Warnung abgeklungen ist, wird das Licht wieder für die eingestellte Vorwarnzeit eingeschaltet. Durch diese Vorwarnzeit bleibt so die Möglichkeit die Treppenlichtzeit zu verlängern, falls diese Funktion aktiviert wurde, oder das Treppenhaus zu verlassen. Hier empfiehlt sich eine dynamische Programmierung nach den vorliegenden Gegebenheiten (nächster Lichtschalter, Länge des Treppenhauses, etc.). Die Gesamtschaltzeit des Schaltvorgangs ergibt sich somit aus der Addition der drei Zeiten, was die nachfolgende Grafik verdeutlichen soll:



#### 4.5.3 Manuelles Ausschalten

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

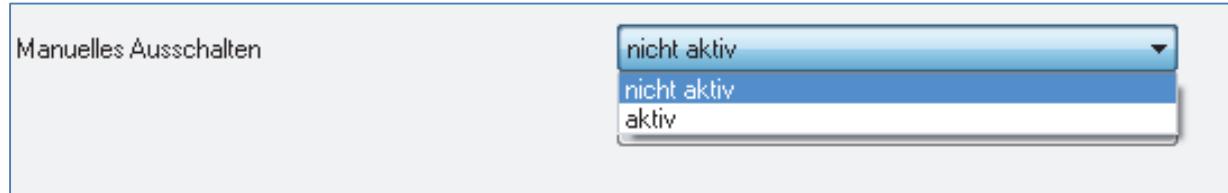


Abbildung 24: manuelles Ausschalten

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.

#### 4.5.4 Verlängern bei Treppenlicht

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

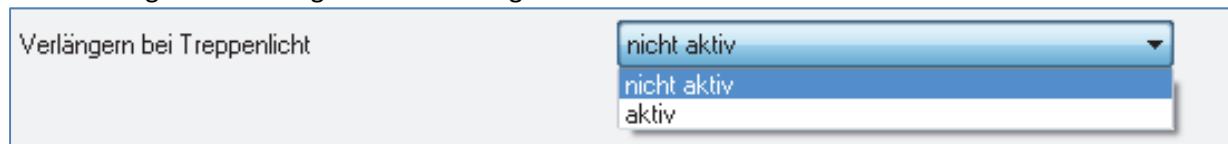
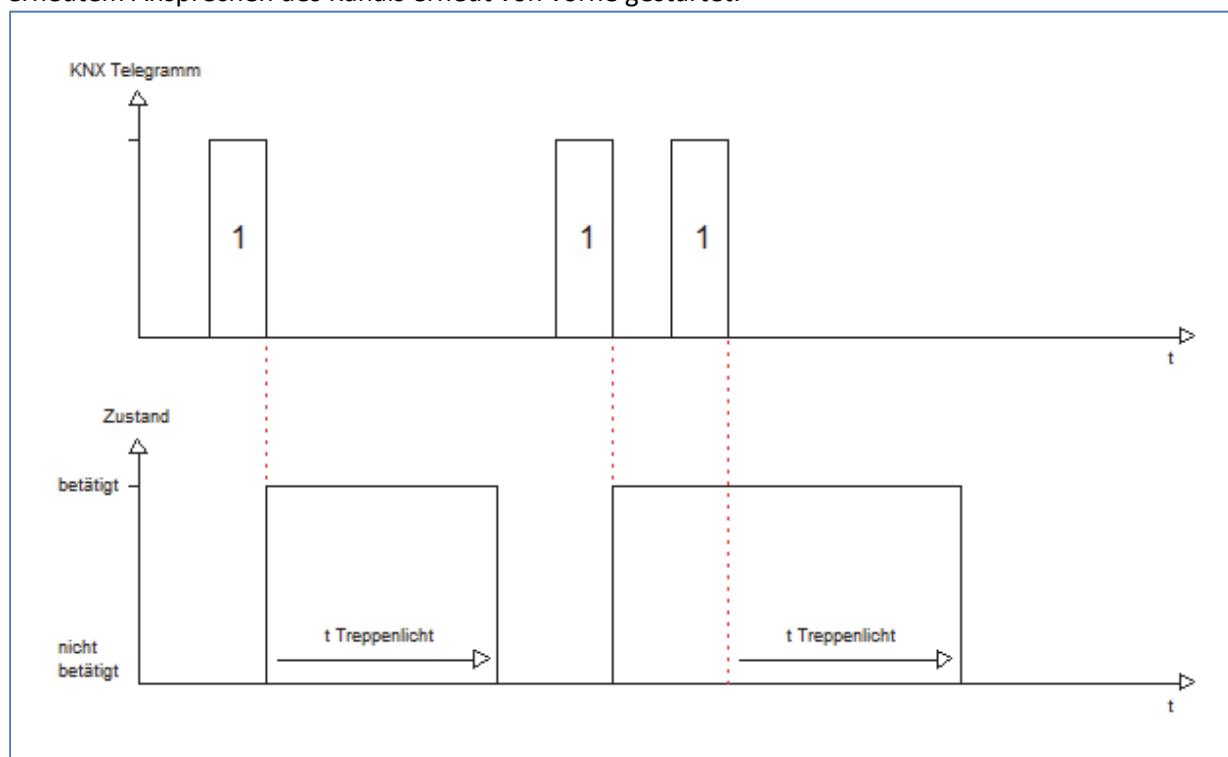


Abbildung 25: Verlängern bei Treppenlicht

Durch Aktivieren dieser Funktion ist die Treppenlichtzeit nachtriggerbar. Das heißt sobald der Kanal aktiviert ist und die Treppenlichtzeit, bereits z.B. zu 2/3 abgelaufen ist, wird die Treppenlichtzeit bei erneutem Ansprechen des Kanals erneut von vorne gestartet.



## 5 Index

### 5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlussbeispiel AKI-1216.01 (R2.x) .....	6
Abbildung 2: Anschlussbeispiel AKI-0816.01 (ab R3.0) .....	6
Abbildung 3: Anschlussbeispiel AKS-1216.01.....	7
Abbildung 4: Anschlussbeispiel AKS-0816.02.....	7
Abbildung 5: Anschlussbeispiel AKK-1610.01 .....	8
Abbildung 6: Anschlussbeispiel AKK-0816.02 .....	8
Abbildung 7: Übersicht Hardwaremodul Schaltaktor (Bsp.: Schaltaktor AKI 1216.01).....	9
Abbildung 8: Allgemeine Parameter .....	16
Abbildung 9: Kanalzuweisung.....	17
Abbildung 10: Relaisbetriebsart.....	18
Abbildung 11: Zentralfunktion .....	19
Abbildung 12: Sperrfunktionen .....	19
Abbildung 13: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	21
Abbildung 14: Parameter Schaltausgang .....	22
Abbildung 15: Ein-/Ausschaltverzögerung .....	24
Abbildung 16: Logikfunktionen .....	25
Abbildung 17: Übersicht Logikfunktion .....	25
Abbildung 18: Szenenfunktion .....	27
Abbildung 19: Unterfunktion Szene .....	28
Abbildung 20: Szenenprogrammierung .....	30
Abbildung 21: Parameter Treppenlicht.....	32
Abbildung 22: Treppenlichtzeit.....	34
Abbildung 23: Warndauer & Vorwarnzeit.....	35
Abbildung 24: manuelles Ausschalten .....	36
Abbildung 25: Verlängern bei Treppenlicht .....	36

## 5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Funktionsmöglichkeiten Schaltaktor .....	10
Tabelle 2: Kommunikationsobjekte.....	14
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte - Standardeinstellungen .....	15
Tabelle 4: Parameter - Allgemein .....	16
Tabelle 5: Parameter Kanal .....	17
Tabelle 6: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart .....	18
Tabelle 7: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	19
Tabelle 8: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	19
Tabelle 9: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion .....	20
Tabelle 10: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	21
Tabelle 11: Parameter Schalten .....	23
Tabelle 12: Kommunikationsobjekte Logik .....	25
Tabelle 13:Logikfunktionen .....	26
Tabelle 14: Kommunikationsobjekt Szene .....	27
Tabelle 15: Parameter Szene.....	29
Tabelle 16: Szenenauftruf und Speichern.....	31
Tabelle 17: Parameter Treppenlicht.....	33
Tabelle 18: Kommunikationsobjekt Treppenlicht .....	34

## 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 Geräte 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

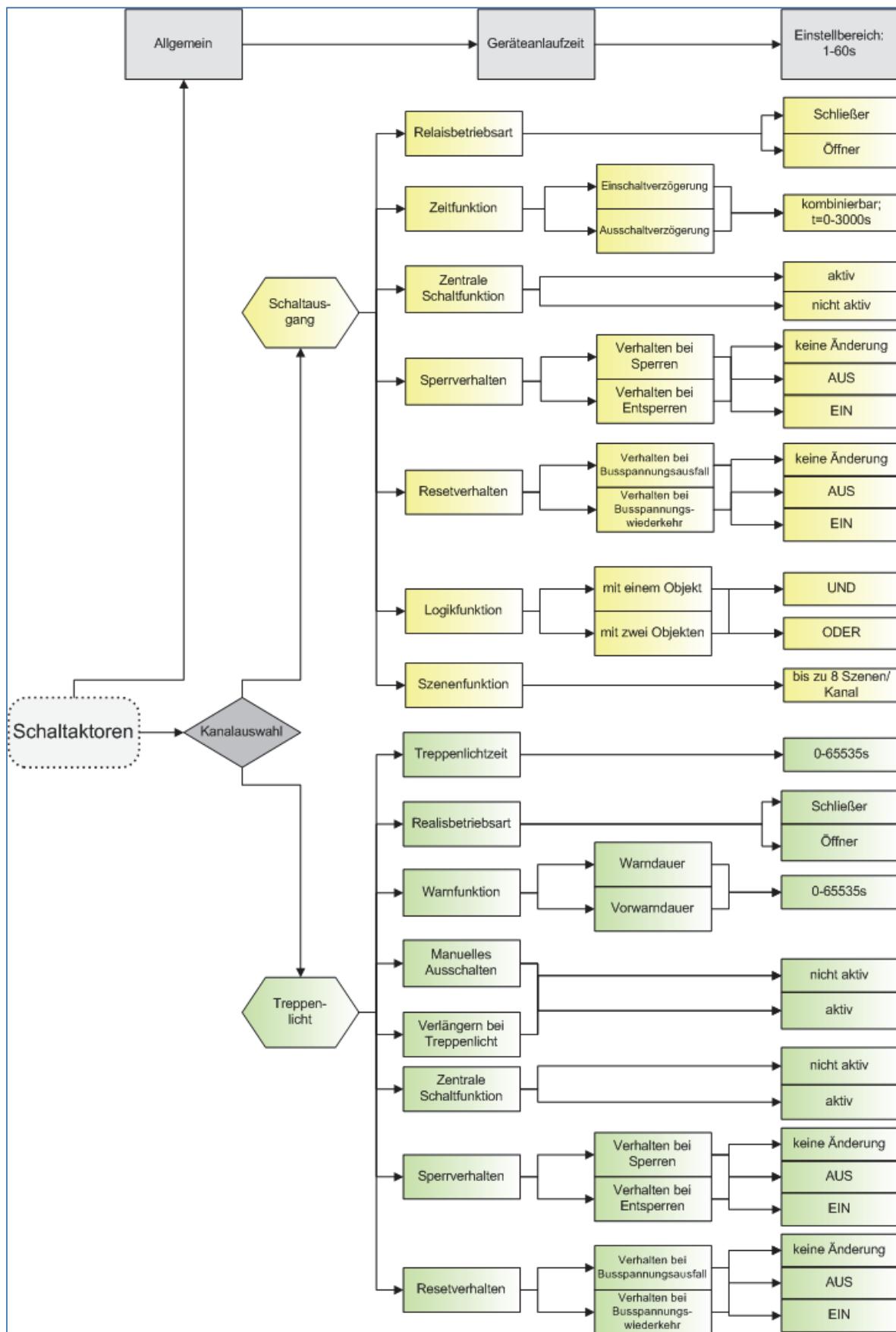


#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom:

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

## 6.4 Datenblätter

## 6.5 Menüstruktur



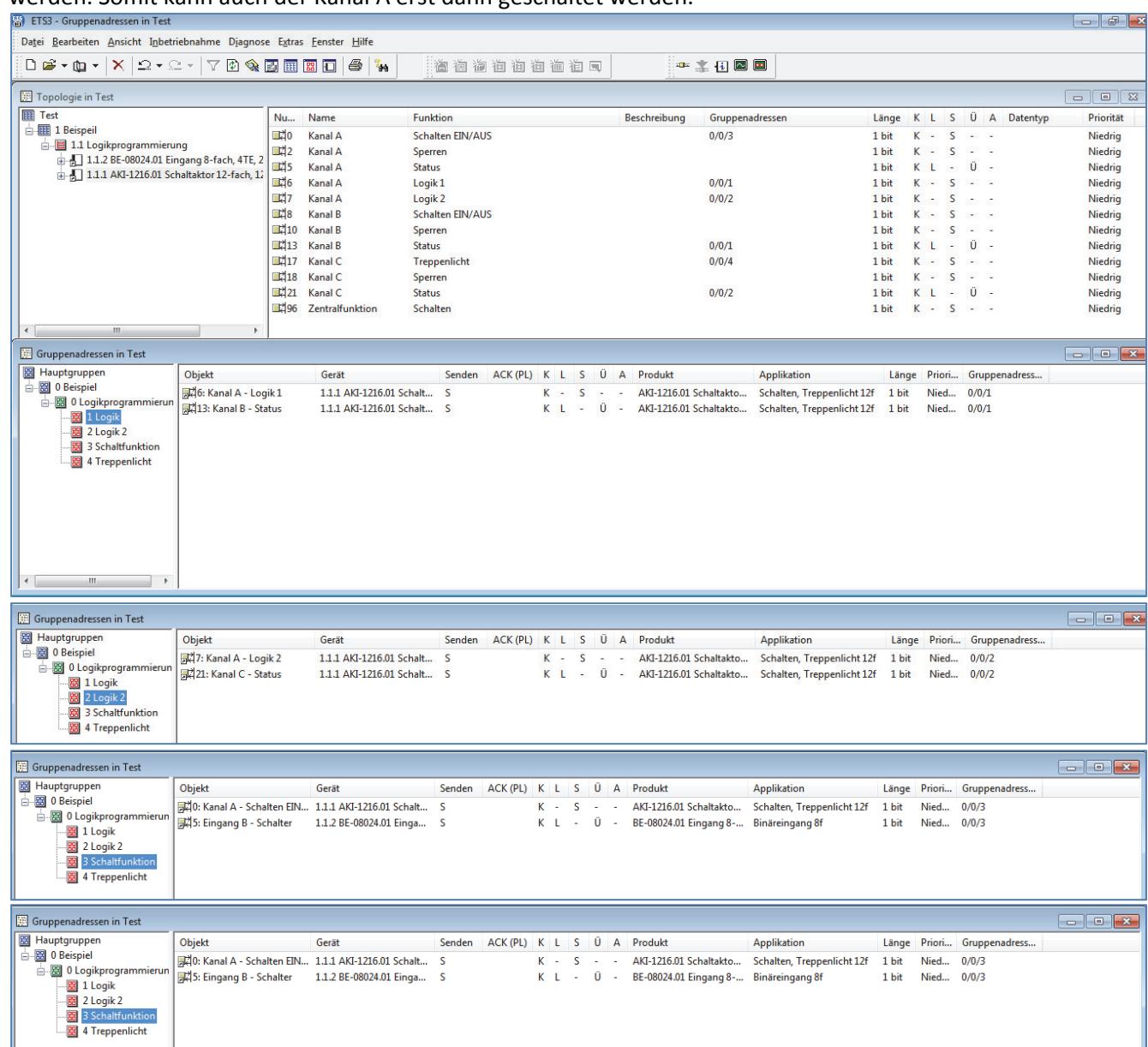
## 6.6 Beispiele zur Programmierung

### 6.6.1 Logikprogrammierung

Im folgenden ist eine Logikprogrammierung dargestellt, wie Sie in der Anwendersoftware ETS 3 umgesetzt werden könnte. In diesem Beispiel soll der Schaltausgang A erst dann geschaltet werden können, wenn Kanal B UND Kanal C aktiv sind.

Im folgenden sind die Verknüpfungen der Kommunikationsobjekte zu sehen:

Erst wenn die Gruppenadresse 0/0/1 (Logik1 → Kanal B muss aktiv sein) und die Adresse 0/0/2(Logik2 → Kanal C muss aktiv sein) eine logische 1 ausgeben kann die Adresse 0/0/3 aktiv werden. Somit kann auch der Kanal A erst dann geschaltet werden.

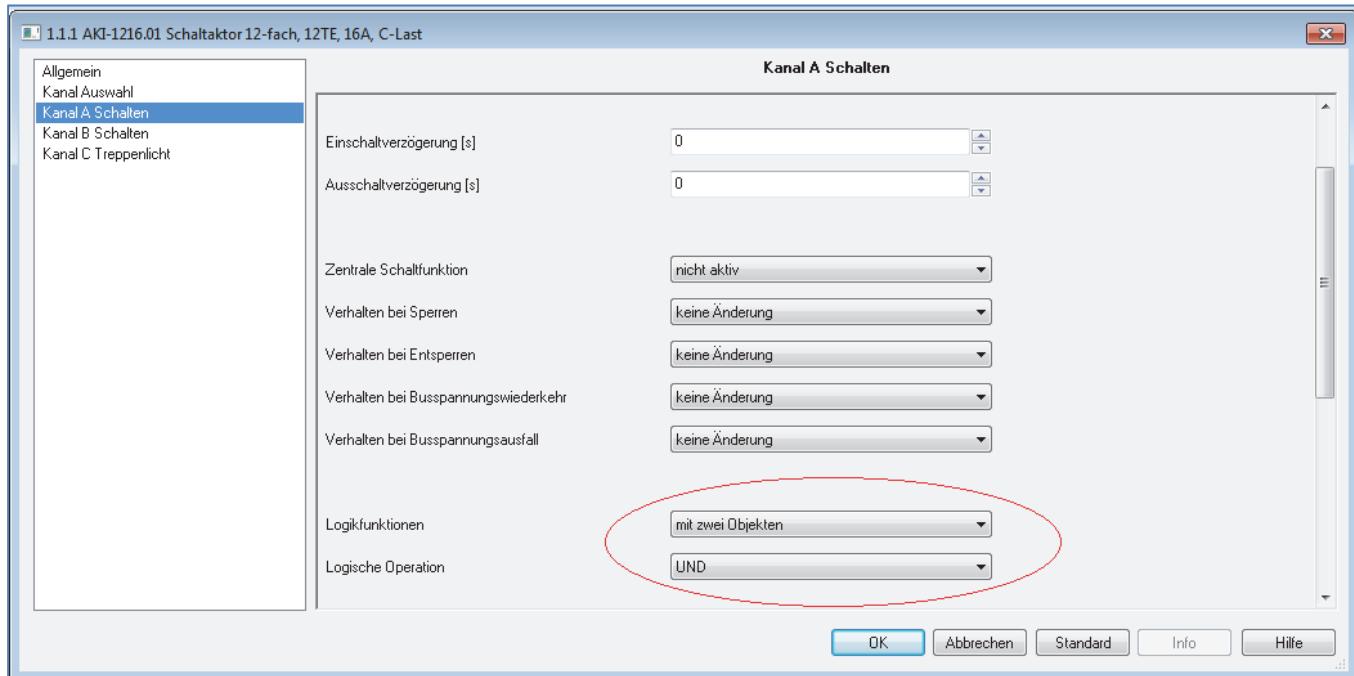


The screenshot displays four windows from the ETS3 software interface:

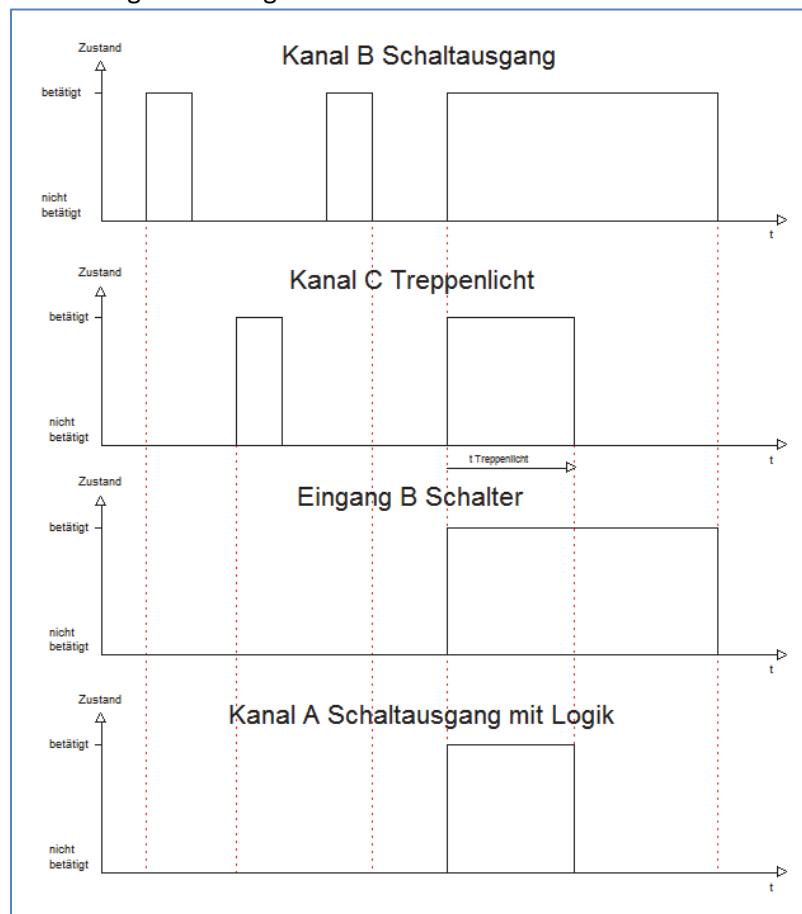
- Topologie in Test**: Shows the network topology with nodes like 'Kanal A' (Schalten EIN/AUS), 'Kanal A' (Sperren), 'Kanal A' (Status), 'Logik1' (Funktion), 'Logik2' (Funktion), 'Kanal B' (Schalten EIN/AUS), 'Kanal B' (Sperren), 'Kanal B' (Status), 'Treppenlicht' (Funktion), 'Kanal C' (Sperren), 'Kanal C' (Status), and 'Zentralfunktion' (Funktion). A table lists these objects with their properties such as Funktion, Beschreibung, Gruppenadressen, Länge, and Priorität.
- Gruppenadressen in Test**: Shows the grouping of objects. It includes a tree view of 'Hauptgruppen' and 'Logikprogrammierung' groups, and a table showing the grouping details for objects like 'Kanal A - Logik 1' and 'Kanal B - Status'.
- Gruppenadressen in Test**: Similar to the second window, it shows the grouping of objects for 'Logik 2' and 'Schaltfunktion' groups.
- Gruppenadressen in Test**: Similar to the third window, it shows the grouping of objects for 'Schaltfunktion' and 'Treppenlicht' groups.

Im folgenden Bild ist die Parametrierung des Schaltausgangs A dargestellt:

Hier sieht man die Einstellungen, welche zur Aktivierung der Logikfunktion getroffen werden müssen.



Für den Funktionsablauf ergibt sich folgendes:

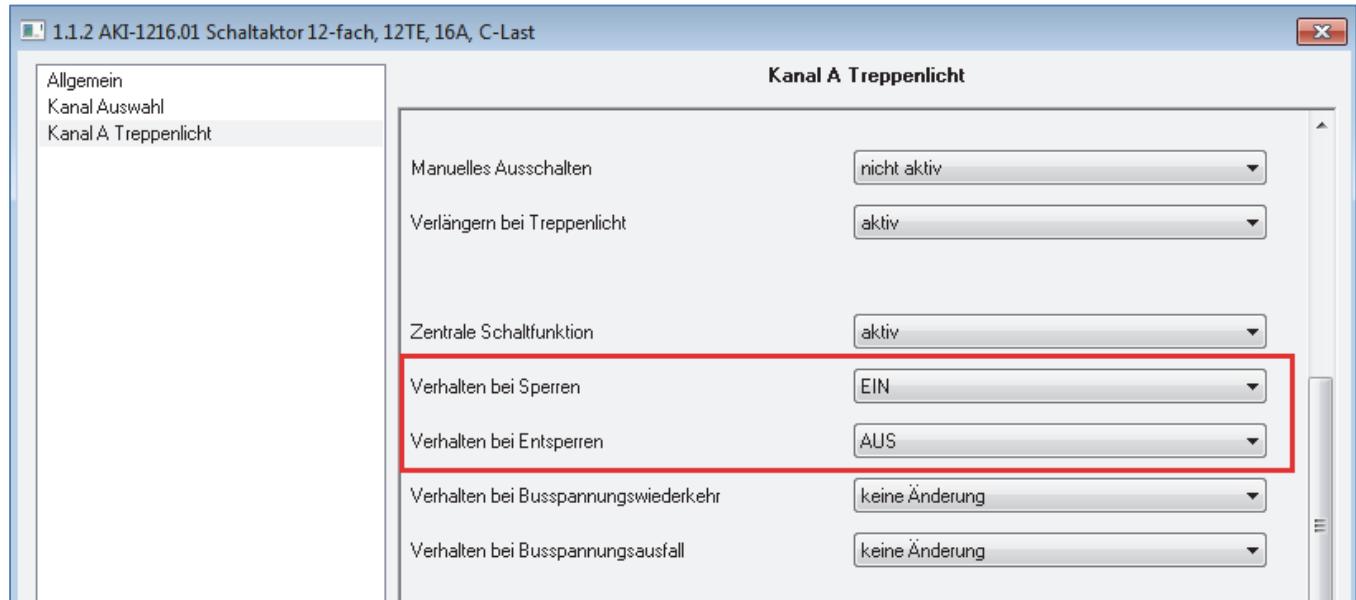


Der Schaltausgang A bleibt nur solange aktiv, wie die Logikfunktion auch erfüllt ist. Sobald nicht mehr alle 3 Elemente eine logische 1 ausgeben, wie hier bei Ablauf der Treppenlichtzeit, wird der Kanal A abgeschaltet.

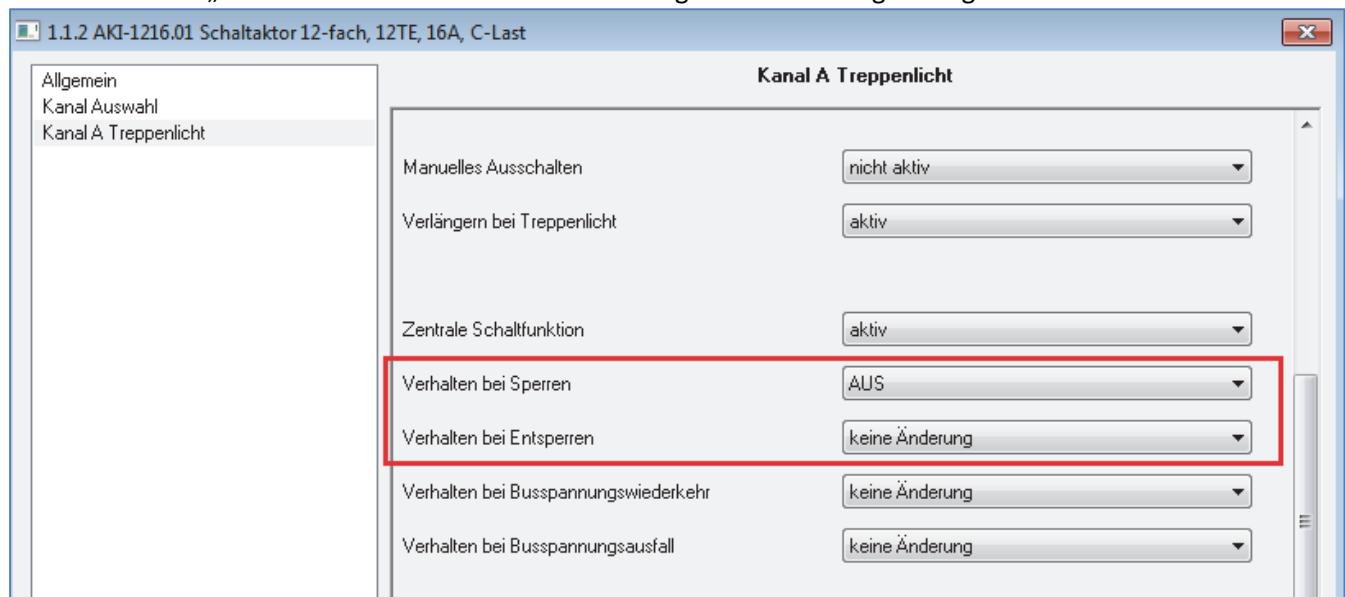
## 6.6.2 Treppenlichtfunktion mit „Dauer-EIN“ oder „Dauer-AUS“ Funktion

Im folgenden ist die Programmierung einer Treppenlichtfunktion dargestellt, welche z.B. über einen Taster oder Binäreingang dauernd EIN oder dauernd AUS geschaltet werden kann. Die Ansteuerung der Treppenlichtfunktion, sowie der Dauer EIN oder Dauer AUS Funktion wird im folgenden über einen Binäreingang dargestellt. Die Ansteuerung der Treppenlichtfunktion könnte jedoch auch ebenso gut über einen Bewegungsmelder bzw. Präsenzmelder erfolgen.

Für die Funktion „Dauer EIN“ müssen im Schaltaktor folgende Einstellungen vorgenommen werden:



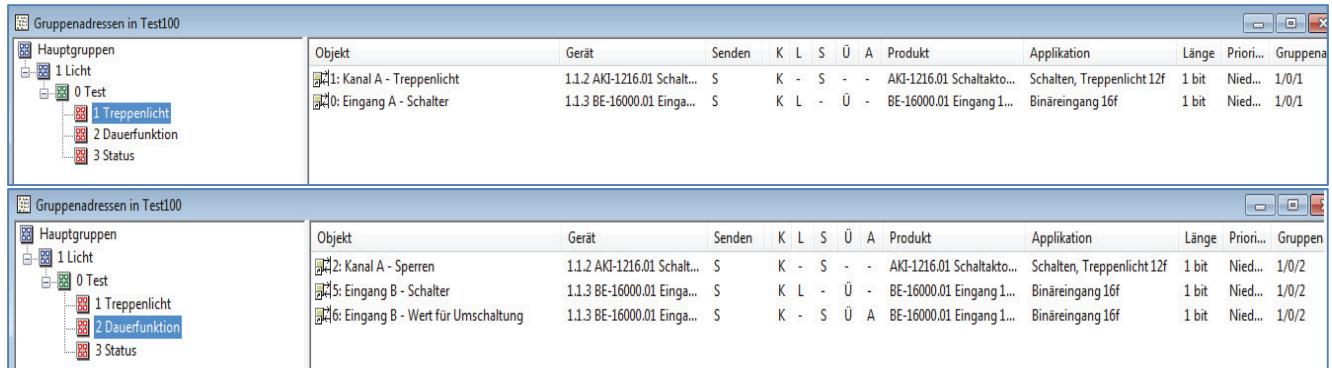
Für die Funktion „Dauer AUS“ müssen im Schaltaktor folgende Einstellungen vorgenommen werden:



Die Ansteuerung der Dauerfunktion erfolgt, wie in den Einstellungen erkennbar über die Sperrobjecte. Wird dem Sperrobject ein AN-Telegramm gesendet, so schaltet dieses, je nach Parametrierung, die Dauer EIN oder die Dauer AUS Funktion ein und die Treppenlichtfunktion damit außer Betrieb.

Im Binäreingang wird der Kanal A als Ein Schalter bei der steigenden Flanke benutzt und der Kanal B als Umschalter benutzt.

Für die Zuordnung der Gruppenadresse ergibt sich dann folgendes:



The screenshot shows two windows titled "Gruppenadressen in Test100".

**Window 1 (Top):**

Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A	Produkt	Applikation	Länge	Priori...	Gruppen
11: Kanal A - Treppenlicht	1.1.2 AKI-1216.01 Schalt...	S	K	-	S	-	-	AKI-1216.01 Schaltako...	Schalten, Treppenlicht 12f	1 bit	Nied...	1/0/1
10: Eingang A - Schalter	1.1.3 BE-16000.01 Einga...	S	K	L	-	Ü	-	BE-16000.01 Eingang 1...	Binäreingang 16f	1 bit	Nied...	1/0/1

**Window 2 (Bottom):**

Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A	Produkt	Applikation	Länge	Priori...	Gruppen
12: Kanal A - Sperren	1.1.2 AKI-1216.01 Schalt...	S	K	-	S	-	-	AKI-1216.01 Schaltako...	Schalten, Treppenlicht 12f	1 bit	Nied...	1/0/2
15: Eingang B - Schalter	1.1.3 BE-16000.01 Einga...	S	K	L	-	Ü	-	BE-16000.01 Eingang 1...	Binäreingang 16f	1 bit	Nied...	1/0/2
16: Eingang B - Wert für Umschaltung	1.1.3 BE-16000.01 Einga...	S	K	-	S	Ü	A	BE-16000.01 Eingang 1...	Binäreingang 16f	1 bit	Nied...	1/0/2

Über den Kanal A wird somit ganz normal die Treppenlichtfunktion eingeschaltet. Diese schaltet sich dann nach Ablauf der voreingestellten Zeit automatisch ab. Eine Ansteuerung der Treppenlichtfunktion über einen Bewegungs- oder Präsenzmelder wäre ebenso denkbar.  
 Über den Kanal B wird die jeweilige Dauerfunktion aktiviert. So ließe sich zum einen bei der „Dauer-EIN“ Funktion das Licht dauerhaft einschalten ohne das eine Treppenlichtzeit abläuft. Zum anderen kann die Treppenlichtfunktion über die „Dauer-AUS“ Funktion außer Betrieb gesetzt werden. Die Verwendung dieser Funktion würde dann Sinn machen, wenn die Treppenlichtfunktion über einen Bewegsmelder angesteuert wird.

### 6.6.3 Szenenprogrammierung

Im nachfolgenden Beispiel soll eine Szenenprogrammierung einmal exemplarisch dargestellt werden, wie sie in der Praxis Anwendung finden könnte.

#### Szenario:

In einem Büro/Präsentationsraum sollen 3 mögliche Szenen/Zustände über einzelne Tastendrücke abgerufen werden können.

- **Szene A: Vortrag mit Beamer**

Das Licht in den vorderen 2 Dritteln des Raums, Lichtgruppe zwei und drei, soll ausgeschaltet werden. Die Leinwand soll heruntergefahren werden und die Jalousie herabfahren. Zusätzlich wird der Beamer eingeschaltet. Ein Spot ist nicht geschaltet.

- **Szene B: Vortrag ohne Beamer/Ansprache**

Das Licht im 1. Drittel, Lichtgruppe 3, des Raums soll ausgeschaltet werden. Zusätzlich wird ein Spot, welcher auf den Redner gerichtet ist, angeschaltet. Die Jalousie sind oben und der Beamer ist ausgeschaltet. Auch die Leinwand ist hochgefahren.

- **Szene C: Diskussionsrunde/ normale Arbeitssituation**

Der Beamer ist ausgeschaltet, die Jalousie, sowie die Leinwand sind hochgefahren und der Spot ist abgeschaltet. Das Licht des Raums ist komplett eingeschaltet.

#### Verwendete Geräte:

- Schaltaktor AKI-1216.01
- Binäreingang BE-16000.01
- Jalousieaktoren JAL-0810.01

#### Folgende Verteilung wurde im Schaltaktor getroffen

- Kanal A → Lichtgruppe 1
- Kanal B → Lichtgruppe 2
- Kanal C → Lichtgruppe 3
- Kanal D → Spot
- Kanal E → Beamer

#### Folgende Verteilung wurde im Jalousieaktor getroffen:

- Kanal A → Jalousie
- Kanal B → Leinwand

Der Binäreingang ruft mit Eingang A die Szene A auf, mit Eingang B die Szene B und mit Eingang C die Szene C.

Wichtig bei der Szenenprogrammierung ist, dass in den einzelnen Kanäle für die gleichen Szenen auch die gleichen Szenennummer verwendet wurden. Auch im Binäreingang muss die gleiche Szenennummer parametriert wurden sein. Bei ungleicher Szenennummer, werden nicht alle Kanäle aufgerufen.

Die beiden Kanäle des Jalousieaktors wurden entsprechend der verwendeten Jalousie/Leinwand parametriert. Für das Verfahren der Leinwand wurde die Rollladen Funktion verwendet.

Im Jalousieaktor wurden in der Szenenkarte für den Kanal A folgende Einstellungen getroffen:

Kanal A: Szenen	
Szenen Speichern	nicht aktiv
Szene A - Position	100%
Szene A - Lammellenposition	100%
Wert Szene A	1
Szene B - Position	0%
Szene B - Lammellenposition	0%
Wert Szene B	2
Szene C - Position	0%
Szene C - Lammellenposition	0%
Wert Szene C	3

Für den Kanal B (Fahrfunction der Leinwand) wurden in der Szenenkarte folgende Einstellungen getroffen:

Kanal B: Szenen	
Szenen Speichern	nicht aktiv
Szene A - Position	100%
Wert Szene A	1
Szene B - Position	0%
Wert Szene B	2
Szene C - Position	0%
Wert Szene C	3

Im Schaltaktor müssen alle Kanäle, welche für die Umsetzung des Szenarios erforderlich sind, als Schaltausgang parametriert werden. Zusätzlich muss die Szenenfunktion aktiviert werden. Die Szenenkarten wurden dann wie folgt parametriert:

Szene	Lichtgruppe 1 Kanal A	Lichtgruppe 2 Kanal B	Lichtgruppe 3 Kanal C	Spot Kanal D	Beamer Kanal E
<b>Szene A</b> <i>Vortrag/Beamer</i>	EIN	AUS	AUS	AUS	EIN
<b>Szene B</b> <i>Rede</i>	EIN	EIN	AUS	EIN	AUS
<b>Szene C</b> <i>Diskussion</i>	EIN	EIN	EIN	AUS	AUS

Das nachfolgende Bild zeigt die Parametrierung der Szenekarte einmal exemplarisch für den Kanal D, den Spot:

**Kanal D, Szene**

Szene speichern	gesperrt
Szene A	AUS
Szene Nummer A	1
Szene B	EIN
Szene Nummer B	2
Szene C	AUS

Im Binäreingang wurden die Eingänge 1-3 als Szenenfunktion parametriert. Die Parametrierung wird im nachfolgenden Bild exemplarisch am Eingang A dargestellt:

**Eingang A**

Funktion	Szene
Unterfunktion	Kein Speichern
Szene Nummer	1

Für die Gruppenadressen ergeben sich dann folgende Verteilungen:

Hauptgruppen	Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
1 Gebäudeatrakt	2: Eingang A - Szene	1.1. BE-16000.01 Eingang 16-fach, 8...	S	K	L	-	Ü	-
0 Büro 1	16: Kanal A - Szene	1.1. JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	S	K	-	S	-	-
	36: Kanal B - Szene	1.1. JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	S	K	-	S	-	-
	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	-	-
	20: Kanal C - 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	-	-
	36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
1 Gebäudeatrakt	16: Kanal A - Szene	1.1.1 JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	K	-	S	-	-	-
0 Büro 1	36: Kanal B - Szene	1.1.1 JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	K	-	S	-	-	-
	4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	12: Kanal B - 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...	K	-	S	-	-	-
	28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	7: Eingang B - Szene	1.1.3 BE-16000.01 Eingang 16-fach, 8...	S	K	L	-	Ü	-
1 Gebäudeatrakt	16: Kanal A - Szene	1.1.1 JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	K	-	S	-	-	-
0 Büro 1	36: Kanal B - Szene	1.1.1 JAL-0810.01 Jalousieaktor 8-fac...	K	-	S	-	-	-
	4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	12: Kanal B - 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...	K	-	S	-	-	-
	28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	K	-	S	-	-	-
	12: Eingang C - Szene	1.1.3 BE-16000.01 Eingang 16-fach, 8...	S	K	L	-	Ü	-

Über die Eingänge des Binäreingangs werden die jeweiligen Szenen aufgerufen. Die Eingänge des Binäreingangs können über Taster oder ein Display angesteuert werden. Mit der Anwahl des jeweiligen Eingangs sendet der Binäreingang die jeweilige Szenennummer an die Gruppenadresse und alle Kommunikationsobjekte, welche auf diese Szenennummer reagieren werden angesprochen und rufen somit die in dem Kanal parametrierte Funktion auf.

Es wäre auch möglich die 3 Szenen nur über eine einzige Gruppenadresse anzusteuern, da in jede Gruppenadresse die gleichen Kommunikationsobjekte eingebunden sind. Durch senden unterschiedlicher Werte würde nur die jeweilige Szene aufgerufen. Es empfiehlt sich jedoch beim Anlegen der Gruppenadressen eine Unterteilung nach den jeweiligen Szenen vorzunehmen. Dadurch wird die Aufteilung klarer und übersichtlicher. Somit wird die Programmierung und eine eventuelle Fehlersuche oder ein Umprogrammieren leichter und unkomplizierter.

In diesem Beispiel wurde die Speicherfunktion überall deaktiviert, sodass ein Umprogrammieren der Szenen nur über die ETS-Software möglich ist. Wird die Speicherfunktion in dem Binäreingang, sowie in einzelnen Kanälen aktiviert, so könnte über einen langen Tastendruck neue Werte für die Szenen abgespeichert werden.

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

### Ausführungen

AKI-0416.01	Schaltaktor 4-fach	4TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF
AKI-0816.01	Schaltaktor 8-fach	8TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF
AKI-1216.01	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 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 Busspannungsausfalls 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 Hutschienenschiene in Starkstromverteilungen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT Schaltaktors benötigen Sie die ETS3f/ETS4. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter [www.mdt.de/Downloads.html](http://www.mdt.de/Downloads.html)

AKI-0816.01



AKI-1216.01



- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Taster für Handbetrieb und LED Anzeige pro Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Statusmeldung nach manueller Betätigung
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung)
- Treppenlichtfunktion mit einstellbarer Vorwarnzeit
- Rückmeldefunktion (aktiv/passiv) für alle Kanäle
- Logische Verknüpfungen, 8 Szenen pro Kanal
- Zentralfunktionen und Sperrobjekte zur Zwangsführung
- Programmierbares Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr
- **Getrennte L- Anschlüsse für jeden Kanal**
- AKI 04/08: Versorgungsspannung über KNX Bus
- AKI 12: Versorgungsspannung 230VAC, ab Q4 2012 über KNX Bus
- Reiheneinbaugerät für 35mm Hutschiene
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

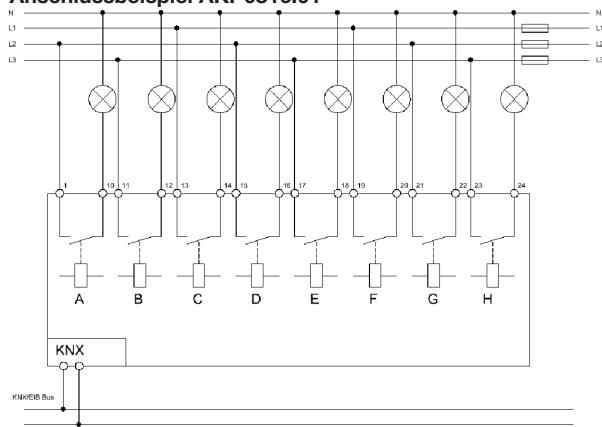
Technische Daten	AKI-0416.01	AKI-0816.01	AKI-1216.01
<b>Anzahl Ausgänge</b>	4	8	12
<b>Maximale Schaltleistung je Kanal</b>			
Ohmsche Last	16A/20A*	16A/20A*	16A/20A*
Kapazitive Last	max. 200uF bei 16A	max. 200uF bei 16A	max. 200uF bei 16A
Spannung	230VAC	230VAC	230VAC
<b>Maximaler Einschaltstrom</b>	600A/150µs 300A/600µs	600A/150µs 300A/600µs	600A/150µs 300A/600µs
<b>Maximale Last</b>			
Glühlampen	3680W	3680W	3680W
HV- Halogenlampen	3680W	3680W	3680W
NV- Halogenlampen**	2500W	2500W	2500W
Leuchtstofflampen unkompenziert	3680W	3680W	3680W
Leuchtstofflampen parallelkompensierte	2500W	2500W	2500W
Max. Anzahl EVG	28	28	28
<b>Mech. Schalthäufigkeit</b>	1.000.000	1.000.000	1.000.000
<b>Max. Kabelquerschnitt</b>			
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
<b>Versorgungsspannung</b>	KNX Bus	KNX Bus	230VAC/50Hz
<b>Leistungsaufnahme KNX Bus typ.</b>	< 0,25W	< 0,25W	< 0,15W***
<b>Leistungsaufnahme Netz 230VAC typ.</b>	--	--	< 0,3W***
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C
<b>Schutzart</b>	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Abmessungen (Teilungseinheiten)</b>	4TE	8TE	12TE

\* Summenstrombelastbarkeit benachbarter Ausgänge max. 32A

\*\* gilt für NV- Halogenlampen mit elektronischem Transformator

\*\*\* ab Q4 2012 Leistungsaufnahme KNX Bus < 0,3W, Versorgungsspannung Netz 230VAC entfällt

## Anschlussbeispiel AKI-0816.01



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

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

### Ausführungen

AKS-0416.02	Schaltaktor 4-fach	4TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-0816.02	Schaltaktor 8-fach	6TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-1216.02	Schaltaktor 12-fach	8TE REG, 230VAC, 16A, C-Last 140uF
AKS-2016.02	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 Busspannungsausfalls 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 ETS3f/ETS4. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter [www.mdt.de/Downloads.html](http://www.mdt.de/Downloads.html)

AKS-0816.02



AKS-2016.02

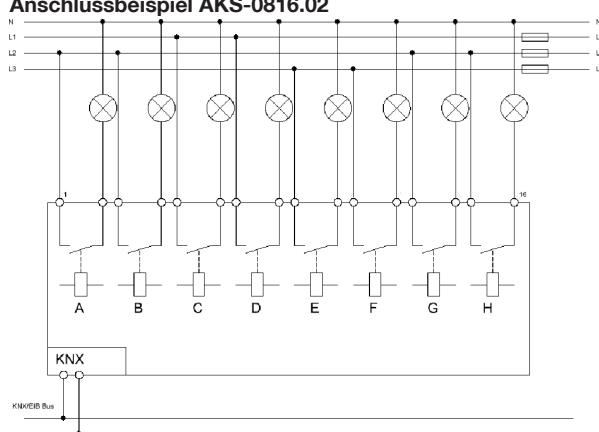


- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- **Platzsparend durch optimalen Formfaktor**
- Taster für Handbetrieb und LED Anzeige pro Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Statusmeldung nach manueller Betätigung
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung)
- Treppenlichtfunktion mit einstellbarer Vorwarnzeit
- Rückmeldefunktion (aktiv/passiv) für alle Kanäle
- Logische Verknüpfungen
- 8 Szenen pro Kanal
- Zentralfunktionen und Sperrobjekte zur Zwangsführung
- Programmierbares Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr
- **Alle L- Anschlüsse getrennt**
- Versorgungsspannung über KNX Bus
- Reiheneinbaugerät für 35mm Hutschiene
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

<b>Technische Daten</b>	AKS-0416.02 AKS-0816.02 AKS-1216.02 AKS-2016.02			
<b>Anzahl Ausgänge</b>	4	8	12	20
<b>Maximale Schaltleistung je Kanal</b>				
Ohmsche Last	16A			
Kapazitive Last	max. 140µF bei 16A			
Spannung	230VAC			
<b>Maximaler Einschaltstrom</b>	600A/150µs 250A/600µs			
<b>Maximale Last</b>				
Glühlampen	3000W			
HV- Halogenlampen	3000W			
NV- Halogenlampen*	1500W			
Leuchtstofflampen unkompenziert	2500W			
Leuchtstofflampen parallelkomponsiert	1800W			
Max. Anzahl EVG	20			
<b>Mech. Schalthäufigkeit</b>	1.000.000			
<b>Summenstrombelastbarkeit des Aktors</b>	64A	96A	128A	192A
<b>Max. Kabelquerschnitt</b>				
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm² eindrähtig 0,5 - 2,5mm² feindrähtig			
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter			
<b>Versorgungsspannung</b>	KNX Bus			
<b>Leistungsaufnahme KNX Bus typ.</b>	< 0,25W	< 0,25W	< 0,3W	< 0,3W
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis + 45°C			
<b>Schutztart</b>	IP 20			
<b>Abmessungen (Teilungseinheiten)</b>	4TE	6TE	8TE	12TE

\* gilt für NV- Halogenlampen mit elektronischem Transformator

#### Anschlussbeispiel AKS-0816.02



## MDT Schaltaktor kompakt 2/4/8/16-fach, Reiheneinbaugerät

Ausführungen		
AKK-0216.02	Schaltaktor 2-fach	2TE REG, 230VAC, 16A
AKK-0416.02	Schaltaktor 4-fach	2TE REG, 230VAC, 16A
AKK-0816.02	Schaltaktor 8-fach	4TE REG, 230VAC, 16A
AKK-1616.02	Schaltaktor 16-fach	8TE REG, 230VAC, 16A

Der MDT Schaltaktor AKK empfängt KNX/EIB- Telegramme und schaltet bis zu 16 Verbraucher unabhängig voneinander. Jeder Ausgang wird über ein bistabiles Relais geschaltet und kann zusätzlich über die Taster am Aktor manuell betätigt werden. Jeder Ausgang ist durch die ETS3f/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 werden alle Ausgänge ausgeschaltet, bei Netzspannungswiederkehr wird der alte Zustand wiederhergestellt. Für den Fall eines Busspannungsausfalls oder einer Wiederkehr können die Schaltstellungen der Relais individuell für jeden Kanal programmiert werden. Bei dem MDT Schaltaktor AKK sind je vier L-Anschlüsse intern gebrückt. Dies minimiert den Verkabelungsaufwand und erhöht die Übersichtlichkeit der Verkabelung.

Der 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 AKK benötigen Sie die ETS3f/ETS4. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter [www.mdt.de/Downloads.html](http://www.mdt.de/Downloads.html)

AKK-0216.02



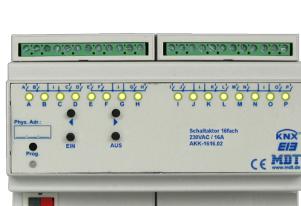
AKK-0416.02



AKK-0816.02



AKK-1616.02

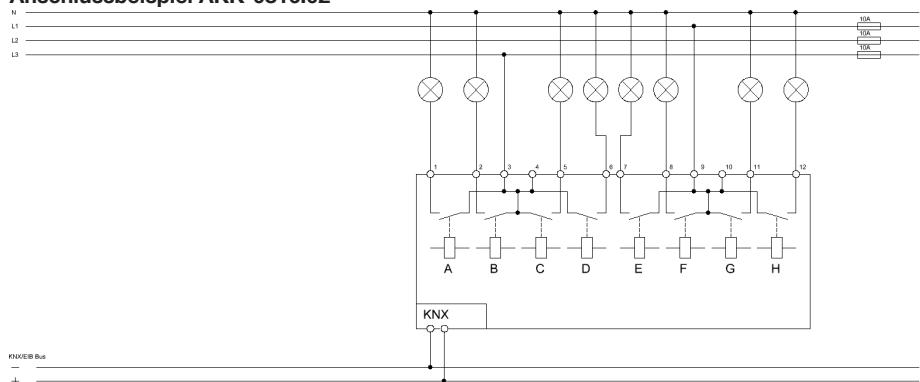


- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Taster für Handbetrieb und LED Anzeige pro Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Statusmeldung nach manueller Betätigung
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung)
- Treppenlichtfunktion mit einstellbarer Vorwarnzeit
- Rückmeldefunktion (aktiv/passiv) für alle Kanäle
- Logische Verknüpfungen
- 8 Szenen pro Kanal
- Zentralfunktionen und Sperrobjecte zur Zwangsführung
- Programmierbares Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr
- Je vier L-Anschlüsse intern gebrückt
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKK-0216.02	AKK-0416.02	AKK-0816.02	AKK-1616.02
<b>Anzahl Ausgänge</b>	2	4	8	16
<b>Maximale Schaltleistung*</b>				
Ohmsche Last	16A	16A	16A	16A
Kapazitive Last	21uF bei 10A	21uF bei 10A	21uF bei 10A	21uF bei 10A
Spannung	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC
<b>Maximaler Einschaltstrom</b>	80A/150µs 40A/600µs	80A/150µs 40A/600µs	80A/150µs 40A/600µs	80A/150µs 40A/600µs
<b>Maximale Last</b>				
Glühlampen	2300W	2300W	2300W	2300W
HV- Halogenlampen	2000W	2000W	2000W	2000W
NV- Halogenlampen	800W	800W	800W	800W
Leuchtstofflampen unkompenziert	800W	800W	800W	800W
Leuchtstofflampen parallelkompensierte	180W	180W	180W	180W
Max. Anzahl EVG	3	3	3	3
<b>Mech. Schalthäufigkeit</b>	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
<b>Max. Kabelquerschnitt</b>				
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig	0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrähtig 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> feindrähtig
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
<b>Versorgungsspannung</b>	KNX Bus	KNX Bus	KNX Bus	KNX Bus
<b>Leistungsaufnahme KNX Bus typ.</b>	<0,3W	<0,3W	<0,3W	<0,3W
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis +45°C	0 bis +45°C	0 bis +45°C	0 bis +45°C
<b>Schutzart</b>	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Abmessungen REG (Teilungseinheiten)</b>	2TE	2TE	4TE	8TE

\* Der maximale Gesamtstrom jedes L- Anschlusses darf die maximale Schaltleistung von 16A nicht überschreiten.

#### Anschlussbeispiel AKK-0816.02



## MDT Schaltaktor 1/2-fach, Unterputzgerät

Ausführungen		
AKK-01UP.01	Schaltaktor 1-fach	Unterputzgerät, 230VAC, 16A
AKK-02UP.01	Schaltaktor 2-fach	Unterputzgerät, 230VAC, 10A

Der MDT Schaltaktor AKK empfängt KNX/EIB- Telegramme und schaltet bis zu 2 Verbraucher unabhängig voneinander. Jeder Ausgang wird über ein monostabiles Relais geschaltet. Jeder Ausgang ist durch die ETS3f/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 werden alle Ausgänge ausgeschaltet, bei Netzspannungswiederkehr wird der alte Zustand wiederhergestellt. Für den Fall eines Busspannungsausfalls oder einer Wiederkehr können die Schaltstellungen der Relais individuell für jeden Kanal programmiert werden.

Der MDT Schaltaktor AKK ist zur Installation in Schalterdosen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT Schaltaktors AKK benötigen Sie die ETS3f/ETS4. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter [www.mdt.de/Downloads.html](http://www.mdt.de/Downloads.html)



AKK-01UP.01



AKK-02UP.01

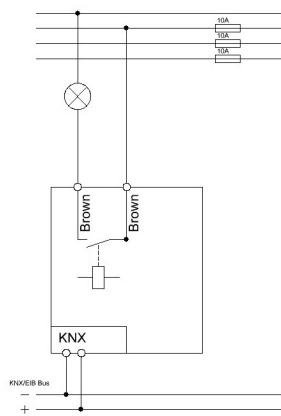
- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung)
- Treppenlichtfunktion mit einstellbarer Vorwarnzeit
- Rückmeldefunktion (aktiv/passiv) für alle Kanäle
- Logische Verknüpfungen
- 8 Szenen pro Kanal
- Zentralfunktionen und Sperrobjekte zur Zwangsführung
- Programmierbares Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr
- Einbau in die Schalterdose
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKK-01UP.01	AKK-02UP.01
<b>Anzahl Ausgänge</b>	1	2
<b>Maximale Schaltleistung</b>		
Ohmsche Last	16A	10A**
Kapazitive Last	21uF bei 10A	14uF bei 10A
Spannung	230VAC	230VAC
<b>Maximaler Einschaltstrom</b>	80A/150µs 40A/600µs	30A/150µs 15/600µs
<b>Maximale Last</b>		
Glühlampen	2300W	1500W
HV- Halogenlampen	2000W	1200W
NV- Halogenlampen	800W	500W
Leuchtstofflampen unkompenziert	800W	500W
Leuchtstofflampen parallelkomponiert	180W	120W
Max. Anzahl EVG	3	2
<b>Mech. Schalthäufigkeit</b>	1.000.000	1.000.000
<b>Max. Kabelquerschnitt</b>		
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
<b>Versorgungsspannung</b>	KNX Bus	KNX Bus
<b>Leistungsaufnahme KNX Bus typ.*</b>	<0,3W	<0,3W
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C
<b>Schutzart</b>	IP 20	IP 20
<b>Abmessungen (B x H x T)</b>	41mm x 41mm x 24mm	41mm x 41mm x 24mm

\* Abhängig von der Schaltstellung der Ausgangsrelais.

\*\* Bis Hardware 3.2 Schaltleistung 6A, ab Hardware 3.3 Schaltleistung 10A

**Anschlussbeispiel AKK-01UP.01**



**Anschlussbeispiel AKK-02UP.01**

