

# Technisches Handbuch

## MDT Universalaktoren



AKU-0816.02

AKU-1616.02

### **Weitere Dokumente :**

**Datenblätter :**

[https://www.mdt.de/download/MDT\\_DB\\_Universalaktor\\_03.pdf](https://www.mdt.de/download/MDT_DB_Universalaktor_03.pdf)

**Montageanleitung :**

[https://www.mdt.de/download/MDT\\_AOI\\_Universal\\_Actuator\\_03.pdf](https://www.mdt.de/download/MDT_AOI_Universal_Actuator_03.pdf)

**History :**

[https://www.mdt.de/download/MDT\\_CL\\_MDT\\_CL\\_Universal\\_Actuator\\_AKU\\_Serie\\_02.pdf](https://www.mdt.de/download/MDT_CL_MDT_CL_Universal_Actuator_AKU_Serie_02.pdf)

**Lösungsvorschläge für MDT Produkte:**

[https://www.mdt.de/Downloads\\_Loesungen.html](https://www.mdt.de/Downloads_Loesungen.html)

## 1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2.1 Übersicht .....	5
2.2 Verwendung & Anwendungsmöglichkeiten Universalaktor.....	5
2.3 Anschluss-Schema.....	6
2.3.1 Jalousieaktor.....	6
2.3.2 Schaltaktor.....	6
2.3.3 Mischform .....	7
2.4 Aufbau & Bedienung.....	8
2.5.Einstellung in der ETS-Software.....	9
2.6 Inbetriebnahme .....	9
3 Kommunikationsobjekte .....	10
3.1 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte für Jalousie, Rollladen .....	10
3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte für Schalten, Treppenlicht .....	12
4 Referenz ETS-Parameter – Jalousie, Rollladen.....	13
4.1 Kanal Auswahl .....	13
4.1.1 Jalousie .....	14
4.1.2 Rollladen .....	14
4.2 Fahrzeiten .....	15
4.2.1 Messung der Fahrzeiten .....	18
4.2.2 Fahrzeit.....	18
4.2.3 Schrittweite Lamellenverstellung.....	18
4.2.4 Lamellenverstellzeit .....	19
4.2.5 Umkehrpause.....	19
4.2.6 Ein-&Ausschaltverzögerung Motor .....	19
4.2.7 Position der Lamellen nach Fahrende .....	20
4.2.8 Kurzzeitbetrieb .....	20
4.3 Absolute Position/ Referenzfahrt/ Position anfahren über 1 Bit .....	21
4.3.1 Referenzfahrt.....	22
4.3.2 absolute Positionsbefehle .....	22
4.3.3 Position anfahren über 1 Bit .....	23
4.4 Statusobjekte .....	24
4.4.1 Statusobjekte aktuelle Position.....	25
4.4.2 Meldeobjekte untere/obere Position .....	25
4.4.3 Fahr Status/ aktuelle Richtung .....	25
4.4.4 Status Sperre/Alarmer.....	25

4.4.5 Diagnose in Klartext.....	26
4.5 zentrale Objekte.....	27
4.6 Verhalten bei Busspannungsausfall/Busspannungswiederkehr.....	29
4.7 Szenen .....	30
4.7.1 Unterpunkt Szene .....	31
4.8 Automatikfunktion .....	34
4.8.1 Unterpunkt Automatikfunktion .....	34
4.8.2 Automatikblöcke .....	36
4.9 Alarm- und Sperrfunktion .....	37
4.9.1 Alarmpriorität.....	38
4.9.2 Alarmarten.....	39
4.9.3 zyklische Überwachung.....	40
4.9.4 Einfaches Sperren.....	40
4.9.5 Höhenposition anfahren.....	41
4.10 Erweiterte Sperrfunktion .....	42
4.11 Lüftungsfunktion .....	46
5 Referenz ETS-Parameter – Schalten, Treppenlicht.....	48
5.1 Kanal Auswahl .....	48
5.2 Schaltausgang.....	49
5.2.1 Relaisbetriebsart .....	49
5.2.2 zentrale Schaltfunktion.....	50
5.2.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren.....	50
5.2.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr .....	51
5.2.5 Ein-/Ausschaltverzögerung .....	52
5.2.6 Statusfunktionen.....	53
5.2.7 Priorität/Zwangsführung.....	54
5.2.8 Logikfunktionen .....	55
5.2.9 Szenenfunktion .....	57
5.2.10 Schwellwertschalter.....	61
5.2.11 Betriebsstundenzähler.....	62
5.2.12 Diagramm Schaltausgang .....	64
5.3 Treppenlichtfunktion .....	65
5.3.1 Relaisbetriebsart .....	65
5.3.2 zentrale Schaltfunktion.....	66
5.3.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren.....	66
5.3.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr .....	67
5.3.5 Statusfunktionen.....	68

5.3.6	Priorität/Zwangsführung.....	69
5.3.7	Szenen .....	70
5.3.8	Treppenlicht mit variabler Zeit.....	74
5.3.9	Warnfunktion.....	75
5.3.10	Manuelles Ausschalten .....	77
5.3.11	Verlängern bei Treppenlicht.....	77
5.3.12	zusätzliches Schaltobjekt.....	79
5.4	Schaltimpuls .....	80
5.4.1	Relaisbetriebsart .....	80
5.4.2	Impulsfunktion .....	81
5.4.3	Sperrfunktion.....	81
5.5	Heizungssteuerung mit PWM.....	83
6	Index.....	84
6.1	Abbildungsverzeichnis .....	84
6.2	Tabellenverzeichnis.....	86
7	Anhang .....	88
7.1	Gesetzliche Bestimmungen .....	88
7.2	Entsorgungsroutine.....	88
7.3	Montage.....	88
7.4	History.....	88

## 2 Übersicht

### 2.1 Übersicht

Die Beschreibung bezieht sich auf nachfolgende Jalousieaktoren (Bestellnummer jeweils fett gedruckt):

- **AKU-0816.02** Universalaktor 8-fach, 4TE, 230V AC, 16A, Reiheneinbaugerät
  - 4 Kanäle, für Rollladenmotoren bis 600W, Handbetätigung oder 8 Kanäle als Schaltausgang für ohmsche Lasten bis 2300W
  - beliebige Mischformen von Schaltausgängen und Jalousie-/Rollladenausgängen möglich
- **AKU-1616.02** Universalaktor 16-fach, 8TE, 230V AC, 16A, Reiheneinbaugerät
  - 4 Kanäle, für Rollladenmotoren bis 600W, Handbetätigung oder 8 Kanäle als Schaltausgang für ohmsche Lasten bis 2300W
  - beliebige Mischformen von Schaltausgängen und Jalousie-/Rollladenausgängen möglich

### 2.2 Verwendung & Anwendungsmöglichkeiten Universalaktor

Der Universalaktor findet überall dort sein Einsatzgebiet wo Flexibilität gefragt ist. Er kann sowohl als vollwertiger Jalousieaktor oder als vollwertiger Schaltaktor eingesetzt werden. Dazu sind beliebige Mischformen aus beiden Aktoren möglich. Der Universalaktor verbindet somit die Vorteile des Jalousieaktors mit denen des Schaltaktors.

Als Jalousieaktor parametrierbar kann er sowohl Jalousie als auch Rollläden ansteuern. Je nach Hardwareausführung können bis zu 8 Rollläden oder Jalousien gesteuert werden.

Jeder Kanal kann über die Parametrierung an die jeweilige Jalousie/Rollladen angepasst werden. Die Kanäle können sowohl manuell auf bestimmte Verfahrenszeiten eingestellt werden, als auch absolute Positionen anfahren.

Außerdem besteht die Möglichkeit der Einbindung der Kanäle in Automatikblöcke, sowie die Aktivierung von Szenenfunktionen. Bei Aktivierung der Automatikfunktion können voreingestellte Positionen mit 1 Bit-Objekten angefahren werden. Diese Funktion eignet sich z.B. hervorragend für das Anfahren einer Sonnenschutzposition, welche über einen Helligkeitssensor aktiviert wurde. Für jeden einzelnen Kanal sind zusätzlich noch Wetteralarmlinien parametrierbar, welche im Universalaktor bestimmte Aktionen auslösen können.

Zusätzlich kann bei den Reiheneinbaugeräten eine Handbetätigung ein- oder ausgeschaltet werden. Mit der Handbetätigung können die Jalousie/Rollläden manuell gefahren werden.

Als Schaltaktor parametrierbar stehen die Einstellungen Schaltausgang und Treppenlicht bereit. In der Kanalkonfiguration Schaltausgang stehen sämtliche Einstellungen zur Verfügung die zur umfassenden Parametrierung nötig sind. Sowohl Ein-/Ausschaltverzögerung, Schließer-/Öffner betrieb, zyklisches Senden, Zentralfunktionen, Logikfunktionen als auch Szenenfunktionen lassen sich einstellen.

Zusätzlich kann das Resetverhalten und das Sperrverhalten parametrierbar werden.

Bei der Treppenlichtfunktion können Einstellungen zum automatischen Abschalten nach einer festen Zeit vorgenommen werden.

## 2.3 Anschluss-Schema

### 2.3.1 Jalousieaktor

Als Jalousieaktor parametrierd wird der Aktor wie folgt verschaltet:

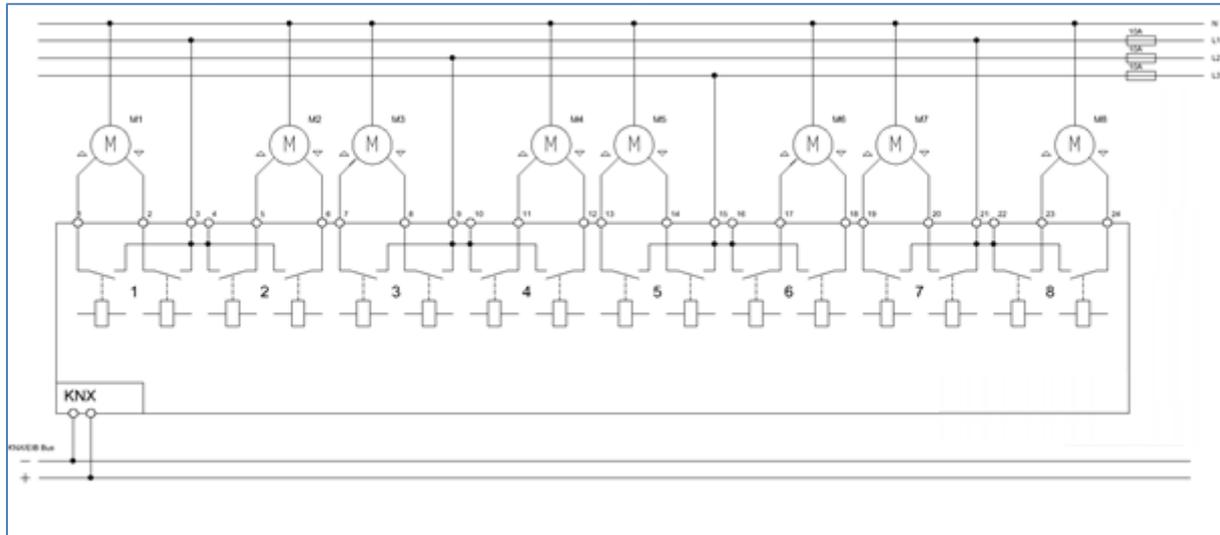


Abbildung 1: Anschlussbeispiel Jalousieaktor

### 2.3.2 Schaltaktor

Als Schaltaktor parametrierd wird der Aktor wie folgt verschaltet:

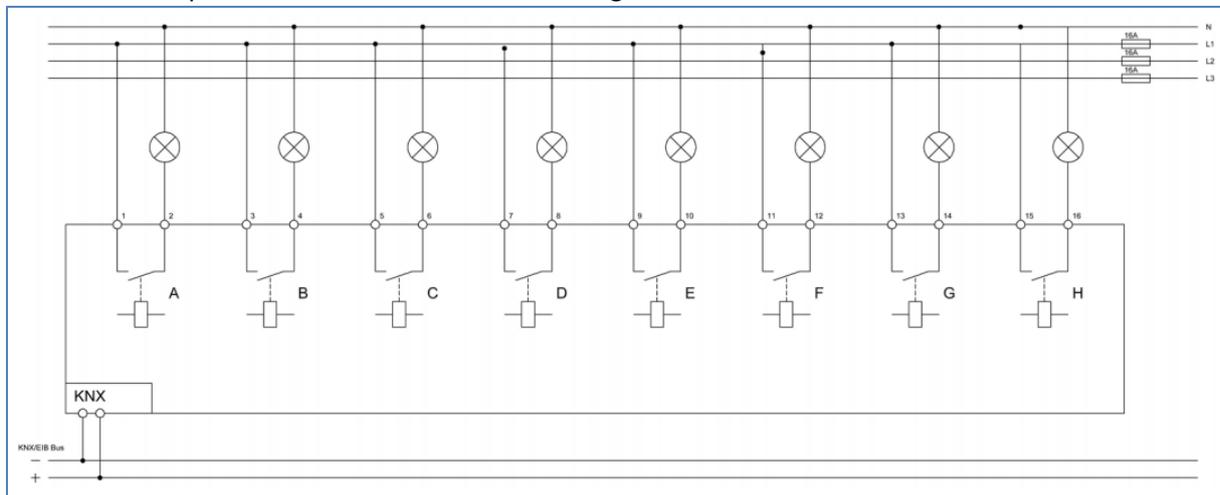


Abbildung 2: Anschlussbeispiel Schaltaktor

### 2.3.3 Mischform

Auch beliebige Mischformen sind möglich, z.B. wie folgt:

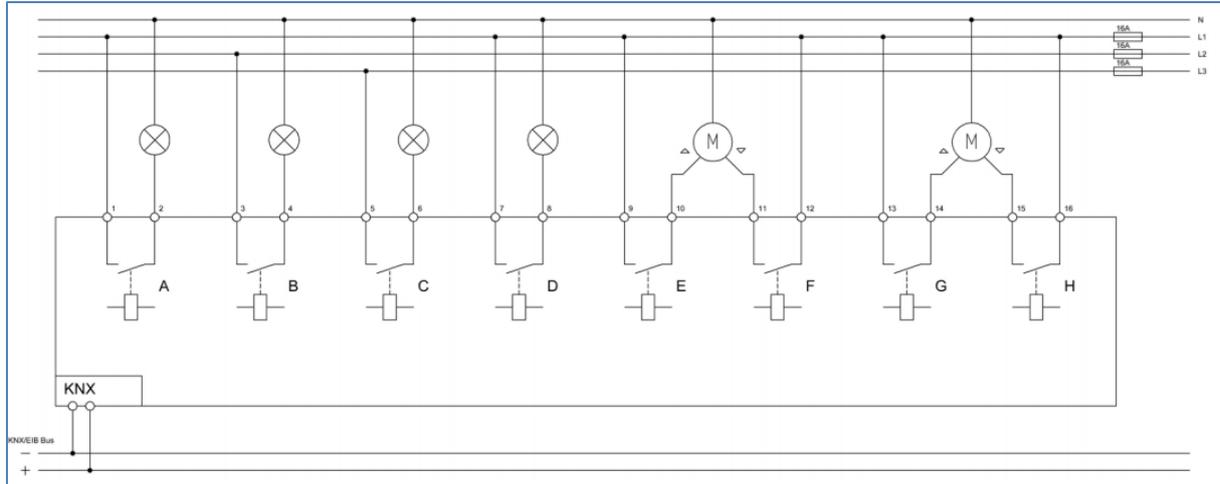


Abbildung 3: Anschlussbeispiel Jalousieaktor & Schaltaktor

## 2.4 Aufbau & Bedienung

Der Universalaktor(Reiheneinbaugerät) verfügt über einen Programmier-Knopf, sowie über eine Programmier-LED, welche einen betätigten Programmier-Knopf anzeigt. Der Universalaktor muss an 230V AC angeschlossen werden. Jeder der 8, bzw. 16 Eingänge verfügt über eine Status LEDs. Als Jalousieaktor parametrierbar bilden 2 Ausgänge immer einen gemeinsamen Kanal. Dabei schaltet der linke Ausgang immer die Aufwärtsfahrt und der rechte die Abwärtsfahrt. Die Status LEDs zeigen nun auch eine aktive Aufwärtsfahrt und eine aktive Abwärtsfahrt an. Über 4 Tasten ist zusätzlich eine Handbetätigung möglich. Mit Hilfe der oberen beiden Tasten (rechts/links) kann der Kanal für die Handbetätigung ausgewählt werden. Mit den unteren beiden Tasten (hoch/runter) kann anschließend eine Auf- oder Abwärtsfahrt gestartet werden, bzw. der jeweilige Kanal ein- ausgeschaltet werden.

Das nachfolgende Bild zeigt das Hardwaremodul eines 16-fachen Universalaktors für den Reiheneinbau:

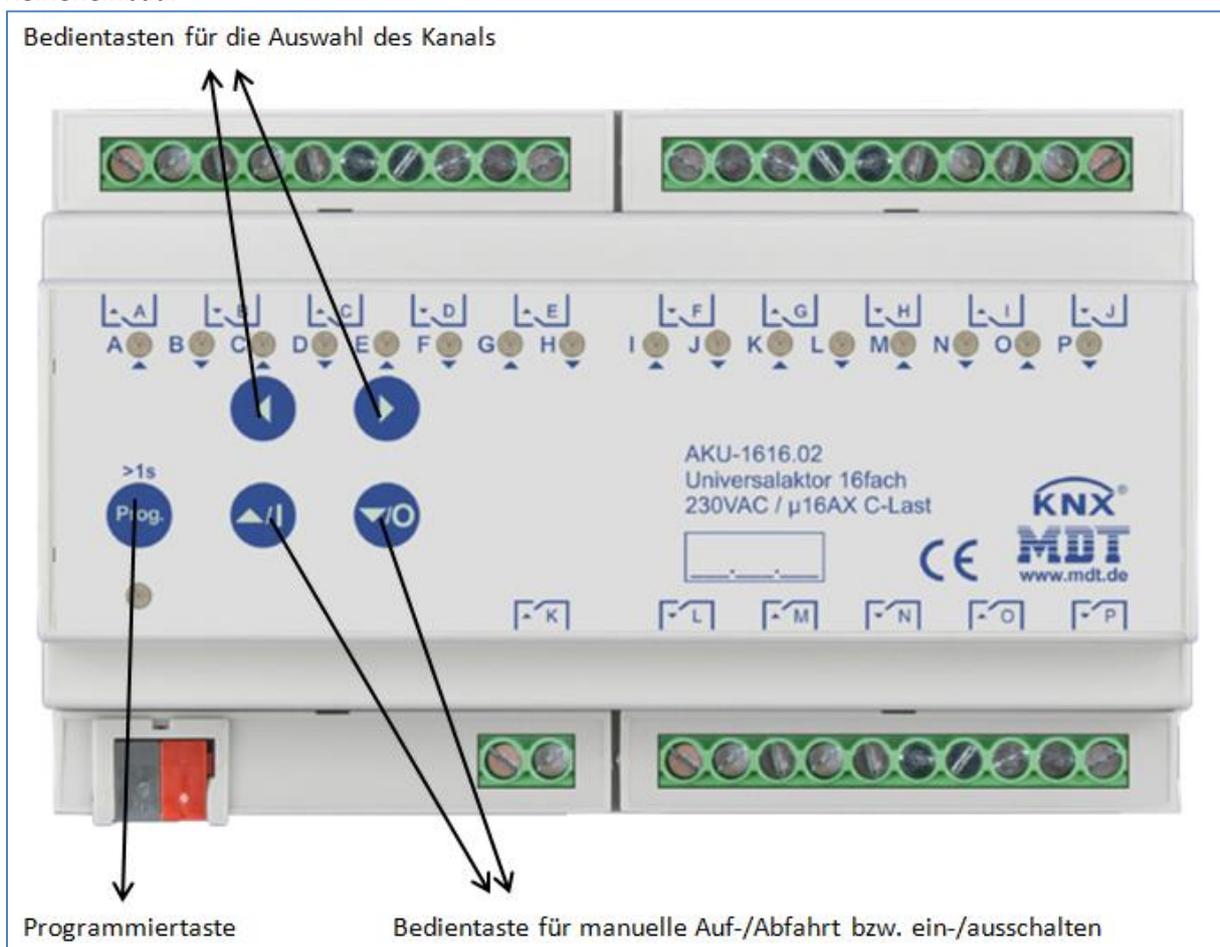


Abbildung 4: Übersicht Hardwaremodul

## 2.5.Einstellung in der ETS-Software

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller: MDT Technologies

Produktfamilie: Schaltaktor

Produkttyp: Universalaktor

Medientyp: Twisted Pair (TP)

Produktname: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AKU-1616.02 Universalaktor 16-fach, 8TE, 16A

Bestellnummer: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AKU-1616.02

## 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(rote Programmier-LED leuchtet)
- (4) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle(rote 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 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte für Jalousie, Rollläden

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
0	Zentrale Funktion	Jalousie Auf/Ab	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Zentrale Funktion	Lamellenverstellung/Stop	1 Bit	Niedrig	X		X		
2	Zentrale Funktion	Stop	1 Bit	Niedrig	X		X		
3	Zentrale Funktion	absolute Position	1 Byte	Niedrig	X		X		
4	Zentrale Funktion	absolute Lamellenposition	1 Byte	Niedrig	X		X		
5	Zentrale Funktion	In Betrieb	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
6	Zentrale Funktion	Handbedienung sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
10	Automatik A	Automatikposition 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
11	Automatik A	Automatikposition 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
12	Automatik A	Automatikposition 3	1 Bit	Niedrig	X		X		
13	Automatik A	Automatikposition 4	1 Bit	Niedrig	X		X		
14	Automatik B	Automatikposition 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
15	Automatik B	Automatikposition 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
16	Automatik B	Automatikposition 3	1 Bit	Niedrig	X		X		
17	Automatik B	Automatikposition 4	1 Bit	Niedrig	X		X		
18	Kanal A	Jalousie Auf/Ab	1 Bit	Niedrig	X		X		
18	Kanal A	Rollläden Auf/Ab	1 Bit	Niedrig	X		X		
19	Kanal A	Lamellenverstellung/Stop	1 Bit	Niedrig	X		X		
19	Kanal A	Kurzzeitbetrieb/Stop	1 Bit	Niedrig	X		X		
20	Kanal A	Stop	1 Bit	Niedrig	X		X		
21	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
22	Kanal A	Status akt. Richtung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
23	Kanal A	Verfahrstatus	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
23	Kanal A	Verfahrstatus Auf	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
24	Kanal A	Verfahrstatus Ab	1 Bit	Niedrig	x	X		X	
25	Kanal A	absolute Position	1 Byte	Niedrig	X		X		
26	Kanal A	absolute Lamellenposition	1 Byte	Niedrig	X		X		
27	Kanal A	Status aktuelle Position	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
28	Kanal A	Status akt. Lamellenposition	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
29	Kanal A	Status Sperre/Alarmer	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
30	Kanal A	Referenzfahrt starten	1 Bit	Niedrig	X		X		
31	Kanal A	Position anfahren	1 Bit	Niedrig	X		X		
32	Kanal A	Status obere Position	1 Bit	Niedrig	X	X		X	

33	Kanal A	Status untere Position	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
34	Kanal A	Zentrales Objekt sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
35	Kanal A	Sperren absolute Position	1 Bit	Niedrig	X		X		
36	Kanal A	Funktionen sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
37	Kanal A	Windalarm	1 Bit	Niedrig	X		X		
38	Kanal A	Regenalarm	1 Bit	Niedrig	X		X		
39	Kanal A	Frostalarm	1 Bit	Niedrig	X		X		
40	Kanal A	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
41	Kanal A	Fensterkontakt	1 Bit	Niedrig	X		X		
41	Kanal A	Fensterkontakt 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
42	Kanal A	Fensterkontakt 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
43	Kanal A	Diagnose	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
<b>+29</b>	<b>nächster Kanal</b>								

Tabelle 1: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte Jalousiefunktionen

Aus der auf der obigen 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 Übertragen und A für Aktualisieren.

### 3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte für Schalten, Treppenlicht

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte wenn das Kanalpaar als Schalten, Treppenlicht ausgewählt wurde:

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
5	Zentralfunktion	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
6	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
7	Zentralfunktion	In Betrieb	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
18	Kanal A	Schalten Ein/Aus	1 Bit	Niedrig	X		X		
19	Kanal A	Treppenlicht	1 Bit	Niedrig	X		X		
19	Kanal A	Service erforderlich	1 Bit	Niedrig	X		X		
19	Kanal A	Schaltimpuls	1 Bit	Niedrig	X		X		
20	Kanal A	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
20	Kanal A	Zeit bis zum nächsten Service	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
20	Kanal A	Rückmeldung Betriebsstunden	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
20	Kanal A	Treppenlicht mit Zeit	1 Byte	Niedrig	X		X		
21	Kanal A	Vorwarnen	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
21	Kanal A	Betriebsstunden rücksetzen	1 Bit	Niedrig	X		X		
21	Kanal A	Servicemeldung rücksetzen	1 Bit	Niedrig	X		X		
23	Kanal A	Zwangsführung	2 Bit	Niedrig	X		X		
23	Kanal A	Priorität	1 Bit	Niedrig	X		X		
24	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
25	Kanal A	Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
26	Kanal A	invertierter Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
27	Kanal A	Logik 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
28	Kanal A	Logik 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
29	Kanal A	Schwellwertschalter	1 Byte/ 2 Byte	Niedrig	X		X		
29	Kanal A	Stellwert	1 Byte	Niedrig	X		X		
<b>+13</b>	<b>Nächster Kanal</b>								

Tabelle 2: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte Schaltfunktionen

## 4 Referenz ETS-Parameter – Jalousie, Rollladen

### Achtung:

Nach jeder Übertragung einer neuen Parametrierung muss die Jalousie/Rollladen einmal komplett hinunter und wieder aufgefahen werden, damit der Jalousieaktor die Referenzwerte kennt(siehe auch 4.3.1 Referenzfahrt)

### 4.1 Kanal Auswahl

Um den Universalaktor als Jalousieaktor zu betreiben muss als erstes das Kanalpaar, z.B. Kanal A/B, als „Jalousie, Rolllade“ ausgewählt werden. Im nächsten Schritt kann der Kanal dann entweder als Jalousie oder als Rolllade ausgewählt werden.

Das nachfolgende Bild zeigt die Registerkarte Kanalauswahl:

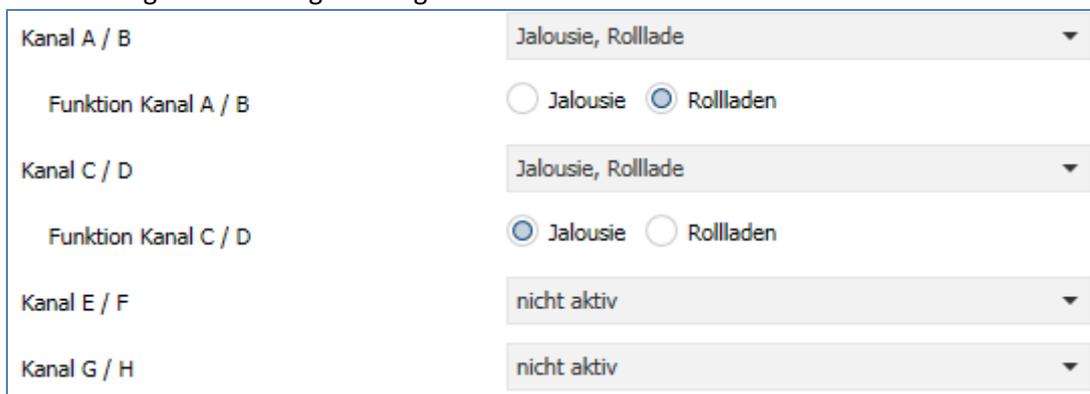


Abbildung 5: Kanalauswahl

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Kanalauswahl:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kanal A/B – O/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ Jalousie, Rollladen</li> <li>▪ Schalten, Treppenlicht</li> </ul>	Auswahl, ob ein Kanal als Jalousieaktor oder als Schaltaktor betrieben werden soll. „Nicht aktiv“ deaktiviert das Kanalpaar.
Kanal A/B-O/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Jalousie</b></li> <li>▪ Rollladen</li> </ul>	Bei Betrieb als Jalousie, Rollladen stehen diese Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung

Abbildung 6: Einstellmöglichkeiten Kanalauswahl

Jedem der 4/8 verfügbaren Kanalpaare kann zugewiesen werden ob dieser als Jalousie- oder als Schaltaktor arbeiten soll.

In diesem Kapitel 4 wird der Betrieb als Jalousieaktor, also mit der Funktion „Jalousie, Rolllade“ betrachtet. Dabei kann das Kanalpaar sowohl für Rollladen als auch für Jalousie weiter parametrieren werden.

#### 4.1.1 Jalousie

Wird ein Kanal als Jalousie ausgewählt, so stehen dem Anwender eine Reihe von Möglichkeiten zur Parametrierung zur Verfügung. Diese werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert. Sobald der Kanal als Jalousie ausgewählt wird, werden für diesen Kanal standardmäßig drei Kommunikationsobjekte eingeblendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
18	Jalousie Auf/Ab	1 Bit	Fahrfunktion für die Jalousie
19	Lamellenverstellung/Stop	1 Bit	Verstellung der Lamellen/ Stoppen der Jalousiefahrt

Tabelle 3: Kommunikationsobjekte Jalousie

Das Kommunikationsobjekt „Jalousie Auf/Ab“ dient der Fahrfunktion der Jalousie. Dabei ist zu beachten, dass eine logische „0“ die Aufwärtsfahrt startet und eine logische „1“ die Abwärtsfahrt startet. Diese Konfiguration ist von KNX standardmäßig so festgelegt und regelt eine einheitliche Kommunikation zwischen KNX-Geräten.

Das Kommunikationsobjekt „Lamellenverstellung/Stop“ dient der Verstellung der Lamellen. Gleichzeitig wird bei Ansteuern dieses Kommunikationsobjektes eine laufende Fahrfunktion gestoppt.

#### 4.1.2 Rollladen

Auch bei der Rollladenfunktion stehen dem Anwender eine Reihe von Parametrierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Jalousiefunktion und die Rollladenfunktion sind nahezu identisch, allerdings fehlen bei der Rollladenfunktion die Parametrierungsmöglichkeiten für die Lamellen. Sobald der Kanal als Jalousie ausgewählt wird, werden für diesen Kanal standardmäßig drei Kommunikationsobjekte eingeblendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
18	Rollladen Auf/Ab	1 Bit	Fahrfunktion der Rollladen
19	Kurzzeitbetrieb/Stop	1 Bit	aktiviert den Kurzzeitbetrieb/ wird nur eingeblendet wenn in Parametrierung aktiviert/stoppt aktive Auf-/Abfahrt
20	Stop	1 Bit	Stoppen der Rollladenfahrt

Tabelle 4: Kommunikationsobjekte Rollladen

Das Kommunikationsobjekt „Rollladen Auf/Ab“ dient der Fahrfunktion der Rollladen. Dabei ist zu beachten, dass eine logische „0“ die Aufwärtsfahrt startet und eine logische „1“ die Abwärtsfahrt startet.

Das Kommunikationsobjekt „Stop“ dient dem Stoppen einer laufende Fahrfunktion. Bei Ansteuern dieses Kommunikationsobjektes, egal ob mit „0“ oder „1“, wird eine laufende Rollladenfahrt gestoppt.

Mit dem Objekt für den Kurzzeitbetrieb können die Rollladen stückchenweise verfahren werden um exakte Positionen anzufahren.

## 4.2 Verfahrzeiten

Durch die Verfahrzeiten kann der Jalousieaktor an die jeweiligen Jalousie/Rollladen und den dazugehörigen Motor beliebig angepasst werden. Um eine reibungslose Funktion der Fahrfunktionen zu gewährleisten, müssen die einzelnen Verfahrzeiten dabei gewissenhaft an die spezifischen Fahrzeiten der Jalousie, bzw. der Rollladen angepasst werden. Für einen Jalousiekanal können dabei zusätzlich zu den Verfahrzeiten für die Rollladen noch die Verfahrzeiten für die Lamellen eingestellt werden.

Im nachfolgenden sind die Einstellbildschirme für die Verfahrzeiten dargestellt:

**Jalousie**

Verfahrzeit für Auf/Ab	<input checked="" type="radio"/> gleich <input type="radio"/> unterschiedlich
Verfahrzeit	45 s
Fahrzeitverlängerung	5%
Schrittweite für Lamellenverstellung	200 ms
Lamellenverstellzeit	1200 ms
Umkehrpause	500 ms
Einschaltverzögerung Motor	200 ms
Ausschaltverzögerung Motor	200 ms
Motor Auf/Ab vertauschen	<input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> Auf/Ab vertauscht
Position der Lamellen nach Fahrtende (Abfahrt)	100%

Abbildung 7: Verfahrzeiten Jalousie

**Rollladen:**

Verfahrzeit für Auf/Ab	<input checked="" type="radio"/> gleich <input type="radio"/> unterschiedlich
Verfahrzeit	<input type="text" value="45"/> s
Fahrzeitverlängerung	<input type="text" value="2%"/>
Kurzzeitbetrieb (Tastbetrieb für genaue Position)	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Verfahrzeit für Kurzzeitbetrieb	<input type="text" value="500"/> ms
Auf/Ab kann stoppen (Single Object Control)	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Umkehrpause	<input type="text" value="500"/> ms
Einschaltverzögerung Motor	<input type="text" value="200 ms"/>
Ausschaltverzögerung Motor	<input type="text" value="200 ms"/>
Motor Auf/Ab vertauschen	<input checked="" type="radio"/> normal <input type="radio"/> Auf/Ab vertauscht

Abbildung 8: Verfahrzeiten Rollladen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellbereiche für die Verfahrzeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verfahrzeiten für Auf/Ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>gleich</b></li> <li>▪ unterschiedlich</li> </ul>	Auswahl, ob Verfahrzeiten für Auf- und Abwärtsfahrt identisch sind
Verfahrzeit/ Verfahrzeit Fahrtrichtung Auf/ Verfahrzeit Fahrtrichtung Ab	1-10000sec <b>[45sec]</b>	gibt die Dauer für eine Auf- bzw. Abwärtsfahrt an. Je nach obiger Einstellung werden eine oder zwei getrennte Zeiten angezeigt.
Fahrzeitverlängerung	keine Verlängerung, 2%, 5%, <b>10%</b> , 15%, 20%	Die Fahrzeitverlängerung dient dem garantierten anfahren der Endanschläge und wirkt sich nicht auf die Berechnung der absoluten Positionen aus.
Schrittweite für Lamellenverstellung	50-1000ms <b>[200ms]</b>	<b>nur bei Jalousie</b> Dauer für einen Schritt der Lamellenverstellung
Lamellenverstellzeit	10-10000ms <b>[1200ms]</b>	<b>nur bei Jalousie</b> Dauer des gesamten Lamellenverstellprozesses (0-100%)
Umkehrpause	1-1000ms <b>[500ms]</b>	gibt die Pausenzeit zwischen einer Auf- und einer Abwärtsfahrt an
Einschaltverzögerung Motor	0-255ms [0ms]	Einschaltverzögerung für Motoren, die nicht sofort die volle Leistung bringen
Ausschaltverzögerung Motor	0-255ms <b>[0ms]</b>	Ausschaltverzögerung für Motoren, die nach dem Abschalten nachlaufen
Position der Lamellen nach Fahrende	0-100% <b>[50%]</b>	<b>nur bei Jalousie</b> gibt die Position der Lamellen an, welche der Jalousieaktor nach der Fahrt einstellt
Kurzzeitbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktiv</li> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> </ul>	<b>nur bei Rollläden</b> aktiviert den Kurzzeitbetrieb
Verfahrzeit für Kurzzeitbetrieb	50-1000ms <b>[200ms]</b>	<b>nur bei Rollläden</b> wird nur eingeblendet, wenn Kurzzeitbetrieb aktiv/ definiert Verfahrzeit im Kurzzeitbetrieb
Auf/Ab kann stoppen (Single Object Control)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	<b>nur bei Rollläden</b> Durch Aktivierung der Single Objekt Control können die Rollläden mit einem Objekt bedient werden. Ein nochmaliges Senden des Auf/Ab Befehls stoppt hier eine aktive Auf/Ab Fahrt.
Motor Auf/Ab vertauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>normal</b></li> <li>▪ Auf/Ab vertauscht</li> </ul>	Vertauschen der Fahrtrichtung für Auf/Ab; zum Ändern der Fahrtrichtung bei Falschanschluss

Tabelle 5: Einstellbereiche Verfahrzeiten

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Funktionen der einzelnen Verfahrzeiten beschrieben.

### 4.2.1 Messung der Verfahrenszeiten

Die einzelnen Verfahrenszeiten für die Jalousie/Rollladen lassen sich normalerweise mit einer Stoppuhr ziemlich exakt bestimmen.

Bei sehr kurzen Verfahrenszeiten kann es bei der Messung mit einer Uhr jedoch zu Problemen kommen. Hier empfiehlt es sich zunächst einen angenäherten Wert einzustellen, der eher etwas kleiner ist als die wirkliche Verfahrenszeit. Anschließend kann durch Ansteuerung der jeweiligen Positionsbefehle getestet werden, ob die Endlagen erreicht werden. Ist dies nicht der Fall so sollte der Wert sukzessive in kleinen Schritten erhöht werden, bis die Jalousie/Rollladen die Endlagen erreicht.

### 4.2.2 Fahrzeit

Durch die Einstellung der Fahrzeit kann der Jalousieaktor auf die jeweilige Zeit eingestellt werden, welche benötigt wird, um die Jalousie/Rollladen aus einer Endlage (ganz geöffnet oder ganz geschlossen) in die andere Endlage zu bewegen. Der Jalousieaktor steuert also für den angegebenen Zeitwert die Aufwärts- bzw. Abwärtsfahrt an. Nach Ablauf der eingestellten Zeit schaltet der Jalousieaktor das Relais des jeweiligen Kanals automatisch ab, auch wenn die Endlage noch nicht erreicht wurde.

Da Jalousien/Rollladen oft unterschiedlich lange hoch und runter laufen können für die Auf- und Abwärtsfahrt unterschiedliche Zeiten eingestellt werden.

Durch die Fahrzeitverlängerung wird sichergestellt, dass die Endanschläge definitiv erreicht werden. Sie wirkt sich nicht auf die Berechnung absoluter Positionen aus. Daher sollte für die Fahrzeit immer der exakte Wert angegeben werden und das Überfahren durch die Fahrzeitverlängerung aktiviert werden.

*Überprüfen Sie ggf. ob vom Hersteller Angaben über Laufzeiten gemacht wurden.*

### 4.2.3 Schrittweite Lamellenverstellung

#### → nur bei Jalousie

Mit der Schrittweite für die Lamellenverstellung kann eingestellt werden in welchen Schritten sich die Lamellen drehen sollen. Der Öffnungswinkel der Lamellen lässt sich dabei in kleinen Schritten verändern, um z.B. eine Blendung bei verändertem Sonnenstand zu verhindern oder einen Behang zu straffen, bzw. eine Schlitzstellung zu realisieren.

Zusätzlich ist es durch diese Einstellung möglich die Schrittweite so einzustellen, dass sich die Lamellen in einer bestimmten Anzahl von Schritten vom Zustand „ganz geöffnet“ nach „ganz geschlossen“ oder umgekehrt bewegen. Dazu muss die Schrittweite der Lamellenverstellung auf ein Vielfaches der Lamellenverstellzeit eingestellt werden. Das Vielfache gibt dabei die Anzahl der Schritte an, welche zum Erreichen der einen Endlage aus der anderen Endlage erforderlich sind.

**Beispiel:** Lamellenverstellzeit = 3000ms

Schrittweite Lamellenverstellung = 300ms

→ Anzahl der Schritte = 10 → somit können die Werte 0%, 10 %, ..., 100% angefahren werden

### 4.2.4 Lamellenverstellzeit

→ nur bei Jalousie

Die Lamellenverstellzeit gibt die Zeitspanne an in der sich die Lamellen von 0% auf 100% oder umgekehrt verstellen. Der Jalousieaktor steuert somit die Lamellenverstellung für die Dauer des eingestellten Wertes an.

#### Tipp für die Messung sehr kleiner Lamellenlaufzeiten

- Fahren Sie die Lamellen in eine Endlage (entweder ganz geschlossen oder ganz geöffnet)
- Senden Sie nun solange Schrittbefehle bis die andere Endlage erreicht wurde
- Multiplizieren Sie nun die Anzahl der Schritte mit der eingestellten Zeit für die Schrittweite der Lamellenverstellung
- Das Ergebnis tragen Sie für die Lamellenverstellzeit ein

Bei großer Lamellenverstellzeit empfiehlt sich die Vorgehensweise wie in 4.2.1 Messung der Verfahrenszeiten beschrieben.

### 4.2.5 Umkehrpause

Die Umkehrpause dient der Schonung des Rollladenmotors, falls der Jalousieaktor gleichzeitig Befehle für die Auf- und Abwärtsfahrt empfängt. Eine direkte Umschaltung von der einen in die andere Richtung kann die Laufzeit des Motors erheblich verkürzen und bei einigen sogar zu einer vollständigen Zerstörung führen.

Wenn ein Jalousieaktor bei Ansteuerung eines laufenden Fahrbefehls einen Fahrbefehl in die andere Richtung bekommt, so schaltet der Jalousieaktor erst beide Fahrbefehle ab. Anschließend wartet der Jalousieaktor erst die eingestellte Zeit für die Umkehrpause ab, bevor er anschließend das Relais für die nächste Fahrrichtung einschaltet.

Die Umkehrpause gilt sowohl für die Umkehrung der Fahrrichtung bei der Auf-/Abwärtsfahrt, sowie der Lamellenverstellung.



Zu kurz gewählte Umkehrpausen können zu einer Beschädigung des Motors führen! Beachten Sie hierbei unbedingt die Herstellerangaben im Datenblatt des Antriebs.

### 4.2.6 Ein-& Ausschaltverzögerung Motor

Einige Motoren bringen im Moment des Einschaltens nicht sofort die volle Leistung, sondern erst nach einigen Millisekunden. Diese Zeit, die der Motor braucht bis er die volle Leistung erreicht, kann mit der Einstellung der „Einschaltverzögerung Motor“ ausgeglichen werden.

Zum anderen gibt es Motoren, welche nach dem Ausschalten noch einige Millisekunden nachlaufen. Dieses Verhalten kann über die Einstellung „Ausschaltverzögerung Motor“ ausgeglichen werden.

#### 4.2.7 Position der Lamellen nach Fahrende

##### → nur bei Jalousie

Über die Einstellung „Position der Lamellen nach Fahrende“ kann eingestellt werden in welche Position die Lamellen nach einer Abwärtsfahrt, welche über das Objekt 13 „Rolladen Auf/Ab“ gesteuert wird, gefahren werden sollen. Diese Position fährt der Jalousieaktor nach einer Jalousiefahrt automatisch an. Die Lamellenposition nach Fahrende kann prozentual in 1% Schritten von 0-100% eingestellt werden, wobei 0% ganz geöffnet entspricht und 100% ganz geschlossen entspricht.

Bei Senden eines Stopp-Befehls während des Verfahrens wird diese Position nicht angefahren, da hiermit der Ablauf gestoppt, bzw. unterbrochen wird.

#### 4.2.8 Kurzzeitbetrieb

##### → nur bei Rollladen

Mittels des Kurzzeitbetriebs können die Rollladen in kleinen Schüben gefahren werden. Für den Kurzzeitbetrieb steht ein extra Kommunikationsobjekt zur Verfügung, mit welchem dieser aktiviert werden kann. Der Kurzzeitbetrieb dient dem exakten Anfahren spezieller Positionen, wie z.B. dem Sonnenschutz. Zusätzlich stoppt die Aktivierung des Kurzzeitbetriebs eine Auf-/Abfahrt.

### 4.3 Absolute Position/ Referenzfahrt/ Position anfahren über 1 Bit

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Parametereinstellungen:

Objekt für Referenzfahrt	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Aktion nach Referenzfahrt	<input checked="" type="radio"/> keine Aktion <input type="radio"/> vorherige Position anfahren
Objekte für absolute Position	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
1Bit Objekt für "Position anfahren"	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Aktion bei Wert = 1	immer
Jalousieposition	50%
Lamellenposition	100%
Aktion bei Wert = 0 (nur wenn Position gültig)	fährt Auf

Abbildung 9: Absolute Position/Referenzfahrt/1 Bit Position

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
25	Absolute Position	1 Byte	Anfahren von absoluten Höhen
26	Absolute Lamellenposition	1 Byte	Anfahren von absoluten Lamellenpositionen
30	Referenzfahrt starten	1 Bit	Starten der Referenzfahrt
31	Position anfahren	1 Bit	Ausführen der eingestellten absoluten Position über 1 Bit-Befehl

Tabelle 6: Kommunikationsobjekte absolute Position/Referenzfahrt/1 Bit Position

### 4.3.1 Referenzfahrt

Der Jalousieaktor berechnet seine aktuellen Positionen aus den eingestellten Verfahrenszeiten. Durch äußere Einflüsse kann es aber im Laufe der Zeit zu leichten Verschiebungen der tatsächlichen Verfahrenszeiten kommen.

Eine Referenzfahrt berechnet die eingestellten Verfahrenszeiten neu und gibt dem Jalousieaktor auf diese Weise neue Werte für die Verfahrenszeiten vor. Anhand dieser neuen Werte kann dann die tatsächliche Position der Jalousie/Rollladen genauer berechnet werden.

Die Referenzfahrt ist insbesondere dort sinnvoll, wo viel mit absoluten Positionsbefehlen gearbeitet wird. Somit kann der Jalousieaktor die eingegebene Position exakter berechnen und genauer anfahren. Jede Fahrt bis zu den unteren und oberen Endanschlägen ersetzt dabei jedoch eine Referenzfahrt. Die Referenzfahrt sollte also immer dort ausgeführt werden, wo sich die Rollladen/Jalousie nur mit absoluten Positionsbefehlen unterhalb 100% und oberhalb 0% angefahren wird. Hier sollte eine Referenzfahrt regelmäßig, z.B. einmal pro Woche durchgeführt werden.

Die Referenzfahrt wird über das 1 Bit Kommunikationsobjekt „Referenzfahrt starten“ mit einem 1-Signal aktiviert. Über den Parameter „Reaktion nach Referenzfahrt“ kann eingestellt werden, welche Aktion der Jalousieaktor nach einer Referenzfahrt ausführen soll. Es kann die Position, welche vor der Referenzfahrt aktiv war, angefahren werden. Durch die Einstellung „keine Reaktion“ bleibt der Jalousieaktor in der Position, welche nach Beenden der Referenzfahrt erreicht wurde.

**Nach jeder Übertragung einer neuen Parametrierung muss eine Referenzfahrt durchgeführt werden. Dies kann entweder manuell geschehen, d.h. die obere und untere Endlage wird einmal angefahren oder über das Objekt „Referenzfahrt starten“. Erst nachdem eine Referenzfahrt (über Objekt Auf/Ab oder durch die Handbedienung) durchgeführt wurde kennt der Jalousieaktor seinen aktuellen Status entlang des Fahrweges.**

### 4.3.2 absolute Positionsbefehle

Über die Objekte für die absolute Position kann dem Jalousieaktor ein fester Wert vorgegeben werden, auf welchen die Jalousie gefahren werden sollen. Dieser Wert wird in Prozent angegeben und kann jeden Wert von 0-100% betragen. Aus den angegebenen Prozentwerten errechnet der Jalousieaktor im nächsten Schritt die tatsächliche Fahrzeit. Die Fahrzeit richtet sich dabei nach der eingestellten Fahrzeit, sowie der aktuellen Position.

Die absoluten Positionsbefehle werden an die 1 Byte Kommunikationsobjekte gesendet. Es gibt bei Rollladen und Jalousien ein Kommunikationsobjekt für die Höhenposition, das Objekt „absolute Position“. Zusätzlich gibt es bei den Jalousien noch ein Objekt, über welches der Öffnungswinkel der Lamellen eingestellt werden kann, das Objekt „absolute Lamellenposition“.

Bei der prozentualen Darstellung entspricht immer 0% ganz geöffnet und 100% ganz geschlossen.

### 4.3.3 Position anfahren über 1 Bit

Die nachfolgende Tabelle gibt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter an:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
1 Bit Objekt für „Position anfahren“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ <b>aktiv</b></li> </ul>	Aktivierung der Funktion Position anfahren über 1 Bit
Aktion bei Wert = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>immer</b></li> <li>▪ Position anfahren nur wenn Rollladen/Jalousie oben</li> <li>▪ Position anfahren nur wenn Rollladen/Jalousie unten</li> </ul>	Aktion für den „1“ Befehl
Rollladenposition/ Jalousieposition/ Lamellenposition	0-100% [50%]	anzufahrende absolute Position, bei Aktivierung durch „1“ Befehl
Aktion bei Wert = 0 (nur wenn Position gültig)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>keine Aktion</b></li> <li>▪ fährt Auf</li> <li>▪ fährt Ab</li> </ul>	Aktion für die Aufhebung über „0“ Befehl

Tabelle 7: Position anfahren über 1Bit Objekt

Über die Funktion „Position anfahren über 1Bit Objekt“ ist es möglich feste Position über ein einfaches 1 Bit Objekt anzufahren. Hierzu können zusätzliche Bedingungen programmiert werden wann diese Aktion ausgeführt werden soll. Die Aktion gilt im Gegensatz zur Automatikfunktion nur für einen Kanal und kann somit individuell für jeden Kanal angepasst werden.

Mit dem Parameter „Aktion bei Wert = 1“ kann eingestellt werden, ob in jeder Position der Aufruf der absoluten Position geschehen soll oder nur in einer der beiden Endlagen.

Außerdem kann über die „Aktion bei Wert = 0“ eingestellt werden, ob der Kanal nach dem Verfahren auf den eingestellten Absolut Wert wieder in eine Endlage zurückfahren soll oder in der angefahrenen Position verharren soll.

Die „Aktion bei Wert = 0“ wird nur ausgeführt, wenn die aktuelle Rollladenposition noch gleich der eingestellten Position ist. Werden zwischenzeitlich die Rollladen auf einen anderen Wert verfahren, so wird die Aktion nicht ausgeführt.

## 4.4 Statusobjekte

Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen für die Statusobjekte:

Statusinformationen:

Status aktuelle Position  nicht aktiv  aktiv

Objekte für Verfahrenstatus nicht aktiv ▼

Status akt. Richtung / Position oben/unten  nicht aktiv  aktiv

Status für aktuelle Sperre/Objekt  nicht aktiv  aktiv

Diagnose in Klartext bei Abfrage senden ▼

Abbildung 10: Statusobjekte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Statusobjekte:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Status aktuelle Position	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert/deaktiviert die Objekte für absolute Position/ absolute Lamellenposition
Objekte für Verfahrenstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ fährt (1 Objekt)</li> <li>▪ Auffahrt + Abfahrt (2 Objekte)</li> </ul>	aktiviert die Statusobjekte für den Verfahrenstatus
Status akt. Richtung/ Position oben/unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert die Statusobjekte für die aktuelle Richtung und das Erreichen des oberen/unteren Endanschlags
Status für aktuelle Sperre/Objekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	
Diagnose in Klartext	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ <b>bei Abfrage Senden</b></li> <li>▪ bei Änderung senden</li> </ul>	

Tabelle 8: Statusobjekte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
22	Status aktuelle Richtung	1 Bit	gibt die aktuelle Richtung des Fahrweges an
23	Verfahrstatus	1 Bit	gibt an ob die Jalousie/Rollladen gerade verfahren wird
23	Verfahrstatus Auf	1 Bit	gibt an ob die Jalousie/Rollladen gerade nach oben verfahren wird
24	Verfahrstatus Ab	1 Bit	gibt an ob die Jalousie/Rollladen gerade nach unten verfahren wird
27	Status aktuelle Position	1 Byte	gibt die aktuelle Rollladen-/Jalousieposition an
28	Status akt. Lamellenposition	1 Byte	gibt die aktuelle Lamellenposition an (nur bei Jalousie)
29	Status Sperre/Alarme	1 Bit	meldet einen aktiven Alarm oder eine aktive Sperrfunktion
32	Status obere Position	1 Bit	meldet Erreichen der oberen Endlage
33	Status untere Position	1 Bit	meldet Erreichen der unteren Endlage
43	Diagnosetext	14 Byte	Ausgabe des Diagnosetextes in „Klartext“

Tabelle 9: Kommunikationsobjekte absolute Position

#### 4.4.1 Statusobjekte aktuelle Position

Die Statusobjekte „Status aktuelle Position“ und „Status aktuelle Lamellenposition“ dienen der Anzeige der absoluten Position. Die beiden Objekte geben den aktuellen Stand der Höhe und des Öffnungswinkel der Lamellen, jeweils nach Fahrtende, an. Die Objekte können z.B. zur Visualisierung eingesetzt werden.

#### 4.4.2 Meldeobjekte untere/obere Position

Die 1 Bit Objekte „Status untere Position“ und „Status obere Position“ geben jeweils ein 1-Signal aus, wenn die untere bzw. obere Endlage erreicht wurde. Sobald die Endlage wieder verlassen wurde wechselt das Signal von 1 auf 0. Die beiden Objekte können zur Überwachung der Jalousie/Rollladen eingesetzt werden.

#### 4.4.3 Verfahr Status/ aktuelle Richtung

Das Objekt „Verfahrstatus“ kann als ein oder als 2 Objekte ausgewählt werden. Als 1 Objekt meldet der Verfahrstaus eine momentan andauernde Fahrt mit einer „1“. Bei 2 Objekten wird eine aktive Auf- und eine aktive Abfahrt über separate Objekte gemeldet.

Das 1 Bit Objekt „Status aktuelle Richtung“ gibt über eine logische „0“ eine Aufwärtsfahrt an und über eine logische „1“ eine Abwärtsfahrt an. Der Status wird jeweils ausgegeben, sobald eine Fahrt gestartet wird und bleibt solange intern bestehen bis ein neuer Aufwärts-/Abwärtsbefehl gesendet wird.

#### 4.4.4 Status Sperre/Alarme

Das Objekt für die Sperre/Alarme zeigt mit einer „1“ eine aktive Sperrfunktion oder einen aktiven Alarm an.

#### 4.4.5 Diagnose in Klartext

Die Diagnose in Klartext gibt die jeweils als letzte ausgeführte Aktion als 14 Byte String aus und kann für Diagnosezwecke genutzt werden.

Folgende Diagnosetexte können angezeigt werden:

<b>Diagnosetext</b>	<b>letzter ausgeführter Befehl</b>
Up	Auffahrt
Down	Abfahrt
absolut Pos	absolute Position
Scene	Szenenaufruf
Auto Position	Automatikposition
Manual Oper	manuelle Bedienung am Gerät
Central Up	Auffahrt über zentrale Objekte
Central down	Abfahrt über zentrale Objekte
Central abs	absolute Position über Zentrale Objekte
Window open	Fenster geöffnet – Aktion für Lüftungsfunktion ausgeführt
Auto Sun Pos	automatische Beschattung – Aktion für automatische Beschattung ausgeführt
Locked	Kanal ist gesperrt
Wind Alarm	Wind Alarm ausgelöst
Rain Alarm	Regen Alarm ausgelöst
Frost Alarm	Frost Alarm ausgelöst
Alarm End	Alarm beendet
Bus Reset	Busspannungswiederkehr
Stop	Stop-Befehl
Reference	Referenzfahrt
Abs lock	Absolute Positionen sind gesperrt
Function lock	Funktionen sperren wurde aktiviert
Up abs lock	Automatische Sperre der absoluten Positionen über Auf/Ab wurde ausgelöst – mit Auf-Befehl
Dn abs lock	Automatische Sperre der absoluten Positionen über Auf/Ab wurde ausgelöst – mit Ab-Befehl
Scene lock	Szenenaufruf ist gesperrt
Auto Pos lock	Automatikpositionen ist gesperrt
Man Oper lock	Handbedienung ist gesperrt
Window close	Fenster geschlossen
Blind/Stop	Lamellenverstellung/Stop
Cen.Blind/Stop	Lamellenverstellung/Stop über Zentrale Objekte
Sun Pos End	automatische Beschattung wurde beendet

Abbildung 11: Diagnosetexte pro Kanal

## 4.5 zentrale Objekte

Durch den Parameter „zentrale Objekte“ kann für jeden Kanal einzeln festgelegt werden, ob und auf welche Objekte dieser Kanal reagieren soll.



Abbildung 12: Zentrale Objekte

Die nachfolgende Tabelle gibt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter an:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Zentrale Objekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ nur Auf</li> <li>▪ nur Ab</li> <li>▪ nur Auf/Ab</li> <li>▪ nur absolute Position</li> <li>▪ nur absolute Position und Auf</li> <li>▪ nur absolute Position und Ab</li> <li>▪ <b>absolute Position und Auf/Ab</b></li> </ul>	Festlegung auf welche zentralen Objekte dieser Kanal reagieren soll

Tabelle 10: Zentrale Objekte

Die zentralen Kommunikationsobjekte sind dauerhaft eingeblendet auch wenn der Parameter „zentrale Objekte“ in keinem Kanal aktiviert wurde. Die zentralen Objekte sind mit „Zentrale Funktion“ ausgewiesen und befinden sich am Anfang der Liste der Kommunikationsobjekte.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Rollladen Auf/Ab	1 Bit	Fahrfunktion für alle Kanäle
1	Lamellenverstellung/Stop	1 Bit	Lamellenverstellung/ Stopfunktion für alle Jalousiekanäle
2	Stop	1 Bit	Stopfunktion für alle Kanäle
3	absolute Position	1 Byte	absoluter Positionsbefehl für alle Kanäle
4	absolute Lamellenposition	1 Byte	absoluter Positionsbefehl für die Lamellen bei allen Jalousiekanälen

Tabelle 11: zentrale Kommunikationsobjekte

Durch die Aktivierung der zentralen Objekte in ausgewählten Kanälen ist es möglich mehrere Kanäle gleichzeitig, über einen einzigen Befehl, anzusteuern.

Das Objekt 0, „Rollladen Auf/Ab“, ist dabei der zentrale Fahrbefehl und gilt sowohl für Jalousiekanäle, als auch für Rollladenkanäle, in welchen die zentralen Objekte aktiviert wurden.

Das Objekt 1, „Lamellenverstellung/Stop“, ist nur für Jalousiekanäle von Bedeutung in denen die zentralen Objekte aktiviert wurden. Es dient der manuellen Lamellenverstellung und stoppt eine laufende Fahrfunktion der Jalousie.

Das Objekte 2, „Stop“, ist der zentrale Stoppbefehl für alle Kanäle. Auch das Objekt 3, „absolute Position“, gilt sowohl für Rollladen als auch Jalousiekanäle mit aktivierter Zentralfunktion. Durch diesen Befehl können absolute Höhenpositionen an die Kanäle geschickt werden.

Das Objekt 4, „absolute Lamellenposition“, ist nur für Jalousiekanäle von Bedeutung, in welchen die zentralen Objekte aktiviert wurden. Durch diesen Befehl können absolute Lamellenpositionen an die Jalousiekanäle geschickt werden.

Über die Parametereinstellungen kann festgelegt werden auf welche Objekte der Kanal reagieren soll:

- **nur Auf**  
Kanal reagiert nur auf Auf-Befehle von Objekt 0 und Objekt 1 (bei Jalousie).
- **nur Ab**  
Kanal reagiert nur auf Ab-Befehle von Objekt 0 und Objekt 1 (bei Jalousie).
- **nur Auf/Ab**  
Kanal reagiert auf alle Befehle von Objekt 0 und Objekt 1.
- **nur absolute Positionen**  
Kanal reagiert nur auf absolute Befehle über Objekt 3 und Objekt 4 (Jalousie).
- **nur absolute Positionen und Auf**  
Kanal reagiert nur auf absolute Befehle über Objekt 3 und Objekt 4 (Jalousie) und Auf-Befehle von Objekt 0 und Objekt 1 (bei Jalousie).
- **nur absolute Positionen und Ab**  
Kanal reagiert nur auf absolute Befehle über Objekt 3 und Objekt 4 (Jalousie) und Ab-Befehle von Objekt 0 und Objekt 1 (bei Jalousie).
- **absolute Position und Auf/Ab**  
Kanal reagiert auf alle zentralen Befehle.

## 4.6 Verhalten bei Busspannungsausfall/Busspannungswiederkehr

Nachfolgend sind die Parameter für das Verhalten bei Busspannungsausfall/Busspannungswiederkehr zu sehen:

Verhalten bei Busspannungsausfall	"Position anfahren" ▼
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	nach unten fahren ▼

Abbildung 13: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

Die nachfolgende Tabelle gibt die Einstellmöglichkeiten für diese Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Busspannungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>keine Aktion</b></li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ Fahrt stoppen</li> <li>▪ „Position anfahren“</li> </ul>	<p><b>keine Aktion:</b> Es wird keine bestimmte Aktion bei einem Busspannungsausfall ausgeführt.</p> <p><b>nach oben fahren:</b> Der Kanal fährt hoch.</p>
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>keine Aktion</b></li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ „Position anfahren“</li> </ul>	<p><b>nach unten fahren:</b> Der Kanal fährt runter.</p> <p><b>Fahrt stoppen:</b> Eine aktive Fahrt wird gestoppt.</p> <p><b>Position anfahren:</b> Es wird die Funktion angefahren die im Menü Alarm und Sperrfunktion definiert wurde, siehe auch 4.9 Alarm- und Sperrfunktion.</p>

Tabelle 12: Zentrale Objekte

**Achtung:** Steht eine Sperre oder ein Alarm bei einem Busspannungsausfall/Busspannungswiederkehr an, so hat die Sperre/ der Alarm die höhere Priorität als das Verhalten bei Busspannungsausfall/Busspannungswiederkehr.

## 4.7 Szenen

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollladen) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig verändert werden sollen, dann bietet sich dazu die Szenenfunktion an. Mit dem Aufruf einer Szene kann man z. B. die Raumbelichtung 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 müsste man jedem Aktor ein getrenntes Telegramm senden, um die gleiche Einstellung zu erhalten.

Mit Hilfe der Szenenfunktion des Jalousieaktors kann man die Kanäle in eine Szenensteuerung einbinden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A..H) der Wert zugeordnet werden. Pro Ausgang ist die Programmierung von bis zu 8 Szenen möglich. Wird in dem Ausgang 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 14: Szenenfunktion

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

Tabelle 13: 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.

### 4.7.1 Unterpunkt Szene

Für jeden Kanal gibt es 8 Speichermöglichkeiten für die Szenen. Die 8 Speicherplätze haben die Namen A-H. Jedem der 8 Szenen können eine der 64 möglichen Szenennummern zugeordnet werden. Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten im Unterpunkt Szene (Kanal X: Szene) für die Szenen für einen Jalousieausgang:

Szenen Speichern		<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Szene Nummer A	1	
Szene A - Höhenposition	50%	
Szene A - Lamellenposition	50%	
Szene A - Funktionen sperren	Sperrung für abs. Position/Beschattung setzen	
Szene Nummer B	3	
Szene B - Höhenposition	0%	
Szene B - Lamellenposition	0%	
Szene B - Funktionen sperren	"Funktionen sperren" setzen	

Abbildung 15: Unterpunkt Szene

Die Unterfunktion für Rollladenszenen ist nahezu identisch zu der der Jalousieszenen. Jedoch fallen bei den Rollladenszenen die Lamellenpositionen weg.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellbereich für die Szenen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szenen speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert/deaktiviert die Speicherfunktion für die Szenen
Szene Nummer A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ 1-64</li> </ul>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene A – Höhenposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ 0-100%</li> </ul>	Einstellung für absolute Position bei Aufruf der Szene
Szene A – Lamellenposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ 0-100%</li> </ul>	Einstellung für absolute Lamellenposition bei Aufruf der Szene(nur bei Jalousieausgängen)
Szene A – Funktionen sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Sperre für abs. Position/Beschattung setzen</li> <li>▪ Sperre für abs. Position/Beschattung löschen</li> <li>▪ „Funktionen sperren“ setzen</li> <li>▪ „Funktionen sperren“ löschen</li> <li>▪ „Funktionen sperren“ und abs. Position/Beschattung setzen</li> <li>▪ „Funktionen sperren“ und abs. Position/Beschattung löschen</li> </ul>	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt (Default werte erhöhen sich mit alphabetischer Erhöhung, B=2, C = 3, usw.)

Tabelle 14: Einstellbereich Szenen

Wird in einem Kanal die Szenenfunktion aktiviert, so erscheint ein Unterpunkt Szene für diesen Kanal. In diesem Unterpunkt kann dem Kanal dann eine Reaktion für den Aufruf dieser Szene zugewiesen werden. Diese Reaktion umfasst einen absoluten Höhenbefehl(0.-100%) für diesen Kanal, bzw. zusätzlich eine absolute Lamellenposition bei Jalousiekanälen.

Des Weiteren kann durch den Szenenaufruf eine Sperre gesetzt oder aufgehoben werden. So kann zum einen die absoluten Positionen und die Beschattung gesperrt oder wieder freigegeben werden oder zum anderen die Funktionensperre(siehe 4.10 Erweiterte Sperrfunktion) gesetzt oder freigegeben werden.

**Achtung:** Wird in der Funktionensperre auch die Szenenfunktion gesperrt, so ist danach kein weiterer Szenenaufruf mehr möglich. Der Szenenaufruf wird dann erst wieder aktiviert wenn die Funktionensperre über das dazugehörige Objekt deaktiviert wird!

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 auf 0% gefahren werden und befindet sich gerade in der Abwärtsfahrt bei 70%, so würde z.B. eine programmierte Umkehrpause eingehalten, bevor der Kanal die Aufwärtsfahrt auf den Wert 0% beginnt.

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 werden müssen. 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.

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 15: Szenenaufruf und Speichern

## 4.8 Automatikfunktion

Für jeden Kanal kann eine Automatikfunktion aktiviert werden. Über die Automatikfunktion können für jeden Kanal bis zu 4 verschiedene Zustände aufgerufen werden. Die Automatikfunktion ist in 2 Blöcke (A und B) aufgeteilt. Durch die Automatikfunktion ist es auch möglich mehrere Aktionen gleichzeitig auszuführen, z.B. über einen Befehl eine Rollladenposition, sowie eine Jalousieposition anzufahren und zusätzlich die Lamellen der Jalousie zu verstellen.

Das nachfolgende Bild zeigt die Aktivierung der Automatikfunktion für einen Kanal:

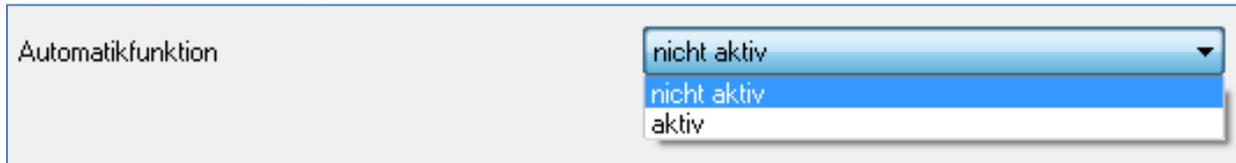


Abbildung 16: Automatikfunktion

Wird die Automatikfunktion für einen Kanal aktiviert so erscheint im linken Auswahlménü ein neuer Unterpunkt(Kanal X: Automatik) für die Automatikfunktion, in welchem die weiteren Einstellungen vorgenommen werden können.

### 4.8.1 Unterpunkt Automatikfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Automatikfunktion im Unterpunkt Kanal X: Automatik:

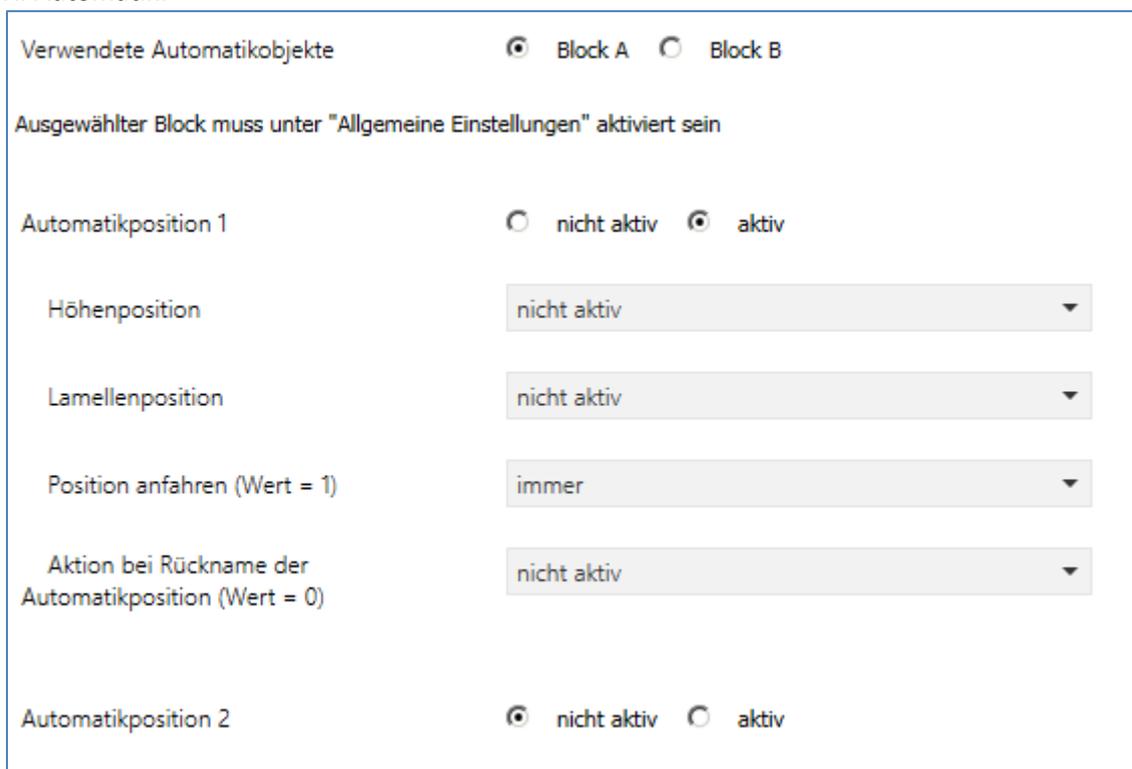


Abbildung 17: Unterpunkt Automatikfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellbereiche für die ersten beiden Automatikfunktionen. Pro Kanal gibt es 4 verschiedene Automatikfunktionen. Die Einstellbereiche für die Automatikfunktionen 2,3 und 4 sind analog zu der ersten.

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Automatikobjekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Block A</b></li> <li>▪ Block B</li> </ul> [0]	Einstellung auf welchen Automatikblock dieser Kanal reagieren soll
Automatikfunktion 1(-4) - Position	0-100% [0%]	Höhenposition für die erste Automatikfunktion
Automatikfunktion 1(-4) - Lamellenposition	0-100% [0%]	Lamellenposition für die zweite Automatikfunktion (nur bei Jalousie)
Position anfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>immer</b></li> <li>▪ wenn Position oben</li> <li>▪ wenn Position unten</li> </ul>	Einschränkung wann die Automatikposition angefahren werden soll.
Aktion bei Rücknahme der Automatikposition (Wert = 0)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ fährt Auf</li> <li>▪ Fährt Ab</li> </ul>	Die Aktion bei Rücknahme definiert eine Aktion nach Rücknahme der Automatikposition (Senden des Wertes 0). Die Aktion für die Rücknahme wird allerdings nur ausgeführt wenn die Position gleich der eingestellten Automatikposition ist, d.h. nicht verfahren wurde.

Tabelle 16: Einstellbereich Automatikfunktion

In der Unterfunktion für die Automatikfunktion können Werte für 4 verschiedene Automatikaufrufe hinterlegt werden. Bei den Werten handelt es sich um absolute Werte, welche beim Aufruf der jeweiligen Automatikfunktion angenommen werden. Zusätzlich kann für jeden Kanal festgelegt werden, auf welchen Automatikblock dieser Kanal reagieren soll. Hier stehen die Blöcke A und B zur Auswahl.

Des Weiteren können Einschränkungen für den Gültigkeitsbereich der Automatikfunktion getroffen werden. So kann der Kanal z.B. nur auf eine bestimmte Automatikfunktion reagieren oder den Aufruf der Automatikfunktion nur in einer bestimmten Endlage ausführen.

Außerdem kann ein Fahrbefehl bei der Rücknahme der Automatikfunktion ausgeführt werden. Dieser Fahrbefehl wird jedoch nur ausgeführt, wenn sich der Kanal noch in der aufgerufenen Automatikfunktion befindet. Dazu wird vor dem Ausführen des Befehls ein interner Abgleich ausgeführt. Somit wird verhindert, dass die Rollläden den Rücknahme-Befehl ausführen, obwohl sie bereits vorher manuell auf einen neuen gewünschten Wert verfahren wurden.

### 4.8.2 Automatikblöcke

Um eingestellte Werte über die Automatikfunktion aufrufen zu können müssen die im Unterpunkt Automatikfunktion eingestellten Blöcke aktiviert werden. Dies kann in den allgemeinen Einstellungen vorgenommen werden. Hier können die Blöcke A und B einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen für die Automatikblöcke:

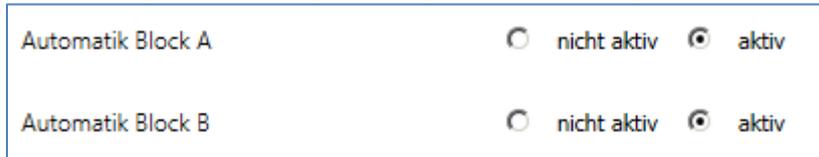


Abbildung 18: Automatikblöcke

Wird ein Automatikblock aktiviert, so werden die zu dem aktivierten Block gehörigen Kommunikationsobjekte eingeblendet. Zu jedem Block gehören 4 Kommunikationsobjekte, jeweils eins für die dazugehörige Automatikposition.

Die Kommunikationsobjekte sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Funktion	Größe	Verwendung
10	Automatik A	Automatikposition 1	1 Bit	Aufruf der 1. Automatikposition in Block A
11	Automatik A	Automatikposition 2	1 Bit	Aufruf der 2. Automatikposition in Block A
12	Automatik A	Automatikposition 3	1 Bit	Aufruf der 3. Automatikposition in Block A
13	Automatik A	Automatikposition 4	1 Bit	Aufruf der 4. Automatikposition in Block A
14	Automatik B	Automatikposition 1	1 Bit	Aufruf der 1. Automatikposition in Block B
15	Automatik B	Automatikposition 2	1 Bit	Aufruf der 2. Automatikposition in Block B
16	Automatik B	Automatikposition 3	1 Bit	Aufruf der 3. Automatikposition in Block B
17	Automatik B	Automatikposition 4	1 Bit	Aufruf der 4. Automatikposition in Block B

Tabelle 17: Kommunikationsobjekte Automatikfunktion

Die Kommunikationsobjekte, mit der Größe 1 Bit, können dann den Gruppenadressen beliebig zugeordnet werden.

Durch den Aufruf eines der 8 Kommunikationsobjekte werden dann die hinterlegten Werte für diese Automatikfunktion aufgerufen. Mit dem Aufruf eines Kommunikationsobjektes ist es möglich alle Kanäle des Jalousieaktors gleichzeitig auf den parametrisierten Wert zu fahren oder nur einen einzelnen Kanal. Dies hängt von der Parametrierung ab, welche für die einzelnen Kanäle im Unterpunkt für die Automatikfunktion, vorgenommen wurde. Um mehrere Kanäle gleichzeitig auf bestimmte Werte zu fahren müssen für diese Kanäle die gleichen Automatikblöcke gewählt werden und die gewünschten Werte für die gleiche Automatikposition hinterlegt werden.

## 4.9 Alarm- und Sperrfunktion

Das Menü für die Alarm- und Sperrfunktion ist dauerhaft eingeblendet und beinhaltet die Einstellungen für die Alarmer und die normale Sperrfunktion:

Alarm Reihenfolge	Windalarm, Regenalarm, Frostalarm, Sperrfunkti... ▼
Normale Sperrfunktion	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Aktion beim Sperren (Wert=1)	keine Aktion ▼
Aktion bei Rücknahme der Sperre	nicht aktiv ▼
Erweiterte Sperrfunktion	<input type="radio"/> nicht aktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv
Windalarm	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Regenalarm	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Frostalarm	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv <input type="radio"/> aktiv
Jalousieposition für Alarmer/Sperre	0% ▼
Lamellenposition für Alarmer/Sperre	0% ▼

Abbildung 19: Alarm- und Sperrfunktion

### 4.9.1 Alarmpriorität

Der Parameter Alarmreihenfolge beschreibt die Priorität der einzelnen Alarme. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Alarm Reihenfolge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windalarm, Regenalarm, Frostalarm, Sperren</li> <li>▪ Windalarm, Regenalarm, Sperren, Frostalarm</li> <li>▪ Windalarm, Sperren, Regenalarm, Frostalarm</li> <li>▪ Sperren, Windalarm, Regenalarm, Frostalarm</li> </ul>	gibt die Priorität der Alarmfunktion an

Tabelle 18: Alarmpriorität

Sind zwei oder mehr Alarme gleichzeitig aktiv, so wertet der Jalousieaktor die Alarme entsprechend der eingestellten Reihenfolge aus. Der Jalousieaktor führt nur die Aktion des Alarmes mit der höheren Priorität aus. Die Aktion für den Alarm mit der niedrigeren Priorität wird nicht ausgeführt, solange der Alarm mit der höheren Priorität aktiv ist. Wird der Alarm mit der höheren Priorität jedoch inaktiv und der Alarm mit der niedrigeren Priorität ist noch aktiv, so wird anschließend die Aktion des Alarms mit der niedrigeren Priorität ausgeführt.

#### 4.9.2 Alarmarten

Es können drei verschiedenen Alarmarten (Windalarm, Regenalarm, Frostalarm) aktiviert werden, für welche dann anschließend weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellbereiche für die drei Alarmarten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Windalarm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung des Windalarms
Überwachungszeit (nur bei aktivem Windalarm)	0-120 min [30min]	zyklische Überwachung des Windalarms Einstellung 0 deaktiviert die zyklische Überwachung
Aktion (nur bei aktivem Windalarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine Aktion</li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ Höhenposition anfahren</li> </ul>	Aktion auf die Auslösung des Windalarms Einstellung Höhenposition anfahren: Es wird die unter 4.9.5 Höhenposition anfahren beschriebene absolute Position angefahren.
<b>Regenalarm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung des Regenalarms
Überwachungszeit (nur bei aktivem Regenalarm)	0-120 min [30min]	zyklische Überwachung des Regenalarms Einstellung 0 deaktiviert die zyklische Überwachung
Aktion (nur bei aktivem Regenalarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine Aktion</li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ Höhenposition anfahren</li> </ul>	Aktion auf die Auslösung des Regenalarms Einstellung Höhenposition anfahren: Es wird die unter 4.9.5 Höhenposition anfahren beschriebene absolute Position angefahren.
<b>Frostalarm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Aktivierung des Frostalarms
Überwachungszeit (nur bei aktivem Frostalarm)	0-120 min [30min]	zyklische Überwachung des Frostalarms Einstellung 0 deaktiviert die zyklische Überwachung
Aktion (nur bei aktivem Frostalarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine Aktion</li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ Höhenposition anfahren</li> </ul>	Aktion auf die Auslösung des Frostalarms Einstellung Höhenposition anfahren: Es wird die unter 4.9.5 Höhenposition anfahren beschriebene absolute Position angefahren.

Tabelle 19: Alarmarten

Wird ein Alarm aktiviert, so wird für diesen Alarm das zuständige Kommunikationsobjekt eingeblendet. Empfängt das zugehörige Kommunikationsobjekt ein „1-Signal“, so wird die Alarmfunktion aktiviert. Durch ein „0-Signal“ wird der Alarm deaktiviert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Funktion	Größe	Verwendung
37	Windalarm	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Windalarms
38	Regenalarm	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Regenalarms
39	Frostalarm	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des Frostalarms

Tabelle 20: Kommunikationsobjekte Alarme

Die Funktionalität der Alarme ist über alle 3 Alarmarten identisch. Es kann für jeden der 3 Alarme eine zyklische Überwachung eingestellt werden. Des Weiteren kann eine Aktion für die Auslösung des Alarms definiert werden. Hier hat der Anwender 4 Auswahlmöglichkeiten: Zum einen kann der Jalousieaktor den Kanal nach oben oder unten fahren. Zum anderen kann der Jalousieaktor mit der Einstellung „keine Aktion“ reagieren. Bei dieser Einstellung verharrt der Kanal in der vor dem Alarm befindlichen Position. Alternativ kann eine definierte Höhenposition angefahren werden. Dies ist in Kapitel 4.9.5 Höhenposition anfahren beschrieben. Eine Ansteuerung ist dann solange nicht möglich, wie der Alarm aktiv ist. Auch nach Aufhebung der Alarme kann der Jalousieaktor bestimmte Aktionen ausführen.

Zu beachten bei der Programmierung ist, dass die Kommunikationsobjekte von aktivierten Alarmen immer in Gruppenadressen eingebunden werden sollten, da sie sonst nicht quittiert werden können. Wird ein Alarm, dessen Kommunikationsobjekt nicht eingebunden ist, aufgrund der zyklischen Überwachung aktiv, so kann dieser nur über die ETS-Software quittiert werden!

### 4.9.3 zyklische Überwachung

Die zyklische Überwachung der Alarmfunktion kann für jeden der drei Alarme separat eingestellt werden. Der Einstellbereich bewegt sich von 0-120min, wobei die Einstellung 0min die zyklische Überwachung ausschaltet.

Das Kommunikationsobjekt für den jeweiligen Alarm muss innerhalb der eingestellten Überwachungszeit ein Signal bekommen, sonst wird der Alarm automatisch ausgelöst. In KNX Wetterstationen gibt es Einstellungen, in welchen Abständen ein zyklisches Senden erfolgen soll. Die Zeit für das zyklische Senden, sollte dabei immer unterhalb der im Jalousieaktor eingestellten Überwachungszeit liegen um ein versehentliches Auslösen eines Alarms zu vermeiden.

Durch die zyklische Überwachung kann sichergestellt werden, dass ein Wettersensor ordnungsgemäß funktioniert. Bleibt ein Signal, aufgrund eines Ausfalls einer Wetterstation oder eines Drahtbruches aus, so löst der Jalousieaktor nach Ablauf der Überwachungszeit Alarm aus.

### 4.9.4 Einfaches Sperren

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für das Sperrobjekt:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Aktion beim Sperren (Wert=1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>keine Aktion</b></li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ Höhenposition anfahren</li> </ul>	Einstellung für die Aktivierung des Sperrobjekts des Kanals
Aktion bei Rücknahme der Sperre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ vorherige Position anfahren</li> </ul>	

Tabelle 21: Reaktion bei Sperren

Der Jalousieaktor kann bei Aktivierung des Sperrobjekts eine definierte Position anfahren, nach oben/unten fahren, oder aber in seiner aktuellen Position verharren. Bei aktiver Sperrfunktion ist keine Bedienung des Kanals möglich. Bei der Rücknahme der Sperre kann der Kanal nach oben/unten fahren oder die Position anfahren welche er vor der Sperrfunktion innehatte.

Ein Beispiel für die Anwendung der Sperrfunktion ist das Sperren der Jalousie/Rollläden beim Öffnen einer Terrassentür. So kann z.B. beim Öffnen der Terrassentür die Jalousie/Rollläden nach oben verfahren werden und gesperrt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Funktion	Größe	Verwendung
40	Sperren	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung der einfachen Sperrfunktion

Tabelle 22: Kommunikationsobjekt Sperren

### 4.9.5 Höhenposition anfahren

Für jeden Kanal kann eine absolute Höhenposition eingestellt werden, welche durch die Einstellung „Höhenposition anfahren“ angefahren wird:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Höhenposition/Jalousieposition für Alarme/Sperre	0-100% [0%]	Einstellung der absoluten Höhenposition für Alarme/Sperre
Lamellenposition für Alarme/Sperre	0-100% [0%]	Einstellung der absoluten Lamellenposition für Alarme/Sperre

Tabelle 23: Höhenposition anfahren

Pro Kanal kann eine absolute Höhe definiert werden, welche bei einem aktiven Alarm oder einer aktiven Sperre angefahren werden kann.

## 4.10 Erweiterte Sperrfunktion

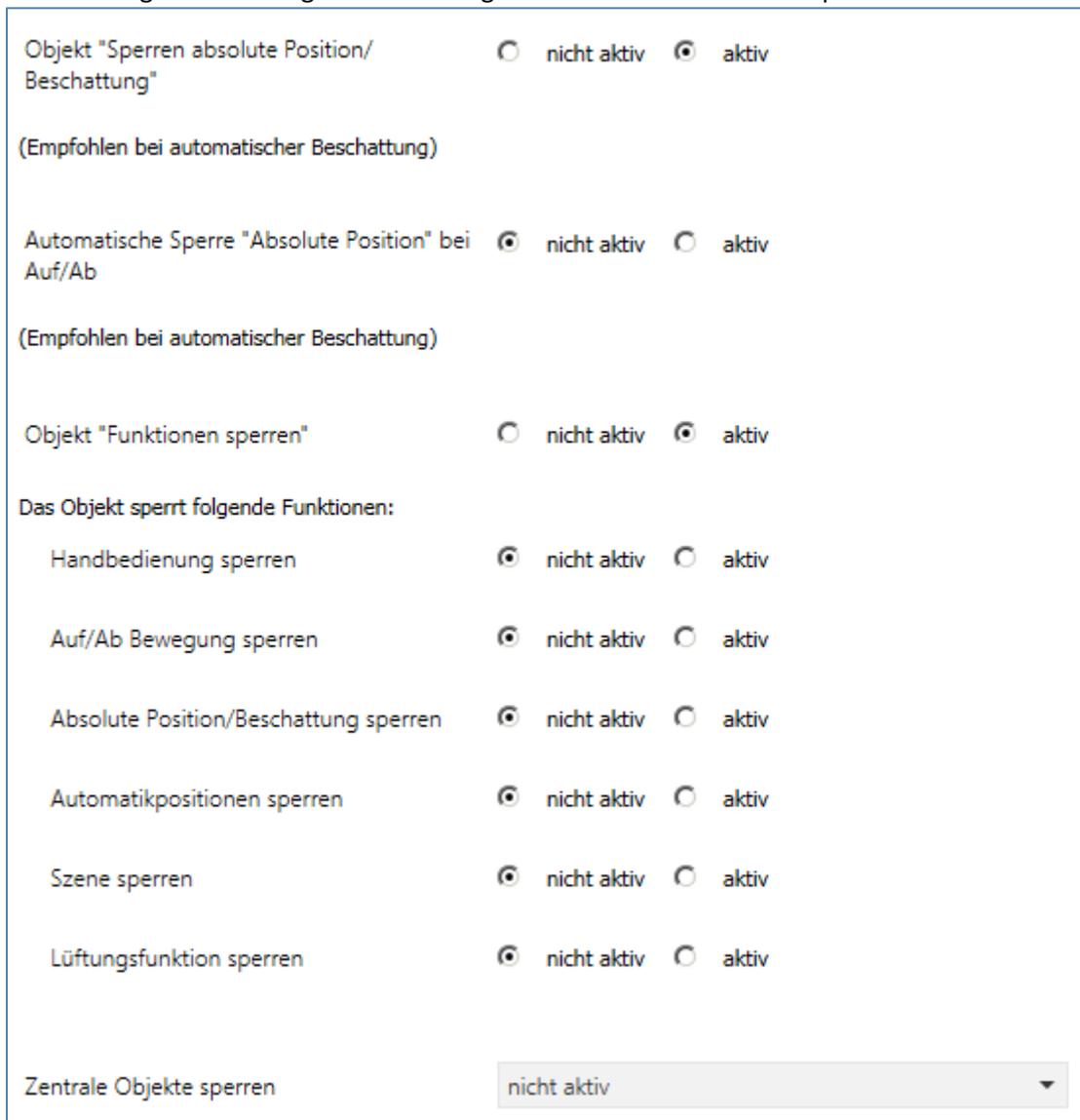
Die erweiterte Sperrfunktion kann für jeden Kanal über einen separaten Unterpunkt im Untermenü Alarm- und Sperrfunktion aktiviert werden. Wurde die erweiterte Sperrfunktion aktiviert, so erscheint im Auswahlmenü, unter dem jeweiligen Kanal, ein neues Untermenü Kanal X: Erweiterte Sperrfunktion.

Das nachfolgende Bild zeigt die Aktivierung der erweiterten Sperrfunktion:



Abbildung 20: Aktivierung Sperrfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Aufteilung im Untermenü erweiterte Sperrfunktion:



Objekt "Sperrern absolute Position/ Beschattung"	<input type="radio"/> nicht aktiv	<input checked="" type="radio"/> aktiv
(Empfohlen bei automatischer Beschattung)		
Automatische Sperre "Absolute Position" bei Auf/Ab	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
(Empfohlen bei automatischer Beschattung)		
Objekt "Funktionen sperren"	<input type="radio"/> nicht aktiv	<input checked="" type="radio"/> aktiv
Das Objekt sperrt folgende Funktionen:		
Handbedienung sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Auf/Ab Bewegung sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Absolute Position/Beschattung sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Automatikpositionen sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Szene sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Lüftungsfunktion sperren	<input checked="" type="radio"/> nicht aktiv	<input type="radio"/> aktiv
Zentrale Objekte sperren	nicht aktiv ▼	

Abbildung 21: Erweiterte Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die erweiterte Sperrfunktion:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objekt „Absolute Position“ sperren“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert das Kommunikationsobjekt für die Sperrung des absoluten Positionsbefehls
Sperrungen der absoluten Position über Rollläden „Auf/Ab“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert die Sperrung des Anfahrens der absoluten Position durch manuelles Verfahren
Sperrung aufheben, wenn obere Position erreicht ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert die Aufhebung der Sperrung der absoluten Position durch Erreichen des oberen Endanschlags
Objekt „Funktionen sperren“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	aktiviert das Kommunikationsobjekt und die Einstellungen für die universale Sperrfunktion
Das Objekt sperrt folgende Funktionen:		
Handbedienung sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ wird der Handbetrieb gesperrt
Auf/Ab Bewegung sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ werden die Fahrobjekte gesperrt
Absolute Position/Beschattung sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ werden die Objekte für die absolute Position gesperrt
Automatikpositionen sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ wird der Automatikbetrieb gesperrt
Szene sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ werden die Szenenfunktionen gesperrt
Lüftungsfunktionen sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	bei Aktivierung des Objekts „Funktionen sperren“ werden die Lüftungsfunktionen gesperrt

Zentrale Objekte sperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ sperrt nur „Auf“</li> <li>▪ sperrt nur „Ab“</li> <li>▪ sperrt nur „Auf/Ab“</li> <li>▪ sperrt „absolute Positionen“</li> <li>▪ sperrt „absolute Positionen“ und „Auf“</li> <li>▪ sperrt „absolute Positionen“ und „Ab“</li> <li>▪ sperrt „absolute Positionen“ und „Auf/Ab“</li> </ul>	Einstellung welche zentrale Funktionen das Objekt „Zentrales Objekt sperren“ sperren soll.
Zentrale Objekte sperren automatisch mit „Ab“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	
Zentrale Objekte sperren aufheben mit „Auf“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	

Tabelle 24: Erweiterte Sperrfunktion

Werden die einzelnen Sperrfunktionen aktiviert, so werden die dazugehörigen Kommunikationsobjekte eingeblendet.

Die Tabelle zeigt die dazugehörigen Sperrobjekte:

Nummer	Funktion	Größe	Verwendung
34	Zentrales Objekt sperren	1 Bit	sperrt die Zentralen Objekte gemäß der eingestellten Parameter
35	Sperren Absolute Position	1 Bit	sperrt das Verfahren des Kanals über absolute Positionen
36	Funktionen sperren	1 Bit	sperrt die Funktionen gemäß der Einstellungen für dieses Objekt

Tabelle 25: Kommunikationsobjekte erweiterte Sperrfunktionen

Mit dem Parameter „Sperren Absolute Position/Beschattung“ wird ermöglicht die absoluten Positionsbefehle zu sperren. Wird das dazugehörige Objekt „Sperren Absolute Position“ durch Senden einer „1“ aktiviert, so können dem Kanal keine absoluten Positionsbefehle mehr zugewiesen werden und auch die automatische Beschattung ist deaktiviert.

**Beispiel:** Die Funktion „Automatische Sperre Absoluten Position bei Auf/Ab“ ermöglicht es, dass das Anfahren der absoluten Position gesperrt wird, sobald manuell Verfahren wird. Diese Funktion findet ihre Einsatzbereiche, wenn eine Wetterstation eine Sonnenschutzfunktion aktiviert, der Benutzer jedoch die Rollläden/Jalousie von Hand auf einen beliebigen Wert verfahren will. Durch das manuelle Verfahren wird der Jalousieaktor nun gegen das Empfangen des absoluten Positionsbefehls für den Sonnenschutz gesperrt und lässt sich ganz normal verfahren. Optional kann diese Sperre auch wieder automatisch über den Parameter „Sperre aufheben, wenn obere Position erreicht ist“ aufgehoben werden sobald der obere Endanschlag erreicht ist.

Ein **weiteres Beispiel** ist das Sperren der Zentralfunktionen für einen bestimmten Raum, z.B. während des Mittagsschlafs des Kindes.

Durch den Parameter „Sperren universal“ ist es möglich den Sperrvorgang selbst zu konfigurieren und auf seine Bedürfnisse abzustimmen. Dazu stehen 5 verschiedene Unterpunkte zur Verfügung:

- Handbedienung sperren
  - sperrt die Handbedienung am Gerät für diesen Kanal
- Auf/Ab Bewegung sperren
  - sperrt die Fahrbefehle des Kanals (bei der Jalousiefunktion auch die Lamellenverstellung)
- Absolute Position/Beschattung sperren
  - sperrt das Objekt „absolute Position“ und die automatische Beschattung
- Automatikpositionen sperren
  - sperrt die Automatikfunktion für diesen Kanal, d.h. der Aufruf über die Automatikfunktion ist für diesen Kanal gesperrt
- Szene sperren
  - sperrt die Szenenfunktion für diesen Kanal, d.h. wird eine Szene aufgerufen in welcher der gesperrte Kanal eingebunden ist, wird dieser Kanal nicht mit aufgerufen, sondern verharrt in seiner aktuellen Position
- Lüftungsfunktion sperren
  - sperrt die automatische Lüftungsfunktion

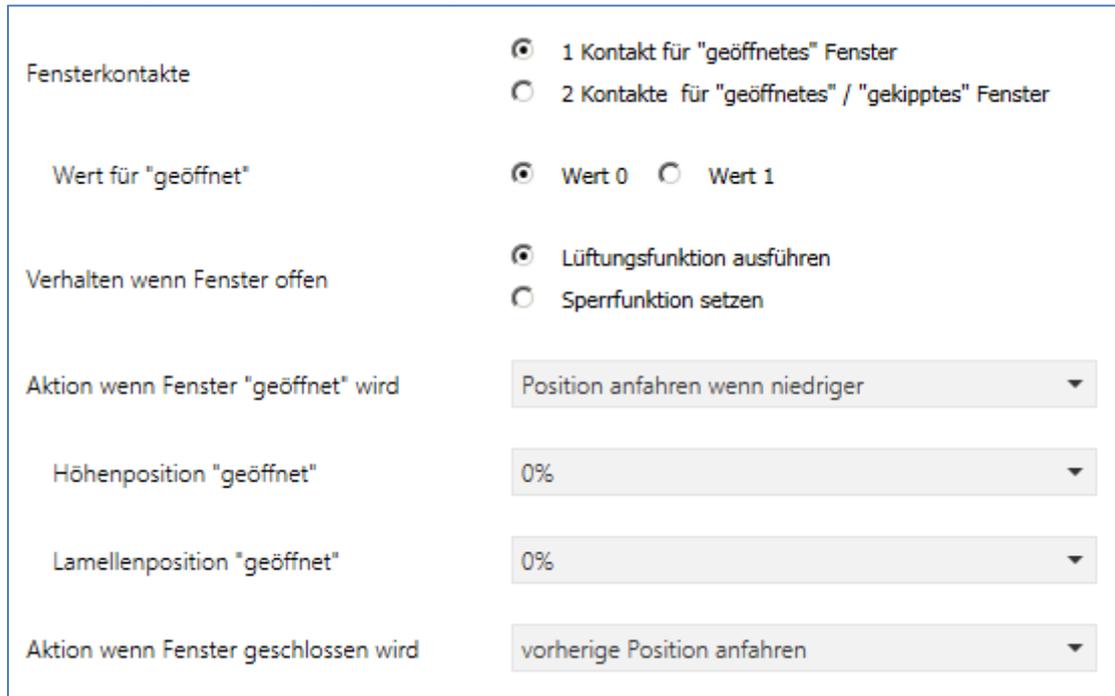
Die Funktion „Zentrale Objekte sperren“ sperrt den Aufruf des Kanals über die zentralen Objekte. Dabei kann für jeden Kanal spezifisch festgelegt werden welche zentrale Funktionen gesperrt werden sollen. Zusätzlich ist es möglich die zentralen Objekte automatisch mit einem Ab-Befehl zu sperren und mit einem Auf-Befehl wieder zu entsperren. Diese Einstellung macht insbesondere dann Sinn wenn alle Jalousie zentral über eine Zeitschaltuhr verfahren werden. Soll ein Kanal aber nach einem manuellen Verfahr Befehl nicht mehr mitverfahren werden, so kann dieser automatisch gesperrt werden.

Alle Sperrfunktionen werden mit einer logischen „1“ aktiviert und einer logischen „0“ deaktiviert.

### 4.11 Lüftungsfunktion

Die Lüftungsfunktion beinhaltet die Logik für das Abfragen von Fensterkontakten. Soll die Lüftungsfunktion für einen Kanal aktiviert werden, so muss diese in den Parametern des Kanals aktiviert werden.

Das nachfolgende Bild zeigt das dazugehörige Untermenü:



The screenshot shows a configuration menu for the ventilation function. It includes the following settings:

- Fensterkontakte:** Radio buttons for "1 Kontakt für 'geöffnetes' Fenster" (selected) and "2 Kontakte für 'geöffnetes' / 'gekipptes' Fenster".
- Wert für "geöffnet":** Radio buttons for "Wert 0" (selected) and "Wert 1".
- Verhalten wenn Fenster offen:** Radio buttons for "Lüftungsfunktion ausführen" (selected) and "Sperrfunktion setzen".
- Aktion wenn Fenster "geöffnet" wird:** A dropdown menu with "Position anfahren wenn niedriger" selected.
- Höhenposition "geöffnet":** A dropdown menu with "0%" selected.
- Lamellenposition "geöffnet":** A dropdown menu with "0%" selected.
- Aktion wenn Fenster geschlossen wird:** A dropdown menu with "vorherige Position anfahren" selected.

Abbildung 22: Lüftungsfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Fensterkontakte	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Kontakt für „geöffnetes“ Fenster</li> <li>2 Kontakte für „geöffnetes/gekipptes“ Fenster</li> </ul>	Einstellung ob ein oder zwei Fensterkontakte installiert sind.
<b>1 Kontakt:</b>		
Wert für „geöffnet“	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wert 0</li> <li>Wert 1</li> </ul>	Einstellung des Wertes für geöffnete Fenster
<b>2 Kontakte:</b>		
Wert für „geöffnet“	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt 1 = 0, Kontakt 2 = 0</li> <li>Kontakt 1 = 1, Kontakt 2 = 0</li> <li>Kontakt 1 = 0, Kontakt 2 = 1</li> <li><b>Kontakt 1 = 1, Kontakt 2 = 1</b></li> </ul>	Einstellung der Werte für geöffnete Fenster
Wert für „gekippt“	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kontakt 1 = 0, Kontakt 2 = 0</b></li> <li>Kontakt 1 = 1, Kontakt 2 = 0</li> <li>Kontakt 1 = 0, Kontakt 2 = 1</li> <li>Kontakt 1 = 1, Kontakt 2 = 1</li> </ul>	Einstellung der Werte für gekippte Fenster

Verhalten wenn Fenster offen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Lüftungsfunktion ausführen</b></li> <li>▪ Sperrfunktion setzen</li> </ul>	Einstellung ob bei einem geöffneten Fenster die Lüftungsposition angefahren werden soll oder die Sperrfunktion gesetzt werden soll
Aktion wenn Fenster geöffnet wird	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Position anfahren wenn unten</li> <li>▪ <b>Position anfahren wenn niedriger</b></li> </ul>	Aktion für das Öffnen des Fensters; Parameter ist nur verfügbar wenn die Lüftungsfunktion ausgeführt werden soll
Höhenposition „geöffnet“	0-100% <b>[0%]</b>	Einstellung der absoluten Position für die Lüftungsfunktion
Lamellenposition „geöffnet“	0-100% <b>[0%]</b>	Einstellung der absoluten Lamellenposition für die Lüftungsfunktion
Aktion wenn Fenster geschlossen wird	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ nach oben fahren</li> <li>▪ nach unten fahren</li> <li>▪ <b>vorherige Position anfahren</b></li> </ul>	Aktion die nach dem Schließen des Fensters ausgeführt werden soll
<b>nur für 2 Fensterkontakte:</b>		
Aktion wenn Fenster gekippt wird	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Position anfahren wenn unten</li> <li>▪ <b>Position anfahren wenn niedriger</b></li> </ul>	Aktion für das Kippen des Fensters
Höhenposition „gekippt“	0-100% <b>[0%]</b>	Einstellung der absoluten Position für die Lüftungsfunktion
Lamellenposition „gekippt“	0-100% <b>[0%]</b>	Einstellung der absoluten Lamellenposition für die Lüftungsfunktion

Tabelle 26: Lüftungsfunktion

Die Lüftungsfunktion ermöglicht es ohne externe Logik Lüftungsfunktionen anzufahren und Aktionen auszuführen sobald sich der Wert eines Fensterkontaktes am Bus ändert.

Für das geöffnete Fenster können zwei verschiedene Verhalten parametrisiert werden:

- **Lüftungsfunktion ausführen**  
Es werden die eingestellten absoluten Positionen angefahren. Der Kanal wird in Folge dessen jedoch nicht gesperrt und kann aus dieser Position auch weiterhin verfahren werden.
- **Sperrfunktion setzen**  
Es wird die Sperrfunktion gesetzt und ein weiteres Verfahren ist nicht möglich solange das Fenster geöffnet ist. Es wird die Aktion der Sperrfunktion ausgeführt. **Diese Funktion ist insbesondere für Terrassentüren sinnvoll um ein Aussperren zu vermeiden.**

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Funktion	Größe	Verwendung
41	Fensterkontakt	1 Bit	Wert Fensterkontakt – bei einem Fensterkontakt
41	Fensterkontakt 1	1 Bit	Wert Fensterkontakt 1 – bei 2 Fensterkontakten
42	Fensterkontakt 2	1 Bit	Wert Fensterkontakt 2 - bei 2 Fensterkontakten

Tabelle 27: Kommunikationsobjekte Fensterkontakt

## 5 Referenz ETS-Parameter – Schalten, Treppenlicht

### 5.1 Kanal Auswahl

Um den Universalaktor als Schaltaktor zu betreiben muss als erstes das Kanalpaar, z.B. Kanal A/B, als „Schalten, Treppenlicht“ ausgewählt werden. Im nächsten Schritt kann dann für jeden Kanal separat entschieden werden ob dieser als Schaltausgang oder als Treppenlicht agieren soll.

Das nachfolgende Bild zeigt die Registerkarte Kanalauswahl:

Kanal A / B	Schalten, Treppenlicht
Funktion Kanal A	Schalten
Funktion Kanal B	Treppenlicht
Kanal C / D	Schalten, Treppenlicht
Funktion Kanal C	Schaltimpuls
Funktion Kanal D	Heizungssteuerung mit PWM
Kanal E / F	nicht aktiv
Kanal G / H	nicht aktiv

Abbildung 23: Kanalauswahl

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Kanalauswahl:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kanal A/B – O/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ Jalousie, Rollladen</li> <li>▪ Schalten, Treppenlicht</li> </ul>	Auswahl, ob ein Kanal als Jalousieaktor oder als Schaltaktor betrieben werden soll. „Nicht aktiv“ deaktiviert das Kanalpaar.
Kanal A-H/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schaltausgang</b></li> <li>▪ Treppenlicht</li> </ul>	Bei Betrieb als Schalten, Treppenlicht stehen diese Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung

Abbildung 24: Einstellmöglichkeiten Kanalauswahl

Jedem der 8/16 verfügbaren Kanäle kann zugewiesen werden ob dieser als Schaltausgang oder als Rollladen arbeiten soll.

In diesem Kapitel 5 wird der Betrieb als Schaltaktor, also mit der Funktion „Schalten, Treppenlicht“ betrachtet. Dabei kann jeder Kanal sowohl für einen Schaltausgang als auch für eine Treppenlichtfunktion weiter parametrisiert werden.

## 5.2 Schaltausgang

### 5.2.1 Relaisbetriebsart

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



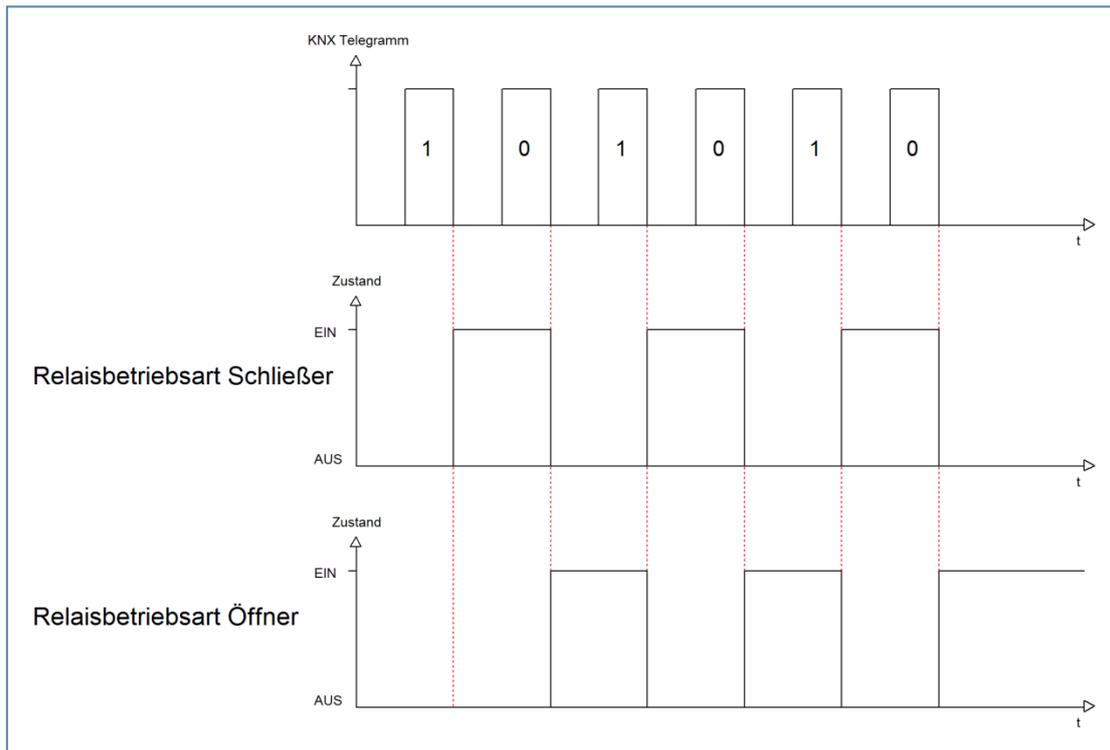
Abbildung 25: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

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

Tabelle 28: 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:



### 5.2.2 zentrale Schaltfunktion

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



Abbildung 26: 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 29: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

### 5.2.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

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

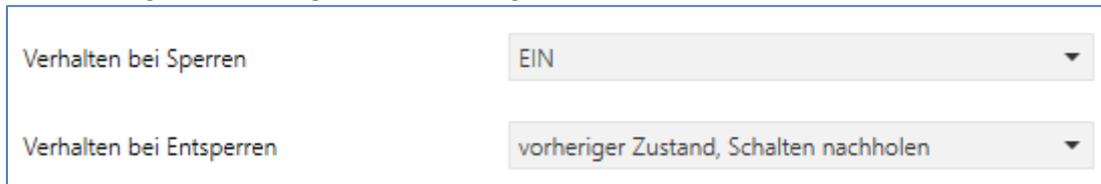


Abbildung 27: Sperrfunktion

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>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf einen Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EIN</li> <li>▪ AUS</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> <li>▪ vorheriger Zustand, Schalten nachholen</li> <li>▪ vorheriger Zustand</li> </ul>	Verhalten auf einen Entstperrvorgang

Tabelle 30: 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 Sperrens 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
20	Sperren	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

Tabelle 31: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

### 5.2.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr

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

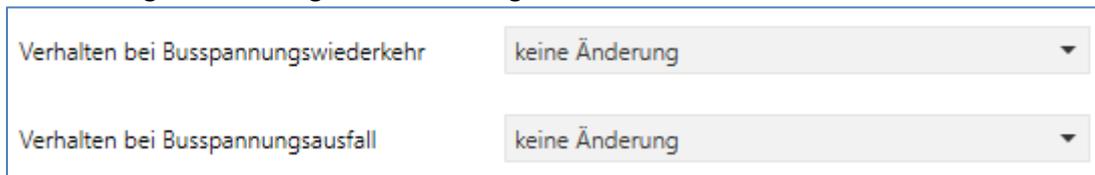


Abbildung 28: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

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"> <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 die Wiederkehr der Busspannung

Tabelle 32: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

### 5.2.5 Ein-/Ausschaltverzögerung

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

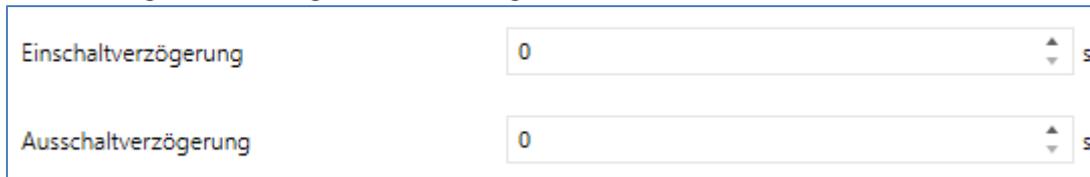
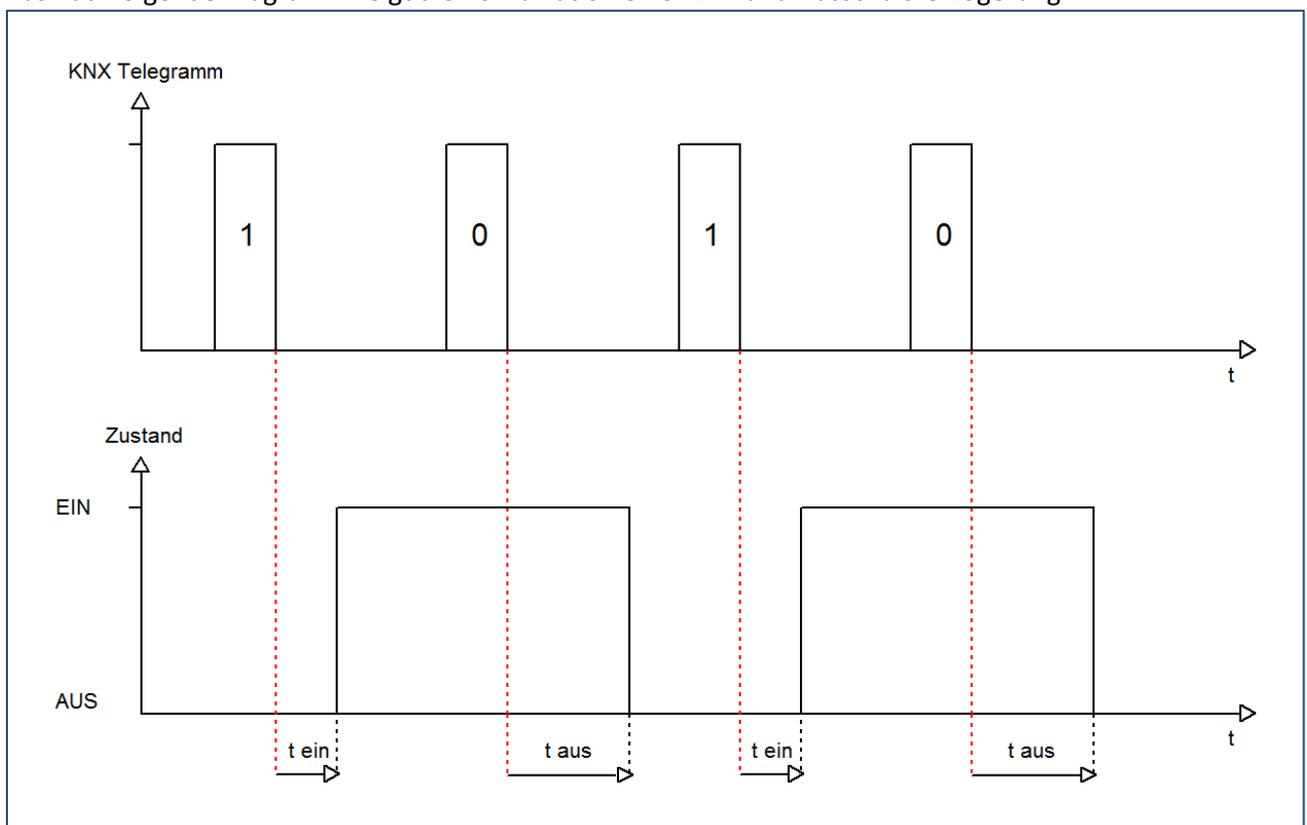


Abbildung 29: Ein-/Ausschaltverzögerung

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:



### 5.2.6 Statusfunktionen

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Statusfunktionen:

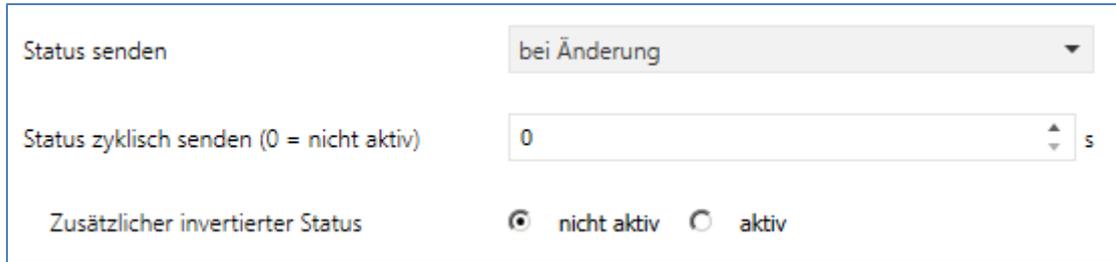


Abbildung 30: Statusfunktionen

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Status senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden, passives Statusobjekt</li> <li>▪ <b>bei Änderung</b></li> <li>▪ bei Änderung und Sperre</li> <li>▪ immer bei Telegrammeingang</li> </ul>	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"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Einblenden eines zusätzlichen invertierten Status

Tabelle 33: 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 Sperrens 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
25	Status	1 Bit	Gibt den Status des Kanals aus
26	invertierter Status	1 Bit	Gibt den invertierten Status des Kanals aus

Tabelle 34: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

### 5.2.7 Priorität/Zwangsführung

Das nachfolgende Bild zeigt den Parameter Priorität/Zwangsführung:



Abbildung 31: Priorität/Zwangsführung

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Priorität/Zwangsführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ 2 Bit Zwangsführung</li> <li>▪ 1 Bit Priorität Ein</li> <li>▪ 1 Bit Priorität Aus</li> </ul>	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"> <li>▪ EIN</li> <li>▪ AUS</li> <li>▪ <b>keine Änderung</b></li> <li>▪ vorheriger Zustand, Schalten nachholen</li> <li>▪ vorheriger Zustand</li> </ul>	Einstellung des Verhaltens nach der Deaktivierung der Priorität/Zwangsführung.

Tabelle 35: 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 Entsperren)**  
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 Entsperren)**  
Der Kanal stellt den Zustand her welchen er vor dem Sperren innehatte.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 36: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

### 5.2.8 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 32: Logikfunktion

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

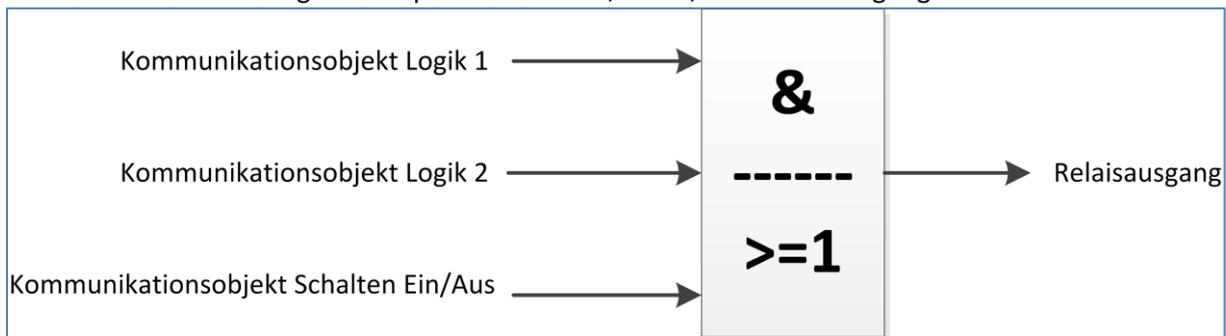


Abbildung 33: Logikfunktionen - Prinzip Skizze

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
27	Logik 1	1 Bit	Logikobjekt 1, dient zur Einbindung einer Logikfunktion
28	Logik 2	1 Bit	Logikobjekt 2, dient zur Einbindung einer Logikfunktion

Tabelle 37: Kommunikationsobjekte Logik

### 5.2.9 Szenenfunktion

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollladen) 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 34: Szenenfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 38: 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 35: Unterfunktion Szene

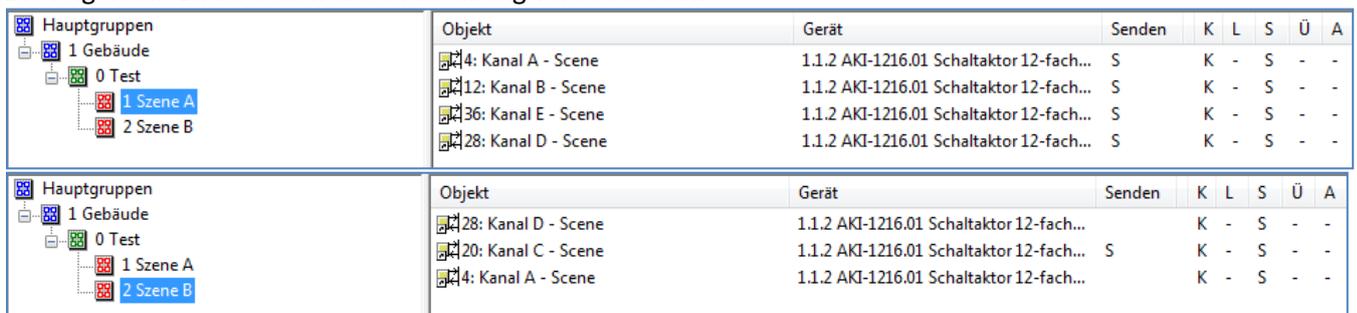
Die Tabelle zeigt die möglichen Szeneneinstellungen, welche für alle Kanäle identisch sind und bei aktivierter Szene im Schaltausgang möglich sind:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>▪ sperren</li> <li>▪ entsperren</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 [1]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

Tabelle 39: 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 36: 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 40: Szenenaufruf und Speichern

### 5.2.10 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 37: Schwellwertschalter

Folgende Datenpunktypen 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
29	Schwellwertschalter	1/2 Byte	Empfangen des Analogwertes für den Schwellwertschalter

Tabelle 41: Kommunikationsobjekt Schwellwert

### 5.2.11 Betriebsstundenzähler

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

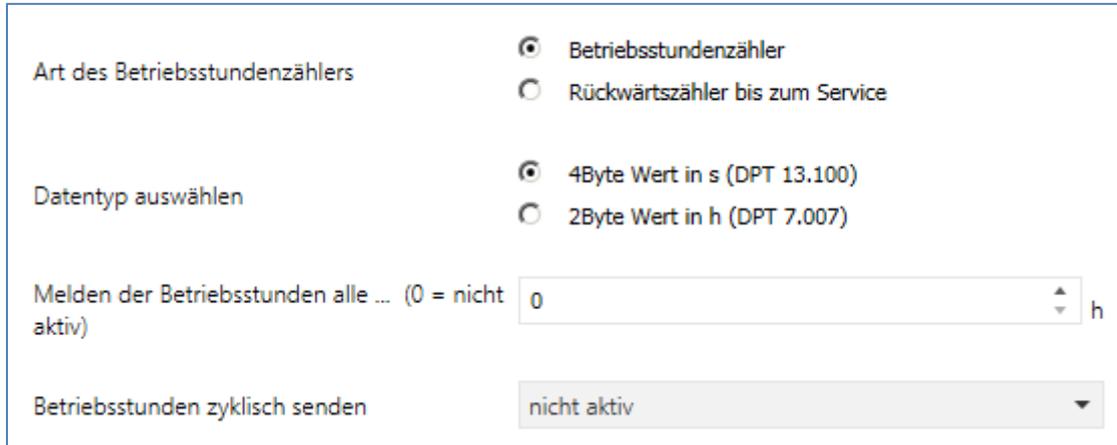


Abbildung 38: Betriebsstundenzähler

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
20	Rückmeldung Betriebsstunden	2/4 Byte	Senden der Betriebsstunden
21	Betriebsstunden rücksetzen	1 Bit	Zurücksetzen der Betriebsstunden

Tabelle 42: 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
19	Service erforderlich	1 Bit	Melden eines anstehenden Service
20	Zeit bis zum nächsten Service	2/4 Byte	Senden der verbleibenden Servicestunden
21	Servicemeldung rücksetzen	1 Bit	Zurücksetzen der Service-Stunden auf den Parameter Wert (Servicemeldung in Abständen von)

**Tabelle 43: Kommunikationsobjekte Rückwärtszähler bis zum Service**

### 5.2.12 Diagramm Schaltausgang

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

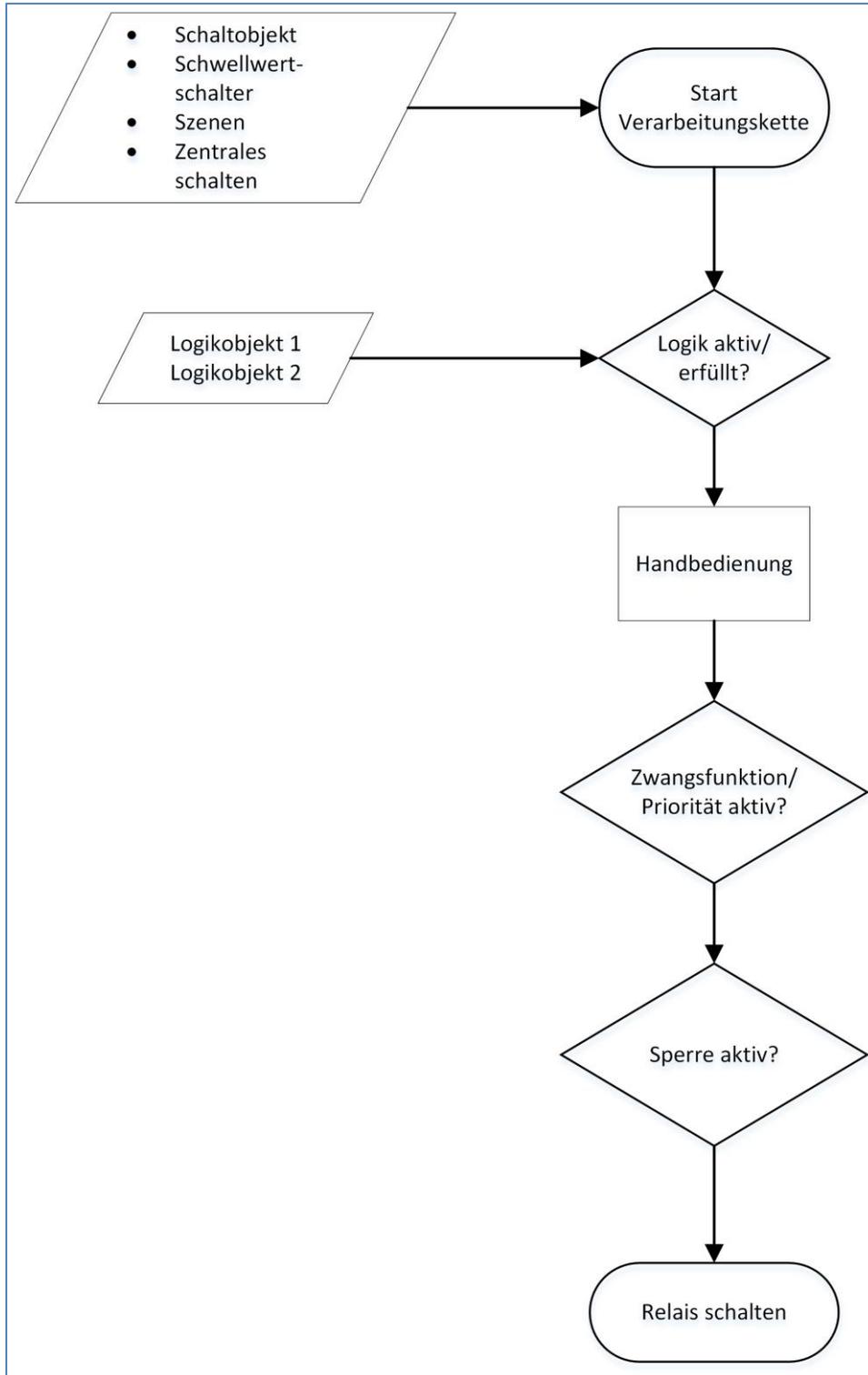


Abbildung 39: Diagramm Schaltausgang

### 5.3 Treppenlichtfunktion

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

#### 5.3.1 Relaisbetriebsart

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



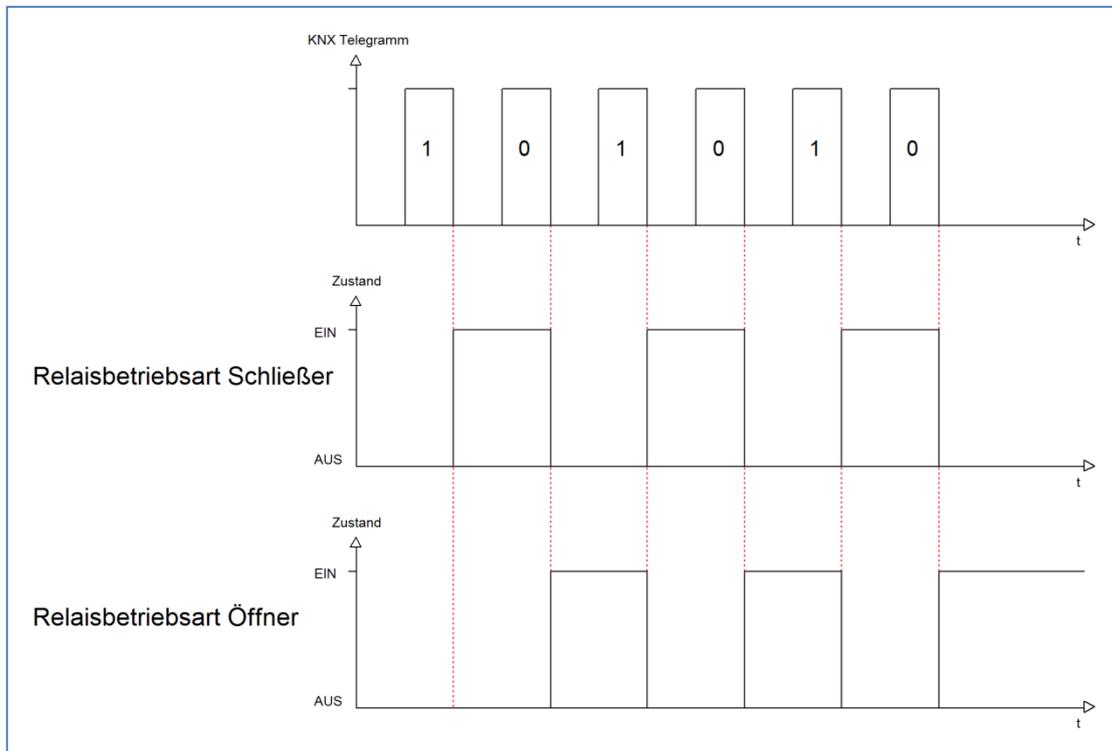
Abbildung 40: Relaisbetriebsart

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 44: 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:



### 5.3.2 zentrale Schaltfunktion

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



Abbildung 41: 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 45: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

### 5.3.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

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

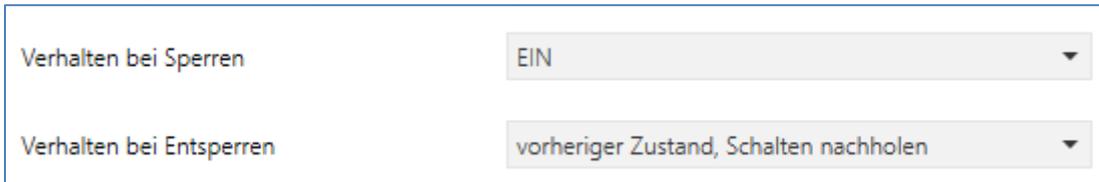


Abbildung 42: Sperrfunktion

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>▪ <b>keine Änderung</b></li> </ul>	Verhalten auf einen Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ Treppenlichtzeit starten</li> </ul>	Verhalten auf einen Entsperrvorgang

Tabelle 46: 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
20	Sperrern	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

Tabelle 47: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

### 5.3.4 Verhalten bei Busspannungsausfall/ -wiederkehr

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

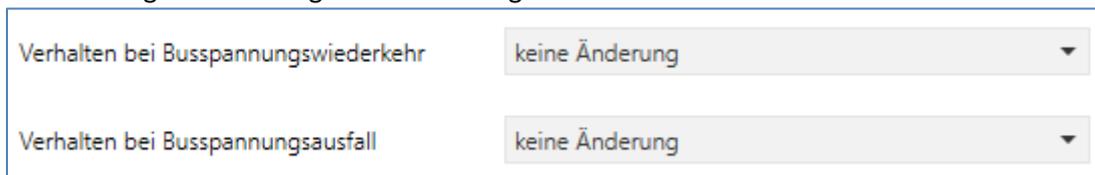


Abbildung 43: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

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"> <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>▪ Treppenlichtzeit starten</li> <li>▪ <b>Zustand vor Busspannungsausfall</b></li> </ul>	Verhalten auf die Wiederkehr der Busspannung

Tabelle 48: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr

### 5.3.5 Statusfunktionen

Das folgende Bild zeigt die verfügbaren Statusfunktionen:

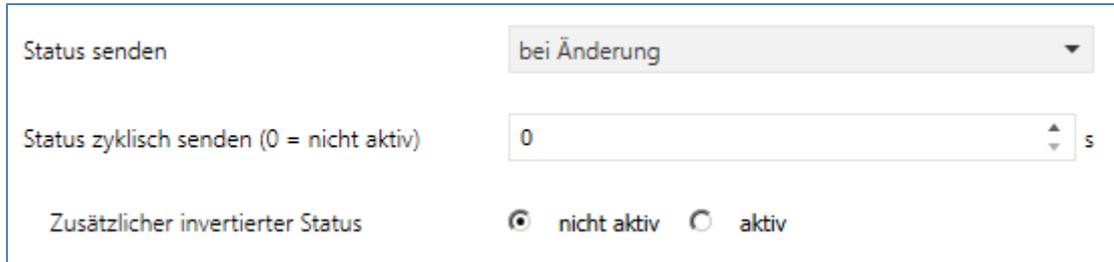


Abbildung 44: Statusfunktionen

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Status senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden, passives Statusobjekt</li> <li>▪ <b>bei Änderung</b></li> <li>▪ bei Änderung und Sperre</li> <li>▪ immer bei Telegrammeingang</li> </ul>	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"> <li>▪ <b>nicht aktiv</b></li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Einblenden eines zusätzlichen invertierten Status

Tabelle 49: 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 Sperrens 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
25	Status	1 Bit	Gibt den Status des Kanals aus
26	invertierter Status	1 Bit	Gibt den invertierten Status des Kanals aus

Tabelle 50: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

### 5.3.6 Priorität/Zwangsführung

Das nachfolgende Bild zeigt den Parameter Priorität/Zwangsführung:

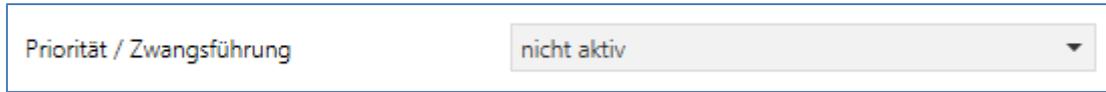


Abbildung 45: Priorität/Zwangsführung

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

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

Tabelle 51: 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
23	Zwangsführung/Priorität	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Zwangsführung/Priorität

Tabelle 52: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen

### 5.3.7 Szenen

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollladen) 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 46: Szenenfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 53: 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 47: Unterfunktion Szene

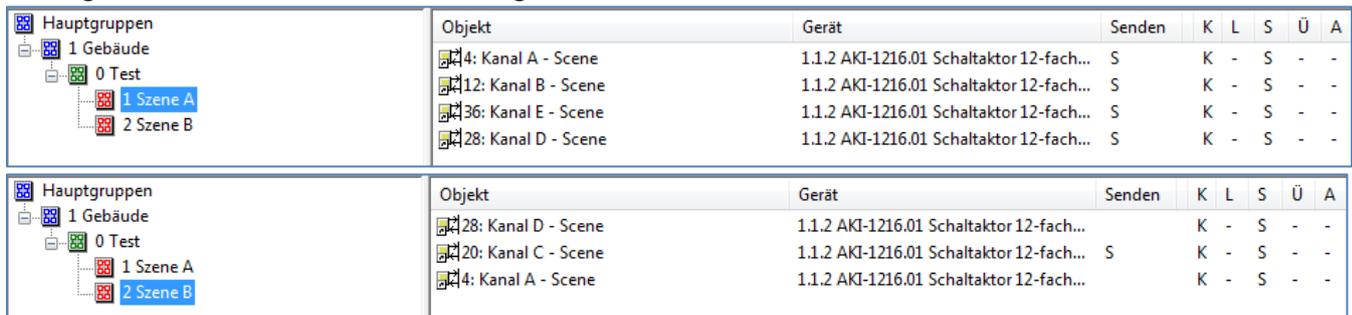
Die Tabelle zeigt die möglichen Szeneneinstellungen, welche für alle Kanäle identisch sind und bei aktivierter Szene im Schaltausgang möglich sind:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>▪ sperren</li> <li>▪ entsperren</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 [1]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

Tabelle 54: 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 48: 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 55: Szenenaufruf und Speichern**

### 5.3.8 Treppenlicht mit variabler Zeit

Folgender Parameter steht für die variable Treppenlichtzeit zur Verfügung:

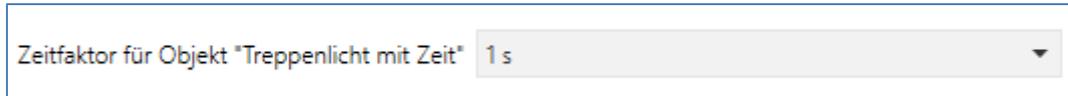


Abbildung 49: Parameter variable Treppenlichtzeit

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
20	Treppenlicht mit Zeit	1 Byte	Starten einer variablen Treppenlichtzeit

Tabelle 56: Kommunikationsobjekt variable Treppenlichtzeit

### 5.3.9 Warnfunktion

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

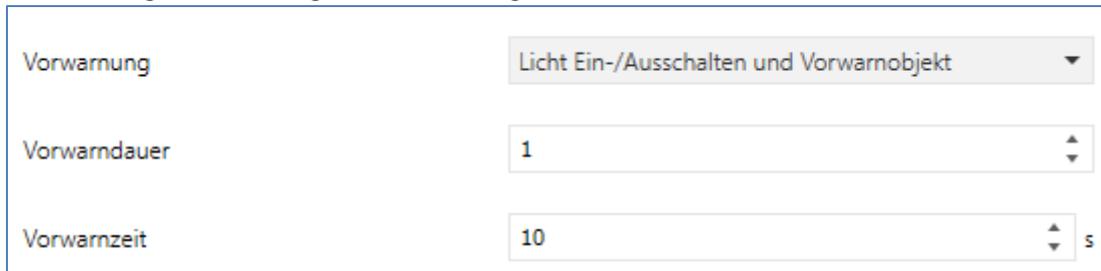


Abbildung 50: Vorwarnfunktion

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellmöglichkeiten:

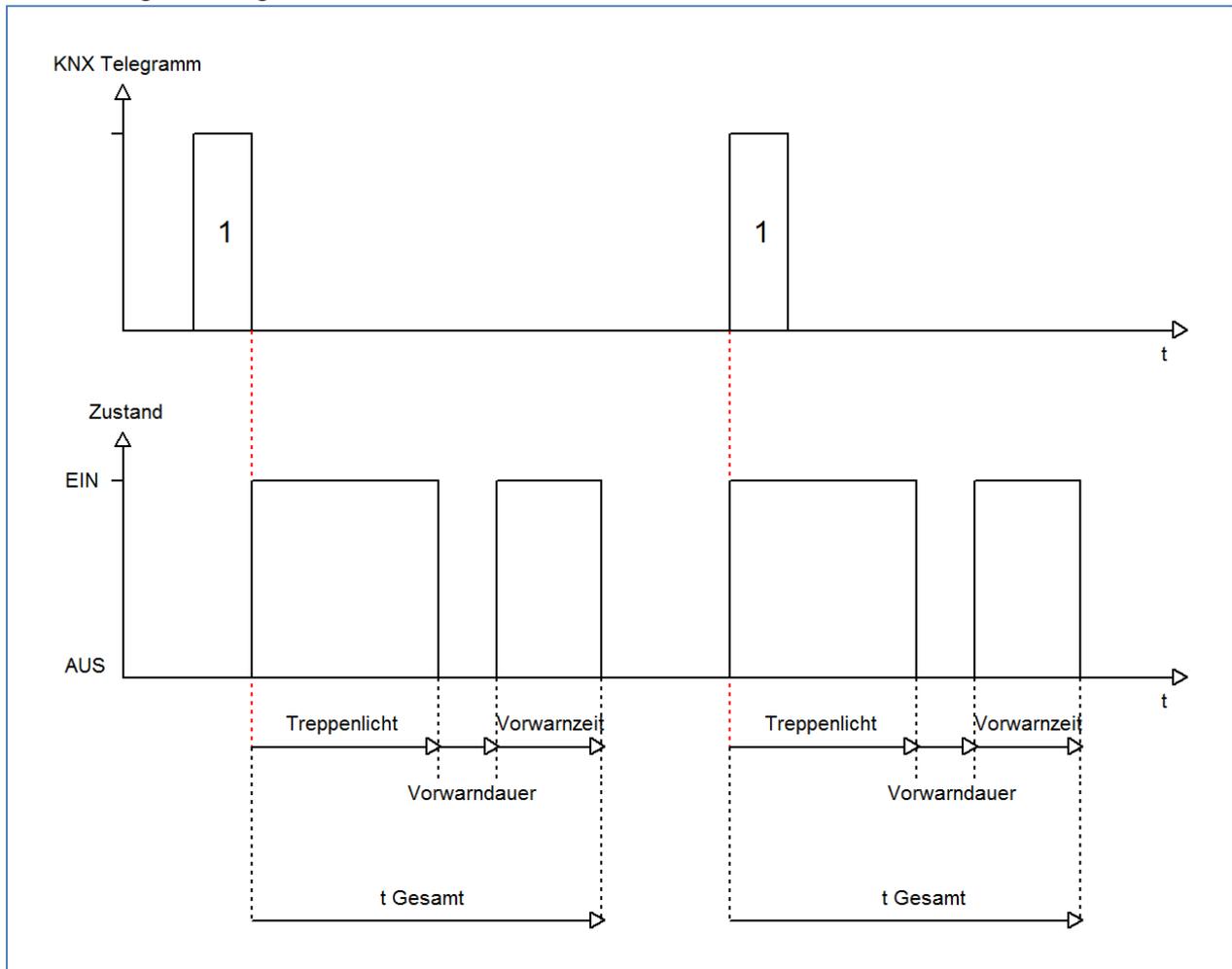
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Licht Ein-/Ausschalten</li> <li>▪ Vorwarnobjekt</li> <li>▪ Vorwarnobjekt und Licht Ein-/Ausschalten</li> </ul>	Einstellung der Vorwarnfunktion
Vorwarndauer	0-30.000 [1]	Einstellung 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 57: 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 Vorwarddauer und Vorwarnzeit:



Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 58: Vorwarnobjekt

### 5.3.10 Manuelles Ausschalten

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



Abbildung 51: 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.

### 5.3.11 Verlängern bei Treppenlicht

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

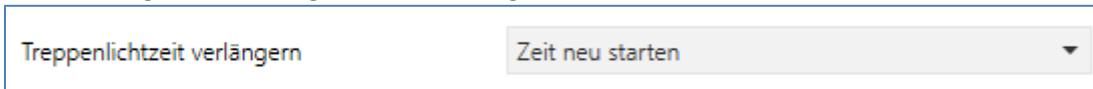


Abbildung 52: Verlängern bei Treppenlicht

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellmöglichkeiten:

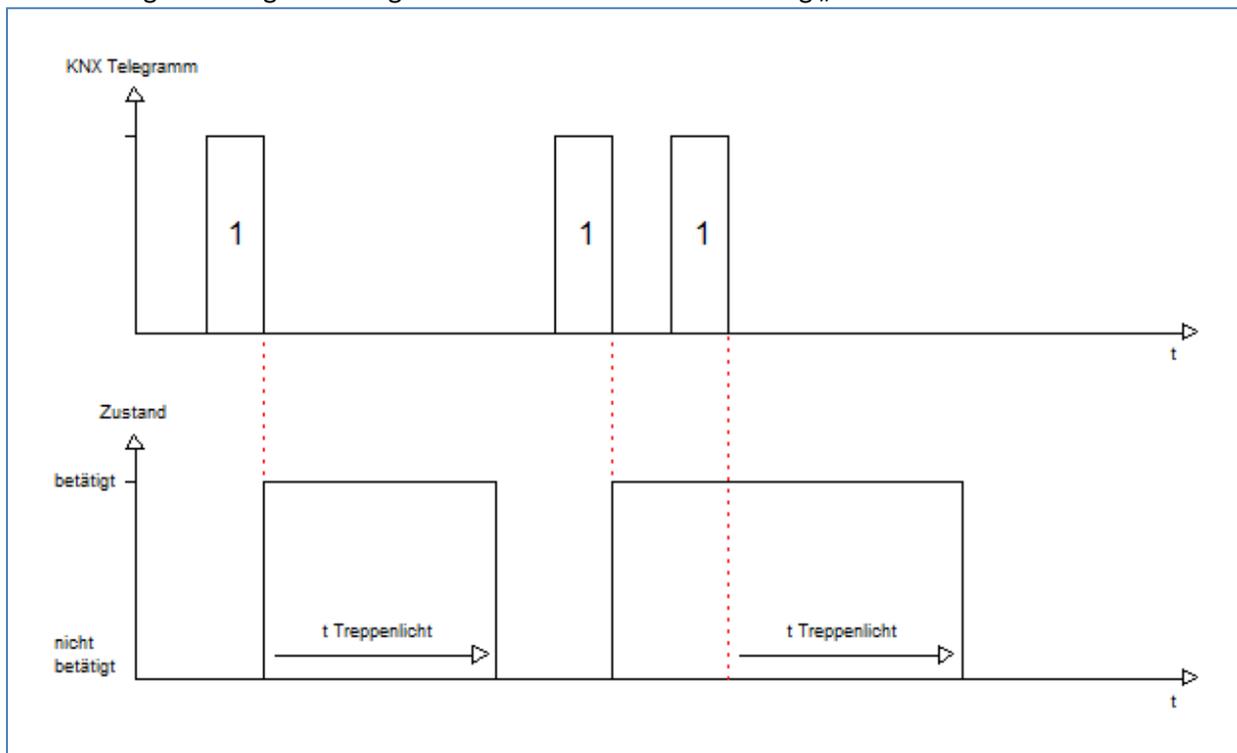
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Treppenlichtzeit verlängern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeit nicht verlängern</li> <li>▪ <b>Zeit neu starten</b></li> <li>▪ Zeit aufaddieren</li> </ul>	Einstellung ob das Treppenlicht verlängert werden kann.

Tabelle 59: 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“:



### 5.3.12 zusätzliches Schaltobjekt

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



Abbildung 53: 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
18	Schalten Ein/Aus	1 Bit	zusätzliches Schaltobjekt

Tabelle 60: zusätzliches Schaltobjekt

## 5.4 Schaltimpuls

Die Funktion Schaltimpuls ermöglicht die Erzeugung eines kurzen Schaltimpuls.

### 5.4.1 Relaisbetriebsart

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



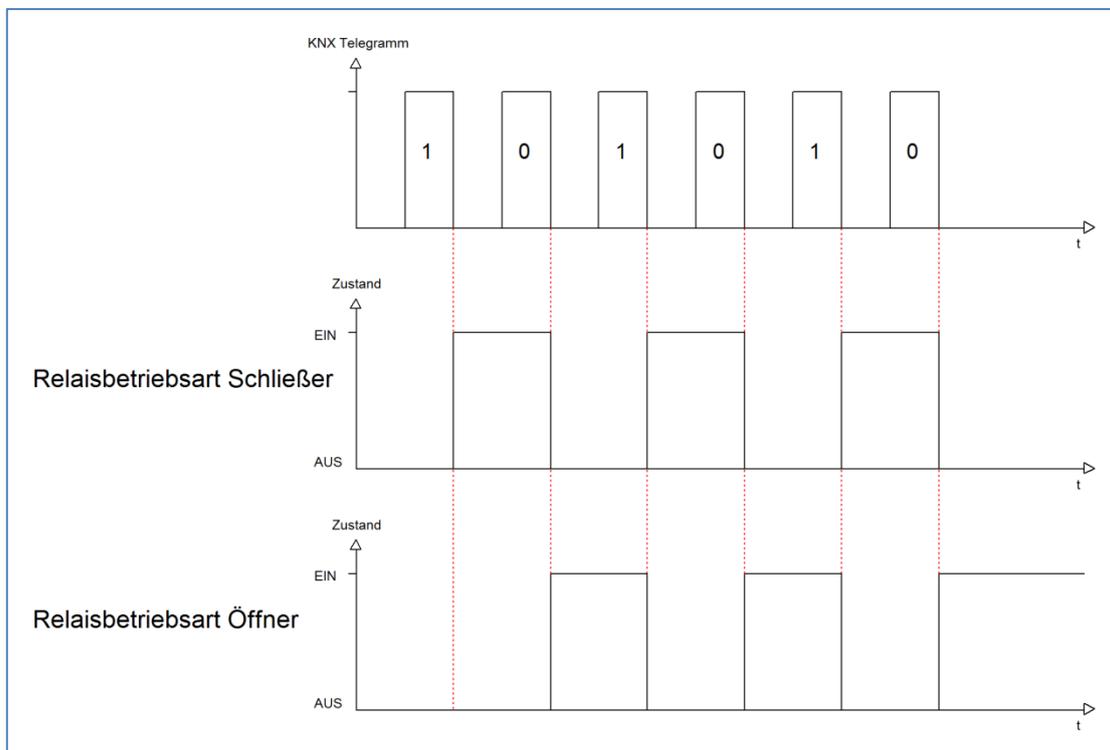
Abbildung 54: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

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

Tabelle 61: 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:



### 5.4.2 Impulsfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für die Impulsfunktion:

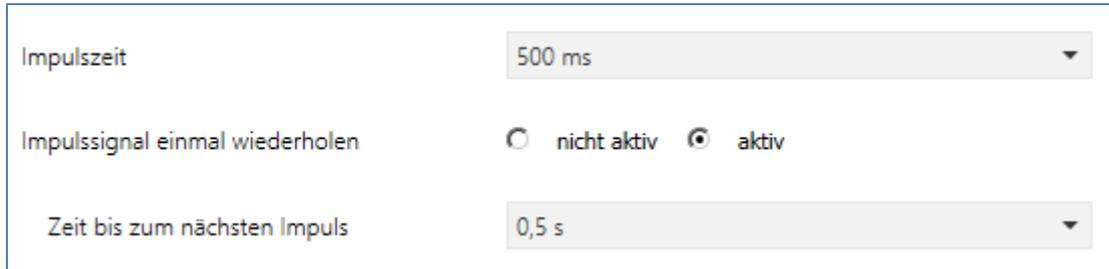


Abbildung 55: Impulsfunktion

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"> <li>nicht aktiv</li> <li>aktiv</li> </ul>	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 62: Impulsfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
19	Schaltimpuls	1 Bit	Start des Schaltimpuls

Tabelle 63: Kommunikationsobjekt Schaltimpuls

### 5.4.3 Sperrfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Sperrfunktion:

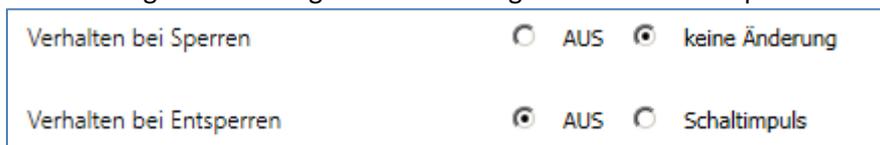


Abbildung 56: Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

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

**Tabelle 64: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperrern**

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/Entsperrern 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
20	Sperren	1 Bit	Objekt für den Sperrvorgang

**Tabelle 65: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion**

## 5.5 Heizungssteuerung mit PWM

Das nachfolgende Bild zeigt die verfügbaren Einstellungen für die Heizungssteuerung mit PWM:

Ventilart	<input checked="" type="radio"/> Schließer <input type="radio"/> Öffner
PWM Zyklus	10 min
Notbetrieb Überwachungszeit	20 min
Stellwert für Notbetrieb	0%

Abbildung 57: Heizungssteuerung mit PWM

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Ventilart	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schließer</li> <li>▪ Öffner</li> </ul>	Einstellung welche Ventilart vorliegt
PWM Zyklus	0-255min [10min]	Einstellung des PWM Zyklus
Notbetrieb Überwachungszeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ 10min-4h</li> </ul>	Aktivierung/Deaktivierung des Notbetriebs
Stellwert für Notbetrieb	0%-100% [0%]	Einstellung des Stellwertes für den Notbetrieb

Tabelle 66: Heizungssteuerung mit PWM

### PWM Zyklus

Die Zykluszeit „PWM Zyklus“ dient der PWM-Regelung zur Berechnung des Ein- und Ausschaltimpulses der Stellgröße. Diese Berechnung geschieht auf Basis der eingehenden Stellgröße. Ein PWM-Zyklus umfasst die Gesamtzeit die vom Einschaltzeitpunkt bis zum erneuten Einschaltzeitpunkt vergeht.

**Beispiel:** Wird eine Stellgröße von 75% berechnet, bei einer eingestellten Zykluszeit von 10min, so wird die Stellgröße für 7,5min eingeschaltet und für 2,5min ausgeschaltet.

### Notbetrieb

Der Notbetrieb wird aktiv sobald auf dem Objekt Stellwert für die eingestellte Überwachungszeit kein gültiger Stellwert empfangen wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
29	Stellwert	1 Byte	Empfang eines Stellwertes

Tabelle 67: Kommunikationsobjekt Heizungssteuerung

## 6 Index

### 6.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlussbeispiel Jalousieaktor .....	6
Abbildung 2: Anschlussbeispiel Schaltaktor .....	6
Abbildung 3: Anschlussbeispiel Jalousieaktor & Schaltaktor .....	7
Abbildung 4: Übersicht Hardwaremodul.....	8
Abbildung 5: Kanalauswahl .....	13
Abbildung 6: Einstellmöglichkeiten Kanalauswahl.....	13
Abbildung 7: Verfahzeiten Jalousie.....	15
Abbildung 8: Verfahzeiten Rollladen .....	16
Abbildung 9: Absolute Position/Referenzfahrt/1 Bit Position .....	21
Abbildung 10: Statusobjekte .....	24
Abbildung 11: Diagnosetexte pro Kanal .....	26
Abbildung 12: Zentrale Objekte .....	27
Abbildung 13: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	29
Abbildung 14: Szenenfunktion .....	30
Abbildung 15: Unterpunkt Szene .....	31
Abbildung 16: Automatikfunktion.....	34
Abbildung 17: Unterpunkt Automatikfunktion .....	34
Abbildung 18: Automatikblöcke.....	36
Abbildung 19: Alarm- und Sperrfunktion .....	37
Abbildung 20: Aktivierung Sperrfunktion.....	42
Abbildung 21: Erweiterte Sperrfunktion .....	42
Abbildung 22: Lüftungsfunktion.....	46
Abbildung 23: Kanalauswahl .....	48
Abbildung 24: Einstellmöglichkeiten Kanalauswahl.....	48
Abbildung 25: Relaisbetriebsart .....	49
Abbildung 26: Zentralfunktion .....	50
Abbildung 27: Sperrfunktion .....	50
Abbildung 28: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	51
Abbildung 29: Ein-/Ausschaltverzögerung .....	52
Abbildung 30: Statusfunktionen.....	53
Abbildung 31: Priorität/Zwangsführung.....	54
Abbildung 32: Logikfunktion .....	55
Abbildung 33: Logikfunktionen - Prinzip Skizze.....	55
Abbildung 34: Szenenfunktion .....	57
Abbildung 35: Unterfunktion Szene .....	58
Abbildung 36: Szenenprogrammierung .....	59
Abbildung 37: Schwellwertschalter.....	61
Abbildung 38: Betriebsstundenzähler .....	62
Abbildung 39: Diagramm Schaltausgang.....	64
Abbildung 40: Relaisbetriebsart .....	65
Abbildung 41: Zentralfunktion .....	66
Abbildung 42: Sperrfunktion .....	66
Abbildung 43: Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	67
Abbildung 44: Statusfunktionen.....	68
Abbildung 45: Priorität/Zwangsführung.....	69

Abbildung 46: Szenenfunktion .....	70
Abbildung 47: Unterfunktion Szene .....	71
Abbildung 48: Szenenprogrammierung .....	72
Abbildung 49: Parameter variable Treppenlichtzeit .....	74
Abbildung 50: Vorwarnfunktion.....	75
Abbildung 51: manuelles Ausschalten .....	77
Abbildung 52: Verlängern bei Treppenlicht .....	77
Abbildung 53: zusätzliches Schaltobjekt .....	79
Abbildung 54: Relaisbetriebsart .....	80
Abbildung 55: Impulsfunktion .....	81
Abbildung 56: Sperrfunktion .....	81
Abbildung 57: Heizungssteuerung mit PWM .....	83

## 6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte Jalousiefunktionen.....	11
Tabelle 2: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte Schaltfunktionen.....	12
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte Jalousie.....	14
Tabelle 4: Kommunikationsobjekte Rollladen.....	14
Tabelle 5: Einstellbereiche Verfahrzeiten.....	17
Tabelle 6: Kommunikationsobjekte absolute Position/Referenzfahrt/1 Bit Position.....	21
Tabelle 7: Position anfahren über 1Bit Objekt.....	23
Tabelle 8: Statusobjekte.....	24
Tabelle 9: Kommunikationsobjekte absolute Position.....	25
Tabelle 10: Zentrale Objekte.....	27
Tabelle 11: zentrale Kommunikationsobjekte.....	27
Tabelle 12: Zentrale Objekte.....	29
Tabelle 13:Kommunikationsobjekt Szene.....	30
Tabelle 14: Einstellbereich Szenen.....	32
Tabelle 15: Szenenaufruf und Speichern.....	33
Tabelle 16:Einstellbereich Automatikfunktion.....	35
Tabelle 17: Kommunikationsobjekte Automatikfunktion.....	36
Tabelle 18: Alarmpriorität.....	38
Tabelle 19: Alarmarten.....	39
Tabelle 20: Kommunikationsobjekte Alarmer.....	39
Tabelle 21: Reaktion bei Sperren.....	40
Tabelle 22: Kommunikationsobjekt Sperren.....	41
Tabelle 23: Höhenposition anfahren.....	41
Tabelle 24: Erweiterte Sperrfunktion.....	44
Tabelle 25: Kommunikationsobjekte erweiterte Sperrfunktionen.....	44
Tabelle 26: Lüftungsfunktion.....	47
Tabelle 27: Kommunikationsobjekte Fensterkontakt.....	47
Tabelle 28: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart.....	49
Tabelle 29: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	50
Tabelle 30: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	50
Tabelle 31: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion.....	51
Tabelle 32: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	51
Tabelle 33: Statusfunktionen.....	53
Tabelle 34: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen.....	53
Tabelle 35: Priorität/Zwangsführung.....	54
Tabelle 36: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen.....	54
Tabelle 37: Kommunikationsobjekte Logik.....	56
Tabelle 38: Kommunikationsobjekt Szene.....	57
Tabelle 39: Parameter Szene.....	59
Tabelle 40: Szenenaufruf und Speichern.....	60
Tabelle 41: Kommunikationsobjekt Schwellwert.....	61
Tabelle 42: Kommunikationsobjekte Betriebsstundenzähler.....	62
Tabelle 43: Kommunikationsobjekte Rückwärtszähler bis zum Service.....	63
Tabelle 44: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart.....	65
Tabelle 45: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	66
Tabelle 46: Sperrfunktion.....	66
Tabelle 47: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion.....	67
Tabelle 48: Auswahlmöglichkeiten Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr.....	67

Tabelle 49: Statusfunktionen .....	68
Tabelle 50: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen .....	68
Tabelle 51: Priorität/Zwangsführung .....	69
Tabelle 52: Kommunikationsobjekte Statusfunktionen .....	69
Tabelle 53: Kommunikationsobjekt Szene .....	70
Tabelle 54: Parameter Szene .....	72
Tabelle 55: Szenenaufruf und Speichern .....	73
Tabelle 56: Kommunikationsobjekt variable Treppenlichtzeit .....	74
Tabelle 57: Vorwarnfunktion .....	75
Tabelle 58: Vorwarnobjekt .....	76
Tabelle 59: Verlängern bei Treppenlicht .....	77
Tabelle 60: zusätzliches Schaltobjekt .....	79
Tabelle 61: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart .....	80
Tabelle 62: Impulsfunktion .....	81
Tabelle 63: Kommunikationsobjekt Schaltimpuls .....	81
Tabelle 64: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren .....	82
Tabelle 65: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion .....	82
Tabelle 66: Heizungssteuerung mit PWM .....	83
Tabelle 67: Kommunikationsobjekt Heizungssteuerung .....	83

## 7 Anhang

### 7.1 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.

### 7.2 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.

### 7.3 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.

### 7.4 History