

# Technisches Handbuch

## MDT Schaltaktor mit Wirkleistungsmessung



AZI-0316.01 – Schaltaktor mit Wirkleistungszähler, 3-fach

AZI-0616.01 – Schaltaktor mit Wirkleistungszähler, 6-fach

## 1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2 Überblick .....	4
2.1 Übersicht Geräte .....	4
2.2 Verwendung & Einsatzgebiete .....	4
2.3 Aufbau & Bedienung .....	5
2.4 Funktion.....	6
2.5 Einstellung in der ETS-Software .....	7
2.6 Inbetriebnahme.....	7
3 Kommunikationsobjekte.....	8
3.1 Übersicht und Verwendung .....	8
3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte .....	18
4 Parameter - Schaltkanal .....	21
4.1 identische Parameter .....	21
4.1.1 Relaisbetriebsart.....	21
4.1.2 zentrale Schaltfunktion .....	22
4.1.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren .....	22
4.2 Schaltausgang.....	24
4.2.1 Ein-/Ausschaltverzögerung.....	26
4.2.2 Logikfunktionen.....	27
4.2.3 Szenenfunktion.....	29
4.3 Treppenlicht .....	34
4.3.1 Treppenlichtfunktion/ Treppenlichtzeit.....	36
4.3.2 Vorwarnung und Warnung.....	37
4.3.3 Manuelles Ausschalten.....	38
4.3.4 Verlängern bei Treppenlicht.....	38
5 Parameter - Messung .....	39
5.1 Wirkleistungsmessung.....	39
5.1.1 Erweiterte Leistungsmessung .....	42
5.2 Strommessung.....	43
5.3 Spannungsmessung.....	45
5.4 Zähler.....	47
5.4.1 Events .....	49
5.5 Betriebsstundenzähler .....	50
5.5.1 Betriebsstundenzähler .....	50
5.5.2 Rückwärtszähler bis Service .....	51

6	Zentrale Funktionen & Summenfunktionen.....	53
6.1	Allgemeine Einstellungen .....	53
6.2	Einstellungen für Kostenberechnung .....	54
6.3	Gesamtwirkleistung.....	58
6.4	Summenstrom .....	61
6.5	Gesamte Energie- und Kostenzähler .....	64
6.5.1	Events .....	66
7	Index .....	67
7.1	Abbildungsverzeichnis .....	67
7.2	Tabellenverzeichnis .....	68
8	Anhang.....	69
8.1	Gesetzliche Bestimmungen .....	69
8.2	Entsorgungsroutine .....	69
8.3	Montage .....	69
8.4	Datenblatt.....	69

## 2 Überblick

### 2.1 Übersicht Geräte

Die Beschreibung gilt für folgende Geräte (Bestellnummer jeweils fett gedruckt):

- **AZI-0316.01** Schaltaktor mit Wirkleistungszähler, 3-fach
  - Schalt- und Treppenlichtfunktion, integrierte True RMS Strommessung, echter Wirkleistungszähler mit Strom- und Spannungsmessung, Logikfunktionen
- **AZI-0616.01** Schaltaktor mit Wirkleistungszähler, 6-fach
  - Schalt- und Treppenlichtfunktion, integrierte True RMS Strommessung, echter Wirkleistungszähler mit Strom- und Spannungsmessung, Logikfunktionen

### 2.2 Verwendung & Einsatzgebiete

Mit dem Schaltaktor mit Wirkleistungszähler können Schaltaktionen ausgeführt werden und dabei gleichzeitig elektrische Größen gemessen werden. Der Schaltaktor mit Wirkleistungszähler verfügt über umfangreiche Schaltfunktionen mit Ein-, Ausschaltverzögerungen, Sperrfunktion, Szenenfunktion und Treppenlochfunktion. Des Weiteren können für jeden Kanal 2 Logikfunktionen mit Und-/Oder-Funktion parametrierbar werden.

Über die integrierte True RMS Messung kann der Energieverbrauch von angeschlossenen Verbrauchern überwacht und angezeigt werden. Der Schaltaktor mit Wirkleistungszähler verfügt dabei über eine integrierte Strom- und Spannungsmessung und kann somit die tatsächliche Leistung ausgeben. Somit kann der rein ohmsche Anteil einer Last ausgewertet werden und die Blindleistung (kapazitiv/induktiv) separat betrachtet werden. Auch Informationen über den Phasenwinkel,  $\cos \phi$ , können angezeigt werden.

Des Weiteren können Schaltaktionen beim Unter-/Überschreiten von Strom-/Spannungs- oder Leistungswerten ausgelöst werden.

Über Zählerfunktionen kann der Energieverbrauch und Kosten erfasst und angezeigt werden. Hierzu stehen Zwischen- und Hauptzähler zur Verfügung.

Betriebsstundenzähler und Summenstromfunktion über alle Kanäle runden das Leistungsspektrum des Schaltaktor mit Wirkleistungsmessung ab.

### 2.3 Aufbau & Bedienung

Das nachfolgende Bild zeigt die Bedienelemente der 3-fachen Ausführung:

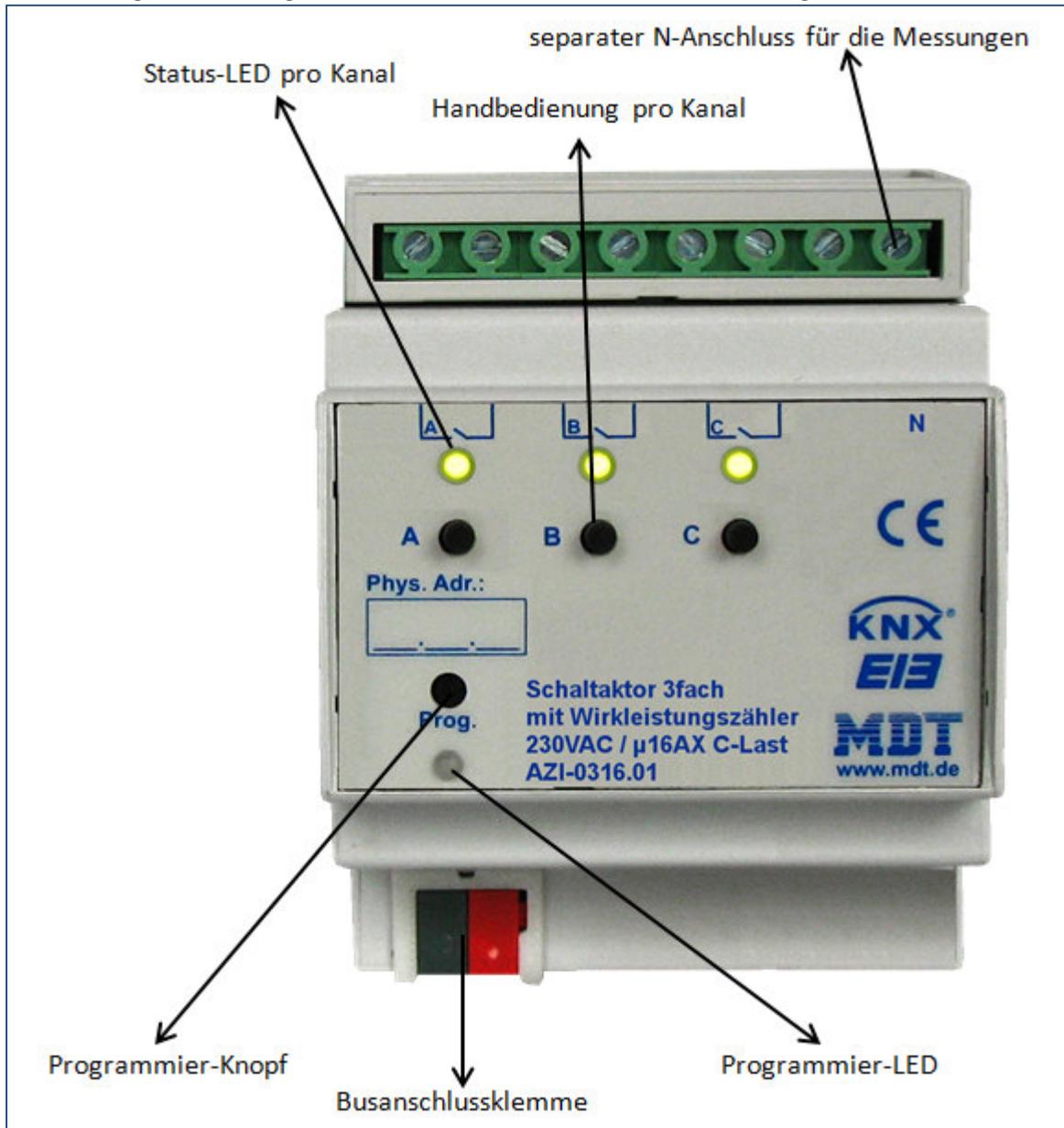


Abbildung 1: Übersicht Hardwaremodul

Jeder Kanal kann über den Taster am Kanal ein-/ausgeschaltet werden insofern der Kanal und die Handbedienung in den Parametern aktiviert ist.

Für die Erfassung der Wirkleistung ist es notwendig den N-Leiter anzuschließen.

## 2.4 Funktion

Für jeden Kanal können 3 verschiedene Zustände ausgewählt werden:

- **Nicht aktiv**

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

- **Schaltausgang**

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

- **Treppenlicht**

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

Für die Messung sind zusätzlich folgende Menüs verfügbar:

- **Wirkleistungsmessung**

Die Wirkleistungsmessung kann die aktuelle Leistung des angeschlossenen Verbrauchers ausgeben und in Abhängigkeit der gemessenen Wirkleistung bestimmte Aktionen, wie z.B. Telegramme senden und/oder den Ausgang abschalten, ausführen.

Des Weiteren können zusätzliche Leistungswerte wie Blindleistung, Scheinleistung oder  $\cos \phi$  ausgegeben werden.

- **Strommessung**

Die Strommessung kann die aktuelle Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers ausgeben und in Abhängigkeit der gemessenen Stromaufnahme bestimmte Aktionen, wie z.B. Telegramme senden und/oder den Ausgang abschalten, ausführen.

- **Spannungsmessung**

Die Spannungsmessung kann die aktuelle Spannung am angeschlossenen Verbraucher ausgeben und in Abhängigkeit der gemessenen Spannung bestimmte Aktionen, wie z.B. Telegramme senden und/oder den Ausgang abschalten, ausführen.

- **Zähler**

2 Zähler, Haupt- und Zwischenzähler, stehen zur Verfügung. Mit diesen können verschiedene Leistungsmessungen für Tages-/Wochen-/Monats- oder Jahreswerte realisiert werden. Außerdem können Energiekosten erfasst werden.

- **Betriebsstundenzähler**

Der Betriebsstundenzähler kann aktive Stunden eines Geräts aufzeichnen. Dabei können Aufzeichnungsbedingungen und Zählerart (Rückwärts-/Vorwärtszähler) eingestellt werden.

Des Weiteren stehen noch Einstellmöglichkeiten für die Gesamtwirkleistung, den Summenstrom oder die Gesamtkosten über alle Kanäle des Gerätes zur Verfügung.

## 2.5 Einstellung in der ETS-Software

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller: MDT technologies

Produktfamilie:

Produkttyp: Schalten, Treppenlicht

Medientyp: Twisted Pair(TP)

Produktname: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AZI-0616.01

Bestellnummer: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AZI-0616.01

## 2.6 Inbetriebnahme

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

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

### 3 Kommunikationsobjekte

#### 3.1 Übersicht und Verwendung

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
<b>Objekte für den Schaltkanal:</b>							
0	Kanal A	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint in der <b>Betriebsart "Schalten"</b> und ermöglicht die Ansteuerung des <b>Kanals Ein/Aus</b> welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden. <b>(= Grundfunktion bei Schalten)</b>
1	Kanal A	Treppenlicht	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint in der <b>Betriebsart "Treppenlicht"</b> und ermöglicht die Ansteuerung des <b>Kanals Ein/Aus</b> welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden. Der Kanal schaltet nach Ablauf der Treppenlichtzeit automatisch aus. <b>(= Grundfunktion bei Treppenlicht)</b>
2	Kanal A	Sperren	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung</b> der Sperrfunktion und dient als <b>Sperrobjekt für den Kanal.</b> <b>(= Zusatzfunktion, falls erwünscht)</b>

3	Kanal A	Szene	DPT 18.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zum Szenenaufruf	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung</b> und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Szenen. <b>(= Zusatzfunktion, falls erwünscht)</b>
4	Kanal A	Status	DPT 1.001	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display und Verbindung zu Tasterobjekt „Wert für Umschaltung“	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint <b>nur nach Aktivierung und entsprecher</b> <b>Auswahloption</b> und dient als Zustandsanzeige und gibt seinen aktuellen Status an die schaltenden Taster, damit diese in jedem Fall umschalten können.
5	Kanal A	Logik 1	DPT 1.002	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	externe Schaltstelle, Statusobjekte anderer Geräte	Kanal schaltet nur Ein, wenn Logikfunktion aus aktivierten Objekten und Schaltobjekt (Nr.85) erfüllt ist nur für Schaltausgang verfügbar
6	Kanal A	Logik 2	DPT 1.002	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	externe Schaltstelle, Statusobjekte anderer Geräte	Kanal schaltet nur Ein, wenn Logikfunktion aus aktivierten Objekten und Schaltobjekt (Nr.85) erfüllt ist nur für Schaltausgang verfügbar

Tabelle 1: Übersicht Kommunikationsobjekte - Schaltkanal

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

Die folgenden Objekte sind nur für das Gerät RF-AZK1ST.01 verfügbar:

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
<b>Objekte für den Wirkleistungsmessung:</b>							
7	Wirkleistungs- zähler	Wirkleistung	DPT 9.024/ DPT 14.056	senden	Aktor sendet aktuelle Wirkleistung des angeschlossenen Verbraucher	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung
8	Wirkleistungs- zähler	Stromwert	DPT 7.012/ DPT 9.021/ DPT 14.019	senden	Aktor sendet aktuelle Stromaufnahme des angeschlossenen Verbraucher	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Strommessung
9	Wirkleistungs- zähler	Spannungswert	DPT 14.027	senden	Aktor sendet aktuelle Spannung am angeschlossenen Verbraucher	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Spannungsmessung
10	Erweiterte Leistungsmessung	Scheinleistung in W/ Scheinleistung in kW/ Blindleistung in W/ Blindleistung in kW/ Leistungsfaktor in cos phi	DPT 14.056/ DPT 9.024/ DPT 14.056/ DPT 9.024/ DPT 14.057	senden	Aktor sendet erweiterte Leistungsdaten	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und erweiterter Leistungsmessung; DPT und Art der Leistungsdaten gemäß Parametrierung
11	Wirkleistungs- zähler	Lastüberschreitung	DPT 1.001	senden	Steckdose sendet Überschreiten der Last	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Lastüberwachung
12	Wirkleistungs- zähler	Lastunterschreitung	DPT 1.001	senden	Steckdose sendet Unterschreiten der Last	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Lastüberwachung

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

13	Wirkleistungszähler	Stromüberschreitung	DPT 1.001	senden	Aktor sendet Überschreiten des eingestellten Stroms	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Stromüberwachung
14	Wirkleistungszähler	Stromunterschreitung	DPT 1.001	senden	Aktor sendet Unterschreiten des eingestellten Stroms	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Stromüberwachung
15	Wirkleistungszähler	Spannungsüberschreitung	DPT 1.001	senden	Aktor sendet Überschreiten der eingestellten Spannung	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Spannungsüberwachung
16	Wirkleistungszähler	Spannungsunterschreitung	DPT 1.001	senden	Aktor sendet Unterschreiten der eingestellten Spannung	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Spannungsüberwachung
17	Zwischenzähler	Elektrische Wirkarbeit Wh/kwh	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler
18	Zwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	ohne, 4 Byte-Wert	senden	Aktor sendet aufsummierte Kosten	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler
19	Zwischenzähler	Zählerstand Tag	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Tagbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler
20	Zwischenzähler	Zählerstand Nacht	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Nachtbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

21	Zwischenzähler	Reset		DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen des Zwischenzähler	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zwischenzähler
22	Hauptzähler	Elektrische Wirkarbeit kWh		DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
23	Hauptzähler	Kosten in Cent ausgeben		ohne, 4 Byte-Wert	senden	Aktor sendet aufsummierte Kosten	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
24	Hauptzähler	Zählerstand Tag		DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Tagbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
25	Hauptzähler	Zählerstand Nacht		DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Nachtbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
26	Hauptzähler	Reset		DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen des Hauptzähler	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
27	Zähler	Event A		DPT 1.010	senden	Aktor sendet das Erreichen des eingestellten Zählerwerts	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zähler und Event A im Menü Energie- und Kostenzähler
28	Zähler	Event B		DPT 1.010	senden	Aktor sendet das Erreichen des eingestellten Zählerwerts	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zähler und Event B im Menü Energie- und Kostenzähler

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

29	Betriebsstunden- zähler	Rückmeldung Betriebsstunden	DPT 7.007	senden	Aktor sendet aufgelaufene Betriebsstunden	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Vorwärtszähler parametrier ist
29	Betriebsstunden- zähler	Zeit bis zum nächsten Service	DPT 7.007	senden	Aktor sendet verbleibende Betriebsstunden bis zum Service	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Rückwärtszähler bis zum Service parametriert ist
30	Betriebsstunden- zähler	Rücksetzen Betriebsstunden	DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen der Betriebsstunden auf 0	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Vorwärtszähler parametrier ist
30	Betriebsstunden- zähler	Rücksetzen Service	DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen der Betriebsstunden auf parametrisierten Wert	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Rückwärtszähler bis zum Service parametriert ist
31	Betriebsstunden- zähler	Service erforderlich	DPT 1.001	senden	Aktor sendet Ein- Telegramm bei Ablauf der Service- Zeit	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Rückwärtszähler bis zum Service parametriert ist
<b>+36</b>	<b>nächster Kanal</b>						

Tabelle 2: Übersicht Kommunikationsobjekte – Zählerfunktionen

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
<b>Zentrale Objekte:</b>							
108/ 216	Zentralfunktion	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Zentrales Ein- /Ausschalten	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Objekt ist standardmäßig eingebledet
109/ 217	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	DPT 1.001	empfangen	sperrt die Handbedienung mit einem Ein-Telegramm	Taster, Visu...	Objekt ist standardmäßig eingebledet
110/ 218	Gesamtwirk- leistung	Summenwert	DPT 9.024/ DPT 14.056	senden	Ausgabe der Gesamtwirkleistung aller Kanäle	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Objekt wird eingebledet wenn Gesamtwirkleistung aktiviert wurde
111/ 219	Summenstrom	Summenwert	DPT 7.012/ DPT 9.021/ DPT 14.019	senden	Ausgabe des Gesamtstroms aller Kanäle	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Objekt wird eingebledet wenn Summenstrom aktiviert wurde
113/ 221	Gesamtwirk- leistung	Lastüberschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Lastüberschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingebledet wenn Gesamtwirkleistung und Lastüberwachung aktiviert wurde
114/ 222	Gesamtwirk- leistung	Lastunterschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Lastunterschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingebledet wenn Gesamtwirkleistung und Lastüberwachung aktiviert wurde
115/ 223	Summenstrom	Stromüberschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Stromüberschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingebledet wenn Summenstrom und Stromüberwachung aktiviert wurde
116/ 224	Summenstrom	Stromunterschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Stromunterschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingebledet wenn Summenstrom und Stromüberwachung aktiviert wurde
117/ 225	Gesamt- zwischenzähler	Elektrische Wirkarbeit Wh/kwh	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebledet bei aktivem Zwischenzähler
118/ 226	Gesamt- zwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	ohne, 4 Byte-Wert	senden	Aktor sendet aufsummierte Kosten	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebledet bei aktivem Zwischenzähler

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

119/ 227	Gesamt- zwischenzähler	Zählerstand Tag	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Tagbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zwischenzähler
120/ 228	Gesamt- zwischenzähler	Zählerstand Nacht	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Nachtbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zwischenzähler
121/ 229	Gesamt- zwischenzähler	Reset	DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen des Zwischenzähler	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Zwischenzähler
122/ 230	Gesamt- hauptzähler	Elektrische Wirkarbeit kWh	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
123/ 231	Gesamt- hauptzähler	Kosten in Cent ausgeben	ohne, 4 Byte-Wert	senden	Aktor sendet aufsummierte Kosten	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
124/ 232	Gesamt- hauptzähler	Zählerstand Tag	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Tagbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
125/ 233	Gesamt- hauptzähler	Zählerstand Nacht	DPT 13.010/ DPT 13.013	senden	Aktor sendet aufsummierte Leistung im Nachtbetrieb	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler
126/ 234	Gesamt- hauptzähler	Reset	DPT 1.001	empfangen	Zurücksetzen des Hauptzähler	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingebildet bei aktivem Hauptzähler

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

127/ 235	Gesamtzähler	Event A	DPT 1.010	senden	Aktor sendet das Erreichten des eingestellten Zählerwerts	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zähler und Event A im Menü Gesamte Energie- und Kostenzähler
128/ 236	Gesamtzähler	Event B	DPT 1.010	senden	Aktor sendet das Erreichten des eingestellten Zählerwerts	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zähler und Event B im Menü Gesamte Energie- und Kostenzähler
129/ 237	Strompreis für Tag	Stromtarif in Euro/Cent eingeben	ohne – 2/4 Byte	empfangen	Aktor empfängt aktuellen Strompreis	Visu...	Objekt wird eingeblendet wenn Parameter „Kosten berechnen über“ im Menü „Einstellungen für Kostenberechnung“ auf ein oder zwei variable Werte steht
130/ 238	Strompreis für Nacht	Stromtarif in Euro/Cent eingeben	ohne – 2/4 Byte	empfangen	Aktor empfängt aktuellen Strompreis	Visu...	Objekt wird eingeblendet wenn Parameter „Kosten berechnen über“ im Menü „Einstellungen für Kostenberechnung“ auf zwei variable Werte steht
131/ 239	Aktueller Strompreis	Stromtarif in Euro/Cent ausgeben	ohne – 2/4 Byte	senden	Aktor sendet den Stromtarif, welcher in den Parametern eingestellt wurde	Diagnostik, Abfrage	Objekt ist standardmäßig eingeblendet
132/ 240	Zentralfunktion	In Betrieb	DPT 1.001	senden	Aktor sendet zyklisches In Betrieb Telegramm	Diagnostik, Visu...	Objekt kann in den allgemeinen Einstellungen aktiviert werden
133/ 241	Zentralfunktion	Tag/Nacht	DPT 1.001	empfangen	Aktor empfängt Tag/Nacht Umschaltung	Visu, Zeitschaltuhr, Glas- Bedienzentrale...	Objekt wird eingeblendet wenn Parameter „Wechsel Tag <->“ im Menü „Einstellungen für Kostenberechnung“ auf Tag/Nacht Objekt steht

## Technisches Handbuch Schaltaktor mit Wirkleistungszähler

134/ 242	Zentralfunktion	Slave Zeit	DPT 10.001	empfangen	Aktor empfängt Uhrzeit	Zeitschaltuhr	Objekt ist standardmäßig eingeblendet
135/ 243	Zentralfunktion	Spannungsfehler	DPT 1.005	senden	Aktor meldet Spannungsfehler	Diagnostik, Visu...	Objekt ist standardmäßig eingeblendet
136/ 244	Zentralfunktion	Gruppenstatus	DPT 27.001	senden	Aktor sendet Status über alle Kanäle	Diagnostik, Visu...	Objekt kann in den allgemeinen Einstellungen aktiviert werden
137/ 245	Zentralfunktion	Externe Wirkleistung	DPT 14.056	empfangen	Aktor empfängt externe Wirkleistung	weiterer Schaltaktor mit Wirkleistungsmessung	Objekt wird eingeblendet wenn Gesamtwirkleistung aktiviert wurde

**Tabelle 3: Übersicht Kommunikationsobjekte – zentrale Funktionen**

### 3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Die folgende Tabelle zeigt die Standardeinstellungen für die Kommunikationsobjekte:

Standardeinstellungen									
Nr.	Kanal/Eingang	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
<b>Schaltkanal:</b>									
0	Kanal A	Schalten Ein/Aus	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Kanal A	Treppenlicht	1 Bit	Niedrig	X		X		
2	Kanal A	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
3	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
4	Kanal A	Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
5	Kanal A	Logik 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
6	Kanal A	Logik 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
<b>Wirkleistungsmessung:</b>									
7	Wirkleistungszähler	Wirkleistung	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
8	Wirkleistungszähler	Stromwert	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
9	Wirkleistungszähler	Spannungswert	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
10	Erweiterte Leistungsmessung	Scheinleistung in W/ Scheinleistung in kW/ Blindleistung in W/ Blindleistung in kW/ Leistungsfaktor in cos phi	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
11	Wirkleistungszähler	Lastüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
12	Wirkleistungszähler	Lastunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
13	Wirkleistungszähler	Stromüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
14	Wirkleistungszähler	Stromunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
15	Wirkleistungszähler	Spannungsüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
16	Wirkleistungszähler	Spannungsunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
17	Zwischenzähler	Elektrische Wirkarbeit Wh/kwh	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
18	Zwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
19	Zwischenzähler	Zählerstand Tag	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
20	Zwischenzähler	Zählerstand Nacht	4 Byte	Niedrig	X	X		X	

Nr.	Kanal/Eingang	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
21	Zwischenzähler	Reset	1 Bit	Niedrig	X		X		
22	Hauptzähler	Elektrische Wirkarbeit kWh	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
23	Hauptzähler	Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
24	Hauptzähler	Zählerstand Tag	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
25	Hauptzähler	Zählerstand Nacht	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
26	Hauptzähler	Reset	1 Bit	Niedrig	X		X		
27	Zähler	Event A	1 Bit	Niedrig	X			X	
28	Zähler	Event B	1 Bit	Niedrig	X			X	
29	Betriebsstunden-zähler	Rückmeldung Betriebsstunden	2 Byte	Niedrig	X	X		X	
29	Betriebsstunden-zähler	Zeit bis zum nächsten Service	2 Byte	Niedrig	X	X		X	
30	Betriebsstunden-zähler	Rücksetzen Betriebsstunden	1 Bit	Niedrig	X		X		
30	Betriebsstunden-zähler	Rücksetzen Service	1 Bit	Niedrig	X		X		
31	Betriebsstunden-zähler	Service erforderlich	1 Bit	Niedrig	X			X	
<b>Zentrale Objekte:</b>									
108/ 216	Zentralfunktion	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
109/ 217	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
110/ 218	Gesamtwirkleistung	Summenwert	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
111/ 219	Summenstrom	Summenwert	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
113/ 221	Gesamtwirkleistung	Lastüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
114/ 222	Gesamtwirkleistung	Lastunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
115/ 223	Summenstrom	Stromüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
116/ 224	Summenstrom	Stromunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
117/ 225	Gesamt-zwischenzähler	Elektrische Wirkarbeit Wh/kwh	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
118/ 226	Gesamt-zwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
119/ 227	Gesamt-zwischenzähler	Zählerstand Tag	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
120/ 228	Gesamt-zwischenzähler	Zählerstand Nacht	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
121/ 229	Gesamt-zwischenzähler	Reset	1 Bit	Niedrig	X		X		

Nr.	Kanal/Eingang	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
122/ 230	Gesamt-hauptzähler	Elektrische Wirkarbeit kWh	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
123/ 231	Gesamt-hauptzähler	Kosten in Cent ausgeben	2/4 Byte	Niedrig	X	X		X	
124/ 232	Gesamt-hauptzähler	Zählerstand Tag	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
125/ 233	Gesamt-hauptzähler	Zählerstand Nacht	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
126/ 234	Gesamt-hauptzähler	Reset	1 Bit	Niedrig	X		X		
127/ 235	Gesamtzähler	Event A	1 Bit	Niedrig	X			X	
128/ 236	Gesamtzähler	Event B	1 Bit	Niedrig	X			X	
129/ 237	Strompreis für Tag	Stromtarif in Euro/Cent eingeben	2/4 Byte	Niedrig	X		X		
130/ 238	Strompreis für Nacht	Stromtarif in Euro/Cent eingeben	2/4 Byte	Niedrig	X		X		
131/ 239	Aktueller Strompreis	Stromtarif in Cent ausgeben	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
132/ 240	Zentralfunktion	In Betrieb	1 Bit	Niedrig	X		X		
133/ 241	Zentralfunktion	Tag/Nacht	1 Bit	Niedrig	X		X		
134/ 242	Zentralfunktion	Slave Zeit	3 Byte	Niedrig	X		X		
135/ 243	Zentralfunktion	Spannungsfehler	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
136/ 244	Zentralfunktion	Gruppenstatus	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
137/ 245	Zentralfunktion	Externe Wirkleistung	4 Byte	Niedrig	X		X		

Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen

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

## 4 Parameter - Schaltkanal

### 4.1 identische Parameter

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

#### 4.1.1 Relaisbetriebsart

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

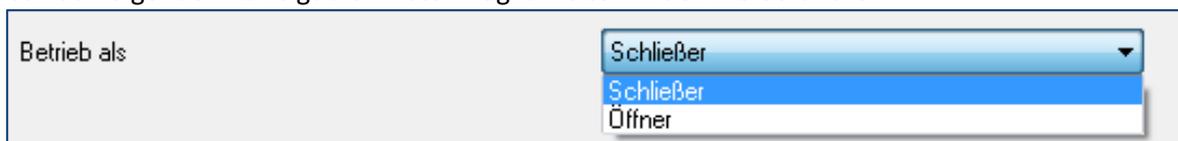


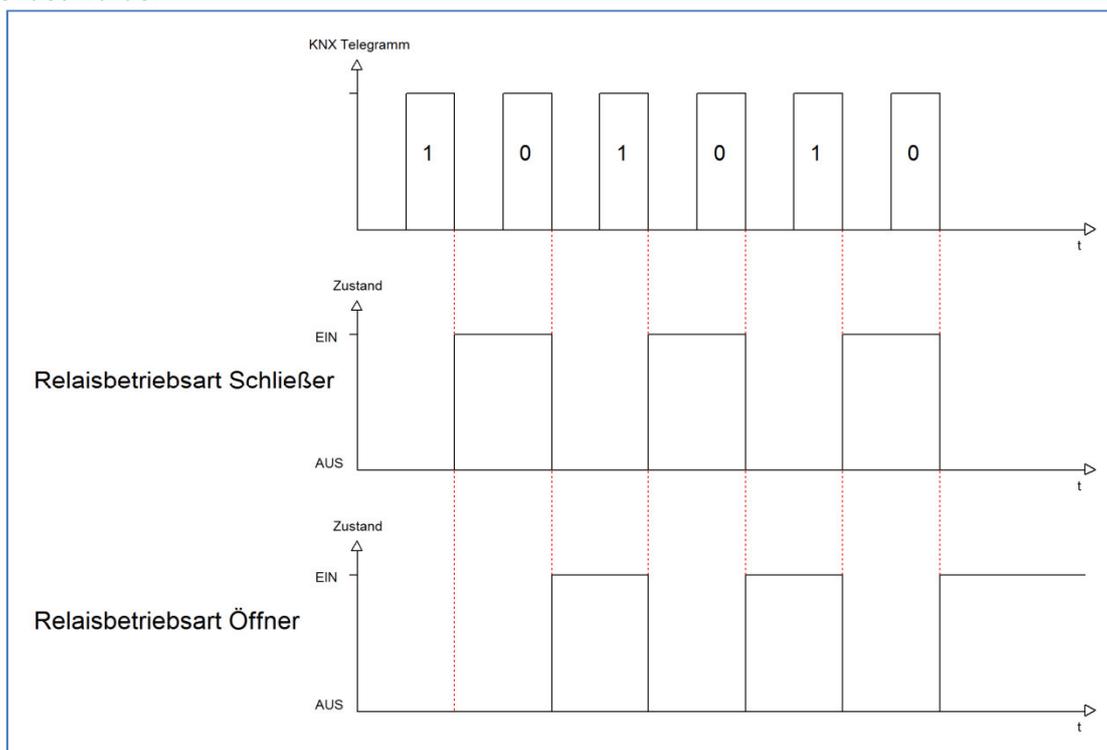
Abbildung 2: Relaisbetriebsart

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 5: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart

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



### 4.1.2 zentrale Schaltfunktion

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

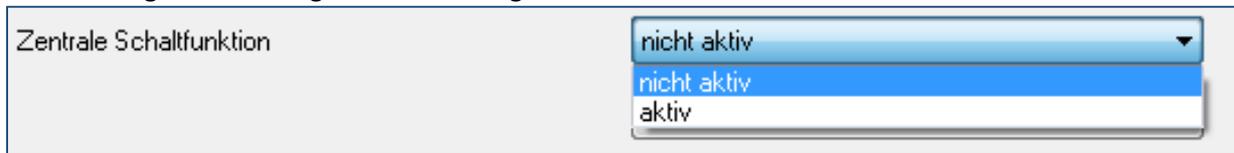


Abbildung 3: Zentralfunktion

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
108/216	Zentralfunktion	1 Bit	zentrales Schalten der Kanäle

Tabelle 6: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion

### 4.1.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren

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

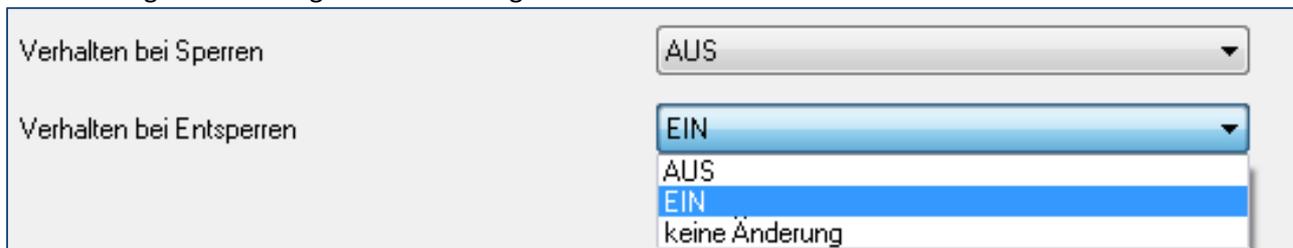


Abbildung 4: Sperrfunktionen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

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

Tabelle 7: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren

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

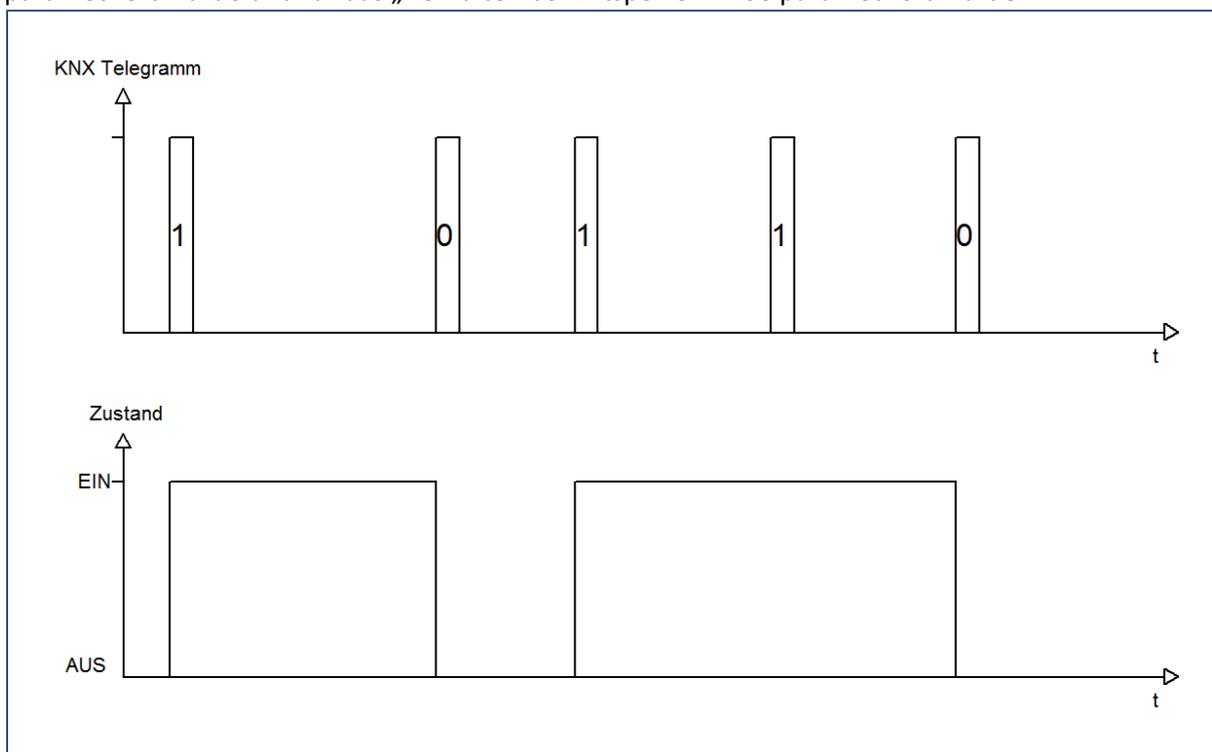
Durch den Parameter „Verhalten bei Sperren“ wird dem Ausgang eine Funktion bei aktiver Sperrfunktion zugewiesen. Dies kann sein, dass sich der Ausgang bei aktiver Sperrfunktion aus- bzw. einschaltet oder mit keiner Änderung auf den Sperrvorgang reagiert. Gleiche Einstellungen lassen sich auch für das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

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 8: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

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



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

### 4.2 Schaltausgang

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

Betrieb als	Schließer
Einschaltverzögerung [s]	0
Ausschaltverzögerung [s]	0
Zyklisches Senden des aktuellen Istwertes [s]	0
Verhalten bei Sperren	EIN
Verhalten bei Entsperrern	keine Änderung
Zentralfunktion	aktiv
Logikfunktionen	mit zwei Objekten
Logische Operation	ODER
Szene	aktiv

Abbildung 5: Parameter Schaltausgang

Die Tabelle zeigt für den Zustand Schaltausgang alle möglichen Parametereinstellungen:

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

Tabelle 9: Parameter Schalten

Die nachfolgenden Parameter, mit der Überschrift 4.3.x, sind nur für die Funktion „Schaltausgang“ verfügbar.

### 4.2.1 Ein-/Ausschaltverzögerung

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

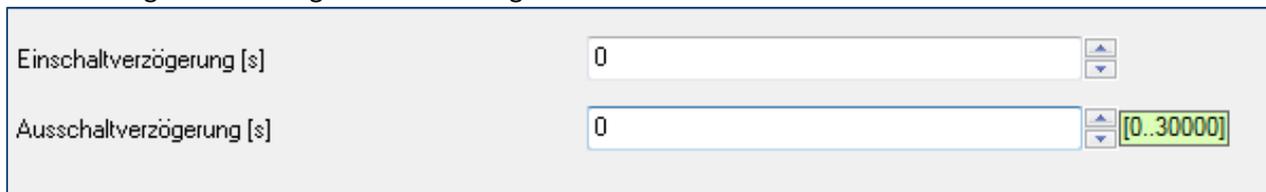
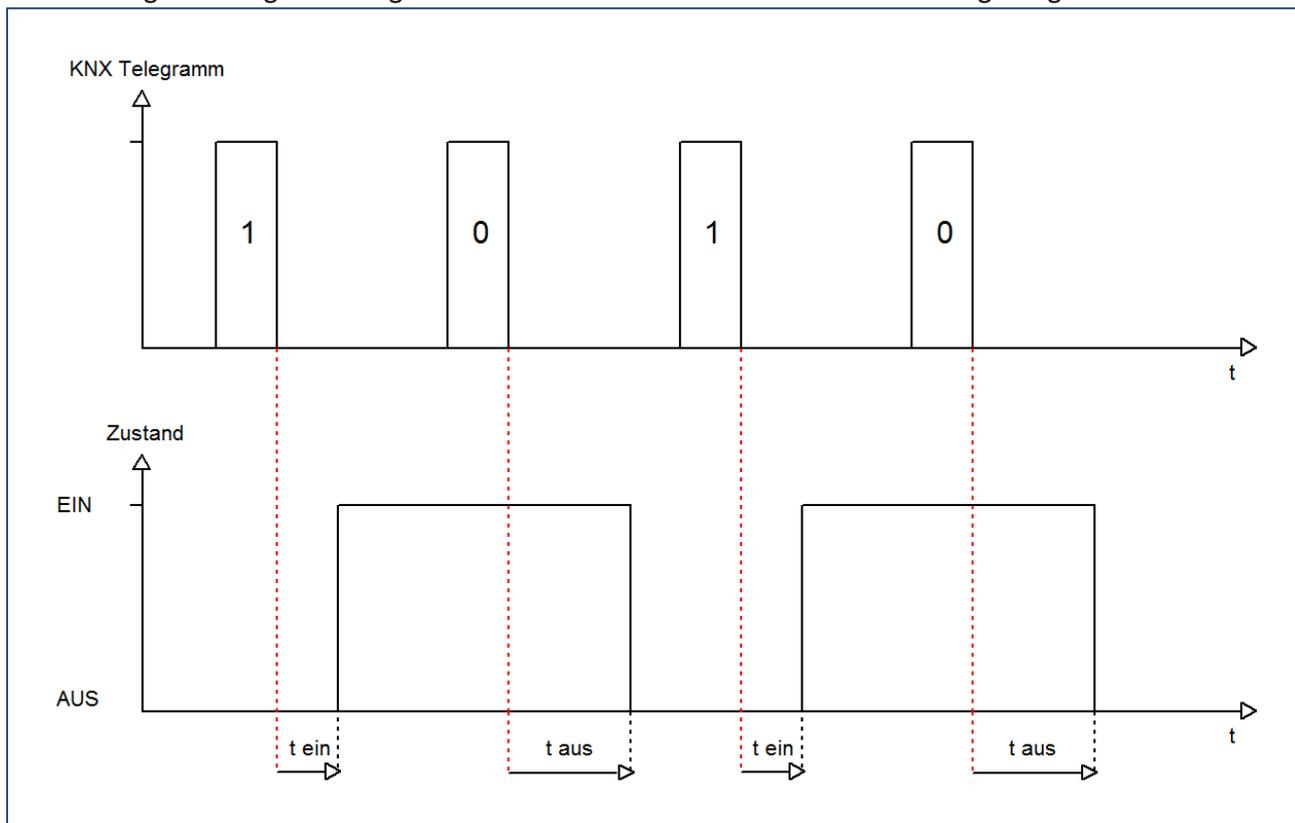


Abbildung 6: Ein-/Ausschaltverzögerung

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

Ein- und Ausschaltverzögerung können kombiniert werden.

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



### 4.2.2 Logikfunktionen

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

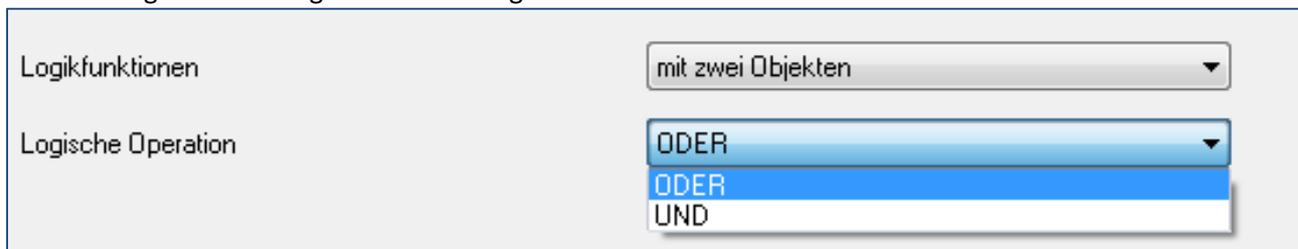


Abbildung 7: Logikfunktionen

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

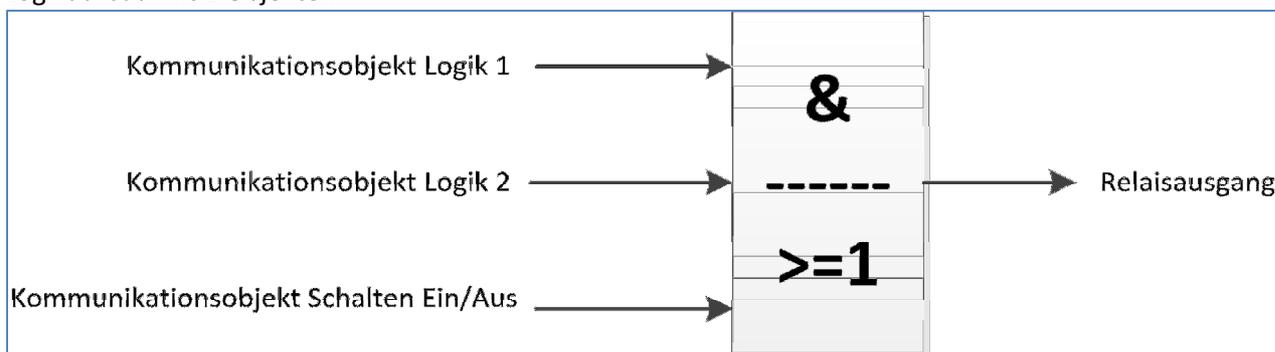


Abbildung 8: Übersicht Logikfunktion

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

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

Tabelle 10: Kommunikationsobjekte Logik

Die nachfolgende Tabelle soll die beiden Logikfunktionen verdeutlichen:

**UND-Verknüpfung**

**ODER-Verknüpfung**

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

Tabelle 11: Logikfunktionen

### 4.2.3 Szenenfunktion

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

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

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

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



Abbildung 9: Szenenfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

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

Tabelle 12: 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 Nummer A	nicht verwenden
Szene A	EIN
Szene Nummer B	nicht verwenden
Szene B	AUS
Szene Nummer C	nicht verwenden
Szene C	AUS
Szene Nummer D	nicht verwenden
Szene D	AUS
Szene Nummer E	nicht verwenden
Szene E	AUS
Szene Nummer F	nicht verwenden
Szene F	AUS
Szene Nummer G	nicht verwenden
Szene G	AUS
Szene Nummer H	nicht verwenden
Szene H	AUS

Abbildung 10: 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> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer A	1-64 [1]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer B	1-64 [2]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer C	1-64 [3]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer D	1-64 [4]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene E	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer E	1-64 [5]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene F	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer F	1-64 [6]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene G	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer G	1-64 [7]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt
Szene H	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>AUS</b></li> <li>▪ EIN</li> </ul>	Reaktion des angewählten Kanals auf den Aufruf dieser Szene
Szene Nummer H	1-64 [8]	Szenennummer; Ansprechwert = Szenennummer um 1 herabgesetzt

**Tabella 13: Parameter Szene**

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

Hauptgruppen	Objekt	Gerät	Senden	K	L	S	Ü	A
1 Gebäude 0 Test 1 Szene A 2 Szene B	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	-	-
1 Gebäude 0 Test 1 Szene A 2 Szene B	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 11: 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 14: Szenenaufruf und Speichern

### 4.3 Treppenlicht

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

Betrieb als	Schließer
Treppenlichtzeit in [s]	120
Vorwarnung	aktiv
Warndauer in [s]	1
Vorwarnzeit in [s]	10
Zyklisches Senden des aktuellen Istwertes [s]	0
Verhalten bei Sperren	keine Änderung
Verhalten bei Entsperrern	keine Änderung
Zentralfunktion	nicht aktiv

Abbildung 12: Parameter Treppenlicht

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

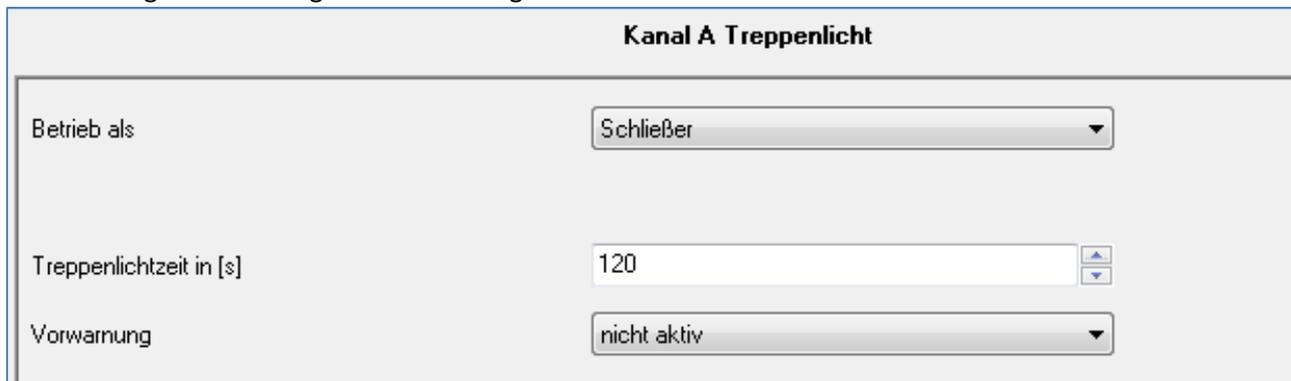
ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betriebsart als	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Schließer</b></li> <li>▪ Öffner</li> </ul>	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs
Treppenlichtzeit in [s]	0...65535 sek [120 sek]	Dauer des Einschaltvorgangs
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none">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

Tabelle 15: Parameter Treppenlicht

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

### 4.3.1 Treppenlichtfunktion/ Treppenlichtzeit

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



The screenshot shows a configuration window titled "Kanal A Treppenlicht". It contains three settings:

- Betrieb als:** A dropdown menu set to "Schließer".
- Treppenlichtzeit in [s]:** A numeric input field set to "120".
- Vorwarnung:** A dropdown menu set to "nicht aktiv".

Abbildung 13: Treppenlichtzeit

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	Treppenlicht	1 Bit	Aufruf der Treppenlichtfunktion

Tabelle 16: Kommunikationsobjekt Treppenlicht

### 4.3.2 Vorwarnung und Warnung

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

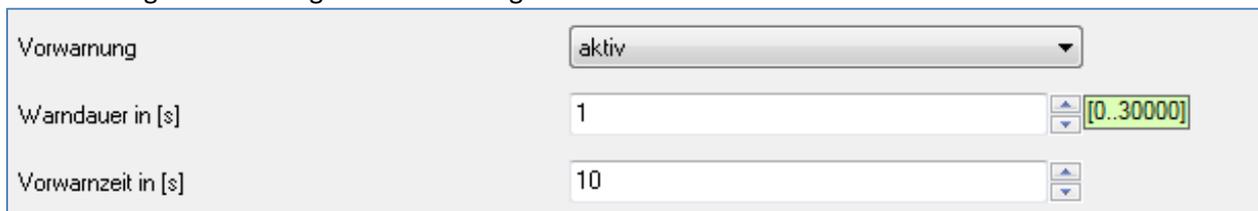
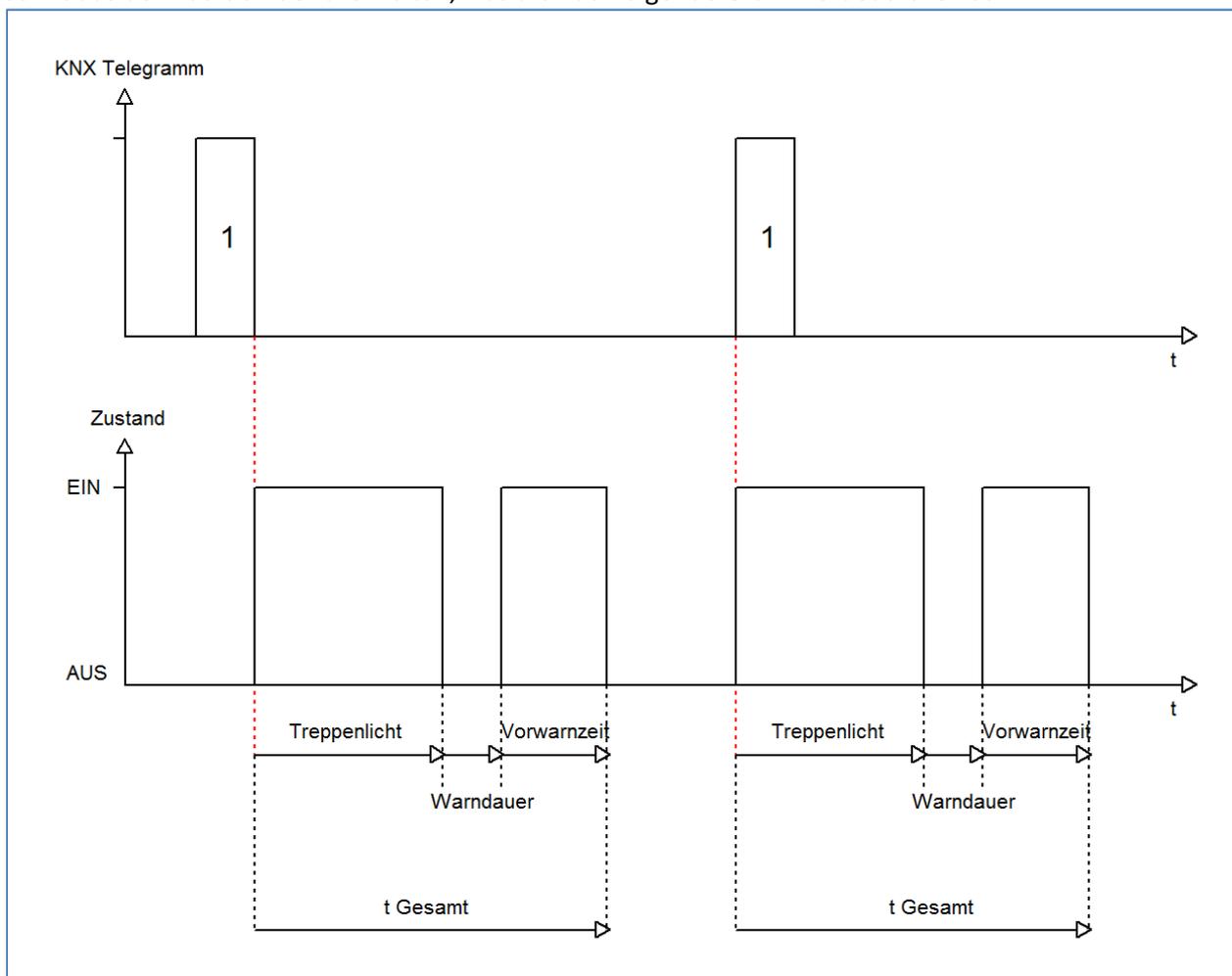


Abbildung 14: Warndauer & Vorwarnzeit

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



### 4.3.3 Manuelles Ausschalten

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

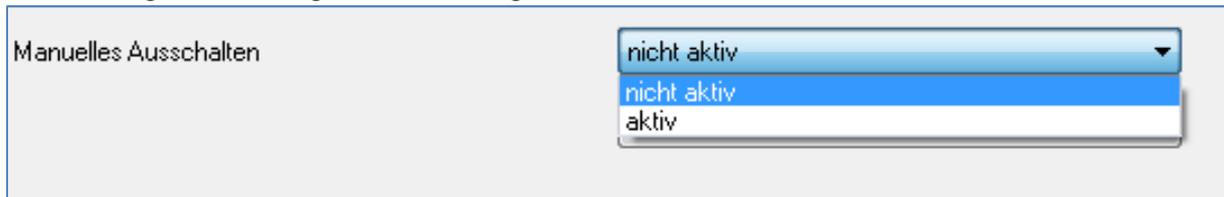


Abbildung 15: manuelles Ausschalten

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

### 4.3.4 Verlängern bei Treppenlicht

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

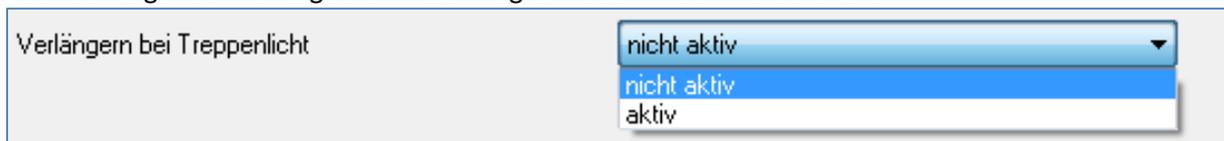
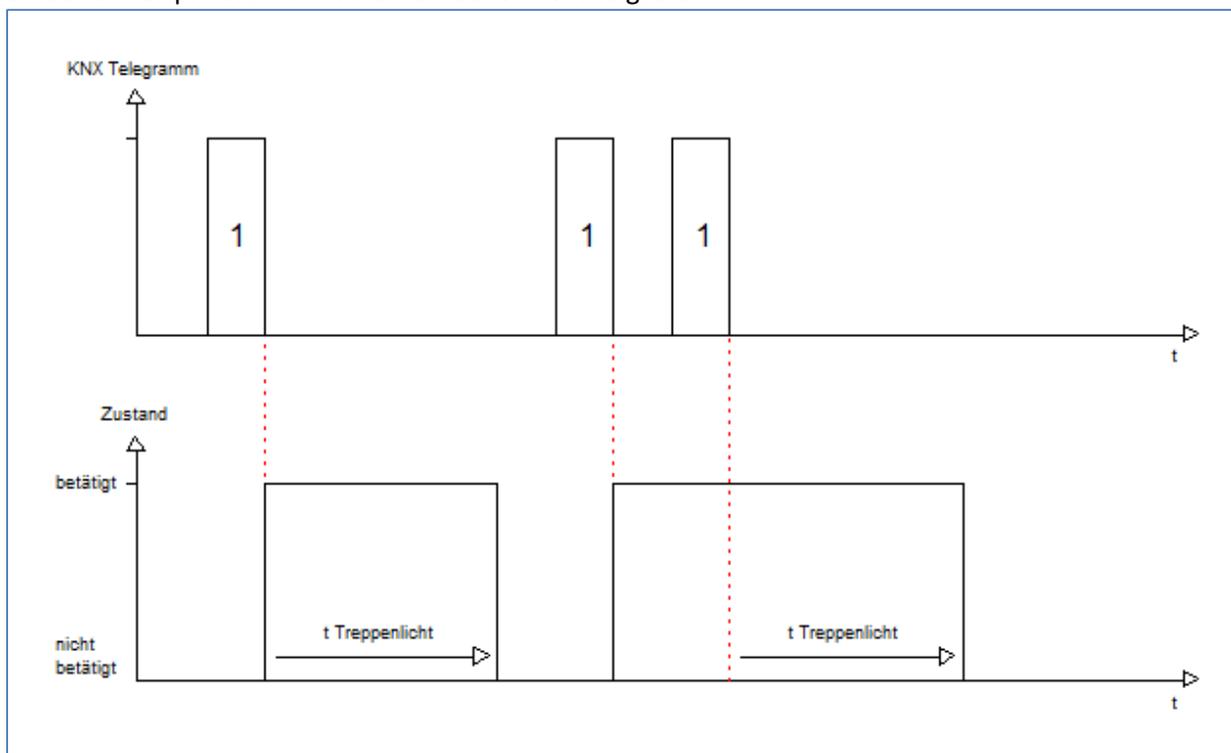


Abbildung 16: Verlängern bei Treppenlicht

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



## 5 Parameter - Messung

### 5.1 Wirkleistungsmessung

Das folgende Bild zeigt das Menü Wirkleistungsmessung:

Wirkleistungsmessung aktivieren	ja
Objektauswahl	4Byte Gleitkommawert in W (DPT 14.056)
Wert bei Änderung senden	7%
Zykisch senden	nicht senden
Überwachung Lastüberschreitung	aktiv
Wert für Lastüberschreitung in W [0...3680]	100
Hysterese in %	10
Verhalten bei Überschreiten	AUS-Telegramm senden
Verhalten bei nicht Überschreiten	nichts senden
Zykisch senden	nicht senden
Verweilzeit in Überschreitung in sec.	0
Überwachung Lastunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 17: Menü Wirkleistungsmessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Allgemeine Einstellungen:</b>		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Gleitkommawert in W (DPT14.056)</li> <li>▪ 2 Byte Gleitkommawert in kW (DPT9.024)</li> </ul>	definiert das Kommunikationsobjekt in dem die gemessene Wirkleistung ausgegeben wird
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung
<b>Einstellungen für Lastüberwachung(einstellbar für Lastunter- &amp; Lastüberschreitung):</b>		
Wert für Lastüberschreitung/ Lastunterschreitung in W	0 - 3680	definiert die Schwelle ab der eine bestimmte Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten ausgeführt wird
Hysterese	10-100% [10%]	definiert die Hysterese für die Sendeschwelle
Verhalten bei Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: <b>Ein-/Aus-Telegramm senden:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm <b>Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das nicht Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle; Beschreibung siehe oben
Zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	Das Telegramm für das Über-/Unterschreiten wird zyklisch gesendet
Verweilzeit in Überschreitung/ Unterschreitung in sec.	0-30000 [0]	definiert eine Verweilzeit die der Ausgang in der Über-/Unterschreitung verharren muss bevor die jeweilige Aktion für das Über-/unterschreiten ausgelöst wird

Tabelle 17: Menü Wirkleistungsmessung

Die Wirkleistungsmessung ermöglicht durch gleichzeitige Messung von Strom und Spannung die Ausgabe der echten Wirkleistung. Es handelt sich bei dem ausgegebenen Wert somit nicht mehr um eine „theoretische“ Leistung bei Nennspannung, sondern um die tatsächliche Leistung.

Für die Wirkleistungsmessung kann eine Lastüberschreitung und eine Lastunterschreitung aktiviert werden und bei Erfüllen der Bedingung eine bestimmte Aktion ausgeführt werden. Die **Hysterese** bewirkt dabei eine Verschiebung der Abschaltchwelle. So bewirkt eine Hysterese von 10% und einem Wert für Lastüberschreitung von 100W, eine aktive Lastüberschreitung ab 100W, welche erst bei Unterschreiten von 90W wieder aufgehoben wird. Bei der Lastunterschreitung bewirkt eine Hysterese von 10% bei einem Wert für Lastunterschreitung von 100W, eine aktive Lastunterschreitung ab 100W, welche erst bei Überschreiten von 110W wieder aufgehoben wird. Die **Verweilzeit in Überschreitung/Unterschreitung** gibt an wie lange für den Ausgang eine Über-/Unterschreitung gemessen werden muss bevor die Aktion für Über-/Unterschreiten ausgelöst wird. So bewirkt eine Verweilzeit in Überschreitung von 10s bei einem Wert für Lastüberschreitung von 100W, dass für 10s ein Wert über 100W gemessen werden muss bevor die Aktion für das Überschreiten ausgelöst wurde. Dabei arbeitet die Verweilzeit mit dem Hysterese Ausgang. Wird also eine Überschreitung gemessen, so muss die Leistung unterhalb den Hysterese Wert fallen um die Verweilzeit zu stoppen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
8	Wirkleistung	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe der gemessenen Wirkleistung
11	Lastüberschreitung	1 Bit	Melden einer Lastüberschreitung
12	Lastunterschreitung	1 Bit	Melden einer Lastunterschreitung

**Tabelle 18:** Kommunikationsobjekte Wirkleistungsmessung

### 5.1.1 Erweiterte Leistungsmessung

Das folgende Bild zeigt die Einstellungen für die erweiterte Wirkleistungsmessung:

Erweiterte Leistungsausgabe aktivieren	ja
Objekt Auswahl	Scheinleistung in kW (DPT 9.024)
Wert bei Änderung senden	nicht senden
Wert zyklisch senden	nicht senden

Abbildung 18: Erweiterte Wirkleistungsmessung

Ist die erweiterte Leistungsausgabe aktiviert, so erscheinen folgende Auswahlmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Scheinleistung in W (DPT14.056)</b></li> <li>▪ Scheinleistung in kW (DPT9.024)</li> <li>▪ Blindleistung in W (DPT14.056)</li> <li>▪ Blindleistung in kW (DPT9.024)</li> <li>▪ Leistungsfaktor in cos Phi (DPT14.057)</li> </ul>	definiert welcher Leistungsfaktor in welchem Format ausgegeben werden soll
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung

Tabelle 19: Erweiterte Wirkleistungsmessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
10	Scheinleistung in W/kW	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe der gemessenen Scheinleistung = das Produkt aus Strom und Spannung
10	Blindleistung in W/kW	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe der gemessenen Blindleistung = der rein kapazitive/induktive Anteil der Leistung
10	Leistungsfaktor cos Phi	4 Byte	Ausgabe des Leistungsfaktors cos Phi = Verhältnis von Wirkleistung zu Scheinleistung

Tabelle 20: Kommunikationsobjekte Erweiterte Wirkleistungsmessung

## 5.2 Strommessung

Das folgende Bild zeigt das Menü Strommessung:

Strommessung aktivieren	ja
Der gemessene Gesamtstrom setzt sich zusammen aus Wirkstrom und Blindstrom	<-Tip
Objektauswahl	Wert in mA (DPT 7.012)
Wert bei Änderung senden	8%
Zyklisch senden	nicht senden
Überwachung Stromüberschreitung	aktiv
Wert für Stromüberschreitung in mA [3...16000]	100
Hysterese in %	10
Verhalten bei Überschreiten	AUS-Telegramm senden
Verhalten bei nicht Überschreiten	nichts senden
Zyklisch senden	nicht senden
Verweilzeit in Überschreitung in sec.	0
Überwachung Stromunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 19: Menü Strommessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Allgemeine Einstellungen:</b>		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wert in mA (DPT7.012)</li> <li>▪ Gleitkommawert in mA (DPT9.021)</li> <li>▪ Gleitkommawert in A (DPT14.019)</li> </ul>	definiert das Kommunikationsobjekt in dem der gemessene Strom ausgegeben wird
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms

<b>Einstellungen für Stromüberwachung(einstellbar für Stromunter- &amp; Stromüberschreitung):</b>		
Wert für Lastüberschreitung/ Lastunterschreitung in mA	3 - 16000	definiert die Schwelle ab der eine bestimmte Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten ausgeführt wird
Hysterese	10-100% [10%]	definiert die Hysterese für die Sendeschwelle
Verhalten bei Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nichts senden</b></li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: <b>Ein-/Aus-Telegramm senden:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm <b>Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>nichts senden</b></li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das nicht Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle; Beschreibung siehe oben
Zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	Das Telegramm für das Über-/Unterschreiten wird zyklisch gesendet
Verweilzeit in Überschreitung/ Unterschreitung in sec.	0-30000 [0]	definiert eine Verweilzeit die der Ausgang in der Über-/Unterschreitung verharren muss bevor die jeweilige Aktion für das Über-/unterschreiten ausgelöst wird

Tabelle 21: Menü Strommessung

Das Verhalten für die Hysterese und die Verweilzeit ist genauso wie unter 5.1 Wirkleistungsmessung geschrieben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
9	Stromwert	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe des gemessenen Stroms
13	Stromüberschreitung	1 Bit	Melden einer Stromüberschreitung
14	Stromunterschreitung	1 Bit	Melden einer Stromunterschreitung

Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Strommessung

### 5.3 Spannungsmessung

Das folgende Bild zeigt das Menü Spannungsmessung:

Spannungsmessung aktivieren	ja
Wert bei Änderung senden	8%
Zyklisch senden	nicht senden
Überwachung Spannungsüberschreitung	aktiv
Wert für Spannungsüberschreitung in V [180...300]	240
Hysterese in %	10
Verhalten bei Überschreiten	nichts senden
Verhalten bei nicht Überschreiten	AUS-Telegramm senden
Zyklisch senden	nicht senden
Verweilzeit in Überschreitung in sec.	0
Überwachung Spannungsunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 20: Menü Spannungsmessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Allgemeine Einstellungen:</b>		
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h <b>[nicht senden]</b>	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms

Einstellungen für Spannungsüberwachung(einstellbar für Spannungsunter- & Spannungsüberschreitung):		
Wert für Lastüberschreitung/ Lastunterschreitung in mA	180 - 300	definiert die Schwelle ab der eine bestimmte Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten ausgeführt wird
Hysterese	10-100% [10%]	definiert die Hysterese für die Sendeschwelle
Verhalten bei Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> </ul>	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: <b>Ein-/Aus-Telegramm senden:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> </ul>	definiert die Aktion für das nicht Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle; Beschreibung siehe oben
Zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	Das Telegramm für das Über-/Unterschreiten wird zyklisch gesendet
Verweilzeit in Überschreitung/ Unterschreitung in sec.	0-30000 [0]	definiert eine Verweilzeit die der Ausgang in der Über-/Unterschreitung verharren muss bevor die jeweilige Aktion für das Über-/unterschreiten ausgelöst wird

Tabelle 23: Menü Spannungsmessung

Das Verhalten für die Hysterese und die Verweilzeit ist genauso wie unter 5.1 Wirkleistungsmessung geschrieben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
9	Spannungswert	4 Byte	Ausgabe der gemessenen Spannung
15	Spannungsüberschreitung	1 Bit	Melden einer Lastüberschreitung
16	Spannungsunterschreitung	1 Bit	Melden einer Lastunterschreitung

Tabelle 24: Kommunikationsobjekte Spannungsmessung

### 5.4 Zähler

Das folgende Bild zeigt das Menü Zähler:

Hauptzähler und Zwischenzähler aktivieren	ja
Zwischenzähler	
Objektauswahl	Wert in Wh (DPT 13.010)
Zählerstand bei Änderungen senden	nicht aktiv
Zählerstand zyklisch senden	nicht senden
Kostenstand bei Änderung senden	nicht aktiv
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden
-----	
Hauptzähler	
Zählerstand bei Änderung senden	nicht aktiv
Zählerstand zyklisch senden	5 min
Kostenstand bei Änderung senden	nicht aktiv
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden
-----	
Event A auslösen mit	nicht aktiv
-----	
Event B auslösen mit	nicht aktiv

Abbildung 21: Menü Zähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objektauswahl für Zwischenzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wert in Wh(DPT13.010)</li> <li>▪ Wert in kWh(DPT13.013)</li> </ul>	definiert ob der Zwischenzähler in Wattstunden oder Kilowattstunden ausgegeben wird
Zählerstand von Hauptzähler zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für den Hauptzähler
Zählerstand von Zwischenzähler zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für den Zwischenzähler
Kostenstand bei Änderung senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Einstellung ob der Kostenstand bei Änderung gesendet werden soll
Kostenstand alle ...€ senden	1-255€ [10€]	Sendintervall für das Senden bei Änderung
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	zyklisches Senden des Kostenstands

Tabelle 25: Menü Zähler

Mit dem Zwischen- und dem Hauptzähler stehen 2 Zähler für das Zählen der verbrauchten Leistung zur Verfügung. Dabei kann der Zwischenzähler sowohl Wattstunden als auch Kilowattstunden zählen und kann somit für kleinere Zählperioden eingesetzt werden.

Zusätzlich werden noch die Kosten pro Zähler berechnet. Der aktuelle Stromtarif ist im Menü Zentrale Funktionen -> Einstellungen für Kostenberechnung, beschrieben unter 6.2 Einstellungen für Kostenberechnung, einzustellen.

Es stehen des weiteren Zählperioden für den Tag- und Nachtbetrieb zur Verfügung um differenzierte Kosten erfassen zu können. Auch die Tag/Nacht Umschaltung ist im Menü Zentrale Funktionen -> Einstellungen für Kostenberechnung, beschrieben unter 6.2 Einstellungen für Kostenberechnung, einzustellen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
17	Zwischenzähler – Elektrische Wirkarbeit	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzählers
18	Zwischenzähler – Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Kostenstand des Zwischenzähler
19	Zwischenzähler – Zählerstand Tag	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzähler im Tagbetrieb
20	Zwischenzähler – Zählerstand Nacht	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzähler im Nachtbetrieb
21	Zwischenzähler – Reset	1 Bit	Zurücksetzen des Zwischenzähler
22	Hauptzähler – Elektrische Wirkarbeit	4 Byte	Zählerstand des Hauptzählers
23	Hauptzähler – Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Kostenstand des Hauptzähler
24	Hauptzähler – Zählerstand Tag	4 Byte	Zählerstand des Hauptzähler im Tagbetrieb
25	Hauptzähler – Zählerstand Nacht	4 Byte	Zählerstand des Hauptzähler im Nachtbetrieb
26	Hauptzähler – Reset	1 Bit	Zurücksetzen des Hauptzähler

Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Zähler

### 5.4.1 Events

Es können zwei Events eingestellt werden, welche bei Erreichen eines bestimmten Zählerwerts ausgelöst werden:

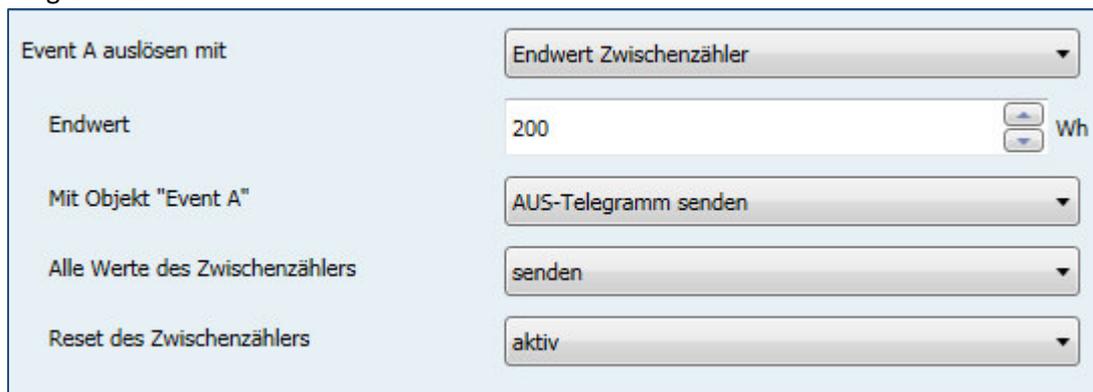


Abbildung 22: Events für Zähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Event A auslösen mit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Endwert Zwischenzähler</li> <li>▪ Endwert Hauptzähler</li> <li>▪ Endwert Kosten Zwischenzähler</li> <li>▪ Endwert Kosten Hauptzähler</li> <li>▪ Uhrzeit</li> <li>▪ Dauer (als Uhrzeit Ersatz)</li> </ul>	Festlegung wie das Event ausgelöst werden soll: <b>Endwert Zwischen-/Hauptzähler:</b> Event wird bei einem festen Wert ausgelöst. <b>Endwert Kosten Zwischen/Hauptzähler:</b> Event wird bei Erreichen eines bestimmten Kostenwerts ausgelöst. <b>Uhrzeit:</b> Event wird zu einer bestimmten Zeit wiederkehrend ausgeführt. <b>Dauer:</b> Event wird immer nach einer bestimmten Dauer ausgelöst.
Mit Objekt Event A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> </ul>	Festlegung welchen Wert das Objekt beim Event senden soll.
Alle Werte des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden</li> <li>▪ senden</li> </ul>	Festlegung ob beim Event die Werte des Zählers gesendet werden sollen.
Reset des Zwischen/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Festlegung ob der Zähler beim Event zurück auf 0 gesetzt werden soll.

Tabelle 27: Events für Zähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
27	Event A	1 Bit	Senden von Event A
28	Event B	1 Bit	Senden von Event B

Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Events für Zähler

## 5.5 Betriebsstundenzähler

Mit dem Betriebsstundenzähler kann die Aktivität dieses Kanals gezählt werden. Es kann sowohl ein Rückwärtszähler bis zum nächsten Wartungstermin mit der Einstellung „Rückwärtszähler bis zum Service“ als auch ein Vorwärtszähler mit der Einstellung „Betriebsstundenzähler“ eingestellt werden.

### 5.5.1 Betriebsstundenzähler

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für den Betriebsstundenzähler:

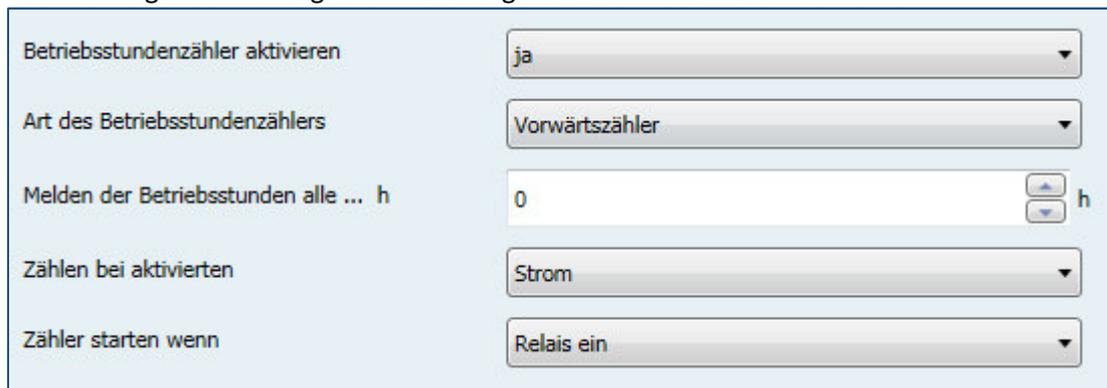


Abbildung 23: Betriebsstundenzähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Art des Betriebsstundenzählers	<b>Vorwärtszähler</b>	Ausgewählte Betriebsart: Betriebsstundenzähler
Zählen bei aktivierten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Strom</b></li> <li>▪ Leistung</li> </ul>	Einstellung der Art der Sendeschwelle
Zählen wenn	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Relais Ein</b></li> <li>▪ Strom &gt;20mA/20mW</li> <li>▪ Strom &gt;50mA/50mW</li> <li>▪ Strom &gt;100mA/100mW</li> <li>▪ Strom &gt;200mA/200mW</li> <li>▪ Strom &gt;500mA/500mW</li> <li>▪ Strom &gt;1A/1W</li> <li>▪ Strom &gt;2A/2W</li> <li>▪ Strom &gt;5A/5W</li> </ul>	Einstellung der Zählbedingung
Melden der Betriebsstunden alle ... [h]	0-100 <b>[0h]</b>	Einstellung wann eine Meldung ausgegeben werden soll

Tabelle 29: Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler kann die Betriebsstunden zählen in denen der Kanal aktiv ist. Diese können sowohl gezählt werden sobald der Kanal eingeschaltet wird, als auch wenn ein bestimmter Stromwert überschritten wird. Des Weiteren kann eingestellt werden wann das Kommunikationsobjekt „Rückmeldung Betriebsstunden“ einen Wert senden soll. Die Einstellung „Melden der Betriebsstunden alle 0h deaktiviert die Rückmeldung. Somit ist das Objekt passiv und sendet keine Wert, kann jedoch noch abgefragt werden. Über das Objekt „Rücksetzen Betriebsstunde“ werden die Betriebsstunden wieder auf 0 gesetzt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
29	Rückmeldung Betriebsstunden	2 Byte	sendet Anzahl gezählter Betriebsstunden
30	Rücksetzen Betriebsstunden	1 Bit	setzt Betriebsstunden zurück

Tabelle 30: Kommunikationsobjekt Betriebsstundenzähler

### 5.5.2 Rückwärtszähler bis Service

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für den Rückwärtszähler zum Service:

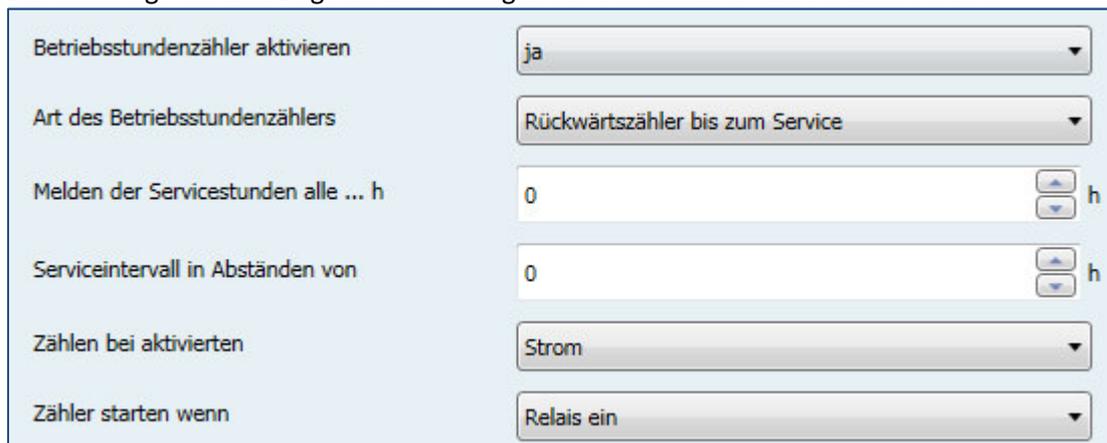


Abbildung 24: Rückwärtszähler bis zum Service

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Art des Betriebsstundenzählers	<b>Rückwärtszähler bis zum Service</b>	Ausgewählte Betriebsart: Rückwärtszähler bis zum Service
Zählen bei aktivierten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strom</li> <li>▪ Leistung</li> </ul>	Einstellung der Art der Sendeschwelle
Zählen wenn	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relais Ein</li> <li>▪ Strom &gt;20mA/20mW</li> <li>▪ Strom &gt;50mA/50mW</li> <li>▪ Strom &gt;100mA/100mW</li> <li>▪ Strom &gt;200mA/200mW</li> <li>▪ Strom &gt;500mA/500mW</li> <li>▪ Strom &gt;1A/1W</li> <li>▪ Strom &gt;2A/2W</li> <li>▪ Strom &gt;5A/5W</li> </ul>	Einstellung der Zählbedingung
Melden der Servicestunden alle ... [h]	0-100 [0h]	Einstellung wann eine Meldung ausgegeben werden soll
Servicemeldung in Abständen von ...x10h	0-250 [0h]	Einstellung wann ein Service erforderlich ist

Tabelle 31: Rückwärtszähler Service

Der Rückwärtszähler bis zum Service kann die Betriebsstunden zählen in denen der Kanal aktiv ist. Diese können sowohl zurückgezählt werden sobald der Kanal eingeschaltet wird, als auch wenn ein bestimmter Stromwert überschritten wird.

Der Wert wann ein Service erforderlich ist, kann mit der Einstellung „Servicemeldung in Abständen von“ eingestellt werden. Ist diese Servicezeit auf 0, so wird über das Kommunikationsobjekt „Service erforderlich“ eine Serviceanforderung gesendet. Die Einstellung 0 deaktiviert diese Funktion und somit auch die nachfolgend beschriebene. Mit der Einstellung „Melden der Servicestunden alle“ kann eingestellt werden in welchen Abständen das Objekt „Zeit bis zum nächsten Service“ eine Meldung über die restlichen Servicestunden ausgeben soll. Die Einstellung 0h deaktiviert diese Funktion.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

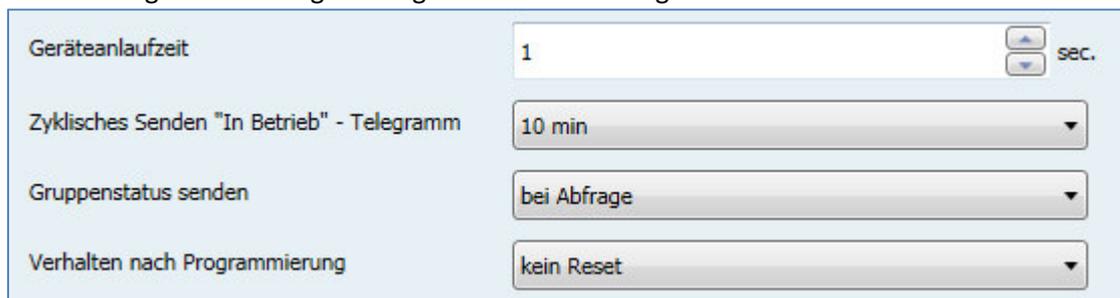
Nummer	Name	Größe	Verwendung
29	Zeit bis zum nächsten Service	2 Byte	sendet verbleibende Zeit bis zum nächsten Service
30	Rücksetzen Service	1 Bit	setzt Servicezeit auf den eingestellten Wert zurück
31	Service erforderlich	1 Bit	meldet das ein Service erforderlich ist

Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service

## 6 Zentrale Funktionen & Summenfunktionen

### 6.1 Allgemeine Einstellungen

Das nachfolgende Bild zeigt die allgemeinen Einstellungen:



The screenshot shows a settings menu with four rows:

- Geräteanlaufzeit:** A numeric input field containing '1' and a 'sec.' label with up/down arrows.
- Zyklisches Senden "In Betrieb" - Telegramm:** A dropdown menu with '10 min' selected.
- Gruppenstatus senden:** A dropdown menu with 'bei Abfrage' selected.
- Verhalten nach Programmierung:** A dropdown menu with 'kein Reset' selected.

Abbildung 25: Menü allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	0-100sec [1 sec]	Einstellung der Geräteanlaufzeit
Zyklisches Senden „In-Betrieb“ – Telegramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden</li> <li>▪ 10min – 24h</li> </ul>	Aktivieren eines zyklischen In-Betrieb Telegramm zur Ausfallerkennung
Gruppenstatus senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden</li> <li>▪ bei Abfrage</li> <li>▪ bei Änderung</li> </ul>	Aktivierung eines Gruppenstatus
Verhalten nach Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kein Reset</li> <li>▪ Zwischenzähler zurücksetzen</li> <li>▪ Haupt- und Zwischenzähler zurücksetzen</li> </ul>	Definiert ob die Zähler nach einer Programmierung zurückgesetzt werden sollen

Tabelle 33: Allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
132/240	In Betrieb	1 Bit	sendet zyklisches „In-Betrieb“ Telegramm
136/244	Gruppenstatus	4 Byte	sendet Status über alle Kanäle
135/243	Spannungsfehler	1 Bit	zeigt einen Spannungsfehler an

Tabelle 34: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service

Das Objekt Spannungsfehler ist immer eingblendet und meldet einen Fehler falls ein Kanal zwar als aktiv mit zentraler Spannungsüberwachung parametrier ist, aber an ihm keine Spannung anliegt. Um einen Kanal in die Auswertung der Gesamtwirkleistung zu berücksichtigen muss dies für den Kanal wie folgt freigegeben werden:



The screenshot shows a dropdown menu with the text 'Kanal bei zentraler Spannungsüberwachung berücksichtigen' and a dropdown arrow. The selected value is 'ja'.

Abbildung 26: Kanal für zentrale Spannungsüberwachung freigeben

## 6.2 Einstellungen für Kostenberechnung

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü Einstellungen für Kostenberechnung:

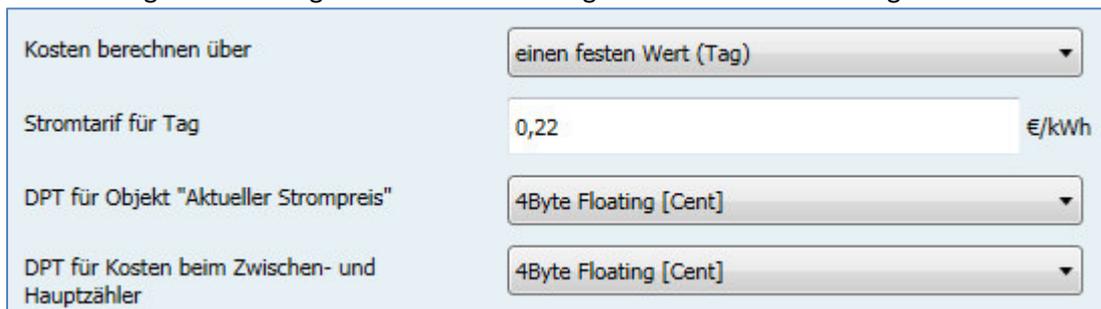


Abbildung 27: Menü Einstellung für Kostenberechnung

Die Kosten können getrennt für Tag und Nacht ermittelt werden und über feste oder variable Werte vorgegeben werden. Nachfolgend sind die verschiedenen Methoden beschrieben:

### ein fester Wert (Tag):

Bei dieser Einstellung wird ein fester Stromtarif durch die Parameter für Tag und Nacht vorgegeben:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kosten berechnen über	<b>einen festen Wert (Tag)</b>	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
Stromtarif für Tag	<b>0-10€/kWh</b>	Eingabe des aktuellen Stromtarifs
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie die Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler ausgegeben werden sollen -> gilt für alle Kanäle

Tabelle 35: Einstellung für Kostenberechnung -> ein fester Wert

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
131/239	Aktueller Strompreis	2/4 Byte	Ausgabe des aktuellen Strompreises

Tabelle 36: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein fester Wert

## zwei feste Werte:

Bei dieser Einstellung werden zwei feste Stromtarife durch die Parameter für Tag und Nacht vorgegeben. Es kann eingestellt werden wie die Tag-/Nacht-Umschaltung erfolgen soll:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kosten berechnen über	<b>zwei feste Werte (Tag/Nacht)</b>	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
Stromtarif für Tag	<b>0-10€/kWh</b>	Eingabe des aktuellen Stromtarifs für Tag
Stromtarif für Nacht	<b>0-10€/kWh</b>	Eingabe des aktuellen Stromtarifs für Nacht
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
Wechsel Tag <-> Nacht wird gesteuert über	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tag/Nacht Objekt (Tag=1/Nacht=0)</b></li> <li>▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=0/Nacht=1)</li> <li>▪ Uhrzeit</li> </ul>	Einstellung wie die Umschaltung zwischen Tag/Nacht umgesetzt wird; bei der Einstellung über Uhrzeit können zwei Uhrzeiten als Zeitpunkte für die Umschaltung eingegeben werden
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie die Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler ausgegeben werden sollen -> gilt für alle Kanäle

Tabelle 37: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei feste Werte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
131/239	Aktueller Strompreis	2/4 Byte	Ausgabe des aktuellen Strompreises
132/242	Slave Zeit	4 Byte	Empfang der Uhrzeit für die Tag/Nacht Umschaltung, bei Tag/Nacht Umschaltung über Uhrzeit
133/241	Tag/Nacht	1 Bit	Empfang eines Tag/Nacht Befehls für die Tag/Nacht Umschaltung; bei Tag/Nacht Umschaltung über Tag/Nacht Objekt

Tabelle 38: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei feste Werte

## einen variablen Wert:

Bei dieser Einstellung wird ein Stromtarif über ein Kommunikationsobjekt für Tag und Nacht vorgegeben:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kosten berechnen über	<b>einen variablen Wert (Tag)</b>	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie die Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler ausgegeben werden sollen -> gilt für alle Kanäle

Tabelle 39: Einstellung für Kostenberechnung -> ein variabler Wert

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
129/237	Strompreis für Tag	2/4 Byte	Vorgabe des aktuellen Strompreises
131/239	Aktueller Strompreis	2/4 Byte	Ausgabe des aktuellen Strompreises

Tabelle 40: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein variabler Wert

## zwei variable Werte:

Bei dieser Einstellung werden zwei feste Stromtarife durch die Parameter für Tag und Nacht vorgegeben. Es kann eingestellt werden wie die Tag-/Nacht-Umschaltung erfolgen soll:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kosten berechnen über	<b>zwei variable Werte (Tag/Nacht)</b>	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
Wechsel Tag <-> Nacht wird gesteuert über	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tag/Nacht Objekt (Tag=1/Nacht=0)</b></li> <li>▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=0/Nacht=1)</li> <li>▪ Uhrzeit</li> </ul>	Einstellung wie die Umschaltung zwischen Tag/Nacht umgesetzt wird; bei der Einstellung über Uhrzeit können zwei Uhrzeiten als Zeitpunkte für die Umschaltung eingegeben werden
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Cent]</li> <li>▪ 4 Byte Floating[Euro]</li> <li>▪ 2 Byte Floating[Euro]</li> </ul>	Einstellung wie die Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler ausgegeben werden sollen -> gilt für alle Kanäle

Tabelle 41: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei variable Werte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
129/237	Stromtarif für Tag	2/4 Byte	Vorgabe des aktuellen Strompreises für Tag
130/238	Stromtarif für Nacht	2/4 Byte	Vorgabe des aktuellen Strompreises für Nacht
131/239	Aktueller Strompreis	2/4 Byte	Ausgabe des aktuellen Strompreises
134/242	Slave Zeit	4 Byte	Empfang der Uhrzeit für die Tag/Nacht Umschaltung, bei Tag/Nacht Umschaltung über Uhrzeit
133/241	Tag/Nacht	1 Bit	Empfang eines Tag/Nacht Befehls für die Tag/Nacht Umschaltung; bei Tag/Nacht Umschaltung über Tag/Nacht Objekt

Tabelle 42: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei variable Werte

### 6.3 Gesamtwirkleistung

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü für die Gesamtwirkleistung:

Gesamtwirkleistung aktivieren	ja
Objektauswahl	4Byte Gleitkommawert in W (DPT 14.056)
Wert bei Änderung senden	7%
Wert zyklisch senden	nicht senden
<hr/>	
Überwachung Lastüberschreitung	aktiv
Wert für Lastüberschreitung in W [0...3680]	100
Hysteresis in %	10
Verhalten bei Überschreiten	nichts senden
Verhalten bei nicht Überschreiten	AUS-Telegramm senden
Zyklisch senden	nicht senden
Verweilzeit in Überschreitung in sec.	0
<hr/>	
Überwachung Lastunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 28: Menü Gesamtwirkleistung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Allgemeine Einstellungen:</b>		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 Byte Gleitkommawert in W (DPT14.056)</li> <li>▪ 2 Byte Gleitkommawert in kW (DPT9.024)</li> </ul>	definiert das Kommunikationsobjekt in dem die gemessene Wirkleistung ausgegeben wird
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden der aktuell gemessenen Wirkleistung
<b>Einstellungen für Lastüberwachung(einstellbar für Lastunter- &amp; Lastüberschreitung):</b>		
Wert für Lastüberschreitung/ Lastunterschreitung in W	0 - 3680	definiert die Schwelle ab der eine bestimmte Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten ausgeführt wird
Hysterese	10-100% [10%]	definiert die Hysterese für die Sendeschwelle
Verhalten bei Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: <b>Ein-/Aus-Telegramm senden:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm <b>Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das nicht Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle; Beschreibung siehe oben
Zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	Das Telegramm für das Über-/Unterschreiten wird zyklisch gesendet
Verweilzeit in Überschreitung/ Unterschreitung in sec.	0-30000 [0]	definiert eine Verweilzeit die der Ausgang in der Über-/Unterschreitung verharren muss bevor die jeweilige Aktion für das Über-/unterschreiten ausgelöst wird

Tabelle 43: Menü Gesamtwirkleistungsmessung

Die Wirkleistungsmessung ermöglicht durch gleichzeitige Messung von Strom und Spannung die Ausgabe der echten Wirkleistung. Es handelt sich bei dem ausgegebenen Wert somit nicht mehr um eine „theoretische“ Leistung bei Nennspannung, sondern um die tatsächliche Leistung.

Für die Wirkleistungsmessung kann eine Lastüberschreitung und eine Lastunterschreitung aktiviert werden und bei Erfüllen der Bedingung eine bestimmte Aktion ausgeführt werden. Die **Hysterese** bewirkt dabei eine Verschiebung der Abschaltschwelle. So bewirkt eine Hysterese von 10% und einem Wert für Lastüberschreitung von 100W, eine aktive Lastüberschreitung ab 100W, welche erst bei Unterschreiten von 90W wieder aufgehoben wird. Bei der Lastunterschreitung bewirkt eine Hysterese von 10% bei einem Wert für Lastunterschreitung von 100W, eine aktive Lastunterschreitung ab 100W, welche erst bei Überschreiten von 110W wieder aufgehoben wird. Die **Verweilzeit in Überschreitung/Unterschreitung** gibt an wie lange für den Ausgang eine Über-/Unterschreitung gemessen werden muss bevor die Aktion für Über-/Unterschreiten ausgelöst wird. So bewirkt eine Verweilzeit in Überschreitung von 10s bei einem Wert für Lastüberschreitung von 100W, dass für 10s ein Wert über 100W gemessen werden muss bevor die Aktion für das Überschreiten ausgelöst wurde. Dabei arbeitet die Verweilzeit mit dem Hysterese Ausgang. Wird also eine Überschreitung gemessen, so muss die Leistung unterhalb den Hysterese Wert fallen um die Verweilzeit zu stoppen.

Um einen Kanal in die Auswertung der Gesamtwirkleistung zu berücksichtigen muss dies für den Kanal wie folgt freigegeben werden:

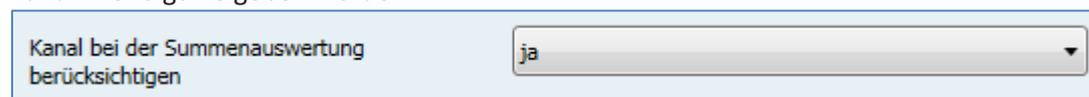


Abbildung 29: Kanal für Gesamtwirkleistungsmessung freigeben

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
110/218	Gesamtwirkleistung - Summenwert	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe der gemessenen Wirkleistung
113/221	Gesamtwirkleistung - Lastüberschreitung	1 Bit	Melden einer Lastüberschreitung
114/222	Gesamtwirkleistung - Lastunterschreitung	1 Bit	Melden einer Lastunterschreitung

Tabelle 44: Kommunikationsobjekte Gesamtwirkleistungsmessung

## 6.4 Summenstrom

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü für den Summenstrom:

Summenstrom aktivieren	ja
Objektauswahl	Wert in mA (DPT 7.012)
Wert bei Änderung senden	nicht senden
Wert Zyklisch senden	nicht senden
<hr/>	
Überwachung Stromüberschreitung	aktiv
Wert für Stromüberschreitung in mA [3...16000]	100
Hysterese in %	10
Verhalten bei Überschreiten	nichts senden
Verhalten bei nicht Überschreiten	nichts senden
Zyklisch senden	nicht senden
Verweilzeit in Überschreitung in sec.	0
<hr/>	
Überwachung Stromunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 30: Menü Summenstrom

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
<b>Allgemeine Einstellungen:</b>		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wert in mA (DPT7.012)</li> <li>▪ Gleitkommawert in mA (DPT9.021)</li> <li>▪ Gleitkommawert in A (DPT14.019)</li> </ul>	definiert das Kommunikationsobjekt in dem der gemessene Strom ausgegeben wird
Wert bei Änderung senden	nicht senden, 5%-75% [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms
Wert zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für das Senden des aktuell gemessenen Stroms
<b>Einstellungen für Stromüberwachung(einstellbar für Stromunter- &amp; Stromüberschreitung):</b>		
Wert für Lastüberschreitung/ Lastunterschreitung in mA	3 - 16000	definiert die Schwelle ab der eine bestimmte Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten ausgeführt wird
Hysterese	10-100% [10%]	definiert die Hysterese für die Sendeschwelle
Verhalten bei Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: <b>Ein-/Aus-Telegramm senden:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm <b>Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten:</b> Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nichts senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> <li>▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten</li> </ul>	definiert die Aktion für das nicht Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle; Beschreibung siehe oben
Zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	Das Telegramm für das Über-/Unterschreiten wird zyklisch gesendet
Verweilzeit in Überschreitung/ Unterschreitung in sec.	0-30000 [0]	definiert eine Verweilzeit die der Ausgang in der Über-/Unterschreitung verharren muss bevor die jeweilige Aktion für das Über-/unterschreiten ausgelöst wird

Tabelle 45: Menü Summenstrom

Das Verhalten für die Hysterese und die Verweilzeit ist genauso wie unter 6.3 Gesamtwirkleistung geschrieben.

Um einen Kanal in die Auswertung des Summenstroms zu berücksichtigen muss dies für den Kanal wie folgt freigegeben werden:

Kanal bei der Summenauswertung berücksichtigen

Abbildung 31: Kanal für Summenstrom freigeben

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
111/219	Summenstrom - Summenwert	2 Byte/ 4 Byte	Ausgabe des gemessenen Stroms
115/223	Summenstrom - Stromüberschreitung	1 Bit	Melden einer Lastüberschreitung
116/224	Summenstrom - Stromunterschreitung	1 Bit	Melden einer Lastunterschreitung

Tabelle 46: Kommunikationsobjekte Summenstrom

## 6.5 Gesamte Energie- und Kostenzähler

Das folgende Bild zeigt das Menü gesamte Energie- und Kostenzähler:

Gesamte Hauptzähler und Zwischenzähler aktivieren	ja
Zwischenzähler	
Objektauswahl	Wert in Wh (DPT 13.010)
Zählerstand bei Änderungen senden	nicht aktiv
Zählerstand zyklisch senden	nicht senden
Kostenstand bei Änderung senden	nicht aktiv
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden
<hr/>	
Hauptzähler	
Zählerstand bei Änderung senden	aktiv
Zählerstand alle ...kWh senden	10 kWh
Zählerstand zyklisch senden	5 min
Kostenstand bei Änderung senden	nicht aktiv
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden
<hr/>	
Event A auslösen mit	nicht aktiv
<hr/>	
Event B auslösen mit	nicht aktiv

Abbildung 32: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler

Um einen Kanal in die Auswertung des gesamte Energie- und Kostenzählers zu berücksichtigen muss dies für den Kanal wie folgt freigegeben werden:

Kanal bei der Summenauswertung berücksichtigen	ja
--	----

Abbildung 33: Kanal für gesamte Energie- und Kostenzähler freigeben

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objektauswahl für Zwischenzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wert in Wh(DPT13.010)</li> <li>▪ Wert in kWh(DPT13.013)</li> </ul>	definiert ob der Zwischenzähler in Wattstunden oder Kilowattstunden ausgegeben wird
Zählerstand von Hauptzähler zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für den Hauptzähler
Zählerstand von Zwischenzähler zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	definiert die Sendebedingung für den Zwischenzähler
Kostenstand bei Änderung senden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Einstellung ob der Kostenstand bei Änderung gesendet werden soll
Kostenstand alle ...€ senden	1-255€ [10€]	Sendintervall für das Senden bei Änderung
Kostenstand zyklisch senden	nicht senden, 5min-24h [nicht senden]	zyklisches Senden des Kostenstands

Tabelle 47: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler

Mit dem Zwischen- und dem Hauptzähler stehen 2 Zähler für das Zählen der verbrauchten Leistung zur Verfügung. Dabei kann der Zwischenzähler sowohl Wattstunden als auch Kilowattstunden zählen und kann somit für kleinere Zählperioden eingesetzt werden.

Zusätzlich werden noch die Kosten pro Zähler berechnet. Der aktuelle Stromtarif ist im Menü Zentrale Funktionen -> Einstellungen für Kostenberechnung, beschrieben unter 6.2 Einstellungen für Kostenberechnung, einzustellen.

Es stehen des Weiteren Zählperioden für den Tag- und Nachtbetrieb zur Verfügung um differenzierte Kosten erfassen zu können. Auch die Tag/Nacht Umschaltung ist im Menü Zentrale Funktionen -> Einstellungen für Kostenberechnung, beschrieben unter 6.2 Einstellungen für Kostenberechnung, einzustellen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
117/225	Gesamtwischenzähler – Elektrische Wirkarbeit	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzählers
118/226	Gesamtwischenzähler – Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Kostenstand des Zwischenzähler
119/227	Gesamtwischenzähler – Zählerstand Tag	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzähler im Tagbetrieb
120/228	Gesamtwischenzähler – Zählerstand Nacht	4 Byte	Zählerstand des Zwischenzähler im Nachtbetrieb
121/229	Gesamtwischenzähler – Reset	1 Bit	Zurücksetzen des Zwischenzähler
122/230	Gesamthauptzähler – Elektrische Wirkarbeit	4 Byte	Zählerstand des Hauptzählers
123/231	Gesamthauptzähler – Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Kostenstand des Hauptzähler
124/232	Gesamthauptzähler – Zählerstand Tag	4 Byte	Zählerstand des Hauptzähler im Tagbetrieb
125/233	Gesamthauptzähler – Zählerstand Nacht	4 Byte	Zählerstand des Hauptzähler im Nachtbetrieb
126/234	Gesamthauptzähler – Reset	1 Bit	Zurücksetzen des Hauptzähler

Tabelle 48: Kommunikationsobjekte gesamte Energie- und Kostenzähler

## 6.5.1 Events

Es können zwei Events eingestellt werden, welche bei Erreichen eines bestimmten Zählerwerts ausgelöst werden:

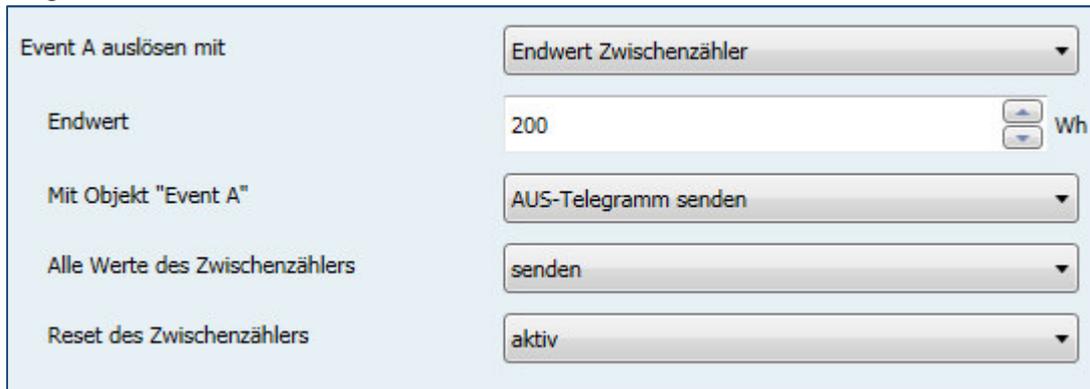


Abbildung 34: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Event A auslösen mit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ Endwert Zwischenzähler</li> <li>▪ Endwert Hauptzähler</li> <li>▪ Endwert Kosten Zwischenzähler</li> <li>▪ Endwert Kosten Hauptzähler</li> <li>▪ Uhrzeit</li> <li>▪ Dauer (als Uhrzeit Ersatz)</li> </ul>	Festlegung wie das Event ausgelöst werden soll: <b>Endwert Zwischen-/Hauptzähler:</b> Event wird bei einem festen Wert ausgelöst. <b>Endwert Kosten Zwischen-/Hauptzähler:</b> Event wird bei Erreichen eines bestimmten Kostenwerts ausgelöst. <b>Uhrzeit:</b> Event wird zu einer bestimmten Zeit wiederkehrend ausgeführt. <b>Dauer:</b> Event wird immer nach einer bestimmten Dauer ausgelöst.
Mit Objekt Event A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUS-Telegramm senden</li> <li>▪ Ein-Telegramm senden</li> </ul>	Festlegung welchen Wert das Objekt beim Event senden soll.
Alle Werte des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht senden</li> <li>▪ senden</li> </ul>	Festlegung ob beim Event die Werte des Zählers gesendet werden sollen.
Reset des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht aktiv</li> <li>▪ aktiv</li> </ul>	Festlegung ob der Zähler beim Event zurück auf 0 gesetzt werden soll.

Tabelle 49: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
127/235	Event A	1 Bit	Senden von Event A
128/236	Event B	1 Bit	Senden von Event B

Tabelle 50: Kommunikationsobjekte Events für gesamte Energie- und Kostenzähler

## 7 Index

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Hardwaremodul.....	5
Abbildung 2: Relaisbetriebsart .....	21
Abbildung 3: Zentralfunktion .....	22
Abbildung 4: Sperrfunktionen .....	22
Abbildung 5: Parameter Schaltausgang .....	24
Abbildung 6: Ein-/Ausschaltverzögerung .....	26
Abbildung 7: Logikfunktionen .....	27
Abbildung 8: Übersicht Logikfunktion .....	27
Abbildung 9: Szenenfunktion .....	29
Abbildung 10: Unterfunktion Szene .....	30
Abbildung 11: Szenenprogrammierung .....	32
Abbildung 12: Parameter Treppenlicht .....	34
Abbildung 13: Treppenlichtzeit .....	36
Abbildung 14: Warndauer & Vorwarnzeit.....	37
Abbildung 15: manuelles Ausschalten .....	38
Abbildung 16: Verlängern bei Treppenlicht .....	38
Abbildung 17: Menü Wirkleistungsmessung.....	39
Abbildung 18: Erweiterte Wirkleistungsmessung .....	42
Abbildung 19: Menü Strommessung.....	43
Abbildung 20: Menü Spannungsmessung.....	45
Abbildung 21: Menü Zähler .....	47
Abbildung 22: Events für Zähler .....	49
Abbildung 23: Betriebsstundenzähler .....	50
Abbildung 24: Rückwärtszähler bis zum Service .....	51
Abbildung 25: Menü allgemeine Einstellungen.....	53
Abbildung 26: Kanal für zentrale Spannungsüberwachung freigeben.....	53
Abbildung 27: Menü Einstellung für Kostenberechnung .....	54
Abbildung 28: Menü Gesamtwirkleistung.....	58
Abbildung 29: Kanal für Gesamtwirkleistungsmessung freigeben .....	60
Abbildung 30: Menü Summenstrom .....	61
Abbildung 31: Kanal für Summenstrom freigeben.....	63
Abbildung 32: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler.....	64
Abbildung 33: Kanal für gesamte Energie- und Kostenzähler freigeben .....	64
Abbildung 34: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler .....	66

## 7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Kommunikationsobjekte - Schaltkanal.....	9
Tabelle 2: Übersicht Kommunikationsobjekte – Zählerfunktionen .....	13
Tabelle 3: Übersicht Kommunikationsobjekte – zentrale Funktionen.....	17
Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen .....	20
Tabelle 5: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart .....	21
Tabelle 6: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion.....	22
Tabelle 7: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren.....	22
Tabelle 8: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion .....	23
Tabelle 9: Parameter Schalten .....	25
Tabelle 10: Kommunikationsobjekte Logik .....	27
Tabelle 11: Logikfunktionen .....	28
Tabelle 12: Kommunikationsobjekt Szene .....	29
Tabelle 13: Parameter Szene.....	31
Tabelle 14: Szenenaufruf und Speichern.....	33
Tabelle 15: Parameter Treppenlicht.....	35
Tabelle 16: Kommunikationsobjekt Treppenlicht .....	36
Tabelle 17: Menü Wirkleistungsmessung .....	40
Tabelle 18: Kommunikationsobjekte Wirkleistungsmessung .....	41
Tabelle 19: Erweiterte Wirkleistungsmessung.....	42
Tabelle 20: Kommunikationsobjekte Erweiterte Wirkleistungsmessung .....	42
Tabelle 21: Menü Strommessung.....	44
Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Strommessung .....	44
Tabelle 23: Menü Spannungsmessung.....	46
Tabelle 24: Kommunikationsobjekte Spannungsmessung.....	46
Tabelle 25: Menü Zähler.....	48
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Zähler.....	48
Tabelle 27: Events für Zähler .....	49
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Events für Zähler .....	49
Tabelle 29: Betriebsstundenzähler.....	50
Tabelle 30: Kommunikationsobjekt Betriebsstundenzähler .....	51
Tabelle 31: Rückwärtszähler Service .....	51
Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service .....	52
Tabelle 33: Allgemeine Einstellungen .....	53
Tabelle 34: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service .....	53
Tabelle 35: Einstellung für Kostenberechnung -> ein fester Wert.....	54
Tabelle 36: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein fester Wert.....	54
Tabelle 37: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei feste Werte .....	55
Tabelle 38: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei feste Werte .....	55
Tabelle 39: Einstellung für Kostenberechnung -> ein variabler Wert .....	56
Tabelle 40: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein variabler Wert .....	56
Tabelle 41: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei variable Werte .....	57
Tabelle 42: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei variable Werte .....	57
Tabelle 43: Menü Gesamtwirkleistungsmessung.....	59
Tabelle 44: Kommunikationsobjekte Gesamtwirkleistungsmessung.....	60
Tabelle 45: Menü Summenstrom.....	62
Tabelle 46: Kommunikationsobjekte Summenstrom.....	63
Tabelle 47: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler .....	65
Tabelle 48: Kommunikationsobjekte gesamte Energie- und Kostenzähler .....	65
Tabelle 49: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler.....	66
Tabelle 50: Kommunikationsobjekte Events für gesamte Energie- und Kostenzähler .....	66

## 8 Anhang

### 8.1 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.

### 8.2 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.

### 8.3 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.

### 8.4 Datenblatt

## MDT Schaltaktor 3/6-fach mit Strom-/Wirkleistungsmessung, Reiheneinbaugerät

Ausführungen		
AZI-0316.01	Schaltaktor 3-fach	4TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF, mit Strom-/Wirkleistungsmessung
AZI-0616.01	Schaltaktor 6-fach	8TE REG, 230VAC, 16/20A, C-Last 200uF, mit Strom-/Wirkleistungsmessung

Der MDT Schaltaktor empfängt KNX/EIB- Telegramme und schaltet je nach Ausbaustufe bis zu 6 Verbraucher unabhängig voneinander. Jeder Ausgang wird über ein bistabiles Relais geschaltet und kann zusätzlich über die Taster am Aktor manuell betätigt werden.

Jeder Ausgang ist durch die ETS3/4 individuell programmierbar. Zur Auswahl stehen logische Verknüpfungen, Statusrückmeldungen, Sperrfunktionen, zentrale Schaltfunktionen sowie umfassende Zeitfunktionen wie z.B. Ein-/ Ausschaltverzögerungen und Treppenlichtzeitfunktionen. Zusätzlich stehen Szenenfunktionen zu Verfügung.

**Der MDT Schaltaktor ermöglicht die Strommessung je Kanal als auch die Messung des Summenstroms. In Abhängigkeit von der Parametrierung können die Meßwerte in unterschiedlichen Datenformaten (mA/A/kW) auf den KNX Bus gesendet werden. Zusätzlich verfügt der Aktor über einen Betriebsstunden-/Serviceintervallzähler. Mit dem integrierten Wirkleistungszähler kann der Energieverbrauch (Wh/kWh) genau erfasst werden.**

Bei Netzspannungsausfall halten alle Relais Ihre aktuelle Schaltstellung. Für den Fall eines Busspannungsausfalles oder einer Wiederkehr können die Schaltstellungen der Relais individuell für jeden Kanal programmiert werden.

Der Schaltaktor ist zur festen Installation auf einer Hutprofilschiene in Verteilungen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen. Der MDT Schaltaktor verfügt über einzelne Zuleitungen für jeden Kanal.

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

AZI-0316.01



AZI-0616.01



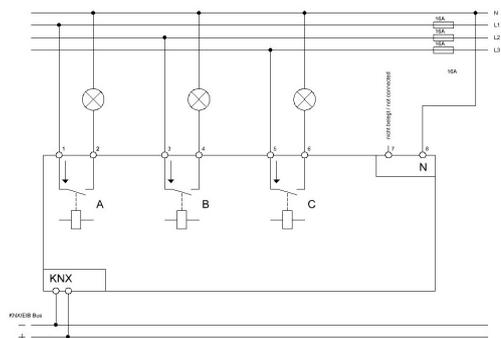
- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Taster für Handbetrieb und LED Anzeige je Kanal
- Schließer- und Öffnerbetrieb
- Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung, Treppenlichtfunktion)
- Rückmeldefunktion (aktiv/passiv) für alle Kanäle
- Logische Verknüpfungen, 8 Szenen je Kanal
- Betriebsstundenzähler
- Zentralfunktionen und Sperrobjekte zur Zwangsführung
- Einstellbares Verhalten bei Busspannungsausfall/-wiederkehr
- Alle L-Anschlüsse getrennt
- **Integrierte True RMS Strommessung (Stromstärke, kW)**
- **Strommessbereich 10mA bis 20A**
- **Schnelle Reaktion <1s bei Master/Slave Betrieb**
- **Echter Wirkleistungszähler (Wh/kWh) mit Strom- und Spannungsmessung**
- Reiheneinbaugerät für 35mm Hutschiene
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AZI-0316.01	AZI-0616.01
Anzahl Ausgänge	3	6
Strommeßbereich	10mA - 20A	10mA - 20A
Messungengenauigkeit typ.	2%	2%
Abtastrate	2000 Messungen/500ms	2000 Messungen/500ms
<b>Maximale Schaltleistung</b>		
Ohmsche Last	16/20A*	16/20A*
Kapazitive Last	200uF bei 16A	200uF bei 16A
Spannung	230VAC	230VAC
<b>Maximaler Einschaltstrom</b>	600A/150µs 300A/600µs	600A/150µs 300A/600µs
<b>Maximale Last</b>		
Glühlampen	3680W	3680W
HV- Halogenlampen	3680W	3680W
NV- Halogenlampen **	2000W	2000W
Leuchtstofflampen unkompenziert	3680W	3680W
Leuchtstofflampen parallelkompenziert	2500W	2500W
Max. Anzahl EVG	28	28
<b>Mech. Schalthäufigkeit</b>	1.000.000	1.000.000
<b>Spezifikation KNX Schnittstelle</b>	TP-256	TP-256
<b>Verfügbare KNX Datenbanken</b>	ETS 4/5	ETS 4/5
<b>Max. Kabelquerschnitt</b>		
Schraubklemme	1 x 0,5 - 4,0mm <sup>2</sup> eindrätig / feindrätig 2 x 0,5 - 2,5mm <sup>2</sup> eindrätig / feindrätig (keine Vermischung erlaubt)	
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
<b>Anzugsmoment Schraubklemme</b>	0,5Nm	0,5Nm
<b>Versorgungsspannung</b>	KNX Bus	KNX Bus
<b>Leistungsaufnahme KNX Bus typ.</b>	< 0,4W	< 0,4W
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C
<b>Schutzart</b>	IP 20	IP 20
<b>Abmessungen REG (Teilungseinheiten)</b>	4TE	8TE

\* Summenstrombelastbarkeit benachbarter Ausgänge max. 32A

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

### Anschlussbeispiel AZI-0316.01



### Anschlussbeispiel AZI-0616.01

