



Technisches Handbuch

MDT Schaltaktor mit Wirkleistungsmessung

AZI-0316.01

AZI-0616.01

Weitere Dokumente :

Datenblätter :

https://www.mdt.de/Downloads_Datenblaetter.html

Montageanleitung :

https://www.mdt.de/Downloads_Bedienungsanleitung.html

Lösungsvorschläge für MDT Produkte:

https://www.mdt.de/Downloads_Loesungen.html

1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2 Überblick.....	4
2.1 Übersicht Geräte.....	4
2.2 Verwendung & Einsatzgebiete.....	4
2.3 Anschluss-Schema.....	5
2.4 Aufbau & Bedienung.....	6
2.5 Funktion.....	7
2.6 Einstellung in der ETS-Software.....	8
2.7 Inbetriebnahme.....	8
3 Kommunikationsobjekte.....	9
3.1 Übersicht und Verwendung.....	9
3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte.....	19
4 Parameter - Schaltkanal.....	22
4.1 identische Parameter.....	22
4.1.1 Relaisbetriebsart.....	22
4.1.2 zentrale Schaltfunktion.....	23
4.1.3 Verhalten bei Sperren/Entsperren.....	23
4.2 Schaltausgang.....	25
4.2.1 Ein-/Ausschaltverzögerung.....	27
4.2.2 Logikfunktionen.....	28
4.2.3 Szenenfunktion.....	30
4.3 Treppenlicht.....	35
4.3.1 Treppenlichtfunktion/ Treppenlichtzeit.....	37
4.3.2 Vorwarnung und Warnung.....	38
4.3.3 Manuelles Ausschalten.....	39
4.3.4 Verlängern bei Treppenlicht.....	39
5 Parameter - Messung.....	40
5.1 Wirkleistungsmessung.....	40
5.1.1 Erweiterte Leistungsmessung.....	43
5.2 Strommessung.....	44
5.3 Spannungsmessung.....	46
5.4 Zähler.....	48
5.4.1 Events.....	50
5.5 Betriebsstundenzähler.....	51
5.5.1 Betriebsstundenzähler.....	51
5.5.2 Rückwärtszähler bis Service.....	52

6	Zentrale Funktionen & Summenfunktionen	54
6.1	Allgemeine Einstellungen	54
6.2	Einstellungen für Kostenberechnung	55
6.3	Gesamtwirkleistung	59
6.4	Summenstrom	62
6.5	Gesamte Energie- und Kostenzähler	65
6.5.1	Events	67
7	Index	68
7.1	Abbildungsverzeichnis	68
7.2	Tabellenverzeichnis	69
8	Anhang	70
8.1	Gesetzliche Bestimmungen	70
8.2	Entsorgungsroutine	70
8.3	Montage	70
8.4	Historie	70

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 Treppenlichtfunktion. 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 Anschluss-Schema

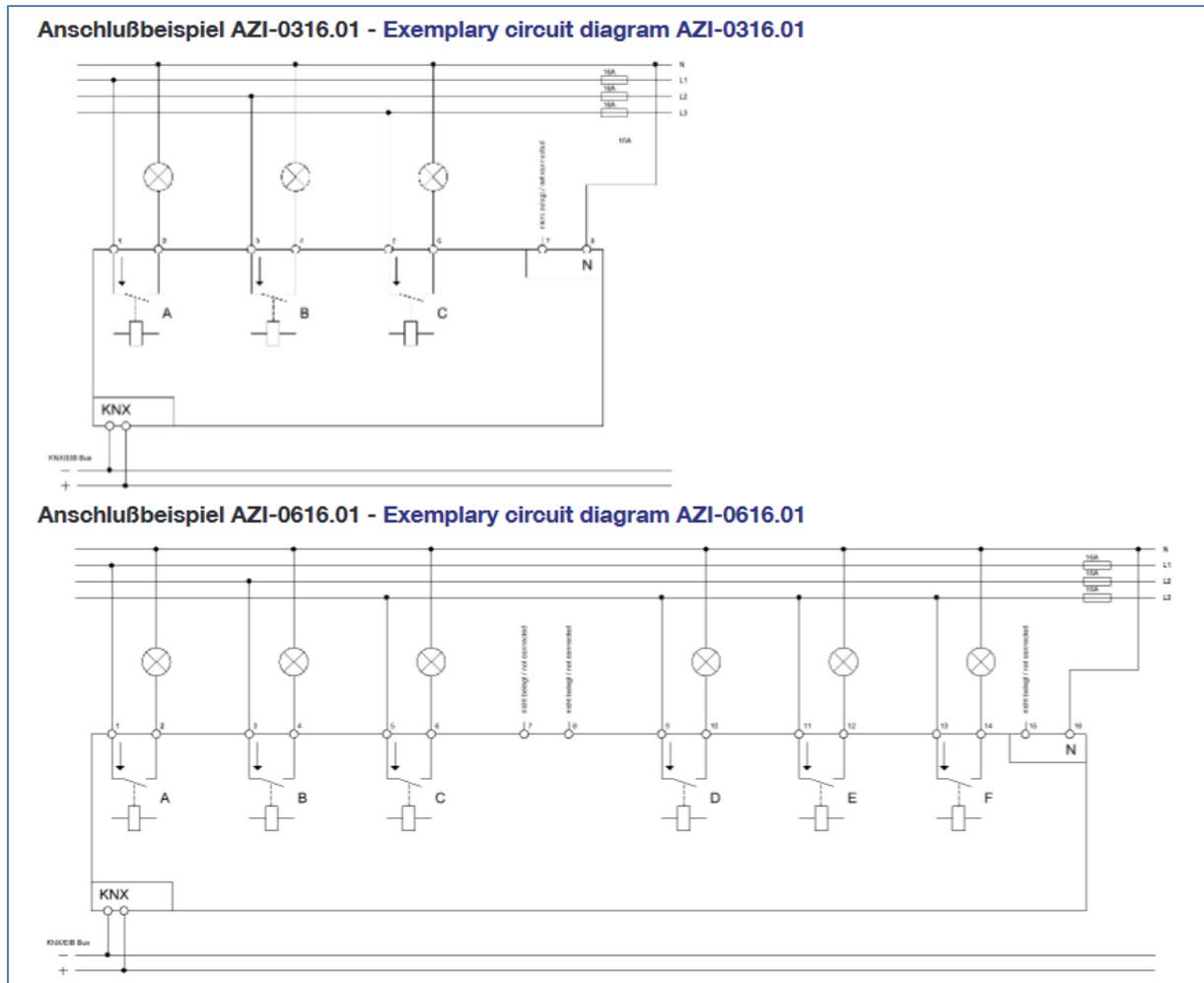


Abbildung 1: Anschluss Schema

2.4 Aufbau & Bedienung

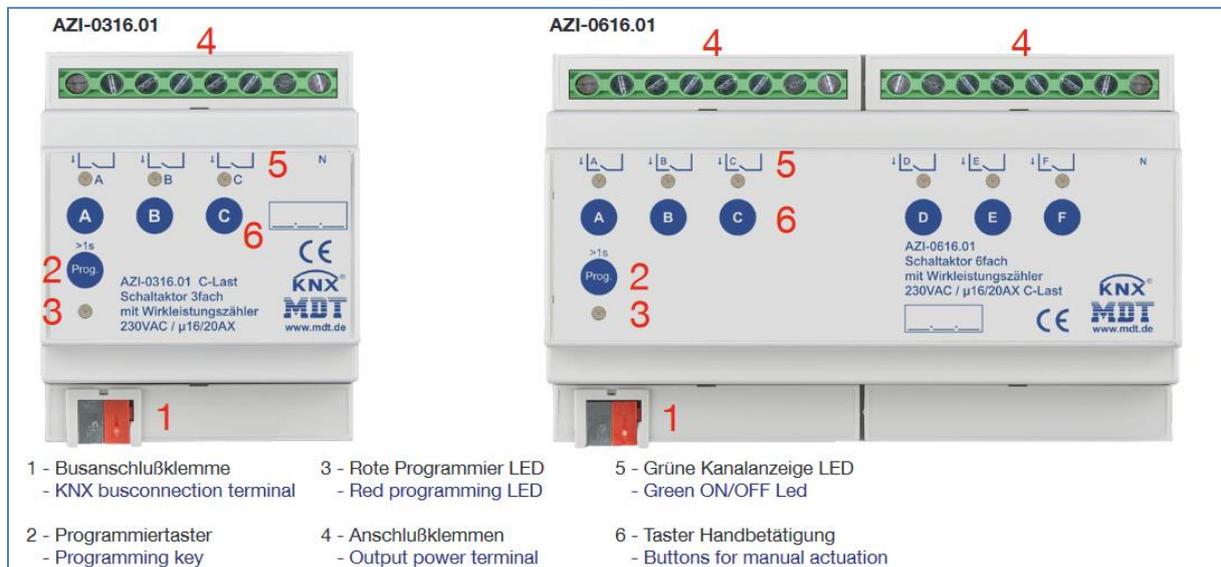


Abbildung 2: Übersicht Hardwaremodul

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.

2.5 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.

2.6 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

2.7 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
Objekte für den Schaltkanal:							
0	Kanal A	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint in der Betriebsart "Schalten" und ermöglicht die Ansteuerung des Kanals Ein/Aus welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden. (= Grundfunktion bei Schalten)
1	Kanal A	Treppenlicht	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint in der Betriebsart "Treppenlicht" und ermöglicht die Ansteuerung des Kanals Ein/Aus welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden. Der Kanal schaltet nach Ablauf der Treppenlichtzeit automatisch aus. (= Grundfunktion bei Treppenlicht)
2	Kanal A	Sperren	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Sperrfunktion und dient als Sperrobject für den Kanal. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

3	Kanal A	Szene	DPT 18.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zum Szenenaufruf	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Szenen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
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 nur nach Aktivierung und entsprechender Auswahloption 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

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

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
Objekte für den Wirkleistungsmessung:							
7	Wirkleistungszähler	Wirkleistung	DPT 9.024/ DPT 14.056	senden	Aktor sendet aktuelle Wirkleistung des angeschlossenen Verbrauchers	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung
8	Wirkleistungszähler	Stromwert	DPT 7.012/ DPT 9.021/ DPT 14.019	senden	Aktor sendet aktuelle Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Strommessung
9	Wirkleistungszähler	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	Wirkleistungszähler	Lastüberschreitung	DPT 1.001	senden	Steckdose sendet Überschreiten der Last	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Lastüberwachung
12	Wirkleistungszähler	Lastunterschreitung	DPT 1.001	senden	Steckdose sendet Unterschreiten der Last	Visu, Diagnostik, Aktor...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktivierter Wirkleistungsmessung und aktivierter Lastüberwachung

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

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

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 parametrier 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 parametrierten Wert	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei aktiviertem Betriebsstundenzähler wenn dieser als Rückwärtszähler bis zum Service parametrier 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 parametrier ist
+36	nächster Kanal						

Tabelle 2: Übersicht Kommunikationsobjekte – Zählerfunktionen

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
Zentrale Objekte:							
108/ 216	Zentralfunktion	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Zentrales Ein-/Ausschalten	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Objekt ist standardmäßig eingeblendet
109/ 217	Zentralfunktion	Handbedienung sperren	DPT 1.001	empfangen	sperrt die Handbedienung mit einem Ein-Telegramm	Taster, Visu...	Objekt ist standardmäßig eingeblendet
110/ 218	Gesamtwirkleistung	Summenwert	DPT 9.024/ DPT 14.056	senden	Ausgabe der Gesamtwirkleistung aller Kanäle	Visu, Diagnostik, Aufzeichnung	Objekt wird eingeblendet 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 eingeblendet wenn Summenstrom aktiviert wurde
113/ 221	Gesamtwirkleistung	Lastüberschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Lastüberschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingeblendet wenn Gesamtwirkleistung und Lastüberwachung aktiviert wurde
114/ 222	Gesamtwirkleistung	Lastunterschreitung	DPT 1.011	senden	Senden einer Lastunterschreitung über alle Kanäle	Aktor, Visu, Generierung von Meldungen...	Objekt wird eingeblendet 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 eingeblendet 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 eingeblendet 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 eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler
118/ 226	Gesamt-zwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	ohne, 4 Byte-Wert	senden	Aktor sendet aufsummierte Kosten	Visu, Diagnostik...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet bei aktivem Zwischenzähler

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

127/ 235	Gesamtzähler	Event A	DPT 1.010	senden	Aktor sendet das Erreichen 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 Erreichen 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

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
Schaltkanal:									
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		
Wirkleistungsmessung:									
7	Wirkleistungs- zähler	Wirkleistung	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
8	Wirkleistungs- zähler	Stromwert	2 Byte/ 4 Byte	Niedrig	X	X		X	
9	Wirkleistungs- zähler	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	Wirkleistungs- zähler	Lastüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
12	Wirkleistungs- zähler	Lastunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
13	Wirkleistungs- zähler	Stromüberschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
14	Wirkleistungs- zähler	Stromunterschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
15	Wirkleistungs- zähler	Spannungs- überschreitung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
16	Wirkleistungs- zähler	Spannungs- unterschreitung	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	Betriebsstundenzähler	Rückmeldung Betriebsstunden	2 Byte	Niedrig	X	X		X	
29	Betriebsstundenzähler	Zeit bis zum nächsten Service	2 Byte	Niedrig	X	X		X	
30	Betriebsstundenzähler	Rücksetzen Betriebsstunden	1 Bit	Niedrig	X		X		
30	Betriebsstundenzähler	Rücksetzen Service	1 Bit	Niedrig	X		X		
31	Betriebsstundenzähler	Service erforderlich	1 Bit	Niedrig	X			X	
Zentrale Objekte:									
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	Gesamtzwischenzähler	Elektrische Wirkarbeit Wh/kwh	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
118/ 226	Gesamtzwischenzähler	Kosten in Cent ausgeben	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
119/ 227	Gesamtzwischenzähler	Zählerstand Tag	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
120/ 228	Gesamtzwischenzähler	Zählerstand Nacht	4 Byte	Niedrig	X	X		X	
121/ 229	Gesamtzwischenzähler	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:

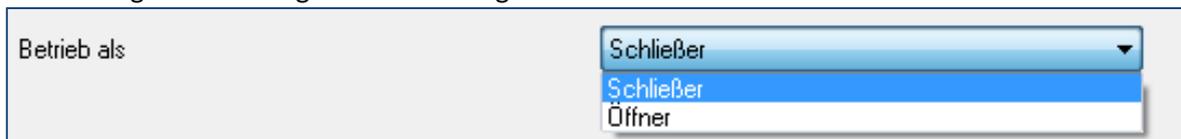


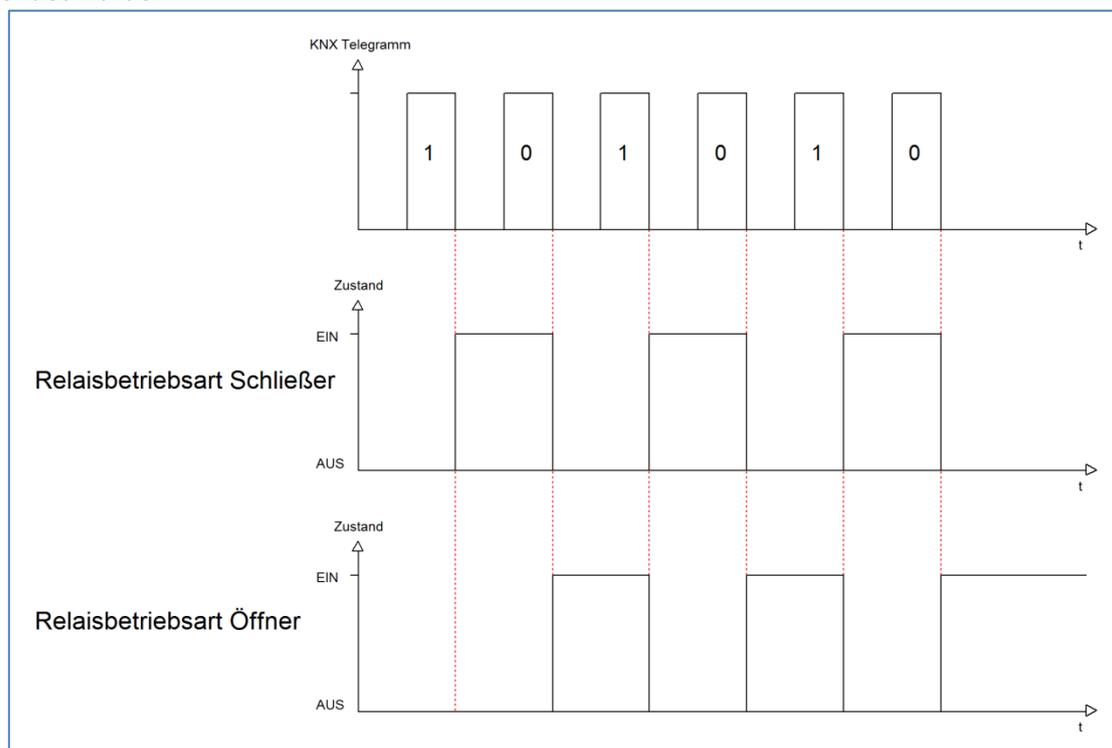
Abbildung 3: Relaisbetriebsart

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Relaisbetriebsart:

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

Tabelle 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:

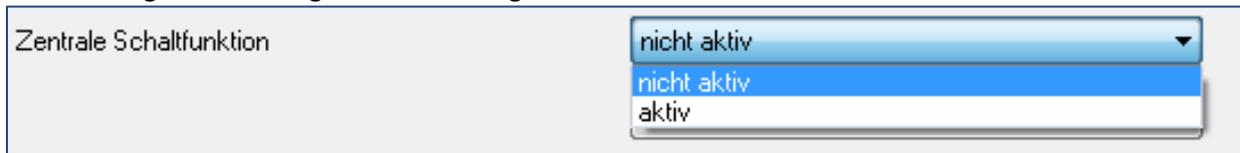


Abbildung 4: Zentralfunktion

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:

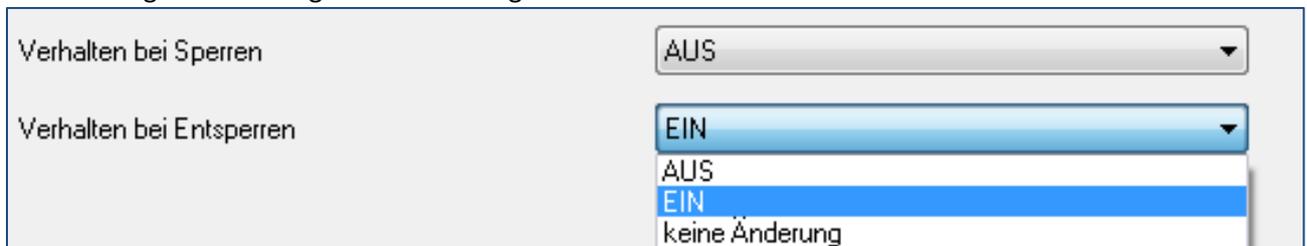


Abbildung 5: Sperrfunktionen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Auswahlmöglichkeiten für die Sperrfunktionen:

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

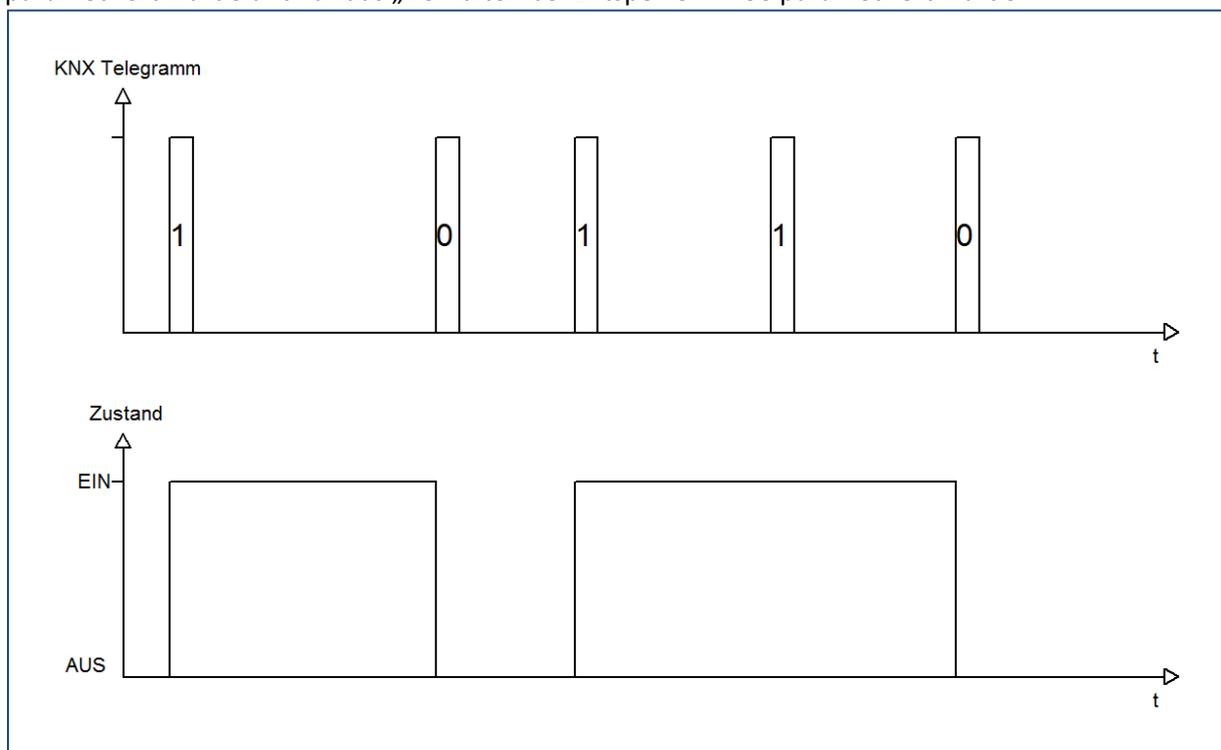
Durch den Parameter „Verhalten bei Sperren“ wird dem Ausgang eine Funktion bei aktiver Sperrfunktion zugewiesen. Dies kann sein, dass sich der Ausgang bei aktiver Sperrfunktion aus- bzw. einschaltet oder mit keiner Änderung auf den Sperrvorgang reagiert. Gleiche Einstellungen lassen sich auch für das 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, welcher 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 6: 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"> ▪ Schließer ▪ Öffner 	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"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Zentralfunktion
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ keine Änderung 	Verhalten auf Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ keine Änderung 	Verhalten auf Entsperrvorgang
Logikfunktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ mit einem Objekt ▪ mit zwei Objekten 	Verknüpfung mit Logikfunktion
Logikoperation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oder ▪ Und 	Auswahl der gewünschten Logikfunktion kann nur bei aktivierter Logik ausgewählt werden
Szene	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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

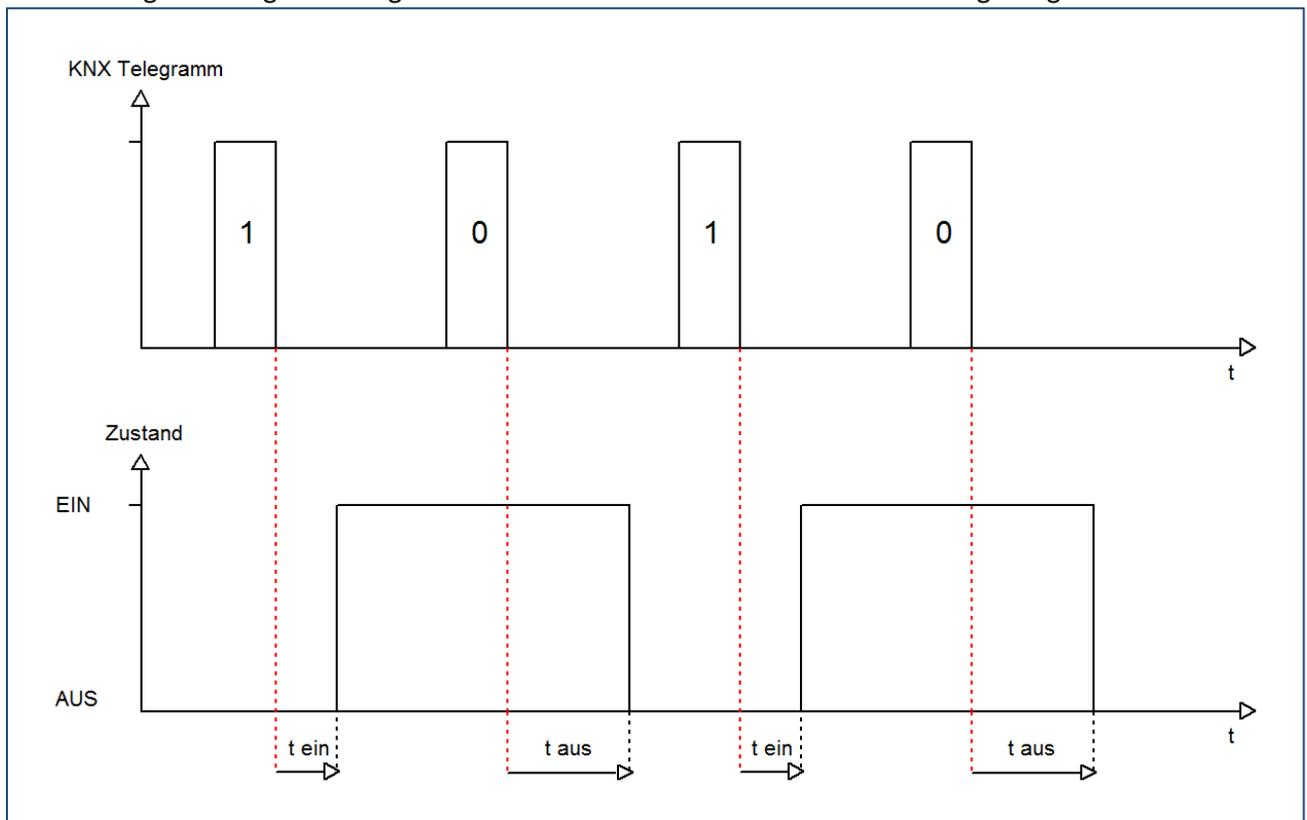
Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software:

Abbildung 7: 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:

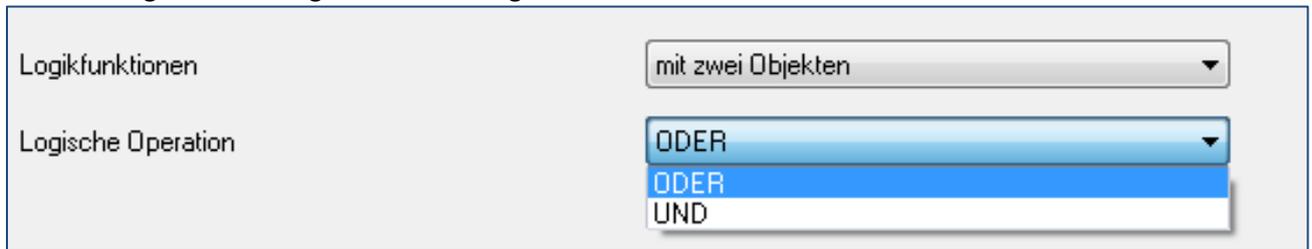


Abbildung 8: Logikfunktionen

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 9: 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:

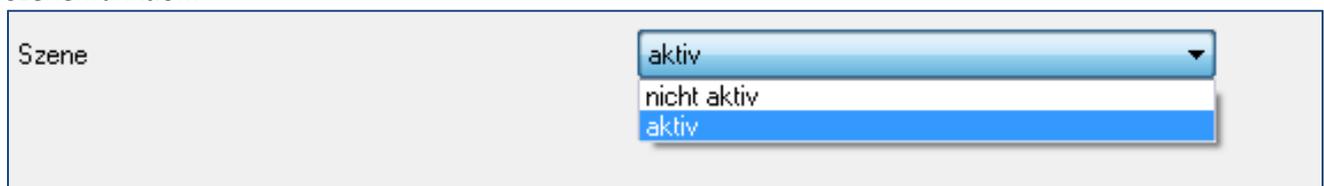


Abbildung 10: Szenenfunktion

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 11: Unterfunktion Szene

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

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gesperrt ▪ freigegeben 	Lernen von Szenarios; Speicherfunktion freigeben, sperren
Szene A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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"> ▪ AUS ▪ EIN 	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	4: Kanal A - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
0 Test	12: Kanal B - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
1 Szene A	36: Kanal E - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-
2 Szene B	28: Kanal D - Scene	1.1.2 AKI-1216.01 Schaltaktor 12-fach...	S	K	-	S	-	-

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

Abbildung 12: 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

Tabella 14: Szenenaufwurf 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 13: 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"> ▪ Schließer ▪ Öffner 	Betriebsart des jeweiligen Ausgangs
Treppenlichtzeit in [s]	0...65535 sek [120 sek]	Dauer des Einschaltvorgangs
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung einer möglichen Verlängerung des Treppenlichts
Zentrales Schalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	Aktivierung der Zentralfunktion
Verhalten bei Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ keine Änderung 	Verhalten auf Sperrvorgang
Verhalten bei Entsperrern	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS ▪ EIN ▪ keine Änderung 	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 with the value "Schließer".
- Treppenlichtzeit in [s]:** A numeric input field with the value "120" and up/down arrow buttons.
- Vorwarnung:** A dropdown menu with the value "nicht aktiv".

Abbildung 14: 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

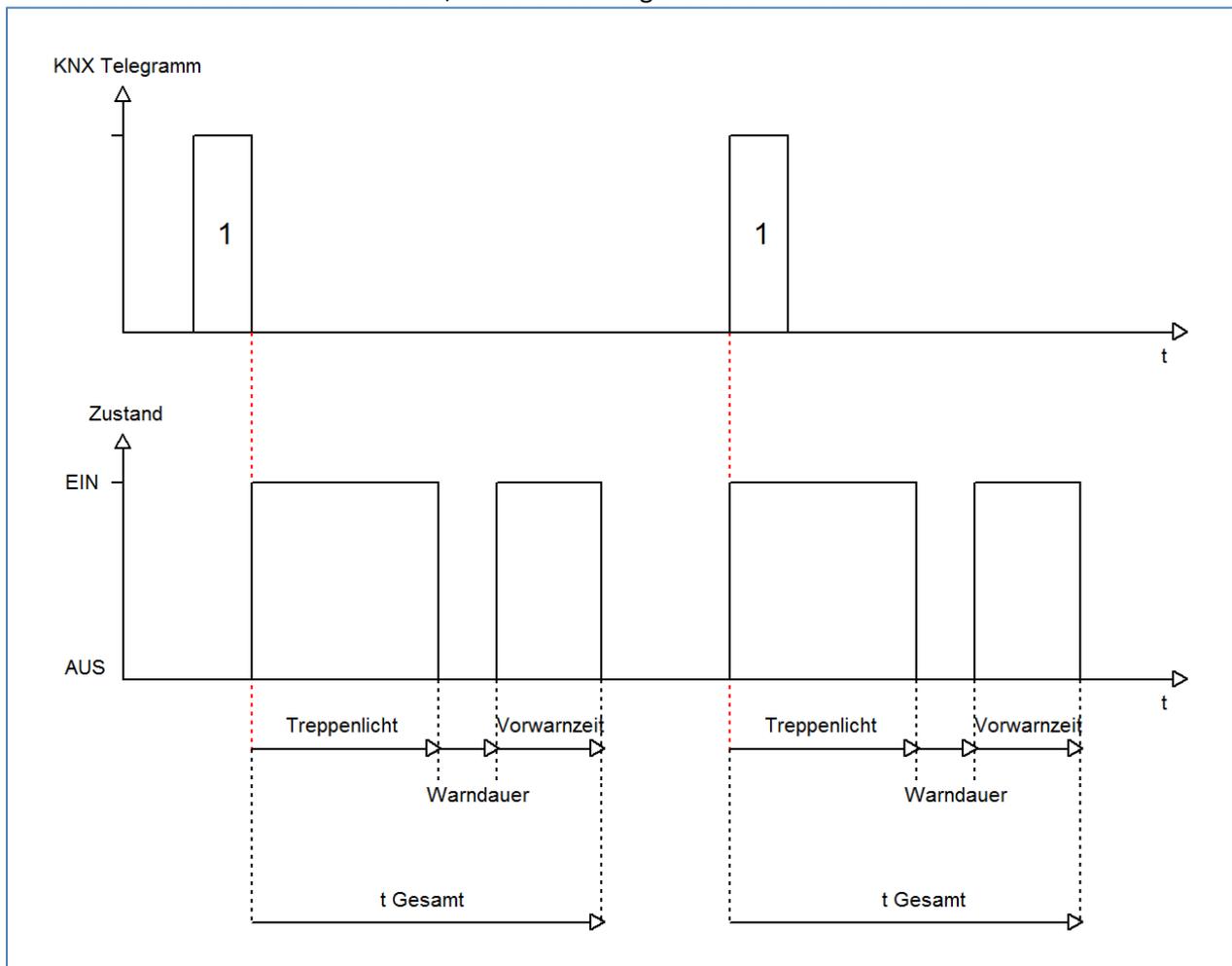
4.3.2 Vorwarnung und Warnung

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

Vorwarnung	aktiv
Warndauer in [s]	1 [0..30000]
Vorwarnzeit in [s]	10

Abbildung 15: 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 Lichtschalter, Länge des Treppenhauses, etc.). Die Gesamtschaltzeit des Schaltvorgangs ergibt sich somit aus der Addition der drei Zeiten, was die nachfolgende Grafik verdeutlichen soll:



4.3.3 Manuelles Ausschalten

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

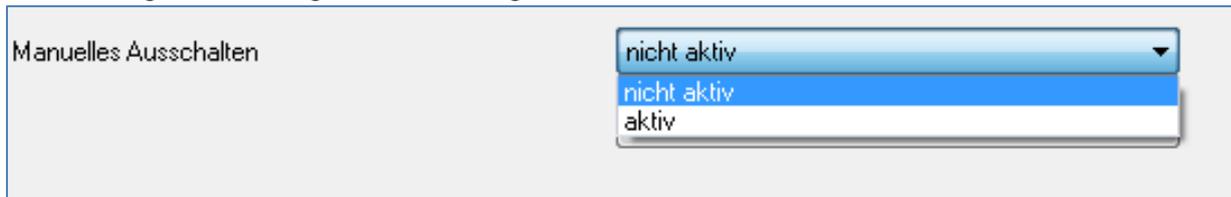


Abbildung 16: manuelles Ausschalten

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:

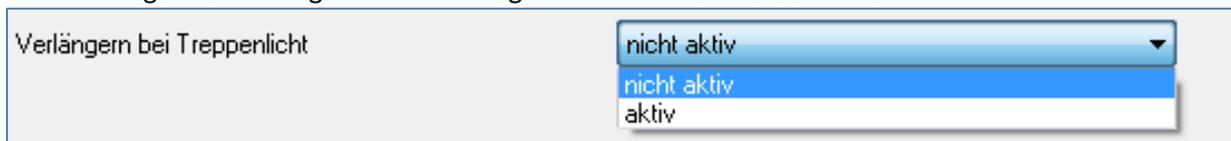
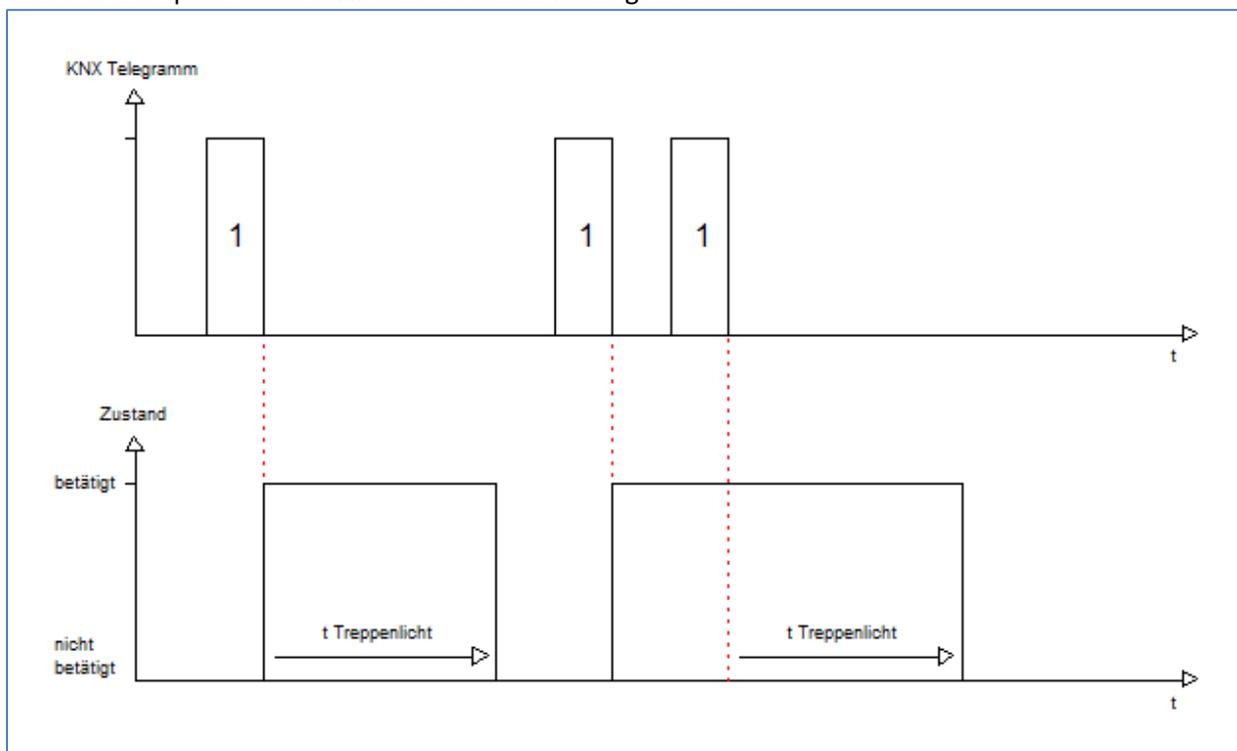


Abbildung 17: Verlängern bei Treppenlicht

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 18: Menü Wirkleistungsmessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen:		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Gleitkommawert in W (DPT14.056) ▪ 2 Byte Gleitkommawert in kW (DPT9.024) 	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
Einstellungen für Lastüberwachung(einstellbar für Lastunter- & Lastüberschreitung):		
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"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: Ein-/Aus-Telegramm senden: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	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 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.

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 19: Erweiterte Wirkleistungsmessung

Ist die erweiterte Leistungsausgabe aktiviert, so erscheinen folgende Auswahlmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scheinleistung in W (DPT14.056) ▪ Scheinleistung in kW (DPT9.024) ▪ Blindleistung in W (DPT14.056) ▪ Blindleistung in kW (DPT9.024) ▪ Leistungsfaktor in cos Phi (DPT14.057) 	definiert welcher Leistungsfaktor in welchem Format ausgegeben werden soll
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

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 20: Menü Strommessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen:		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert in mA (DPT7.012) ▪ Gleitkommawert in mA (DPT9.021) ▪ Gleitkommawert in A (DPT14.019) 	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

Einstellungen für Stromüberwachung(einstellbar für Stromunter- & Stromüberschreitung):		
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"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: Ein-/Aus-Telegramm senden: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	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 21: Menü Spannungsmessung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen:		
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

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"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden 	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: Ein-/Aus-Telegramm senden: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden 	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 22: Menü Zähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objektauswahl für Zwischenzähler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert in Wh(DPT13.010) ▪ Wert in kWh(DPT13.013) 	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"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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 23: 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"> ▪ nicht aktiv ▪ Endwert Zwischenzähler ▪ Endwert Hauptzähler ▪ Endwert Kosten Zwischenzähler ▪ Endwert Kosten Hauptzähler ▪ Uhrzeit ▪ Dauer (als Uhrzeit Ersatz) 	Festlegung wie das Event ausgelöst werden soll: Endwert Zwischen-/Hauptzähler: Event wird bei einem festen Wert ausgelöst. Endwert Kosten Zwischen-/Hauptzähler: Event wird bei Erreichen eines bestimmten Kostenwerts ausgelöst. Uhrzeit: Event wird zu einer bestimmten Zeit wiederkehrend ausgeführt. Dauer: Event wird immer nach einer bestimmten Dauer ausgelöst.
Mit Objekt Event A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden 	Festlegung welchen Wert das Objekt beim Event senden soll.
Alle Werte des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden ▪ senden 	Festlegung ob beim Event die Werte des Zählers gesendet werden sollen.
Reset des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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 24: Betriebsstundenzähler

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Art des Betriebsstundenzählers	Vorwärtszähler	Ausgewählte Betriebsart: Betriebsstundenzähler
Zählen bei aktivierten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strom ▪ Leistung 	Einstellung der Art der Sendeschwelle
Zählen wenn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relais Ein ▪ Strom >20mA/20mW ▪ Strom >50mA/50mW ▪ Strom >100mA/100mW ▪ Strom >200mA/200mW ▪ Strom >500mA/500mW ▪ Strom >1A/1W ▪ Strom >2A/2W ▪ Strom >5A/5W 	Einstellung der Zählbedingung
Melden der Betriebsstunden alle ... [h]	0-100 [0h]	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 25: Rückwärtszähler bis zum Service

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Art des Betriebsstundenzählers	Rückwärtszähler bis zum Service	Ausgewählte Betriebsart: Rückwärtszähler bis zum Service
Zählen bei aktivierten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strom ▪ Leistung 	Einstellung der Art der Sendeschwelle
Zählen wenn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relais Ein ▪ Strom >20mA/20mW ▪ Strom >50mA/50mW ▪ Strom >100mA/100mW ▪ Strom >200mA/200mW ▪ Strom >500mA/500mW ▪ Strom >1A/1W ▪ Strom >2A/2W ▪ Strom >5A/5W 	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:

Abbildung 26: 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"> ▪ nicht senden ▪ 10min – 24h 	Aktivieren eines zyklischen In-Betrieb Telegramm zur Ausfallerkennung
Gruppenstatus senden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden ▪ bei Abfrage ▪ bei Änderung 	Aktivierung eines Gruppenstatus
Verhalten nach Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kein Reset ▪ Zwischenzähler zurücksetzen ▪ Haupt- und Zwischenzähler zurücksetzen 	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:

Abbildung 27: Kanal für zentrale Spannungsüberwachung freigeben

6.2 Einstellungen für Kostenberechnung

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü Einstellungen für Kostenberechnung:

Abbildung 28: 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	einen festen Wert (Tag)	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
Stromtarif für Tag	0-10€/kWh	Eingabe des aktuellen Stromtarifs
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	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	zwei feste Werte (Tag/Nacht)	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
Stromtarif für Tag	0-10€/kWh	Eingabe des aktuellen Stromtarifs für Tag
Stromtarif für Nacht	0-10€/kWh	Eingabe des aktuellen Stromtarifs für Nacht
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
Wechsel Tag <-> Nacht wird gesteuert über	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=1/Nacht=0) ▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=0/Nacht=1) ▪ Uhrzeit 	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"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	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	einen variablen Wert (Tag)	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
DPT für Kosten beim Zwischen- und Hauptzähler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	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	zwei variable Werte (Tag/Nacht)	Einstellung wie die Kosten berechnet werden.
DPT für Objekt „Aktueller Strompreis“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	Einstellung wie das Statusobjekt „Aktueller Strompreis“ ausgegeben werden soll
Wechsel Tag <-> Nacht wird gesteuert über	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=1/Nacht=0) ▪ Tag/Nacht Objekt (Tag=0/Nacht=1) ▪ Uhrzeit 	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"> ▪ 4 Byte Floating[Cent] ▪ 2 Byte Floating[Cent] ▪ 4 Byte Floating[Euro] ▪ 2 Byte Floating[Euro] 	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
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
<hr/>	
Überwachung Lastunterschreitung	nicht aktiv

Abbildung 29: Menü Gesamtwirkleistung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen:		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Byte Gleitkommawert in W (DPT14.056) ▪ 2 Byte Gleitkommawert in kW (DPT9.024) 	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
Einstellungen für Lastüberwachung(einstellbar für Lastunter- & Lastüberschreitung):		
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"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: Ein-/Aus-Telegramm senden: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	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 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.

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

Kanal bei der Summenauswertung berücksichtigen: ja

Abbildung 30: Kanal für Gesamtwirkleistungsmessung freigegeben

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 31: Menü Summenstrom

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen:		
Objektauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert in mA (DPT7.012) ▪ Gleitkommawert in mA (DPT9.021) ▪ Gleitkommawert in A (DPT14.019) 	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
Einstellungen für Stromüberwachung(einstellbar für Stromunter- & Stromüberschreitung):		
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"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	definiert die Aktion für das Unterschreiten/Überschreiten der eingestellten Schwelle: Ein-/Aus-Telegramm senden: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm Ein-/Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten: Das dazugehörige Objekt sendet das eingestellte Telegramm und zusätzlich wird der Ausgang abgeschaltet
Verhalten bei nicht Überschreiten/ Unterschreiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nichts senden ▪ Ein-Telegramm senden ▪ Aus-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden und Kanal abschalten ▪ Aus-Telegramm senden und Kanal abschalten 	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	ja
--	----

Abbildung 32: 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 33: 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 34: 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"> ▪ Wert in Wh(DPT13.010) ▪ Wert in kWh(DPT13.013) 	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"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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 35: 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"> ▪ nicht aktiv ▪ Endwert Zwischenzähler ▪ Endwert Hauptzähler ▪ Endwert Kosten Zwischenzähler ▪ Endwert Kosten Hauptzähler ▪ Uhrzeit ▪ Dauer (als Uhrzeit Ersatz) 	Festlegung wie das Event ausgelöst werden soll: Endwert Zwischen-/Hauptzähler: Event wird bei einem festen Wert ausgelöst. Endwert Kosten Zwischen-/Hauptzähler: Event wird bei Erreichen eines bestimmten Kostenwerts ausgelöst. Uhrzeit: Event wird zu einer bestimmten Zeit wiederkehrend ausgeführt. Dauer: Event wird immer nach einer bestimmten Dauer ausgelöst.
Mit Objekt Event A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AUS-Telegramm senden ▪ Ein-Telegramm senden 	Festlegung welchen Wert das Objekt beim Event senden soll.
Alle Werte des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden ▪ senden 	Festlegung ob beim Event die Werte des Zählers gesendet werden sollen.
Reset des Zwischen-/Hauptzählers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ aktiv 	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: Anschluss Schema.....	5
Abbildung 2: Übersicht Hardwaremodul	6
Abbildung 3: Relaisbetriebsart.....	22
Abbildung 4: Zentralfunktion.....	23
Abbildung 5: Sperrfunktionen.....	23
Abbildung 6: Parameter Schaltausgang.....	25
Abbildung 7: Ein-/Ausschaltverzögerung	27
Abbildung 8: Logikfunktionen.....	28
Abbildung 9: Übersicht Logikfunktion	28
Abbildung 10: Szenenfunktion.....	30
Abbildung 11: Unterfunktion Szene.....	31
Abbildung 12: Szenenprogrammierung	33
Abbildung 13: Parameter Treppenlicht	35
Abbildung 14: Treppenlichtzeit.....	37
Abbildung 15: Warndauer & Vorwarnzeit.....	38
Abbildung 16: manuelles Ausschalten	39
Abbildung 17: Verlängern bei Treppenlicht.....	39
Abbildung 18: Menü Wirkleistungsmessung	40
Abbildung 19: Erweiterte Wirkleistungsmessung.....	43
Abbildung 20: Menü Strommessung.....	44
Abbildung 21: Menü Spannungsmessung	46
Abbildung 22: Menü Zähler	48
Abbildung 23: Events für Zähler.....	50
Abbildung 24: Betriebsstundenzähler	51
Abbildung 25: Rückwärtszähler bis zum Service	52
Abbildung 26: Menü allgemeine Einstellungen	54
Abbildung 27: Kanal für zentrale Spannungsüberwachung freigeben	54
Abbildung 28: Menü Einstellung für Kostenberechnung.....	55
Abbildung 29: Menü Gesamtwirkleistung	59
Abbildung 30: Kanal für Gesamtwirkleistungsmessung freigeben.....	61
Abbildung 31: Menü Summenstrom	62
Abbildung 32: Kanal für Summenstrom freigeben	64
Abbildung 33: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler.....	65
Abbildung 34: Kanal für gesamte Energie- und Kostenzähler freigeben.....	65
Abbildung 35: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler	67

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Kommunikationsobjekte - Schaltkanal	10
Tabelle 2: Übersicht Kommunikationsobjekte – Zählerfunktionen	14
Tabelle 3: Übersicht Kommunikationsobjekte – zentrale Funktionen	18
Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen	21
Tabelle 5: Auswahlmöglichkeiten Relaisbetriebsart	22
Tabelle 6: Kommunikationsobjekte Zentralfunktion	23
Tabelle 7: Auswahlmöglichkeiten Sperren/Entsperren	23
Tabelle 8: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	24
Tabelle 9: Parameter Schalten	26
Tabelle 10: Kommunikationsobjekte Logik	28
Tabelle 11: Logikfunktionen	29
Tabelle 12: Kommunikationsobjekt Szene	30
Tabelle 13: Parameter Szene	32
Tabelle 14: Szenenaufruf und Speichern	34
Tabelle 15: Parameter Treppenlicht	36
Tabelle 16: Kommunikationsobjekt Treppenlicht	37
Tabelle 17: Menü Wirkleistungsmessung	41
Tabelle 18: Kommunikationsobjekte Wirkleistungsmessung	42
Tabelle 19: Erweiterte Wirkleistungsmessung	43
Tabelle 20: Kommunikationsobjekte Erweiterte Wirkleistungsmessung	43
Tabelle 21: Menü Strommessung	45
Tabelle 22: Kommunikationsobjekte Strommessung	45
Tabelle 23: Menü Spannungsmessung	47
Tabelle 24: Kommunikationsobjekte Spannungsmessung	47
Tabelle 25: Menü Zähler	49
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Zähler	49
Tabelle 27: Events für Zähler	50
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Events für Zähler	50
Tabelle 29: Betriebsstundenzähler	51
Tabelle 30: Kommunikationsobjekt Betriebsstundenzähler	52
Tabelle 31: Rückwärtszähler Service	52
Tabelle 32: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service	53
Tabelle 33: Allgemeine Einstellungen	54
Tabelle 34: Kommunikationsobjekt Rückwärtszähler Service	54
Tabelle 35: Einstellung für Kostenberechnung -> ein fester Wert	55
Tabelle 36: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein fester Wert	55
Tabelle 37: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei feste Werte	56
Tabelle 38: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei feste Werte	56
Tabelle 39: Einstellung für Kostenberechnung -> ein variabler Wert	57
Tabelle 40: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> ein variabler Wert	57
Tabelle 41: Einstellung für Kostenberechnung -> zwei variable Werte	58
Tabelle 42: Kommunikationsobjekte für Kostenberechnung -> zwei variable Werte	58
Tabelle 43: Menü Gesamtwirkleistungsmessung	60
Tabelle 44: Kommunikationsobjekte Gesamtwirkleistungsmessung	61
Tabelle 45: Menü Summenstrom	63
Tabelle 46: Kommunikationsobjekte Summenstrom	64
Tabelle 47: Menü gesamte Energie- und Kostenzähler	66
Tabelle 48: Kommunikationsobjekte gesamte Energie- und Kostenzähler	66
Tabelle 49: Events für gesamte Energie- und Kostenzähler	67
Tabelle 50: Kommunikationsobjekte Events für gesamte Energie- und Kostenzähler	67

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 KNX-Richtlinien sind zu beachten.

8.4 Historie

V1.0	Erste Version	05/2015
V1.1	Aktualisiert: Layout; Anschluss Schema und Hardwaremodul	11/2020