



ABB i-bus[®] KNX Energiemodul EM/S 3.16.1 Produkthandbuch

Inhalt

Seite

1	Allgemein.....	3
1.1	Nutzung des Produkthandbuchs	3
1.1.1	Aufbau des Produkthandbuchs	4
1.1.2	Hinweise	4
1.2	Produkt- und Funktionsübersicht	5
2	Gerätetechnik.....	7
2.1	Energiemodul EM/S 3.16.1, REG	7
2.1.1	Technische Daten	7
2.1.2	Anschlussbild	10
2.1.2.1	Anschlussbeispiel	11
2.1.3	Maßbild	12
2.2	Messverfahren	13
2.3	Anfordern von Statuswerten und Einstellung der Zykluszeiten	13
2.4	Montage und Installation	14
3	Inbetriebnahme	15
3.1	Überblick	15
3.1.1	Konvertierung	18
3.1.1.1	Vorgehensweise zur Konvertierung	19
3.1.2	Kopieren und Tauschen von Parametereinstellungen	20
3.1.2.1	Vorgehensweise zum Kopieren und Tauschen	21
3.1.2.2	Dialog <i>Kanäle kopieren/tauschen</i>	22
3.2	Parameter	24
3.2.1	Parameterfenster <i>Allgemein</i>	25
3.2.2	Parameterfenster <i>Zählen (Wh)</i>	29
3.2.3	Parameterfenster <i>Funktion</i>	31
3.2.3.1	Parameterfenster <i>Zähler Gesamt (Wh)</i>	32
3.2.3.2	Parameterfenster <i>Wirkleistung Gesamt</i>	36
3.2.3.3	Parameterfenster <i>Frequenz</i>	38
3.2.3.4	Parameterfenster <i>Laststeuerung Master</i>	40
3.2.4	Parameterfenster <i>A: Funktion</i>	44
3.2.4.1	Parameterfenster <i>A: Zähler (Wh)</i>	45
3.2.4.2	Parameterfenster <i>A: Instrumenten- u. Leistungswerte</i>	49
3.2.4.2.1	Parameterfenster <i>A: Wirkleistung überwachen</i>	52
3.2.4.2.2	Parameterfenster <i>A: Stromwert überwachen</i>	54
3.2.4.2.3	Parameterfenster <i>A: Spannung überwachen</i>	56
3.3	Kommunikationsobjekte	58
3.3.1	Kurzübersicht Kommunikationsobjekte	59
3.3.2	Kommunikationsobjekte <i>Allgemein</i>	62
3.3.3	Kommunikationsobjekte <i>Laststeuerung Master</i>	64
3.3.4	Kommunikationsobjekte <i>Hauptzähler Gesamt</i>	67
3.3.5	Kommunikationsobjekte <i>Zwischenzähler Gesamt</i>	67
3.3.6	Kommunikationsobjekte <i>Wirkleistung Gesamt</i>	69
3.3.7	Kommunikationsobjekte <i>Frequenz</i>	70
3.3.7.1	Kommunikationsobjekte <i>A: Diagnose</i>	71
3.3.7.2	Kommunikationsobjekte <i>A: Hauptzähler</i>	71
3.3.7.3	Kommunikationsobjekte <i>A: Zwischenzähler</i>	72
3.3.7.4	Kommunikationsobjekte <i>A: Instrumenten- und Leistungswerte</i>	74

4	Planung und Anwendung	77
4.1	Funktionen	77
4.1.1	Zähler.....	77
4.1.2	Instrumenten- und Leistungswerte.....	81
4.1.3	Laststeuerung	82
4.2	Verhalten bei Download und ETS-Reset	84
4.3	Verhalten bei Busspannungswiederkehr (BSW) und ETS-Reset.....	84
A	Anhang	89
A.1	Lieferumfang	89
A.2	Schlüsseltabelle Status Zwischenzähler (Nr. 33, 76, 136 und 196), non DPT	90
A.3	Bestellangaben	91

1 Allgemein

Mit den intelligenten Stromnetzen von morgen – den Smart Grids – werden auch an die elektrische Gebäudeinstallation ganz neue Anforderungen gestellt. Um die Energieeffizienz von Gebäuden zu erhöhen, ist es erforderlich, die elektrischen Kenngrößen von Verbrauchern im Gebäude zu erfassen. Für das intelligente Gebäude bietet ABB i-bus[®] KNX optimale Voraussetzungen.

Durch die Kombination von Energiemanagement mit Beleuchtungs- und Jalousiesteuerung, Heizung, Lüftung und Überwachung sind durch den Einsatz von ABB i-bus[®] KNX Wohnqualität, Komfort und Sicherheit mit Wirtschaftlichkeit und Umweltbewusstsein problemlos mit geringem Planungs- und Installationsaufwand zu vereinbaren. Ebenfalls sind eine flexible Nutzung der Räume und eine stetige Anpassung an veränderte Bedürfnisse einfach realisierbar.

Das ABB i-bus[®] KNX Energiemodul EM/S 3.16.1 erfasst den Energieverbrauch der angeschlossenen elektrischen Verbraucher in Wattstunden (Wh).

Der Wirkenergieverbrauch wird pro Ausgang ermittelt. Außerdem steht der Gesamtverbrauch aller drei Ausgänge zur Verfügung. Alle Zählerwerte können zyklisch, auf Anforderung oder bei Eintritt eines Start- oder Stoppereignisses, z.B. Uhrzeit, Betriebsdauer oder beim Erreichen einer definierten Verbrauchsgrenze, gesendet werden.

Für jeden Ausgang können Wirkleistung, Strom und Spannung sowie weitere elektrische Größen (Scheinleistung, Scheitelfaktor, Leistungsfaktor und Frequenz) gemessen werden. Die ermittelten Messwerte werden über ABB i-bus[®] KNX zur Verfügung gestellt. Sie können mit Schwellwerten überwacht werden. Bei Über- oder Unterschreiten der definierten Schwellwerte kann eine Warnung gesendet werden.

Die ETS-Applikation ermöglicht außerdem ein einfaches Lastmanagement (Laststeuerung), bei dem bis zu zehn Energieaktoren zusammengeschaltet werden können.

1.1 Nutzung des Produkthandbuchs

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über Funktion, Montage und Programmierung des ABB i-bus[®] KNX Energiemoduls EM/S 3.16.1. Anhand von Beispielen wird der Einsatz des Gerätes erklärt.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

Kapitel 1	Allgemein
Kapitel 2	Gerätetechnik
Kapitel 3	Inbetriebnahme
Kapitel 4	Planung und Anwendung
Kapitel A	Anhang

1.1.1 Aufbau des Produkthandbuchs

In Kapitel 3 werden alle Parameter beschrieben.

Hinweis

Das Energiemodul besitzt 3 Ausgänge. Da die Funktionen für alle Ausgänge jedoch gleich sind, werden diese lediglich anhand des Ausgangs A erläutert.

1.1.2 Hinweise

In diesem Handbuch werden Hinweise und Sicherheitshinweise folgendermaßen dargestellt:

Hinweis

Bedienungserleichterungen, Bedienungstipps

Beispiele

Anwendungsbeispiele, Einbaubeispiele, Programmierbeispiele

Wichtig

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald die Gefahr einer Funktionsstörung besteht, ohne Schaden- oder Verletzungsrisiko.

Achtung

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald bei unsachgemäßer Handhabung die Gefahr eines Sachschadens besteht.



Gefahr

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald bei unsachgemäßer Handhabung Gefahr für Leib und Leben besteht.



Gefahr

Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald bei unsachgemäßer Handhabung akute Lebensgefahr besteht.

1.2 Produkt- und Funktionsübersicht

Das ABB i-bus[®] KNX Energiemodul EM/S 3.16.1 ist ein Reiheneinbaugerät mit einer Modulbreite von 4 TE im Pro M-Design zum Einbau in Verteilern.

Die Verbindung zum ABB i-bus[®] KNX erfolgt über eine Busanschlussklemme an der Frontseite. Die Vergabe der physikalischen Adresse sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ab Version ETS3.0f.

Folgende Funktionen sind einstellbar:

- Erfassung des Wirkverbrauchs in Wattstunden (Wh) mit einem Hauptzähler und einem flexibel parametrierbaren Zwischenzähler pro Ausgang. Die Zwischenzähler können in Abhängigkeit von bestimmten Ereignissen (1-Bit-Telegramme, Uhrzeit, Verbrauch) gestartet und gestoppt werden. Abhängig davon können Warnungen auf den KNX gesendet werden.
- Strom, Spannung, Wirkleistung und Frequenz können erfasst und mit Schwellwerten überwacht werden. Abhängig davon können Warnungen auf den KNX gesendet werden. Die Erfassung von Scheinleistung, Leistungsfaktor und Scheitelfaktor steht ebenfalls zur Verfügung.
- Eine einfache Laststeuerung ist realisierbar. Jedes Energiemodul kann als Master konfiguriert werden und die Gesamtleistung eines Systems von bis zu zehn Energieaktoren erfassen. In Abhängigkeit von einer parametrierbaren Lastgrenze werden Abschaltstufen auf den Bus gesendet und Geräte abgeschaltet.

Um den Programmieraufwand zu minimieren, können einzelne Ausgänge kopiert oder getauscht werden.

2 Gerätetechnik

2.1 Energiemodul EM/S 3.16.1, REG



EM/S 3.16.1

Das Energiemodul ist ein Reiheneinbaugerät im Pro M-Design zum Einbau in den Verteiler. Der Laststrom pro Ausgang beträgt 20 A.

Der Anschluss der Ausgänge erfolgt über Kombikopf-Schraubklemmen. Jeder Ausgang wird separat über den KNX angesteuert.

Um den Programmieraufwand zu minimieren, können einzelne Ausgänge kopiert oder getauscht werden.

Die Parametrierung erfolgt über die ETS. Die Verbindung zum KNX wird über die frontseitige Busanschlussklemme hergestellt.

2.1.1 Technische Daten

Versorgung	Busspannung	21...30 V DC
	Stromaufnahme über Bus	< 12 mA
	Leistungsaufnahme über Bus	maximal 250 mW
	Leistungsaufnahme netzseitig	≤ 0,7 W
Eingänge netzseitig (Klemmen 1, 3, 5)	potenzialfrei	3 Stück
	U _n Nennspannung	250/440 V AC (50/60 Hz)
Lastausgänge (Klemmen 2, 4, 6)		3 Stück
	I _n Nennstrom	16/20 A
	Verlustleistung Gerät bei 3 x 16 A	3,0 W
	Verlustleistung Gerät bei 3 x 20 A	4,2 W
Messbereich	Wirkverbrauch/Wirkleistung	5,7 W...4.600 W (U _n = 230 V) 2,8 W...2.300 W (U _n = 115 V)
	Strom (AC)	0,025...20 A
	Spannung (AC)	95...265 V
	Frequenz	45...65 Hz
Genauigkeit¹⁾	Wirkverbrauch/Wirkleistung (250...500 mA)	± 6 % vom aktuellen Wert
	Wirkverbrauch/Wirkleistung (500 mA... 5 A)	± 3 % vom aktuellen Wert
	Wirkverbrauch/Wirkleistung (5...20 A)	± 2 % vom aktuellen Wert
	Strom (0,025...20 A)	± 1 % vom aktuellen Wert und ±10 mA
	Spannung (95...265 V)	± 1 % vom aktuellen Wert
	Frequenz (45...65 Hz)	± 1 % vom aktuellen Wert
Anlaufstrom	25 mA	

ABB i-bus[®] KNX

Gerätetechnik

Anschlüsse	KNX	über Busanschlussklemme, 0,8 mm Ø, eindrahtig
	Laststromkreise (je Kontakt eine Klemme)	Kombikopf-Schraubklemme (PZ 1) 0,2... 4 mm ² feindrahtig, 2 x 0,2...2,5 mm ² 0,2... 6 mm ² eindrahtig, 2 x 0,2...4 mm ²
	Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse	0,25...2,5/4 mm ²
	TWIN-Aderendhülse	0,5...2,5 mm ²
	Anziehdrehmoment	Länge Kontaktstift mindestens 10 mm maximal 0,6 Nm
Bedien- und Anzeigeelemente	Taste/LED 	zur Vergabe der physikalischen Adresse
Schutzart	IP 20	nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	II, im eingebauten Zustand	nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1
	Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1
KNX-Sicherheitskleinspannung	SELV 24 V DC	
Temperaturbereich	Betrieb	-5 °C...+45 °C
	Lagerung	-25 °C...+55 °C
	Transport	-25 °C...+70 °C
Umgebungsbedingung	maximale Luftfeuchte	93 %, keine Betauung zulässig
Design	Reiheneinbaugerät (REG)	modulares Installationsgerät, Pro M
	Abmessungen	90 x 72 x 64,5 mm (H x B x T)
	Einbaubreite in TE (Module à 18 mm)	4
	Einbautiefe in mm	64,5
Gewicht	in kg	0,16
Montage	auf Tragschiene 35 mm	nach DIN EN 60 715
Einbaulage	beliebig	
Gehäuse/-farbe	Kunststoff, grau	
Approbationen	KNX nach EN 50 090-1, -2	Zertifikat
CE-Zeichen	gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

¹⁾ Die angegebenen Werte gelten nur, sofern kein Gleichstromanteil vorhanden ist. Ein Gleichstromanteil verfälscht das Messergebnis zusätzlich.

Gerätetyp	Applikationsprogramm	maximale Anzahl Kommunikationsobjekte	maximale Anzahl Gruppenadressen	maximale Anzahl Zuordnungen
EM/S 3.16.1	Messen 3f/...*	140	254	254

* ... = aktuelle Versionsnummer des Applikationsprogramms.

Hinweis

Für die Programmierung sind die ETS und das aktuelle Applikationsprogramm des Gerätes erforderlich. Das aktuelle Applikationsprogramm finden Sie mit der entsprechenden Softwareinformation zum Download im Internet unter www.abb.com/knx. Nach dem Import in die ETS liegt es in der ETS unter *ABB/Energiemanagement/Energiemodul* ab.

Das Gerät unterstützt nicht die Verschlüsselfunktion eines KNX-Geräts in der ETS. Falls Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch einen *BCU-Schlüssel* sperren, hat es auf dieses Gerät keinerlei Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.

Hinweise

Stromwerte, die kleiner als 25 mA sind, werden als 0-mA-Wert auf den KNX gegeben (Anlaufstrom). Für kleine Lastströme, die knapp über der minimalen Erkennungsgrenze von 25 mA liegen, besteht somit die Möglichkeit, dass, bedingt durch die Ungenauigkeiten, ein Wert von 0 mA angezeigt wird, obwohl ein Strom fließt.

Das Energiemodul eignet sich nur zum Erfassen von Messwerten bei *Verbrauchern*, d.h., die Zähler erfassen nur positive Energie. Bei der Laststeuerung werden negative Leistungswerte verworfen und negative Instrumenten- und Leistungswerte (Rückspeisung) können nicht mit Schwellwerten überwacht werden.

Wichtig

Bei Kommunikationsobjekten, die über den Bus beschreibbar sind (z.B. Schwellwertgrenzen), ist der Wertebereich nicht begrenzt, d.h., auch wenn in der ETS bei einem Schwellwert oder einer Lastgrenze nur bestimmte Werte eingegeben werden können, kann über den Bus das Kommunikationsobjekt mit jedem beliebigen Wert beschrieben werden. Es ist also darauf zu achten, dass nur erlaubte und sinnvolle Werte auf das Kommunikationsobjekt geschrieben werden.

Falls die Schwellwertüberwachung für Betriebsmittelfehler (z.B. Leuchtmittelausfall) verwendet werden soll, die nur eine geringe Änderung von kleiner 30 mA (7 W) verursachen, spielen Netzspannungs- und Stromschwankungen durch Umweltbedingungen (z.B. Temperatur) und die natürliche Alterung der Last eine erhebliche Rolle. Auch wenn diese Stromänderungen durch das Energiemodul erkannt werden, muss die erkannte Stromänderung nicht unbedingt einen Geräteausfall darstellen.

Die Ausgänge sind elektrisch voneinander getrennt, d.h., sie können mit unterschiedlichen Außenleitern innerhalb der in den Technischen Daten erlaubten Spannungsbereiche verbunden werden. Zwischen dem Neutralleiteranschluss der Last und dem Neutralleiteranschluss am Energiemodul dürfen keine Potentialdifferenzen bestehen, sodass sich sinnvolle Messwerte ergeben.

(Siehe hierzu auch Hinweis unter [Anschlussbild](#), S. 10.)

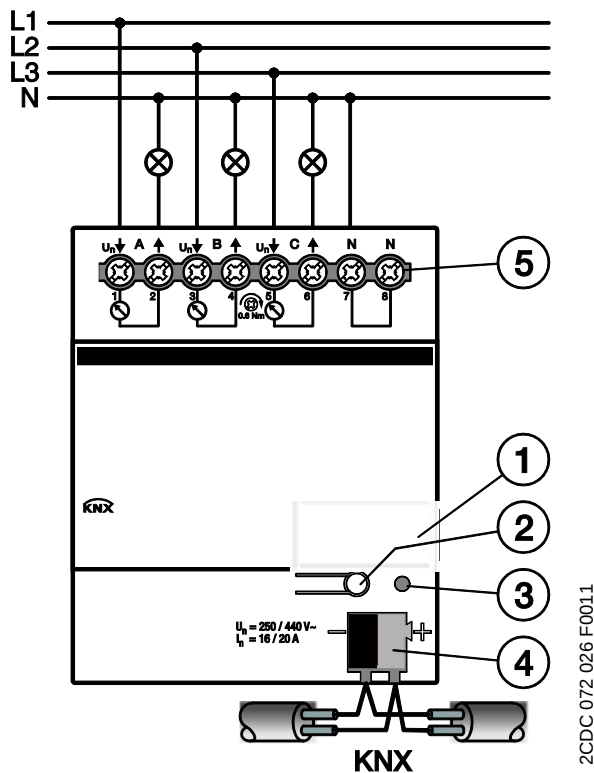


Gefahr

Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspeisung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss bei einer Erweiterung oder Änderung des elektrischen Anschlusses eine allpolige Abschaltung vorgenommen werden.

2.1.2

Anschlussbild



2CDC 072 026 F0011

- 1 Schildträger
- 2 Taste *Programmieren*
- 3 LED *Programmieren* ● (rot)
- 4 Busanschlussklemme
- 5 Laststromkreise (A...C) mit je 2 Schraubklemmen, Neutraleiter (N)

Wichtig

Für die Versorgung des Messteils muss an mindestens einem Ausgang Nennspannung anliegen und der Neutraleiter muss angeschlossen sein.

Über den N-Anschluss am Gerät dürfen keine Lastströme geführt werden.

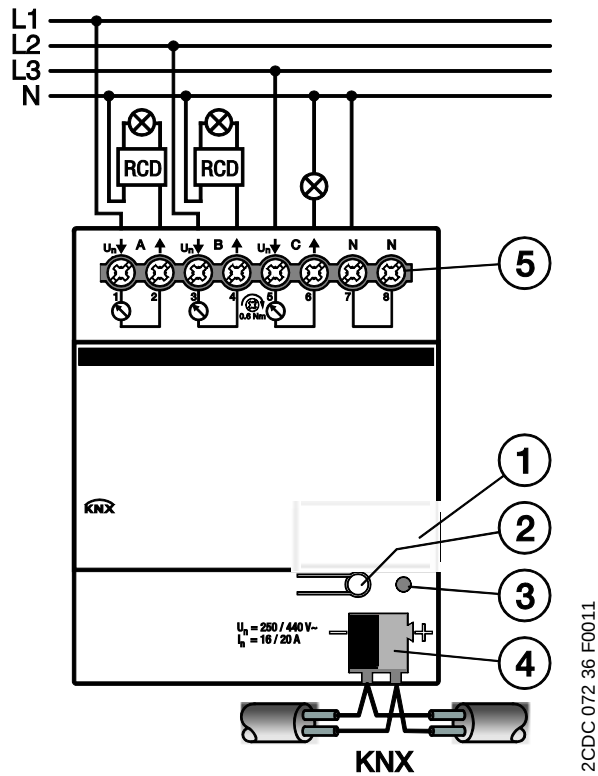
Die Klemme 7 oder 8 sollte direkt mit der N-Schiene verbunden werden.

Die zweite N-Klemme kann zum Brücken zu weiteren Energiemodulen verwendet werden.

2.1.2.1

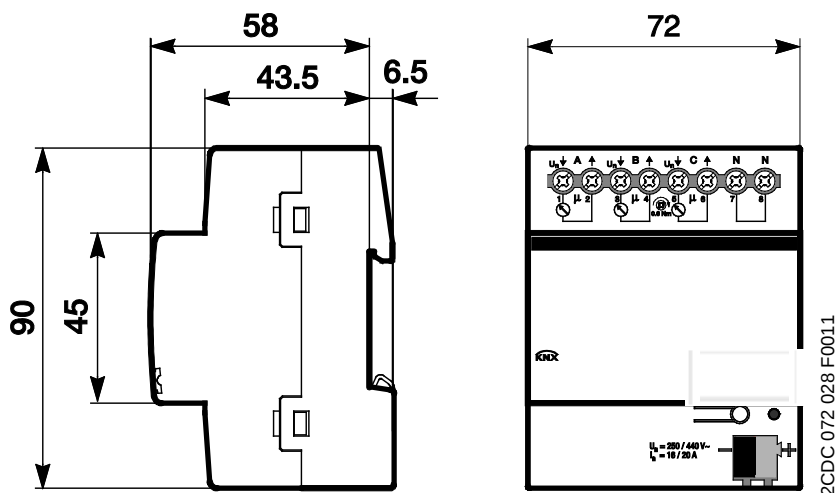
Anschlussbeispiel

Sofern die Ausgänge des Energiemoduls einzeln gegen Fehlerstrom abgesichert werden sollen, muss der Fehlerstromschutzschalter (RCD) wie folgt angeschlossen werden.



2.1.3

Maßbild



2.2 Messverfahren

Das Energiemodul hat zum Erfassen und Messen der verschiedenen Messwerte für jeden Ausgang eine eigene Auswerteelektronik, die separat parametrierbar ist.

Strom und Spannung werden direkt gemessen, alle anderen Werte (Zählerwerte, Wirkleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor, Scheitelfaktor, Frequenz) werden davon abgeleitet.

Das Messverfahren ist, anders als bei den Schaltaktoren SA/S, eine echte Effektivwertmessung. Das Signal wird 100mal pro Periode (bei 50 Hz) abgetastet und aus diesen Abtastwerten wird der Effektivwert bestimmt. Die Messgenauigkeit ist also auch bei nicht-sinusförmigen Signalen gegeben.

Die Messwerte werden alle 200 ms ausgewertet. Ein Überschreiten eines Schwellwertes wird daher spätestens nach 200 ms erkannt.

Stromwerte kleiner als 25 mA werden als Wert 0 ausgegeben (Anlaufstrom). Aus diesem Grund werden auch vom Strom abgeleitete Werte, sofern ein Strom kleiner 25 mA fließt, als Wert 0 ausgegeben. Für die Spannung werden aus technischen Gründen Werte kleiner 5 V als 0 ausgegeben.

Hinweis

Der Kurvenverlauf von Strom und Spannung wird nicht analysiert, d.h., es findet keine Analyse der Signalförmigkeit (z.B. FFT) statt. Alle Werte werden durch Abtasten des Signals ermittelt.

Daher ergibt sich der Leistungsfaktor immer als Summe von Verzerrungsleistung (z.B. Dimmerströme) und Verschiebeleistung (z.B. induktive oder kapazitive Lasten). Dieser Leistungsfaktor entspricht **nicht** (oder nur in Sonderfällen) dem $\cos \varphi$ (Cosinus Phi) bei einem phasenverschobenen Strom!

Er kann deshalb auch **nicht** zur Blindleistungskompensation genutzt werden!

2.3 Anfordern von Statuswerten und Einstellung der Zykluszeiten

Die 1-Bit-Kommunikationsobjekte für das Anfordern von Statuswerten werden beim Energiemodul an zentraler Stelle freigegeben. Es gibt je ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt für das Anfordern aller Statuswerte, aller Zählerwerte, aller Leistungswerte und aller Instrumentenwerte.

Ebenfalls werden beim Energiemodul die Zykluszeiten für das zyklische Senden von Telegrammen an zentraler Stelle eingestellt. Es gibt je eine gemeinsame Zykluszeit für das zyklische Senden aller Leistungswerte, aller Instrumentenwerte und aller Zählerwerte.

Bei den einzelnen Kommunikationsobjekten kann dann eingestellt werden, ob der Wert des jeweiligen Kommunikationsobjekts *zyklisch* oder *bei Anforderung* gesendet werden soll oder nicht.

2.4 Montage und Installation

Das ABB i-bus[®] KNX Energiemodul EM/S 3.16.1 ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteilern für Schnellbefestigung auf 35 mm Tragschienen nach DIN EN 60 715.

Das Gerät kann in jeder Einbaulage montiert werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Die Verbindung zum Bus erfolgt über die mitgelieferte Busanschlussklemme. Die Klemmenbezeichnung befindet sich auf dem Gehäuse.

Das Gerät ist betriebsbereit, nachdem die Busspannung angelegt wurde. Für die Versorgung des Messteils muss an mindestens einem Ausgang Nennspannung anliegen und der dazugehörige Neutralleiter muss angeschlossen sein.

Die Zugänglichkeit des Geräts zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten und Reparieren muss gemäß DIN VDE 0100-520 sichergestellt sein.

Inbetriebnahmevoraussetzung

Um das Gerät in Betrieb zu nehmen, werden ein PC mit der ETS und eine KNX-Schnittstelle, z.B. USB oder IP, benötigt. Mit dem Anlegen der Busspannung ist das Gerät betriebsbereit.

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen zu beachten.

Gerät bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung schützen.

Gerät nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben!

Gerät nur im geschlossenen Gehäuse (Verteiler) betreiben!

Auslieferungszustand

Das Gerät wird mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Das Applikationsprogramm ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden.

Das gesamte Applikationsprogramm kann bei Bedarf neu geladen werden. Bei einem Wechsel des Applikationsprogramms, nach einem abgebrochenen Download oder nach dem Entladen des Gerätes wird das gesamte Applikationsprogramm geladen. Dieser Vorgang dauert deutlich länger als das Laden der Parameter und Gruppenadressen.

Vergabe der physikalischen Adresse

In der ETS erfolgt die Vergabe und Programmierung der physikalischen Adresse, Gruppenadresse und Parameter.

Das Gerät besitzt zur Vergabe der physikalischen Adresse eine Taste *Programmieren*. Nachdem die Taste betätigt wurde, leuchtet die rote LED *Programmieren* auf. Sie erlischt, sobald die ETS die physikalische Adresse vergeben hat oder die Taste *Programmieren* erneut betätigt wurde.

Reinigen

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen oder leicht mit Seifenlauge angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden, z.B. durch Transport und/oder Lagerung, dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden.

3 Inbetriebnahme

Das ABB i-bus[®] KNX Energiemodul EM/S 3.16.1 erfasst den Energieverbrauch der angeschlossenen Verbraucher. Seine drei Ausgänge besitzen die gleichen Funktionen. Somit ergibt sich die Möglichkeit, jeden beliebigen Ausgang je nach Anwendung frei zu definieren und entsprechend zu parametrieren.

Einen Kurzüberblick über alle Funktionen des Energiemoduls finden Sie im nächsten Kapitel.

3.1 Überblick

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Funktionen mit dem Energiemodul EM/S 3.16.1 und dem Applikationsprogramm *Messen 3f* möglich sind.

Eigenschaften Energiemodul	EM/S 3.16.1
Einbauart	REG
Anzahl der Ausgänge	3
Modulbreite (TE)	4
In Nennstrom (A)	20 A

Parametriermöglichkeiten Allgemein	EM/S 3.16.1
Zyklisches Überwachungs-Telegramm (In Betrieb)	n
Anzahl Telegramme begrenzen	n
Statuswerte anfordern über 1-Bit-Kommunikationsobjekt	n
Instrumentenwerte anfordern über 1-Bit-Kommunikationsobjekt	n
Leistungswerte anfordern über 1-Bit-Kommunikationsobjekt	n
Sendezykluszeit Instrumentenwerte	n
Sendezykluszeit Leistungswerte	n

Parametriermöglichkeiten Zählen (Wh)	EM/S 3.16.1
Zählerstände anfordern über 1-Bit-Kommunikationsobjekt	n
Sendeverzögerung Zählerstände	n
Sendezykluszeit Zählerstände	n
Rücksetzen aller Zähler über Kommunikationsobjekt	n
Freigabe Zähler Gesamt	n

Parametriermöglichkeiten Zähler Gesamt (Wh)	EM/S 3.16.1
Hauptzähler Gesamt	n
Zwischenzähler Gesamt	n
Trigger 1	n
– über Kommunikationsobjekt	n
– über Uhrzeit	n
Trigger 2	n
– über Kommunikationsobjekt	n
– über Uhrzeit	n
– über Endwert	n
– über Dauer	n
Rücksetzen Zwischenzähler über Kommunikationsobjekt	n
Verhalten nach Download und ETS-Raset	n

Parametriermöglichkeiten Funktionen	EM/S 3.16.1
Wirkleistung Gesamt überwachen	
Wirkleistung senden	n
Schwellwert 1	n
– obere Grenze	n
– untere Grenze	n
– Warnung	n
Schwellwert 2	n
– obere Grenze	n
– untere Grenze	n
– Warnung	n
Verhalten nach Download und ETS-Reset	n
Frequenz überwachen	
Frequenz senden	n
Schwellwert 1	n
– obere Grenze	n
– untere Grenze	n
– Warnung	n
Schwellwert 2	n
– obere Grenze	n
– untere Grenze	n
– Warnung	n
Verhalten nach Download und ETS-Reset	n

Parametriermöglichkeiten <i>Funktionen</i>	EM/S 3.16.1
Gerät ist Laststeuerung Master	
Anzahl Abschaltstufen	n
Lastgrenze über Bus änderbar	n
Verhalten nach Download und ETS-Reset	n
Quelle für Leistungswerte 1...4	n
Freigabe weiterer Leistungswerte [0...6]	n
Leistungswerte zyklisch überwachen	n
Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze	n
Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze	n
Hysterese beim Wiedereinschaltversuch	n
Laststeuerung deaktivieren (Master) nach Busspannungswiederkehr	n

Parametriermöglichkeiten pro Ausgang	EM/S 3.16.1
Funktion Zähler (Wh)	
Hauptzähler senden	n
Zwischenzähler senden	n
Trigger 1 (Start)	n
– über Kommunikationsobjekt	n
– über Uhrzeit	n
Bei Trigger 1 (Start) Zwischenzähler zurücksetzen	n
Bei Trigger 1 (Start) Zwischenzähler senden	n
Trigger 2	n
– über Kommunikationsobjekt	n
– über Uhrzeit	n
– über Endwert	n
– über Dauer	n
Bei Trigger 2 Zwischenzähler stoppen	n
Rücksetzen Zwischenzähler über Kommunikationsobjekt	n
Verhalten nach Download und ETS-Reset	n
Funktion Instrumenten- und Leistungswerte	
Wirkleistung überwachen	n
Stromwert überwachen	n
Spannung überwachen	n
Scheinleistung freigeben	n
Leistungsfaktor freigeben	n
Scheitelfaktor freigeben	n

3.1.1

Konvertierung

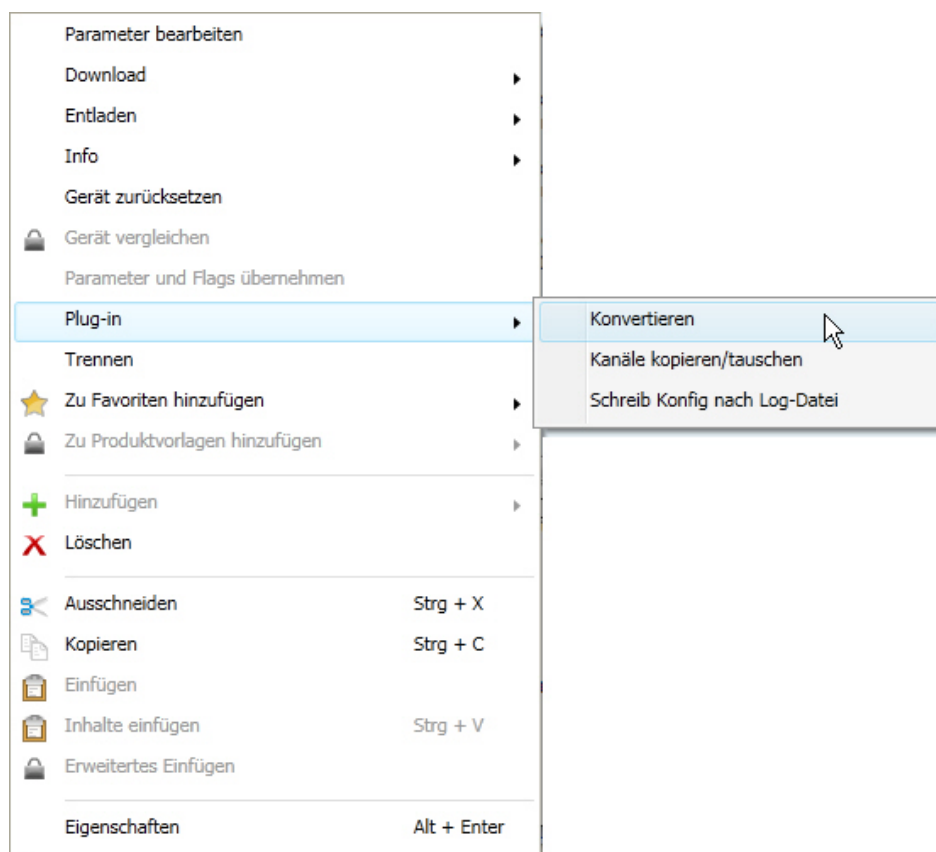
Für ABB i-bus[®] KNX-Geräte ist es ab der ETS3 möglich, die Parametereinstellungen und Gruppenadressen aus früheren Versionen des Applikationsprogramms zu übernehmen.

Des Weiteren kann die Konvertierung eingesetzt werden, um die bestehende Parametrierung eines Gerätes auf ein anderes Gerät zu übertragen.

Hinweis
Wird in der ETS der Begriff Kanäle verwendet, sind damit immer Ein- und/oder Ausgänge gemeint. Um die Sprache der ETS möglichst für viele ABB i-bus [®] Geräte allgemeingültig zu gestalten, wurde hier das Wort Kanäle verwendet.

3.1.1.1 Vorgehensweise zur Konvertierung

- Importieren Sie das aktuelle Applikationsprogramm in die ETS.
- Fügen Sie das gewünschte Gerät in Ihr Projekt ein.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Produkt und wählen im Kontextmenü *Plug-in > Konvertieren*.



- Danach nehmen Sie die gewünschten Einstellungen im Dialog *Konvertieren* vor.
- Zum Schluss müssen Sie noch die physikalische Adresse austauschen und das alte Gerät löschen.
- Möchten Sie nur einzelne Ein-/Ausgänge innerhalb eines Gerätes kopieren, benutzen Sie die Funktion [Kopieren und Tauschen von Parametereinstellungen](#), S. 20.

3.1.2 Kopieren und Tauschen von Parametereinstellungen

Die Parametrierung von Geräten kann je nach Umfang der Applikation und Anzahl der Ausgänge eines Gerätes viel Zeit in Anspruch nehmen. Um den Arbeitsaufwand während der Inbetriebnahme möglichst kurz zu halten, können mit der Funktion *Kanäle kopieren/tauschen* Parametereinstellungen eines Ausganges auf weitere, frei wählbare Ausgänge kopiert oder mit diesen getauscht werden. Optional können dabei Gruppenadressen beibehalten, kopiert oder im Ziel-Ausgang gelöscht werden.

Hinweis

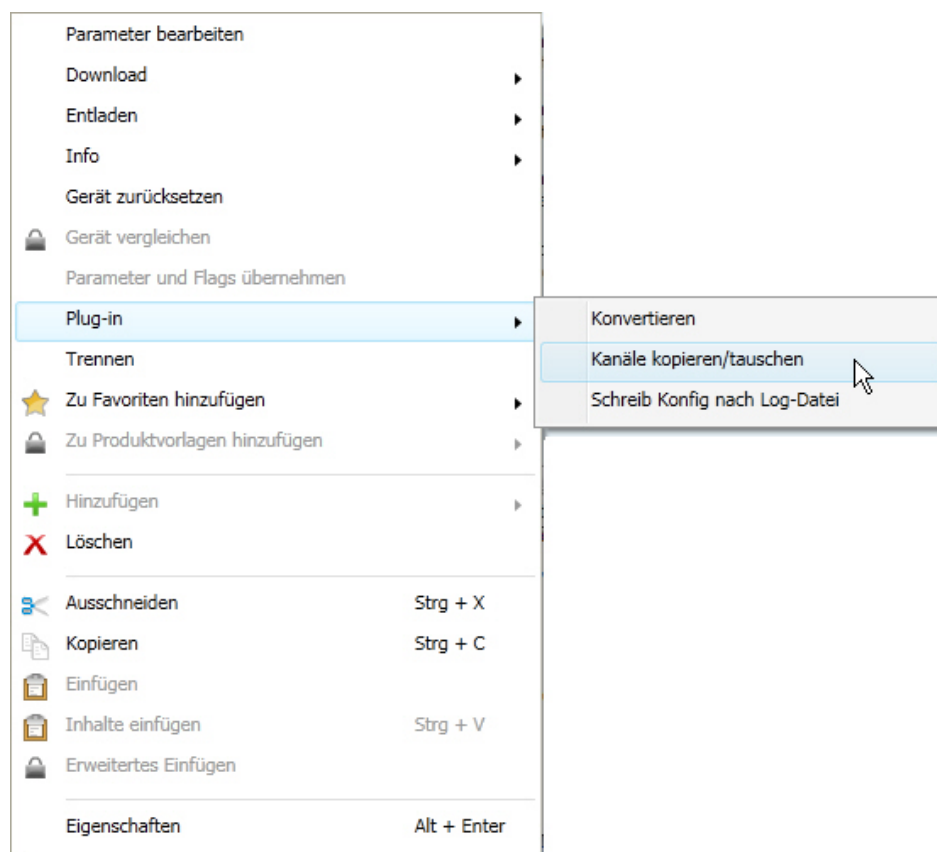
Wird in der ETS der Begriff Kanäle verwendet, sind damit immer Ein- und/oder Ausgänge gemeint. Um die Sprache der ETS möglichst für viele ABB i-bus[®] Geräte allgemeingültig zu gestalten, wurde hier das Wort Kanäle verwendet.

Die Kopierfunktion von Ein-/Ausgängen bietet sich besonders bei Geräten mit den gleichen Parametereinstellungen mehrerer Ausgänge, Eingänge oder Gruppen an. So werden z.B. Beleuchtungen in einem Raum häufig identisch angesteuert. In diesem Fall können die Parametereinstellungen von Ein-/Ausgang X auf alle anderen Ein-/Ausgänge oder auf einen speziellen Ein-/Ausgang des Geräts kopiert werden. Somit müssen die Parameter für diesen Ein-/Ausgang nicht separat eingestellt werden, was die Inbetriebnahmezeit deutlich verkürzt.

Das Tauschen von Parametereinstellungen ist nützlich, z.B. falls beim Verdrahten die Klemmen der Ausgänge vertauscht wurden. Die Parametereinstellungen der falsch verdrahteten Ausgänge können einfach getauscht werden, was eine zeitaufwändige Neuverdrahtung erspart.

3.1.2.1 Vorgehensweise zum Kopieren und Tauschen

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Produkt, dessen Ausgänge kopiert oder getauscht werden sollen und wählen Sie im Kontextmenü *Plug-in* > *Kanäle kopieren/tauschen*.



Danach nehmen Sie die gewünschten Einstellungen im Dialog *Kanäle kopieren/tauschen* vor.

3.1.2.2

Dialog *Kanäle kopieren/tauschen*

Quell-Kanal

Ausgang A
Ausgang B
Ausgang C

Ziel-Kanäle

Ausgang A
Ausgang B
Ausgang C

Alle Keiner

☒ Gruppenadressen im Zielkanal unverändert lassen (wenn möglich)
☐ Gruppenadressen kopieren
☐ Gruppenadressen im Zielkanal löschen

Kopieren

☐ Gruppenadressen beibehalten
☒ Gruppenadressen mittauschen
☐ Gruppenadressen löschen

Tauschen

OK Abbrechen

Links oben sehen Sie das Auswahlfenster Quell-Kanal zum Markieren des Quell-Kanals. Daneben befindet sich das Auswahlfenster für die Ziel-Kanäle zum Markieren des/der Ziel-Kanals/Kanäle.

Quell-Kanal

Mit der Auswahl des Quell-Kanals wird festgelegt, welche Parametereinstellungen kopiert oder getauscht werden sollen. Es kann immer nur ein Quell-Kanal ausgewählt werden.

Ziel-Kanäle

Mit der Auswahl des/der Ziel-Kanals/Kanäle legen Sie fest, welche/r Kanal/Kanäle die Parametereinstellungen des Quell-Kanals übernehmen sollen.

- Für die Funktion *Tauschen* kann immer nur ein Ziel-Ausgang ausgewählt werden.
- Für die Funktion *Kopieren* können gleichzeitig verschiedene Ziel-Kanäle ausgewählt werden. Hierzu betätigen Sie die Strg/Ctrl-Taste und markieren die gewünschten Kanäle, z.B. Kanal B und C mit dem Mauszeiger.

Alle

Keiner

Mit dieser Schaltfläche wählen Sie **alle** vorhandenen Ziel-Kanäle aus, z.B. A...C.

Mit dieser Schaltfläche setzen Sie Ihre Auswahl der Ziel-Kanäle zurück.

Kopieren

Vor dem Kopieren der Parametereinstellungen können noch folgende Optionen ausgewählt werden:

- Gruppenadressen im Ziel-Kanal unverändert lassen (wenn möglich)
- Gruppenadressen kopieren
- Gruppenadressen im Ziel-Kanal löschen

Kopieren

Mit dieser Schaltfläche kopieren Sie die Einstellungen des Quell-Kanals in den/die Ziel-Kanal/Kanäle.

Tauschen

Vor dem Tauschen der Parametereinstellungen können noch folgende Optionen ausgewählt werden:

- Gruppenadressen beibehalten
- Gruppenadressen mittauschen
- Gruppenadressen löschen

Tauschen

Mit dieser Schaltfläche tauschen Sie die Einstellungen des Quell-Kanals mit denen des Ziel-Kanals.

OK

Mit dieser Schaltfläche bestätigen Sie Ihre Auswahl und das Fenster schließt sich.

Abbrechen

Mit dieser Schaltfläche schließt sich das Fenster ohne eine Veränderung durchzuführen.

3.2 Parameter

Die Parametrierung des Energiemoduls erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS.

Das Applikationsprogramm liegt in der ETS unter *ABB/Energiemanagement/Energiemodul* ab.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Parameter des Geräts an Hand der Parameterfenster. Die Parameterfenster sind dynamisch aufgebaut, so dass je nach Parametrierung und Funktion weitere Parameter freigegeben werden.

Die Defaultwerte der Parameter sind unterstrichen dargestellt, z.B.:

Optionen: ja
 nein

Hinweis
Da die Funktionen für alle Ausgänge gleich sind, werden diese lediglich anhand des Ausgangs A erläutert.

3.2.1

Parameterfenster *Allgemein*

Im Parameterfenster *Allgemein* können übergeordnete Parameter eingestellt werden.

Allgemein	Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr in s [2...255]	2
Zählen (Wh)	Kommunikationsobjekt "In Betrieb" senden	nein
Funktion	Anzahl Telegramme begrenzen	nein
A: Funktion	Kommunikationsobjekt freigeben "Statuswerte anfordern" 1 Bit	nein
B: Funktion	Kommunikationsobjekt freigeben "Instrumentenwerte anfordern" 1 Bit	nein
C: Funktion	Kommunikationsobjekt freigeben "Leistungswerte anfordern" 1 Bit	nein
	Sendezykluszeit Instrumentenwerte in s [0...65.535, 0 = nicht zykl. senden]	900
	Sendezykluszeit Leistungswerte in s [0...65.535, 0 = nicht zykl. senden]	900

Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr in s [2...255]

Optionen: 2...255

Während der Sendeverzögerungszeit empfängt das Gerät Telegramme. Die Telegramme werden jedoch nicht verarbeitet und es werden keine Telegramme auf den Bus gesendet.

Werden während der Sendeverzögerung Kommunikationsobjekte über den Bus ausgelesen, z.B. von Visualisierungen, so werden diese Anfragen gespeichert und nach Ablauf der Sendeverzögerungszeit beantwortet.

In der Verzögerungszeit ist eine Initialisierungszeit von etwa zwei Sekunden enthalten. Die Initialisierungszeit ist die Reaktionszeit, die der Prozessor benötigt, um funktionsbereit zu sein.

Wie verhält sich das Gerät bei Busspannungswiederkehr?

Nach Busspannungswiederkehr wird grundsätzlich zunächst die Sendeverzögerungszeit abgewartet, bis Telegramme auf den Bus gesendet werden.

Kommunikationsobjekt „In Betrieb“ senden

Optionen: nein
zyklisch Wert 0 senden
zyklisch Wert 1 senden

Das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* meldet die Anwesenheit des Geräts auf den Bus. Dieses zyklische Telegramm kann durch ein externes Gerät überwacht werden. Falls kein Telegramm empfangen wird, kann das Gerät defekt oder die Busleitung zum sendenden Gerät unterbrochen sein.

- *nein*: Das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* wird nicht freigegeben.
- *zyklisch Wert 0/1 senden*: Das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* wird zyklisch auf den KNX gesendet. Folgender Parameter erscheint:

Sendezykluszeit in s [1...65.535]

Optionen: 1...60...65.535

Hier wird das Zeitintervall eingestellt, mit dem das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* zyklisch ein Telegramm sendet.

Hinweis
Nach Busspannungswiederkehr sendet das Kommunikationsobjekt seinen Wert nach Ablauf der eingestellten Sendeverzögerungszeit.

Anzahl Telegramme begrenzen

Optionen: nein
ja

Dieser Parameter begrenzt die vom Gerät erzeugte KNX-Last. Diese Begrenzung bezieht sich auf alle vom Gerät gesendeten Telegramme.

- *ja*: Folgende Parameter erscheinen:

Maximale Anzahl gesendeter Telegramme [1...255]

Optionen: 1...20...255

Im Zeitraum

Optionen: 50 ms/100 ms...1 s...30 s/1 min

Diese Parameter legen fest, wie viele Telegramme das Gerät innerhalb eines Zeitraums sendet. Die Telegramme werden zu Beginn eines Zeitraums schnellstmöglich gesendet.

Kommunikationsobjekt freigeben „Statuswerte anfordern“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Statuswerte anfordern* wird freigegeben.

Über dieses Kommunikationsobjekt werden folgende Statusmeldungen in jedem Fall angefordert:

- Messelektronik aktiv
- Frequenzfehler
- Diagnose *Wirkleistung negativ* der Ausgänge A...C

Folgende Statusmeldungen werden je nach Parametrierung gesendet:

- *Status Zwischenzähler Gesamt* (sofern Zwischenzähler Gesamt freigegeben)
- *Status Zwischenzähler Ausgang A...C* (sofern Zwischenzähler Ausgang A...C freigegeben)
- *Lastgrenze überschritten* (sofern Funktion *Laststeuerung Master* freigegeben)
- *Status Laststeuerung* (sofern Funktion *Laststeuerung Master* freigegeben und Parametrierung *Leistungswerte zyklisch überwachen*)

Mit der Option *ja* erscheint folgender Parameter:

Anfordern bei Objektwert

Optionen: 0
 1
 0 oder 1

- 0: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 0 angefordert.
- 1: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 1 angefordert.
- 0 oder 1: Das Senden der Statusmeldungen wird mit den Werten 0 oder 1 angefordert.

Kommunikationsobjekt freigeben „Instrumentenwerte anfordern“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* wird freigegeben.

Über dieses Kommunikationsobjekt können sämtliche Instrumentenwerte angefordert werden, sofern diese mit der Option *bei Anforderung* parametrierbar sind. Zu den Instrumentenwerten gehören:

- Strom
- Spannung
- Frequenz
- Leistungsfaktor
- Scheitelfaktor.

Mit der Option *ja* erscheint folgender Parameter:

Anfordern bei Objektwert

Optionen: 0
 1
 0 oder 1

- 0: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 0 angefordert.
- 1: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 1 angefordert.
- 0 oder 1: Das Senden der Statusmeldungen wird mit den Werten 0 oder 1 angefordert.

Kommunikationsobjekt freigeben „Leistungswerte anfordern“ 1 Bit

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Leistungswerte anfordern* wird freigegeben.

Über dieses Kommunikationsobjekt können sämtliche Leistungswerte angefordert werden, sofern diese mit der Option bei Anforderung parametrierbar sind. Zu den Leistungswerten gehören:

- Wirkleistung (Ausgang A...C)
- Wirkleistung Gesamt
- Scheinleistung (Ausgang A...C)
- Summe Leistungswerte senden

Mit der Option *ja* erscheint folgender Parameter:

Anfordern bei Objektwert

Optionen: 0
 1
 0 oder 1

- *0*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 0 angefordert.
- *1*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 1 angefordert.
- *0 oder 1*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit den Werten 0 oder 1 angefordert.

Sendezykluszeit Instrumentenwerte in s [0...65.535, 0 = nicht zykl. senden]

Optionen: 0...900...65.535

Mit diesem Parameter wird eine gemeinsame Zykluszeit für alle Instrumentenwerte eingestellt, sofern diese mit der Option *zyklisch senden* parametrierbar sind.

Sendezykluszeit Leistungswerte in s [0...65.535, 0 = nicht zykl. senden]

Optionen: 0...900...65.535

Mit diesem Parameter wird eine gemeinsame Zykluszeit für alle Leistungswerte eingestellt, sofern diese mit der Option *zyklisch senden* parametrierbar sind.

3.2.2 Parameterfenster Zählen (Wh)

Im Parameterfenster *Zählen (Wh)* werden übergeordnete Einstellungen vorgenommen, die alle Zähler betreffen, und der *Zähler Gesamt* mit dem dazugehörigen Parameterfenster kann hier freigegeben werden.

Kommunikationsobjekt freigeben „Zählerstände anfordern“ 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Zählerstände anfordern* wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt können sämtliche Zählerstände angefordert werden, sofern die Zähler freigegeben sind und diese mit der Option *bei Anforderung* parametrier sind.
- Hauptzähler Gesamt *Zählerstand*
- Zwischenzähler Gesamt *Zählerstand*
- Hauptzähler *Zählerstand* Ausgang A...C
- Zwischenzähler *Zählerstand* Ausgang A...C

Mit der Option *ja* erscheint folgender Parameter:

Anfordern bei Objektwert

Optionen: 0
1
0 oder 1

- *0*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 0 angefordert.
- *1*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit dem Wert 1 angefordert.
- *0 oder 1*: Das Senden der Statusmeldungen wird mit den Werten 0 oder 1 angefordert.

Sendeverzögerung Zählerstände in s [0...65.535]

Optionen: 0...65.535

Die Sendeverzögerungszeit dient zur Minimierung der Buslast, falls Zählerstände mehrerer Energiemodule gleichzeitig angefordert werden. Bei Anforderung der Zählerstände werden diese erst nach Ablauf der Sendeverzögerungszeit versendet.

Hinweis

Sofern eine Sendeverzögerung eingestellt ist und ein Zählerstand *zyklisch und auf Anforderung* gesendet wird, wird die Sendeverzögerung beim ersten zyklischen Senden und bei jeder Anforderung berücksichtigt.

Wichtig

Während die Sendeverzögerung der Zählerstände läuft, wird bei allen Zählerständen das zyklische Senden unterbrochen, auch bei denen, bei denen nicht Senden *bei Anforderung* parametrier ist. Die Zykluszeit läuft im Hintergrund weiter und das zyklische Senden wird erst nach Ablauf der Sendeverzögerungszeit fortgesetzt.

Sendesykluszeit Zählerstände in s [0...172.800, 0 = nicht cykl. senden]

Optionen: 0...900...172.800 (2 Tage)

Dieser Parameter legt die Zykluszeit für das zyklische Senden aller Zählerstände fest, sofern diese mit der Option *zyklisch* parametrier sind.

Alle Zähler gemeinsam über Objekt rücksetzbar

Optionen: nein
ja

- *ja*: Die 1-Bit-Kommunikationsobjekte *Freigeben Rücksetzen Zählerstände* und *Rücksetzen Zählerstände* werden freigegeben.

Mit diesen Kommunikationsobjekten werden alle Zählerstände (Haupt- und Zwischenzähler) auf Null gesetzt und alle Zwischenzähler gestoppt.

Für weitere Informationen siehe: [Kommunikationsobjekte](#), S. 58

Wichtig

Die Zähler können nur zurückgesetzt werden, wenn die Messelektronik aktiv ist, also Nennspannung an mindestens einem Ausgang anliegt.

„Zähler Gesamt“ freigegeben

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Parameterfenster *Zähler Gesamt* sowie die Kommunikationsobjekte für den *Hauptzähler Gesamt* und den *Zwischenzähler Gesamt* werden freigegeben.

3.2.3 Parameterfenster *Funktion*

Im Parameterfenster *Funktion* werden Funktionen und die dazugehörigen Kommunikationsobjekte freigegeben, die das gesamte Gerät betreffen.

The screenshot shows the 'Funktion' (Function) parameter window. On the left, a sidebar contains the following options: 'Allgemein', 'Zählen (Wh)', 'Funktion' (highlighted in blue), 'A: Funktion', 'B: Funktion', and 'C: Funktion'. The main area on the right contains three settings, each with a dropdown menu currently set to 'nein':
1. '"Wirkleistung Gesamt" überwachen'
2. '"Frequenz" überwachen'
3. 'Gerät ist Laststeuerung Master'

„Wirkleistung Gesamt“ überwachen

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Parameterfenster *Wirkleistung Gesamt* und das Kommunikationsobjekt *Wirkleistung* (Wirkleistung Gesamt) werden freigegeben.

„Frequenz“ überwachen

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Parameterfenster *Frequenz* und das Kommunikationsobjekt *Frequenz* (Frequenz) werden freigegeben.

Gerät ist Laststeuerung Master

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Parameterfenster *Laststeuerung Master* sowie die dazugehörigen Kommunikationsobjekte werden freigegeben.

3.2.3.1

Parameterfenster *Zähler Gesamt (Wh)*

Im Parameterfenster *Zähler Gesamt* werden die Einstellungen für den *Hauptzähler Gesamt* und den *Zwischenzähler Gesamt* vorgenommen.

Allgemein Zählen (Wh) Funktion Zähler Gesamt (Wh) A: Funktion B: Funktion C: Funktion	"Hauptzähler Gesamt" senden	nein, nur aktualisieren
	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Zählen"	<--- HINWEIS
	"Zwischenzähler Gesamt" senden	nein, nur aktualisieren
	Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch	1-Bit-Kommunikationsobjekt
	Bei Trigger 1 (Start) "Zwischenzähler Gesamt" zurücksetzen	ja
	Bei Trigger 1 (Start) "Zwischenzähler Gesamt" senden	ja
	Trigger 2 wird ausgelöst durch	1-Bit-Kommunikationsobjekt
	Bei Trigger 2 wird Zählwert versendet	<--- HINWEIS
	Bei Trigger 2 "Zwischenzähler Gesamt" stoppen	ja
	"Zwischenzähler Gesamt" zusätzlich rücksetzbar über Objekt	nein
	Param. Start-Stoppzeit, Dauer u. Endwert nach Download und ETS-Reset übernehmen	ja

„Hauptzähler Gesamt“ senden

„Zwischenzähler Gesamt“ senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 zyklisch
 bei Anforderung
 zyklisch und bei Anforderung

Die Zählerstände *Hauptzähler Gesamt* und *Zwischenzähler Gesamt* werden je nach Parametrierung gesendet. Einstellung der Zykluszeit und Freigabe des Anforderungsobjekts erfolgen im Parameterfenster [Zählen \(Wh\)](#), S. 29.

Zusätzlich kann der Stand des Zwischenzähler Gesamt beim Starten und/oder Stoppen auf den Bus gesendet werden.

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch

Optionen: 1-Bit-Kommunikationsobjekt
 Uhrzeit

- *1-Bit-Kommunikationsobjekt*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Trigger 1 empfangen* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Wird ein Telegramm mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, startet der Zwischenzähler.
- *Uhrzeit*: Das 3-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 1 Zeit ändern* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Startzeit geändert werden. Folgende Parameter erscheinen:

Stunde [0...23]

Optionen: 0...23

Minute [0...59]

Optionen: 0...59

Wochentag

Optionen: Montag...Sonntag
jeden Tag

Der *Zwischenzähler* (Zählerstand) startet, wenn die parametrisierte Uhrzeit auf dem Kommunikationsobjekt *Uhrzeit empfangen* (Allgemein) empfangen wird.

Hinweis

Die Uhrzeit wird nur einmal pro Gerät für alle Zähler benötigt.

Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler Gesamt“ zurücksetzen

Optionen: ja
nein

Dieser Parameter legt fest, ob der *Zwischenzähler Gesamt* (Zählerstand) beim Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Trigger 1...* zurückgesetzt wird. Alternativ kann auch ein zusätzliches 1-Bit-Kommunikationsobjekt freigegeben werden, siehe Parameter [„Zwischenzähler Gesamt“ zusätzlich zurücksetzbar über Objekt](#), S. 35.

- *ja*: Der Zählerstand des *Zwischenzählers Gesamt* wird beim Empfang eines Telegramms gesendet und anschließend der *Zwischenzähler Gesamt* auf Null zurückgesetzt.

Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler Gesamt“ senden

Optionen: ja
nein

Dieser Parameter legt fest, ob der *Zwischenzähler Gesamt* (Zählerstand) beim Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Trigger 1...* gesendet wird.

Trigger 2 wird ausgelöst durch

Optionen: 1-Bit-Kommunikationsobjekt
Uhrzeit
Endwert
Dauer

- *1-Bit-Kommunikationsobjekt*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 empfangen* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Wird ein Telegramm mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, wird der Zählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.
- *Uhrzeit*: Das 3-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Zeit ändern* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Zeit für Trigger 2 geändert werden. Folgende Parameter erscheinen:

Stunde [0...23]

Optionen: 0...23

Minute [0...59]

Optionen: 0...59

Wochentag

Optionen: Montag...Sonntag
jeden Tag

Der Zwischenzählerstand wird versendet, wenn die parametrisierte Uhrzeit auf dem Kommunikationsobjekt *Uhrzeit empfangen* (Allgemein) empfangen wird. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.

Hinweis

Die Uhrzeit wird nur einmal pro Gerät für alle Zähler benötigt.

- *Endwert*: Das 4-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Endwert ändern* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Endwert für Trigger 2 geändert werden.

Hinweis

Bei Auswahl *Endwert* muss der Zwischenzähler Gesamt vor dem erneuten Starten zurückgesetzt werden. Dies ist einstellbar über den Parameter *Bei Trigger 1 (Start) „Zwischenzähler Gesamt“ zurücksetzen* oder über das separate 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Rücksetzen*.

Wird der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zählerstand auf den Bus gesendet und der Zwischenzähler stoppt.

Bei Auswahl Endwert erscheint zusätzlich folgender Parameter:

Endwert in Wh [1...120.888.000]

Optionen: 1...5000...120.888.000

Wird der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zählerstand auf den Bus gesendet und der Zwischenzähler stoppt.

- *Dauer*: Das 2-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Dauer ändern* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Dauer bis Trigger 2 erreicht ist eingestellt werden. Folgender Parameter erscheint:

Dauer in min[1...65.535]

Optionen: 1...5...65.535

Ist die parametrisierte Dauer abgelaufen, wird der Zählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.

Bei Trigger 2 wird Zählwert versendet

<--- HINWEIS

Bei Trigger 2

„Zwischenzähler Gesamt“ stoppen

Optionen: ja
 nein

Hinweis
Dieser Parameter steht bei vorheriger Auswahl <i>Endwert</i> nicht zur Verfügung.

- *nein*: Der Zwischenzähler versendet bei Trigger 2 seinen Zählerstand und zählt dann direkt weiter (ohne Rücksetzen).
- *ja*: Der Zwischenzähler versendet bei Trigger 2 seinen Zählerstand und stoppt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird beim Auslösen des Triggers 2 der Zwischenzählerstand nicht erneut versendet. Über das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Trigger 1 empfangen* oder über die parametrisierte Uhrzeit *Trigger 1 Zeit ändern* kann der Zwischenzähler Gesamt erneut gestartet werden.

„Zwischenzähler Gesamt“ zusätzlich rücksetzbar über Objekt

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Rücksetzen* (Zwischenzähler Gesamt) wird freigegeben. Bei Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt wird der Zählerstand versendet und anschließend auf Null zurückgesetzt. Der Status des Zählers wird dabei nicht geändert, d.h., wenn der Zähler gerade zählt, zählt er weiter, ist er gestoppt, bleibt er gestoppt.

Param. Start-Stoppzeit, Dauer u. Endwert nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Nach Download oder ETS-Reset werden die über den Bus geänderten Werte wieder mit den Parameterwerten überschrieben.
- *nein*: Nach Download oder ETS-Reset werden die über den Bus geänderten Werte beibehalten.

3.2.3.2 Parameterfenster *Wirkleistung Gesamt*

Im Parameterfenster *Wirkleistung Gesamt* werden Parameter und Kommunikationsobjekte für die Erfassung und Überwachung der *Wirkleistung Gesamt* (Summe Ausgang A, B und C) freigegeben. Das Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster [Funktion](#), S. 31, der Parameter „*Wirkleistung Gesamt*“ *überwachen* mit der Option *ja* ausgewählt wurde.

Allgemein	"Wirkleistung" bei Änderung senden	nein
Zählen (Wh)	"Wirkleistung" bei Anforderung senden	nein
Funktion	"Wirkleistung" zyklisch senden	nein
Wirkleistung Gesamt	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Allgemein"	<--- HINWEIS
A: Funktion	Schwellwerte freigeben	nein
B: Funktion		
C: Funktion		

„Wirkleistung“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* (Wirkleistung Gesamt) wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Wirkleistung“ senden bei +/- W [1...13.800]

Optionen: 1...20...13.800

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* gesendet wird.

„Wirkleistung“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* (Wirkleistung Gesamt) wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Leistungswerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Wirkleistung“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Wirkleistung* (Wirkleistung Gesamt) wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Leistungswerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

Schwellwerte freigeben

Optionen: nein
ja

- ja: Die Parameter und Kommunikationsobjekte für Schwellwert 1 zur Überwachung der *Wirkleistung Gesamt* werden freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

Parametrierte Schwellwerte nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
ja

- ja: Die Schwellwerte können über den Bus geändert werden. Mit dieser Einstellung werden bei Download oder ETS-Reset die über den Bus geänderten Werte wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben. Diese Einstellung gilt für Schwellwert 1 und Schwellwert 2.

Schwellwert 1 untere Grenze in W [0...13.800]

Optionen: 0...90...13.800

Dies ist die untere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 obere Grenze in W [0...13.800 W]

Optionen: 0...100...13.800

Dies ist die obere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die obere Grenze überschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 Warnung

Optionen: nicht senden
überschreiten 0 senden
überschreiten 1 senden
unterschreiten 0 senden
unterschreiten 1 senden
überschreiten 0 unterschreiten 1 senden
überschreiten 1 unterschreiten 0 senden

Wird der Schwellwert 1 über- oder unterschritten, wird der parametrisierte Wert des Kommunikationsobjekts *Schwellwert 1 Warnung* (Wirkleistung Gesamt) versendet.

Hinweis
Überschreiten des Schwellwertes bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, Unterschreiten des Schwellwertes bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten

Schwellwert 2 freigeben

Optionen: nein
ja

Die Parametrierung von Schwellwert 2 ist identisch mit der von Schwellwert 1.

3.2.3.3

Parameterfenster *Frequenz*

Im Parameterfenster *Frequenz* werden Parameter und Kommunikationsobjekte für die Erfassung und Überwachung der Frequenz freigegeben. Das Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster *Funktion*, S. 31, der Parameter „Frequenz“ überwachen mit der Option *ja* ausgewählt wurde.

„Frequenz“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Frequenz* (Frequenz) wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Frequenz“ senden bei +/- 0,1 Hz * Wert [1...650]

Optionen: 1... 5...650

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung der Wert des Kommunikationsobjekts *Frequenz* gesendet wird.

„Frequenz“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Frequenz* (Frequenz) wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster *Allgemein*, S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Instrumentenwerte in s*) freigegeben.

„Frequenz“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Frequenz* (Frequenz) wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster *Allgemein*, S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Instrumentenwerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

Schwellwerte freigeben

Optionen: nein
ja

- ja: Die Parameter und Kommunikationsobjekte für *Schwellwert 1* zur Überwachung der *Frequenz* werden freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

Parametrierte Schwellwerte nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
ja

- ja: Die Schwellwerte können über den Bus geändert werden. Mit dieser Einstellung werden bei Download oder ETS-Reset die über den Bus geänderten Werte wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben. Diese Einstellung gilt für Schwellwert 1 und Schwellwert 2.

Schwellwert 1 untere Grenze in 0,1 Hz * Wert [1...650]

Optionen: 0...450...650

Dies ist die untere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 obere Grenze in 0,1 Hz * Wert [1...650]

Optionen: 0...500...650

Dies ist die obere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die obere Grenze überschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 Warnung

Optionen: nicht senden
überschreiten 0 senden
überschreiten 1 senden
unterschreiten 0 senden
unterschreiten 1 senden
überschreiten 0 unterschreiten 1 senden
überschreiten 1 unterschreiten 0 senden

Wird der Schwellwert 1 über- oder unterschritten, wird der parametrisierte Wert des Kommunikationsobjekts *Warnung Schwellwert 1* (Frequenz) versendet.

Hinweis
Überschreiten des Schwellwertes bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, Unterschreiten des Schwellwertes bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten.

Schwellwert 2 freigeben

Optionen: nein
ja

Die Parametrierung von Schwellwert 2 ist identisch mit der von Schwellwert 1.

3.2.3.4 Parameterfenster *Laststeuerung Master*

Im Parameterfenster *Laststeuerung Master* werden die Einstellungen für die Laststeuerung vorgenommen, sofern das Energiemodul als Master für die Laststeuerung eingesetzt wird. Das Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster [Funktion](#), S. 31, der Parameter *Gerät ist Laststeuerung Master* mit der Option *ja* ausgewählt wurde.

Allgemein Zählen (Wh) Funktion Laststeuerung Master A: Funktion B: Funktion C: Funktion	Anzahl Abschaltstufen [1...8] 2
	Lastgrenze über Bus änderbar ja, Kommunikationsobjekt beschreibbar
	Lastgrenze in W [0...200.000] 5000
	Parametrierte Lastgrenze nach Download und ETS-Reset übernehmen ja
	Quelle für Leistungswert 1 keine
	Quelle für Leistungswert 2 keine
	Quelle für Leistungswert 3 keine
	Quelle für Leistungswert 4 keine
	Anzahl weiterer Leistungswerte [0...6] 0
	Leistungswerte zyklisch überwachen nein
	Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze in s [2...60] 2
	Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze in s [30...65.535] 300
	Hysterese beim Wiedereinschaltversuch in % der Lastgrenze [0...100] 0
	Objektwert "Laststeuerung deaktivieren" (Master) nach Busspannungswiederkehr unverändert

Anzahl Abschaltstufen [1...8]

Optionen: 1...2...8

Die dem Master zugeordneten Slaves werden je nach Priorität einer Abschaltstufe zugeordnet. Ist die parametrisierte Lastgrenze überschritten, sendet der Master Abschaltstufen auf den Bus. Die Abschaltstufe wird, beginnend mit Abschaltstufe 1, solange erhöht, bis die Lastgrenze nicht mehr überschritten ist. Ist die Lastgrenze unterschritten, wird die Abschaltstufe wieder reduziert.

Lastgrenze über Bus änderbar

Optionen: ja, 1 aus 4 Werten wählbar
ja, Kommunikationsobjekt beschreibbar

- *ja, 1 aus 4 Werten wählbar*: Die Kommunikationsobjekte *Lastgrenze wählen* und *Lastgrenze senden* werden freigegeben. Über das Kommunikationsobjekt *Lastgrenze wählen* kann zwischen vier parametrisierten Lastgrenzen gewählt werden. Folgende Parameter erscheinen:

Lastgrenze 1 in W [0...200.000]

Lastgrenze 2 in W [0...200.000]

Lastgrenze 3 in W [0...200.000]

Lastgrenze 4 in W [0...200.000]

Optionen: 0...5000...200.000

**Aktive Lastgrenze
nach Download und ETS-Reset**

Optionen: Lastgrenze 1...4

Nach Download oder ETS-Reset ist die hier parametrierte Lastgrenze aktiv.

- *ja, Kommunikationsobjekt beschreibbar:* Das Kommunikationsobjekt *Lastgrenze empfangen* wird freigegeben. Die parametrierte Lastgrenze kann über den Bus geändert werden. Folgende Parameter erscheinen:

Lastgrenze in W [0...200.000]

Optionen: 0...5000...200.000

**Parametrierte Lastgrenze nach
Download und ETS-Reset übernehmen**

Optionen: nein
ja

- *ja:* Die Lastgrenze kann über den Bus geändert werden. Bei dieser Auswahl wird nach Download oder ETS-Reset wieder der parametrierte Wert übernommen.

Hinweis

Die folgenden Parameter legen fest, welche von bis zu 10 Werten für die Berechnung der *Summe Leistungswerte* herangezogen werden. Es können die Leistungswerte des Masters selbst verwendet werden (Ausgänge A, B, C und/oder die Gesamtleistung) oder die Leistungswerte werden extern über ein Kommunikationsobjekt empfangen, in der Regel die Gesamtwirkleistung von Energieaktoren. Die Leistungswerte 1...4 können ihren Wert intern oder extern erhalten, die Leistungswerte 5...10 nur extern.

Die Summe aus diesen Leistungswerten wird dann für die Laststeuerung mit der parametrisierten Lastgrenze verglichen.

Werden negative Leistungswerte empfangen (Einspeisung), werden diese bei der Laststeuerung nicht berücksichtigt.

Quelle für Leistungswert 1

Optionen: keine
Wirkleistung Ausgang A
extern über Kommunikationsobjekt

- *keine:* Leistungswert 1 wird nicht verwendet, das Kommunikationsobjekt *Leistungswert 1 empfangen* ist nicht freigegeben.
- *Wirkleistung Ausgang A:* Die Wirkleistung von Ausgang A wird als Leistungswert 1 verwendet. Das Kommunikationsobjekt *Leistungswert 1 empfangen* ist nicht freigegeben, die Verknüpfung findet intern statt.
- *extern über Kommunikationsobjekt:* Das Kommunikationsobjekt *Leistungswert 1 empfangen* wird freigegeben und kann einen externen Leistungswert über den Bus empfangen.

Quelle für Leistungswert 2

Optionen: keine
Wirkleistung Ausgang B
extern über Kommunikationsobjekt

Die Einstellungsmöglichkeiten und Funktionen unterscheiden sich nicht von denen des Parameters *Quelle für Leistungswert 1*.

Quelle für Leistungswert 3

Optionen: keine
Wirkleistung Ausgang C
extern über Kommunikationsobjekt

Die Einstellungsmöglichkeiten und Funktionen unterscheiden sich nicht von denen des Parameters *Quelle für Leistungswert 1*.

Quelle für Leistungswert 4

Optionen: keine
Gesamtwirkleistung
extern über Kommunikationsobjekt

Die Einstellungsmöglichkeiten und Funktionen unterscheiden sich nicht von denen des Parameters *Quelle für Leistungswert 1*.

Anzahl weiterer Leistungswerte [0...6]

Optionen: 0...6

Je nach Auswahl werden die Kommunikationsobjekte *Leistungswert 5 empfangen* bis *Leistungswert 10 empfangen* freigegeben.

Leistungswerte zyklisch überwachen

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das 4-Byte-Kommunikationsobjekt *Status Laststeuerung* wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt wird überwacht, ob alle freigegebenen Leistungswerte über den Bus empfangen werden. Folgender Parameter erscheint:

Überwachungszeit in s [20...65.535]

Optionen: 20...65.535

Empfängt der Master innerhalb der parametrisierten Überwachungszeit nicht alle externen Leistungswerte von den Slaves, werden die fehlenden Werte per *Value Read* angefordert und ein interner Timer startet (10 s). Nach Ablauf des Timers wird das entsprechende Fehlerbit im Kommunikationsobjekt *Status Laststeuerung* gesetzt und der Wert des Kommunikationsobjekts versendet.

Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze in s [2...60]

Optionen: 2...60

Überschreitet die Summe der Leistungswerte die parametrisierte Lastgrenze, beginnt der Master, nach der parametrisierten Zeit Abschalstufen auf den Bus zu senden. Die Abschalstufe wird so lange erhöht, bis die Lastgrenze unterschritten ist. Vor jeder weiteren Erhöhung der Abschalstufe startet die Reaktionszeit neu.

Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze in s [30...65.565]

Optionen: 30...300...65.565

Ist die Lastgrenze wieder unterschritten (wurden also genügend Slaves abgeschaltet), wartet der Master die hier parametrisierte Zeit und beginnt dann, in umgekehrter Reihenfolge die Abschaltstufen wieder zu reduzieren, bis die Abschaltstufe 0 erreicht (d.h., alle Slaves sind freigegeben) oder die Lastgrenze erneut überschritten ist.

Hinweis

Es muss abgewogen werden, wie schnell das System reagieren soll. Je nach Anzahl der Abschaltstufen und parametrisierten Reaktionszeiten kann es recht lange dauern, bis wieder alle Slaves freigegeben sind. Werden die Reaktionszeiten zu kurz gewählt und befindet sich das System häufig in Überlast (Lastgrenze überschritten), kann die maximale Anzahl Schaltzyklen des Relais (Lebensdauer) frühzeitig erreicht werden.

Hysterese beim Wiedereinschaltversuch in % der Lastgrenze [0...100]

Optionen: 0...100

Befindet sich das System während des Betriebs häufig in der Überlast, kann die Hysterese verhindern, dass eine Abschaltstufe ständig ein- und ausgeschaltet wird. Die Hysterese wird von der Lastgrenze abgezogen. Erst wenn die Lastgrenze minus Hysterese unterschritten ist, wird die Abschaltstufe wieder reduziert.

Objektwert „Laststeuerung deaktivieren“ (Master) nach Busspannungswiederkehr

Optionen: unverändert
0 = Laststeuerung aktiviert
1 = Laststeuerung deaktiviert

Dieser Parameter legt fest, wie sich die Funktion *Laststeuerung Master* nach Busspannungswiederkehr verhält.

- *unverändert*: Der Status der Funktion *Laststeuerung Master* wird bei Busspannungsausfall gespeichert und nach Busspannungswiederkehr wieder hergestellt.
- *0 = Laststeuerung aktiviert*: Die Funktion *Laststeuerung Master* ist nach Busspannungswiederkehr aktiv.
- *1 = Laststeuerung deaktiviert*: Die Funktion *Laststeuerung Master* ist nach Busspannungswiederkehr nicht aktiv.

3.2.4

Parameterfenster A: *Funktion*

In diesem Parameterfenster wird das Verhalten des Ausgangs festgelegt und verschiedene Funktionen freigegeben, wodurch weitere Parameterfenster zur Verfügung gestellt werden.

Allgemein	Funktion Zählen freigegeben	nein
Zählen (Wh)		
Funktion		
A: Funktion	Funktion Instrumenten- u. Leistungswerte freigegeben	nein
B: Funktion		
C: Funktion		

Funktion Zählen freigegeben

Optionen: nein
ja

- *nein*: Das Parameterfenster A: *Zähler (Wh)* für den Ausgang A wird nicht freigegeben.
- *ja*: Das Parameterfenster A: *Zähler (Wh)* für den Ausgang A und die entsprechenden Kommunikationsobjekte werden freigegeben.

Funktion Instrumenten- u. Leistungswerte freigegeben

Optionen: nein
ja

- *nein*: Das Parameterfenster A: *Instrumenten- und Leistungswerte* für den Ausgang A wird nicht freigegeben.
- *ja*: Das Parameterfenster A: *Instrumenten- und Leistungswerte* für den Ausgang A und die entsprechenden Kommunikationsobjekte werden freigegeben.

3.2.4.1 Parameterfenster A: Zähler (Wh)

Im Parameterfenster A: Zähler (Wh) werden die Einstellungen für den Hauptzähler und den Zwischenzähler des Ausgangs A vorgenommen.

Allgemein Zählen (Wh) Funktion A: Funktion A: Zähler (Wh) B: Funktion C: Funktion	"Hauptzähler" senden	nein, nur aktualisieren
	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Zählen"	<--- HINWEIS
	"Zwischenzähler" senden	nein, nur aktualisieren
	Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch	1-Bit-Kommunikationsobjekt
	Bei Trigger 1 (Start) "Zwischenzähler" zurücksetzen	ja
	Bei Trigger 1 (Start) "Zwischenzähler" senden	ja
	Trigger 2 wird ausgelöst durch	1-Bit-Kommunikationsobjekt
	Bei Trigger 2 wird Zählwert versendet	<--- HINWEIS
	Bei Trigger 2 "Zwischenzähler" stoppen	ja
	"Zwischenzähler" zusätzlich rücksetzbar über Objekt	nein
Param. Start-Stoppzeit, Dauer u. Endwert nach Download und ETS-Reset übernehmen	ja	

„Hauptzähler“ senden

„Zwischenzähler“ senden

Optionen: nein, nur aktualisieren
 Zyklisch
 bei Anforderung
 zyklisch und bei Anforderung

Die Zählerstände *Hauptzähler* und *Zwischenzähler* werden je nach Parametrierung gesendet. Einstellung der Zykluszeit und Freigabe des Anforderungsobjekts erfolgen im Parameterfenster [Zählen \(Wh\)](#), S. 29.

Zusätzlich kann der Stand des *Zwischenzählers* beim Starten und/oder Stoppen auf den Bus gesendet werden.

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch

Optionen: 1-Bit-Kommunikationsobjekt
 Uhrzeit

- *1-Bit-Kommunikationsobjekt*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Trigger 1 empfangen* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Wird ein Telegramm mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, startet der Zwischenzähler.
- *Uhrzeit*: Das 3-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 1 Zeit ändern* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Startzeit geändert werden. Folgende Parameter erscheinen:

Stunde [0...23]

Optionen: 0...23

Minute [0...59]

Optionen: 0...59

Wochentag

Optionen: Montag...Sonntag
jeden Tag

Der Zählerstand des Zwischenzählers wird gesendet, wenn die parametrisierte Uhrzeit auf dem Kommunikationsobjekt *Uhrzeit empfangen* (Allgemein) empfangen wird.

Hinweis
Die Uhrzeit wird nur einmal pro Gerät für alle Zähler benötigt.

Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler“ zurücksetzen

Optionen: ja
nein

Dieser Parameter legt fest, ob der *Zwischenzähler* (Zählerstand) beim Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Trigger 1...* zurückgesetzt wird. Alternativ kann auch ein zusätzliches 1-Bit-Kommunikationsobjekt freigegeben werden, siehe Parameter [„Zwischenzähler“ zusätzlich zurücksetzbar über Kommunikationsobjekt](#), S. 48.

- *ja*: Der Zählerstand des *Zwischenzählers* wird beim Empfang eines Telegramms gesendet und anschließend der *Zwischenzähler* auf Null zurückgesetzt.

Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler“ senden

Optionen: ja
nein

Dieser Parameter legt fest, ob der *Zwischenzähler* (Zählerstand) beim Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Trigger 1...* gesendet wird.

Trigger 2 wird ausgelöst durch

Optionen: 1-Bit-Kommunikationsobjekt
Uhrzeit
Endwert
Dauer

- *1-Bit-Objekt*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 empfangen* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Wird ein Telegramm mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, wird der Zählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.
- *Uhrzeit*: Das 3-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Zeit ändern* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Zeit für Trigger 2 geändert werden. Folgende Parameter erscheinen:

Stunde [0...23]Optionen: 0...23**Minute [0...59]**Optionen: 0...59**Wochentag**Optionen: Montag...Sonntag
jeden Tag

Der Zählerstand wird versendet, wenn die parametrisierte Uhrzeit auf dem Kommunikationsobjekt *Uhrzeit empfangen* (Allgemein) empfangen wird. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.

Hinweis

Die Uhrzeit wird nur einmal pro Gerät für alle Zähler benötigt.

· *Endwert*: Das 4-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Endwert ändern* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann der Endwert für Trigger 2 geändert werden.

Hinweis

Bei Auswahl *Endwert* muss der Zwischenzähler vor dem erneuten Starten zurückgesetzt werden. Dies ist einstellbar über den Parameter *Bei Trigger 1 (Start) „Zwischenzähler“ zurücksetzen* oder über das separate 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Rücksetzen*.

Wird der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zählerstand auf den Bus gesendet und der Zwischenzähler stoppt.

Bei Auswahl *Endwert* erscheint zusätzlich folgender Parameter:

Endwert in Wh [1...120.888.000]Optionen: 1...5000...120.888.000

Ist der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zählerstand versendet und der Zwischenzähler stoppt.

· *Dauer*: Das 2-Byte-Kommunikationsobjekt *Trigger 2 Dauer ändern* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Dauer bis Trigger 2 erreicht eingestellt werden. Folgender Parameter erscheint:

Dauer in min [1...65.535]Optionen: 1...5...65.535

Ist die parametrisierte Dauer abgelaufen, wird der Zählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler stoppt oder nicht.

Bei Trigger 2 wird Zählwert versendet

<--- HINWEIS

Bei Trigger 2

„Zwischenzähler“ stoppen

Optionen: ja
 nein

Hinweis

Dieser Parameter steht bei vorheriger Auswahl *Endwert* nicht zur Verfügung. Anstelle des Parameters *Reaktion bei Stopp* erscheint der Parameter *Reaktion bei Erreichen des Endwerts* mit den gleichen Optionen wie im Parameter *Reaktion bei Stopp*.

- *nein*: Der Zwischenzähler versendet bei Trigger 2 seinen Zählerstand und zählt dann direkt weiter (ohne zurücksetzen).
- *ja*: Der Zwischenzähler versendet bei Trigger 2 seinen Zählerstand und stoppt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird beim Auslösen des Triggers 2 der Zwischenzählerstand nicht erneut versendet. Über das 1-Bit-kommunikationsobjekt *Trigger 1 empfangen* oder über die parametrisierte Uhrzeit *Trigger 1 Zeit ändern* kann der Zwischenzähler erneut gestartet werden

„Zwischenzähler“ zusätzlich rücksetzbar über Objekt

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Rücksetzen* (A: Zwischenzähler) wird freigegeben. Bei Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt wird der Zählerstand versendet und anschließend auf Null zurückgesetzt. Der Status des Zählers wird dabei nicht geändert, d.h., wenn der Zähler gerade zählt, zählt er weiter, ist er gestoppt, bleibt er gestoppt.

Param. Start-Stoppzeit, Dauer u. Endwert nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
 ja

- *ja*: Nach Download oder ETS-Reset werden die über den Bus geänderten Werte wieder mit den Parameterwerten überschrieben.
- *nein*: Nach Download oder ETS-Reset werden die über den Bus geänderten Werte beibehalten.

3.2.4.2

Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte

In diesem Parameterfenster werden weitere Parameterfenster zur Überwachung der Instrumenten- und Leistungswerte und die dazugehörigen Kommunikationsobjekte freigegeben.

Allgemein	Wirkleistung überwachen	nein
Zählen (Wh)	Stromwert überwachen	nein
Funktion	Spannung überwachen	nein
A: Funktion	Kommunikationsobjekt freigeben "Scheinleistung"	nein
A: Instrumenten- u. Leistungswerte	Kommunikationsobjekt freigeben "Leistungsfaktor"	nein
B: Funktion	Kommunikationsobjekt freigeben "Scheitelfaktor"	nein
C: Funktion	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Allgemein"	<--- HINWEIS

Wirkleistung überwachen

Optionen: nein
ja

- ja: Das Parameterfenster A: *Wirkleistung überwachen* wird freigegeben.

Stromwert überwachen

Optionen: nein
ja

- ja: Das Parameterfenster A: *Stromwert überwachen* wird freigegeben.

Spannung überwachen

Optionen: nein
ja

- ja: Das Parameterfenster A: *Spannung überwachen* wird freigegeben.

Kommunikationsobjekt freigeben

„Scheinleistung“

Optionen: nein
ja

- ja: Das Kommunikationsobjekt *Scheinleistung* (A: Scheinleistung) wird freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

„Scheinleistung“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- ja: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheinleistung* (A: Scheinleistung) wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Scheinleistung“ senden bei +/- VA [1...4.600]

Optionen: 1... 5...4.600

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheinleistung* gesendet wird.

„Scheinleistung“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheinleistung* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Leistungswerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Scheinleistung“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheinleistung* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendezykluszeit Leistungswerte in s*).

Kommunikationsobjekt freigegeben

„Leistungsfaktor“

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Leistungsfaktor* (A: Leistungsfaktor) wird freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

„Leistungsfaktor“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Leistungsfaktor* (A: Leistungsfaktor) wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Leistungsfaktor“ senden bei +/- 0,01 * Wert [1...100]

Optionen: 1...5...100

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung der Wert des Kommunikationsobjekts *Leistungsfaktor* gesendet wird.

„Leistungsfaktor“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Leistungsfaktor* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Leistungsfaktor“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Leistungsfaktor* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt auf der Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendezykluszeit Instrumentenwerte in s*).

Kommunikationsobjekt freigeben

„Scheitelfaktor“

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das Kommunikationsobjekt *Scheitelfaktor Strom* (A: Scheitelfaktor Strom) wird freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

„Scheitelfaktor“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheitelfaktor Strom* (A: Scheitelfaktor Strom) wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Scheitelfaktor“ senden bei +/- 0,1 * Wert [1...100]

Optionen: 1... 5...100

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheitelfaktor Strom* gesendet wird.

„Scheitelfaktor“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheitelfaktor Strom* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Scheitelfaktor“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Scheitelfaktor Strom* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendezykluszeit Instrumentenwerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

3.2.4.2.1 Parameterfenster A: *Wirkleistung überwachen*

Im Parameterfenster A: *Wirkleistung überwachen* werden Parameter und Kommunikationsobjekte für die Erfassung und Überwachung der Wirkleistung von Ausgang A freigegeben.

Allgemein	"Wirkleistung" bei Änderung senden	nein
Zählen (Wh)	"Wirkleistung" bei Anforderung senden	nein
Funktion	"Wirkleistung" zyklisch senden	nein
A: Funktion	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Allgemein"	<--- HINWEIS
A: Instrumenten- u. Leistungswerte	Schwellwerte freigeben	nein
A: Wirkleistung überwachen		
B: Funktion		
C: Funktion		

„Wirkleistung“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Wirkleistung“ senden bei +/- W [1...4.600]

Optionen: 1... 5...4.600

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* gesendet wird.

„Wirkleistung“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Leistungswerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Wirkleistung“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Wirkleistung* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Leistungswerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

Schwellwerte freigeben

Optionen: nein
ja

- ja: Die Parameter und Kommunikationsobjekte für Schwellwert 1 zur Überwachung der Wirkleistung von Ausgang A werden freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

Parametrierte Schwellwerte nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
ja

- ja: Die Schwellwerte können über den Bus geändert werden. Mit dieser Einstellung werden bei Download oder ETS-Reset die über den Bus geänderten Werte wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben. Diese Einstellung gilt für Schwellwert 1 und Schwellwert 2.

Schwellwert 1 untere Grenze in W [0...4.600]

Optionen: 0...5...4.600

Dies ist die untere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 obere Grenze in W [0...4.600]

Optionen: 0...100...4.600

Dies ist die obere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die obere Grenze überschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 Warnung

Optionen: nicht senden
überschreiten 0 senden
überschreiten 1 senden
unterschreiten 0 senden
unterschreiten 1 senden
überschreiten 0, unterschreiten 1 senden
überschreiten 1, unterschreiten 0 senden

Wird Schwellwert 1 über- oder unterschritten, wird der parametrisierte Wert des Kommunikationsobjekts *Schwellwert 1 Warnung* (Wirkleistung) versendet.

Hinweis
Überschreiten des Schwellwertes bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, Unterschreiten des Schwellwertes bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten.

Schwellwert 2 freigeben

Optionen: nein
ja

Die Parametrierung von Schwellwert 2 ist identisch mit der von Schwellwert 1.

3.2.4.2.2 Parameterfenster A: *Stromwert überwachen*

Im Parameterfenster A: *Stromwert überwachen* werden Parameter und Kommunikationsobjekte für die Erfassung und Überwachung des Stromwertes von Ausgang A freigegeben.

Allgemein	"Stromwert" bei Änderung senden	nein
Zählen (Wh)	"Stromwert" bei Anforderung senden	nein
Funktion	"Stromwert" zyklisch senden	nein
A: Funktion	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Allgemein"	<--- HINWEIS
A: Instrumenten- u. Leistungswerte	Schwellwerte freigeben	nein
A: Stromwert überwachen		
B: Funktion		
C: Funktion		

„Stromwert“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Stromwert* wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Stromwert“ senden bei +/- mA [1...20.00]

Optionen: 1...50...20.000

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung Der Wert des Kommunikationsobjekts *Stromwert* gesendet wird.

„Stromwert“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Stromwert* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Stromwert“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Stromwert* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Leistungswerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

Schwellwerte freigeben

Optionen: nein
ja

- ja: Die Parameter und Kommunikationsobjekte für Schwellwert 1 zur Überwachung des *Stromwerts* von Ausgang A werden freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

Parametrierte Schwellwerte nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
ja

- ja: Die Schwellwerte können über den Bus geändert werden. Mit dieser Einstellung werden bei Download oder ETS-Reset die über den Bus geänderten Werte wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben. Diese Einstellung gilt für Schwellwert 1 und Schwellwert 2.

Schwellwert 1 untere Grenze in 100 mA * Wert [0...200]

Optionen: 0...1...200

Dies ist die untere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 obere Grenze in 100 mA * Wert [0...200]

Optionen: 0...3...200

Dies ist die obere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die obere Grenze überschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 Warnung

Optionen: nicht senden
überschreiten 0 senden
überschreiten 1 senden
unterschreiten 0 senden
unterschreiten 1 senden
überschreiten 0, unterschreiten 1 senden
überschreiten 1, unterschreiten 0 senden

Wird Schwellwert 1 über- oder unterschritten, wird der parametrisierte Wert des Kommunikationsobjekts *Schwellwert 1 Warnung* (Stromwert) versendet.

Hinweis
Überschreiten des Schwellwertes bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, Unterschreiten des Schwellwertes bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten.

Schwellwert 2 freigeben

Optionen: nein
ja

Die Parametrierung von Schwellwert 2 ist identisch mit der von Schwellwert 1.

3.2.4.2.3 Parameterfenster A: *Spannung überwachen*

Im Parameterfenster A: *Spannung überwachen* werden Parameter und Kommunikationsobjekte für die Erfassung und Überwachung der Spannung von Ausgang A freigegeben.

Allgemein	"Spannung" bei Änderung senden	nein
Zählen (Wh)	"Spannung" bei Anforderung senden	nein
Funktion	"Spannung" zyklisch senden	nein
A: Funktion	Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster "Allgemein"	<--- HINWEIS
A: Instrumenten- u. Leistungswerte	Schwellwerte freigeben	nein
A: Spannung überwachen		
B: Funktion		
C: Funktion		

„Spannung“ bei Änderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Spannung* wird bei Änderung gesendet. Folgender Parameter erscheint:

„Spannung“ senden bei +/- V [1...265]

Optionen: 1...5...265

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung Der Wert des Kommunikationsobjekts *Spannung* gesendet wird.

„Spannung“ bei Anforderung senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Spannung* wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt *Instrumentenwerte anfordern* gesendet. Dieses Kommunikationsobjekt wird im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 freigegeben.

„Spannung“ zyklisch senden

Optionen: nein
ja

- *ja*: Der Wert des Kommunikationsobjekts *Spannung* wird zyklisch gesendet. Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25 (Parameter *Sendesykluszeit Leistungswerte in s*).

Einstellung Zykluszeit und Anforderung im Parameterfenster „Allgemein“

<--- HINWEIS

Schwellwerte freigeben

Optionen: nein
ja

- ja: Die Parameter und Kommunikationsobjekte für Schwellwert 1 zur Überwachung der *Spannung* von Ausgang A werden freigegeben. Folgende Parameter erscheinen:

Parametrierte Schwellwerte nach Download und ETS-Reset übernehmen

Optionen: nein
ja

- ja: Die Schwellwerte können über den Bus geändert werden. Mit dieser Einstellung werden bei Download oder ETS-Reset die über den Bus geänderten Werte wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben. Diese Einstellung gilt für Schwellwert 1 und Schwellwert 2.

Schwellwert 1 untere Grenze in V [95...265]

Optionen: 95...95...265

Dies ist die untere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 obere Grenze in V [95...265]

Optionen: 95...100...265

Dies ist die obere Hysteresegrenze von Schwellwert 1. Wird die obere Grenze überschritten, erfolgt eine Warnung, falls parametrisiert.

Für weitere Informationen siehe: [Instrumenten- und Leistungswerte](#), S. 81

Schwellwert 1 Warnung

Optionen: nicht senden
überschreiten 0 senden
überschreiten 1 senden
unterschreiten 0 senden
unterschreiten 1 senden
überschreiten 0, unterschreiten 1 senden
überschreiten 1, unterschreiten 0 senden

Wird Schwellwert 1 über- oder unterschritten, wird der parametrisierte Wert des Kommunikationsobjekts *Schwellwert 1 Warnung* (Spannung) versendet.

Hinweis
Überschreiten des Schwellwertes bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, Unterschreiten des Schwellwertes bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten.

Schwellwert 2 freigeben

Optionen: nein
ja

Die Parametrierung von Schwellwert 2 ist identisch mit der von Schwellwert 1.

3.3 Kommunikationsobjekte

In diesem Kapitel werden die Kommunikationsobjekte des Energiemoduls EM/S 3.16.1 beschrieben. Die Beschreibung ist in Blöcken aufgeteilt, die sich auf den Namen des Kommunikationsobjekts beziehen.

Allgemein - Kommunikationsobjekte, gültig für das gesamte Energiemodul

Ausgang A...C - Kommunikationsobjekte, die sich auf den jeweiligen Ausgang beziehen

Um einen schnellen Überblick über die Funktionsmöglichkeit des Energiemoduls zu erhalten, sind alle Kommunikationsobjekte in einer Übersichtstabelle aufgeführt. Die detaillierte Funktion kann in der anschließenden Beschreibung der einzelnen Kommunikationsobjekte nachgelesen werden.

Hinweis
Manche Kommunikationsobjekte sind dynamisch und nur sichtbar, wenn die entsprechenden Parameter im Applikationsprogramm aktiviert sind.

3.3.1 Kurzübersicht Kommunikationsobjekte

KO*- Nr.	Funktion	Name	Datenpunkt- typ (DPT)	Länge	Flags				
					K	L	S	Ü	A
0	In Betrieb	Allgemein	DPT 1.002	1 Bit	x			x	
1...3	Nicht belegt								
4	Statuswerte anfordern	Allgemein	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
5	Zählerstände anfordern	Allgemein	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
6	Instrumentenwerte anfordern	Allgemein	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
7	Leistungswerte anfordern	Allgemein	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
8	Uhrzeit empfangen	Allgemein	DPT 10.001	3 Byte	x		x		
9	Messelektronik aktiv	Diagnose	DPT 1.011	1 Bit	x	x		x	
11	Freigabe Rücksetzen Zählerstände	Zähler	DPT 1.003	1 Bit	x	x	x		
12	Rücksetzen Zählerstände	Zähler	DPT 1.015	1 Bit	x		x		
13	Laststeuerung deaktivieren	Laststeuerung Master	DPT 1.003	1 Bit	x	x	x		
15	Status Laststeuerung	Laststeuerung Master	DPT 27.001	4 Byte	x	x		x	
16	Lastgrenze überschritten	Laststeuerung Master	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
17	Leistungswert 1 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
18	Leistungswert 2 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
19	Leistungswert 3 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
20	Leistungswert 4 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
21	Leistungswert 5 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
22	Leistungswert 6 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
23	Leistungswert 7 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
24	Leistungswert 8 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
25	Leistungswert 9 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
26	Leistungswert 10 empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x		x	x	x
27	Summe Leistungswerte senden	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x	x		x	
28	Abschaltstufe senden	Laststeuerung Master	DPT 236.001	1 Byte	x	x		x	
29	Lastgrenze wählen	Laststeuerung Master	DPT 5.010	1 Byte	x		x		
30	Lastgrenze senden	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x	x		x	
	Lastgrenze senden/empfangen	Laststeuerung Master	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
31	Zählerstand	Hauptzähler Gesamt	DPT 13.010	4 Byte	x	x		x	
32	Zählerstand	Zwischenzähler Gesamt	DPT 13.010	4 Byte	x	x		x	
33	Status	Zwischenzähler Gesamt	non DPT	1 Byte	x	x		x	
34	Trigger 1 empfangen	Zwischenzähler Gesamt	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
	Trigger 1 Zeit ändern	Zwischenzähler Gesamt	DPT 10.001	3 Byte	x	x	x	x	
35	Trigger 2 empfangen	Zwischenzähler Gesamt	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
	Trigger 2 Zeit ändern	Zwischenzähler Gesamt	DPT 10.001	3 Byte	x	x	x	x	
	Trigger 2 Endwert ändern	Zwischenzähler Gesamt	DPT 13.010	4 Byte	x	x	x	x	
	Trigger 2 Dauer ändern	Zwischenzähler Gesamt	DPT 7.006	2 Byte	x	x	x	x	
36	Rücksetzen	Zwischenzähler Gesamt	DPT 1.015	1 Bit	x		x		

* KO = Kommunikationsobjekt

ABB i-bus[®] KNX Inbetriebnahme

KO*- Nr.	Funktion	Name	Datenpunkt- typ (DPT)	Länge	Flags				
					K	L	S	Ü	A
37	Wirkleistung	Wirkleistung Gesamt	DPT 14.056	4 Byte	x	x		x	
38	Schwellwert 1 untere Grenze	Wirkleistung Gesamt	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
39	Schwellwert 1 obere Grenze	Wirkleistung Gesamt	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
40	Schwellwert 1 Warnung	Wirkleistung Gesamt	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
41	Schwellwert 2 untere Grenze	Wirkleistung Gesamt	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
42	Schwellwert 2 obere Grenze	Wirkleistung Gesamt	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
43	Schwellwert 2 Warnung	Wirkleistung Gesamt	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
44	Frequenz	Frequenz	DPT 14.033	4 Byte	x	x		x	
45	Schwellwert 1 untere Grenze	Frequenz	DPT 14.033	4 Byte	x	x	x	x	
46	Schwellwert 1 obere Grenze	Frequenz	DPT 14.033	4 Byte	x	x	x	x	
47	Schwellwert 1 Warnung	Frequenz	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
48	Schwellwert 2 untere Grenze	Frequenz	DPT 14.033	4 Byte	x	x	x	x	
49	Schwellwert 2 obere Grenze	Frequenz	DPT 14.033	4 Byte	x	x	x	x	
50	Schwellwert 2 Warnung	Frequenz	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
51	Frequenzfehler	Diagnose	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
62	Wirkleistung negativ	A: Diagnose	DPT 1.011	1 Bit	x	x		x	
74	Zählerstand	A: Hauptzähler	DPT 13.010	4 Byte	x	x		x	
75	Zählerstand	A: Zwischenzähler	DPT 13.010	4 Byte	x	x		x	
76	Status	A: Zwischenzähler	non DPT	1 Byte	x	x		x	
77	Trigger 1 empfangen	A: Zwischenzähler	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
	Trigger 1 Zeit ändern	A: Zwischenzähler	DPT 10.001	3 Byte	x	x	x	x	
78	Trigger 2 empfangen	A: Zwischenzähler	DPT 1.017	1 Bit	x		x		
	Trigger 2 Zeit ändern	A: Zwischenzähler	DPT 10.001	3 Byte	x	x	x	x	
	Trigger 2 Endwert ändern	A: Zwischenzähler	DPT 13.010	4 Byte	x	x	x	x	
	Trigger 2 Dauer ändern	A: Zwischenzähler	DPT 7.006	2 Byte	x	x	x	x	
79	Rücksetzen	A: Zwischenzähler	DPT 1.015	1 Bit	x		x		
82	Wirkleistung	A: Wirkleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x		x	
83	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Wirkleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
84	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Wirkleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
85	Schwellwert 1 Warnung	A: Wirkleistung	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
86	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Wirkleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
87	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Wirkleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x	x	x	
88	Schwellwert 2 Warnung	A: Wirkleistung	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	

* KO = Kommunikationsobjekt

ABB i-bus[®] KNX

Inbetriebnahme

KO*- Nr.	Funktion	Name	Datenpunkt- typ (DPT)	Länge	Flags				
					K	L	S	Ü	A
89	Stromwert	A: Strom	DPT 14.019	4 Byte	x	x		x	
90	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Strom	DPT 14.019	4 Byte	x	x	x	x	
91	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Strom	DPT 14.019	4 Byte	x	x	x	x	
92	Schwellwert 1 Warnung	A: Strom	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
93	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Strom	DPT 14.019	4 Byte	x	x	x	x	
94	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Strom	DPT 14.019	4 Byte	x	x	x	x	
95	Schwellwert 2 Warnung	A: Strom	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
96	Spannung	A: Spannung	DPT 14.027	4 Byte	x	x		x	
97	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Spannung	DPT 14.027	4 Byte	x	x	x	x	
98	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Spannung	DPT 14.027	4 Byte	x	x	x	x	
99	Schwellwert 1 Warnung	A: Spannung	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
100	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Spannung	DPT 14.027	4 Byte	x	x	x	x	
101	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Spannung	DPT 14.027	4 Byte	x	x	x	x	
102	Schwellwert 2 Warnung	A: Spannung	DPT 1.005	1 Bit	x	x		x	
103	Scheinleistung	A: Scheinleistung	DPT 14.056	4 Byte	x	x		x	
105	Leistungsfaktor	A: Leistungsfaktor	DPT 14.057	4 Byte	x	x		x	
106	Scheitelfaktor Strom	A: Scheitelfaktor Strom	DPT 14.057	4 Byte	x	x		x	
120... 166	Ausgang B, dieselben KO wie Ausgang A	B: siehe Ausgang A							
180... 226	Ausgang C, dieselben KO wie Ausgang A	C: siehe Ausgang A							

* KO = Kommunikationsobjekt

3.3.2

Kommunikationsobjekte *Allgemein*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	In Betrieb	System	1 Bit DPT 1.002	K, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Allgemein, S. 25, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt „In Betrieb“</i> senden mit der Option <i>zyklisch Wert 0 senden</i> oder <i>zyklisch Wert 1 senden</i> ausgewählt wurde. Um die Anwesenheit des Energiemoduls auf dem ABB i-bus[®] KNX regelmäßig zu überwachen, kann ein In-Betrieb-Telegramm zyklisch auf den Bus gesendet werden. Solange das Kommunikationsobjekt aktiviert ist, sendet es ein In-Betrieb-Telegramm. Telegrammwert: 1 = System in Betrieb bei Option <i>zyklisch Wert 1 senden</i> 0 = System in Betrieb bei Option <i>zyklisch Wert 0 senden</i>				
1...3				
Nicht belegt.				
4	Statuswerte anfordern	Allgemein	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Allgemein, S. 25, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben „Statuswerte anfordern“</i> 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird ein Telegramm mit dem Wert x (x = 0; 1; 0 oder 1) auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, so werden alle Statusobjekte auf den Bus gesendet, sofern diese mit der Option <i>bei Anforderung</i> oder <i>bei Änderung oder Anforderung</i> parametrisiert wurden. Einige Statusobjekte werden in jedem Fall gesendet, siehe Beschreibung des Parameters in Kapitel 3.2.1. Für den Wert x = 1 ergibt sich folgende Funktion: Telegrammwert: 1 = Alle Statusmeldungen werden gesendet. 0 = Keine Reaktion.				
5	Zählerstände anfordern	Allgemein	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zählen (Wh), S. 29, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben „Zählerstände anfordern“</i> 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird ein Telegramm mit dem Wert x (x = 0; 1; 0 oder 1) auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, so werden alle Zählerstände auf den Bus gesendet, sofern diese mit der Option <i>bei Anforderung</i> oder <i>zyklisch und bei Anforderung</i> parametrisiert wurden, siehe Beschreibung des Parameters im Kapitel 3.2.2. Für den Wert x = 1 ergibt sich folgende Funktion: Telegrammwert: 1 = Alle Zählerstände werden gesendet. 0 = Keine Reaktion.				
6	Instrumentenwerte anfordern	Allgemein	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Allgemein, S. 25, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben „Instrumentenwerte anfordern“</i> 1 Bit mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird ein Telegramm mit dem Wert x (x = 0; 1; 0 oder 1) auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, so werden alle Instrumentenwerte auf den Bus gesendet, sofern diese mit der Option <i>bei Anforderung</i> oder <i>bei Änderung oder Anforderung</i> parametrisiert wurden. Einige Statusobjekte senden in jedem Fall, siehe Beschreibung des Parameters in Kapitel 3.2.1. Für den Wert x = 1 ergibt sich folgende Funktion: Telegrammwert: 1 = Alle Instrumentenwerte werden gesendet. 0 = Keine Reaktion.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
7	Leistungswerte anfordern	Allgemein	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Allgemein, S. 25, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigegeben „Leistungswerte anfordern“ 1 Bit</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird ein Telegramm mit dem Wert x (x = 0; 1; 0 oder 1) auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, so werden alle Leistungswerte auf den Bus gesendet, sofern diese mit der Option <i>bei Anforderung</i> oder <i>bei Änderung oder Anforderung</i> parametrisiert wurden. Einige Statusobjekte senden in jedem Fall, siehe Beschreibung des Parameters in Kapitel 3.2.1. Für den Wert x = 1 ergibt sich folgende Funktion: Telegrammwort: 1 = Alle Leistungswerte werden gesendet. 0 = Keine Reaktion.				
8	Uhrzeit empfangen	Allgemein	3 Byte DPT 10.001	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist immer freigegeben. Die Uhrzeit (Tag/Stunde/Minute/Sekunde) wird über dieses Kommunikationsobjekt über den Bus empfangen. Ist bei einem der Zwischenzähler die Uhrzeit als Trigger 1 oder Trigger 2 ausgewählt, wird Trigger 1 bzw. Trigger 2 ausgelöst, wenn die parametrisierte Uhrzeit über den Bus empfangen wird. Die Auswertung erfolgt minutengenau, d.h., die Sekunden werden verworfen. Wird die gleiche Uhrzeit mehrmals empfangen, d.h., die Uhrzeit wird mehr als einmal pro Minute gesendet, erfolgt auf einen erneuten Empfang keine Reaktion. Um sicher zu stellen, dass die parametrisierte Zeit für Trigger 1 oder Trigger 2 empfangen wird, muss die Uhrzeit einmal pro Minute auf den Bus gesendet werden (externer Zeitgeber).				
9	Messelektronik aktiv	Diagnose	1 Bit DPT 1.011	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist immer freigegeben. Es zeigt an, ob die Messelektronik des Energiemoduls „arbeitet“. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird versendet bei Änderung und bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i>. Das Messteil versorgt sich aus einem der Ausgangsstromkreise A...C. Liegt an mindestens einem der Ausgänge Nennspannung (siehe Technische Daten, S. 7) an, werden Messwerte erfasst und stehen auf KNX-Seite zur Verfügung. Telegrammwort: 1 = An mindestens einem (beliebigem) Ausgang des Energiemoduls liegt Nennspannung an, Messwerte werden erfasst. 0 = An keinem der Ausgänge liegt Nennspannung an, es werden also keine Messwerte erfasst.				
11	Freig. Rücksetzen Zählerstände	Zähler	1 Bit DPT 1.003	K, L, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zählen (Wh), S. 29, der Parameter <i>Alle Zähler gemeinsam über Objekt rücksetzbar</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Bei Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 auf diesem Kommunikationsobjekt startet ein interner Timer. Wird innerhalb von 10 s nach Start des Timers ein Telegramm mit dem Wert 1 auf dem Kommunikationsobjekt <i>Rücksetzen Zählerstände</i> (Kommunikationsobjekt Nr. 12) empfangen, werden alle Haupt- und Zwischenzähler zurückgesetzt und gestoppt. Hinweis Alle Zählerstände gehen verloren und können nicht wieder hergestellt werden. Wichtig Die Zähler können nur zurückgesetzt werden, wenn die Messelektronik aktiv ist, also Nennspannung an mindestens einem Ausgang anliegt.				
12	Rücksetzen Zählerstände	Zähler	1 Bit DPT 1.015	K, S
Siehe Kommunikationsobjekt 11				

3.3.3 Kommunikationsobjekte *Laststeuerung Master*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																																																																
13	Laststeuerung deaktivieren	Laststeuerung Master	1 Bit DPT 1.003	K, L, S																																																																
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Gerät ist Laststeuerung Master</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die Funktion <i>Laststeuerung Master</i> über den Empfang eines entsprechenden Telegramms deaktiviert werden. Telegrammwert: 0 = Die Funktion <i>Laststeuerung Master</i> ist aktiv. 1 = Die Funktion <i>Laststeuerung Master</i> ist deaktiviert. Das Kommunikationsobjekt <i>Abschaltstufe senden</i> wird mit dem Wert „Abschaltstufe 0“ gesendet, alle Slaves sind somit freigegeben. Das Kommunikationsobjekt Nr. 28 <i>Abschaltstufe senden</i> wird mit dem Wert 128 beschrieben und versendet (Abschaltstufe 0, Laststeuerung nicht aktiv). Der Wert des Kommunikationsobjekts nach Busspannungswiederkehr ist parametrierbar im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40.																																																																				
14																																																																				
Nicht belegt.																																																																				
15	Status Laststeuerung	Laststeuerung Master	4 Byte DPT 27.001	K, L, Ü																																																																
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40, der Parameter <i>Leistungswerte zyklisch überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Änderung oder bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekts <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. Das Kommunikationsobjekt besteht aus einer Maske, die die gültigen Bits angibt und deren Daten. Die Daten zeigen einen Überwachungsfehler der Leistungswerte an. Empfängt der Master innerhalb der parametrierten Überwachungszeit nicht alle externen Leistungswerte von den Slaves, werden die fehlenden Werte per Value Read angefordert und ein interner Timer startet (10 s). Nach Ablauf des Timers wird das entsprechende Fehlerbit gesetzt und der Wert des Kommunikationsobjekts versendet.																																																																				
<table><tr><td>m15</td><td>m14</td><td>m13</td><td>m12</td><td>m11</td><td>m10</td><td>m9</td><td>m8</td><td>m7</td><td>m6</td><td>m5</td><td>m4</td><td>m3</td><td>m2</td><td>m1</td><td>m0</td><td>s15</td><td>s14</td><td>s13</td><td>s12</td><td>s11</td><td>s10</td><td>s9</td><td>s8</td><td>s7</td><td>s6</td><td>s5</td><td>s4</td><td>s3</td><td>s2</td><td>s1</td><td>s0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Gültigkeit Leistungswert 10</td><td>Gültigkeit Leistungswert 9</td><td>Gültigkeit Leistungswert 8</td><td>Gültigkeit Leistungswert 7</td><td>Gültigkeit Leistungswert 6</td><td>Gültigkeit Leistungswert 5</td><td>Gültigkeit Leistungswert 4</td><td>Gültigkeit Leistungswert 3</td><td>Gültigkeit Leistungswert 2</td><td>Gültigkeit Leistungswert 1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Leistungswert 10</td><td>Leistungswert 9</td><td>Leistungswert 8</td><td>Leistungswert 7</td><td>Leistungswert 6</td><td>Leistungswert 5</td><td>Leistungswert 4</td><td>Leistungswert 3</td><td>Leistungswert 2</td><td>Leistungswert 1</td></tr></table>					m15	m14	m13	m12	m11	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0	s15	s14	s13	s12	s11	s10	s9	s8	s7	s6	s5	s4	s3	s2	s1	s0	0	0	0	0	0	0	Gültigkeit Leistungswert 10	Gültigkeit Leistungswert 9	Gültigkeit Leistungswert 8	Gültigkeit Leistungswert 7	Gültigkeit Leistungswert 6	Gültigkeit Leistungswert 5	Gültigkeit Leistungswert 4	Gültigkeit Leistungswert 3	Gültigkeit Leistungswert 2	Gültigkeit Leistungswert 1	0	0	0	0	0	0	Leistungswert 10	Leistungswert 9	Leistungswert 8	Leistungswert 7	Leistungswert 6	Leistungswert 5	Leistungswert 4	Leistungswert 3	Leistungswert 2	Leistungswert 1
m15	m14	m13	m12	m11	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0	s15	s14	s13	s12	s11	s10	s9	s8	s7	s6	s5	s4	s3	s2	s1	s0																																					
0	0	0	0	0	0	Gültigkeit Leistungswert 10	Gültigkeit Leistungswert 9	Gültigkeit Leistungswert 8	Gültigkeit Leistungswert 7	Gültigkeit Leistungswert 6	Gültigkeit Leistungswert 5	Gültigkeit Leistungswert 4	Gültigkeit Leistungswert 3	Gültigkeit Leistungswert 2	Gültigkeit Leistungswert 1	0	0	0	0	0	0	Leistungswert 10	Leistungswert 9	Leistungswert 8	Leistungswert 7	Leistungswert 6	Leistungswert 5	Leistungswert 4	Leistungswert 3	Leistungswert 2	Leistungswert 1																																					
Bit-Wert Maske: 1 = Das entsprechende Statusbit ist gültig und wird ausgewertet. 0 = Das entsprechende Statusbit ist nicht gültig und wird nicht ausgewertet. Bit-Wert Status: 1 = Überwachungsfehler, der überwachte Wert wurde nicht empfangen 0 = überwachter Wert wurde innerhalb der Überwachungszeit empfangen																																																																				
<table><tr><td>Hinweis</td></tr><tr><td>Die Überwachung der Leistungswerte 1...4 ist nur aktiv, sofern der entsprechende Parameter <i>Quelle für Leistungswert 1...4</i> mit der Option <i>extern über Kommunikationsobjekt</i> parametrierbar wurde und ein Leistungswert empfangen wird.</td></tr></table>					Hinweis	Die Überwachung der Leistungswerte 1...4 ist nur aktiv, sofern der entsprechende Parameter <i>Quelle für Leistungswert 1...4</i> mit der Option <i>extern über Kommunikationsobjekt</i> parametrierbar wurde und ein Leistungswert empfangen wird.																																																														
Hinweis																																																																				
Die Überwachung der Leistungswerte 1...4 ist nur aktiv, sofern der entsprechende Parameter <i>Quelle für Leistungswert 1...4</i> mit der Option <i>extern über Kommunikationsobjekt</i> parametrierbar wurde und ein Leistungswert empfangen wird.																																																																				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
16	Lastgrenze überschritten	Laststeuerung Master	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Gerät ist Laststeuerung Master</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Änderung und bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. Der Master addiert die empfangenen Leistungswerte zur <i>Summe Leistungswerte senden</i> (Kommunikationsobjekt Nr. 27). Ist diese Summe größer als die parametrisierte erlaubte Lastgrenze, wird der Wert des Kommunikationsobjekts auf 1 gesetzt und versendet. Unterschreitet die Summe wieder die erlaubte Lastgrenze (minus Hysterese), wird der Wert des Kommunikationsobjekts wieder auf 0 gesetzt.				
17... 26	Leistungswert 1...10 empfangen	Laststeuerung Master	4 Byte DPT 14.056	K, S, Ü, A
Diese Kommunikationsobjekte sind freigegeben, sofern im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Gerät ist Laststeuerung Master</i> mit der Option <i>ja</i> und im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40, die Parameter <i>Quelle für Leistungswert 1...4</i> (Kommunikationsobjekte Nr. 17...20) mit der Option <i>extern über Kommunikationsobjekt</i> sowie der Parameter <i>Anzahl weiterer Leistungswerte [1...6]</i> (Kommunikationsobjekte Nr. 21...27) mit einer Zahl > 0 ausgewählt wurden. Über diese Kommunikationsobjekte werden die externen Leistungswerte empfangen (bis zu 10). Die Leistungswerte 1...4 können alternativ auch intern mit den Leistungswerten Ausgang 1...3 oder der Gesamtleistung des Geräts verknüpft werden.				
27	Summe Leistungswerte senden	Laststeuerung Master	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, sofern im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Gerät ist Laststeuerung Master</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird intern aus der Summe der empfangenen Leistungswerte und den intern verknüpften Leistungswerten berechnet.				
28	Abschaltstufe senden	Laststeuerung Master	1 Byte DPT 236.001	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, sofern im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Gerät ist Laststeuerung Master</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Master sendet die Abschaltstufe auf den Bus, sobald die <i>Summe Leistungswerte</i> (Kommunikationsobjekt Nr. 27) die parametrisierte Lastgrenze übersteigt. Format: 8 Bit: DPPSSSS D (Bit 7): 1 = Laststeuerung ist nicht aktiv, empfangene Abschaltstufen werden nicht ausgewertet und Slaves sind freigegeben. 0 = Laststeuerung ist aktiv, empfangene Abschaltstufen werden ausgewertet. P (Bit 6...4) [000b...111b]: Ist mehr als ein Master im System vorhanden, kann über diese Bits die Priorität der Master untereinander festgelegt werden. Das Energiemodul sendet immer P = 0. S (Bit 3...0) [0000b-1111b]: Dies ist die eigentliche Abschaltstufe. Telegrammwort: S = 0000b: Abschaltstufe 0, die Slaves sind freigegeben S = 0001b: Abschaltstufe 1 ... S = 1000b: Abschaltstufe 8 Die Abschaltstufen 9 bis 16 werden beim Energiemodul nicht verwendet. Ist die Lastgrenze überschritten, wird die Abschaltstufe 1 gesendet. Alle Slaves mit Abschaltstufe 1 schalten dann aus. Die <i>Summe Leistungswerte</i> wird dann erneut ermittelt und mit der Lastgrenze verglichen. Ist diese immer noch überschritten, wird die Abschaltstufe n + 1 gesendet, bis die Lastgrenze unterschritten ist (vor jeder Erhöhung der Abschaltstufe wird die parametrisierte <i>Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze</i> abgewartet). Ist die Lastgrenze minus Hysterese wieder unterschritten, wird die Abschaltstufe stufenweise wieder reduziert (unter Berücksichtigung der <i>Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze</i>).				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
29	Lastgrenze wählen	Laststeuerung Master	1 Byte DPT 5.010	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, sofern im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40, der Parameter <i>Lastgrenze über Bus änderbar</i> mit der Option <i>ja</i>, 1 aus 4 Werten wählbar ausgewählt wurde. Mit diesem Kommunikationsobjekt kann eine der 4 parametrisierten Lastgrenzen als aktive Lastgrenze ausgewählt werden. Wertebereich [0...255] Telegrammwert: 0 = Lastgrenze 1 aktiv 1 = Lastgrenze 2 aktiv 3 = Lastgrenze 3 aktiv 4 = Lastgrenze 4 aktiv 5...255: nicht erlaubt. Die aktive Lastgrenze nach Download und ETS-Reset ist parametrierbar.				
30	Lastgrenze senden	Laststeuerung Master	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, sofern im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40, der Parameter <i>Lastgrenze über Bus änderbar</i> mit der Option <i>ja</i>, 1 aus 4 Werten wählbar ausgewählt wurde. Es stehen 4 parametrisierte Lastgrenzen zur Verfügung. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die aktive Lastgrenze angezeigt werden.				
30	Lastgrenze senden/empfangen	Laststeuerung Master	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, sofern im Parameterfenster Laststeuerung Master, S. 40, der Parameter <i>Lastgrenze über Bus änderbar</i> mit der Option <i>ja</i>, Kommunikationsobjekt beschreibbar ausgewählt wurde. Es steht nur 1 Lastgrenze zur Verfügung. Über dieses Kommunikationsobjekt kann diese angezeigt und geändert werden.				

3.3.4 Kommunikationsobjekte *Hauptzähler Gesamt*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
31	Zählerstand	Hauptzähler Gesamt	4 Byte DPT 13.010	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zählen (Wh), S. 29, der Parameter <i>Zähler Gesamt freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird aus der Summe der Hauptzähler Ausgang A...C berechnet. Der <i>Hauptzähler Gesamt</i> ist nur über die Kommunikationsobjekte Nr. 11 und 12 zurücksetzbar.				

3.3.5 Kommunikationsobjekte *Zwischenzähler Gesamt*

Hinweis				
Die Funktionen der Kommunikationsobjekte Nr. 34 und 35 ändern sich je nach Parametrierung.				
Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
32	Zählerstand	Zwischenzähler Gesamt	4 Byte DPT 13.010	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zählen (Wh), S. 29, der Parameter <i>Zähler Gesamt freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der <i>Zwischenzähler Gesamt</i> wird vom <i>Hauptzähler Gesamt</i> abgeleitet. Er wird über die Kommunikationsobjekte Nr. 33...36 gesteuert.				
33	Status	Zwischenzähler Gesamt	1 Byte non DPT	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zählen (Wh), S. 29, der Parameter <i>Zähler Gesamt freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. Über dieses Kommunikationsobjekt wird angezeigt, ob der Zähler gerade gestartet oder gestoppt ist und ob der Zählerstand u. U. fehlerhaft sein könnte. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn während eines Start- oder Stoppereignisses keine Busspannung vorhanden ist und dieses Ereignis somit verpasst wird. Telegrammwort: Bit 0: 1 = Zähler ist gestartet 0 = Zähler ist gestoppt Bit 1: 1 = Seit dem letzten Reset des Zwischenzählers hat ein Busspannungsausfall oder ein Download stattgefunden. Der Zählerstand ist u. U. nicht korrekt. 0 = Seit dem letzten Reset des Zwischenzählers hat kein Busspannungsausfall oder Download stattgefunden. Bit 2-7: Nicht belegt, 0.				
34	Trigger 1 empfangen	Zwischenzähler Gesamt	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>1-Bit-Kommunikationsobjekt</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzähler gestartet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzählerstand zurückgesetzt und/oder gesendet wird.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
34	Trigger 1 Zeit ändern	Zwischenzähler Gesamt	3 Byte DPT 10.001	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Uhrzeit</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Startzeit geändert werden. Wird die parametrisierte Startzeit über das Kommunikationsobjekt <i>Uhrzeit empfangen</i> (Kommunikationsobjekt Nr. 8) empfangen, startet der Zwischenzähler. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzählerstand zurückgesetzt und/oder gesendet wird.				
35	Trigger 2 empfangen	Zwischenzähler Gesamt	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 2 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>1-Bit-Kommunikationsobjekt</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
35	Trigger 2 Zeit ändern	Zwischenzähler Gesamt	3 Byte DPT 10.001	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 2 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Uhrzeit</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Startzeit geändert werden. Wird die parametrisierte Startzeit über das Kommunikationsobjekt <i>Uhrzeit empfangen</i> (Kommunikationsobjekt Nr. 8) empfangen, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
35	Trigger 2 Endwert ändern	Zwischenzähler Gesamt	4 Byte DPT 13.010	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 2 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Endwert</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann der parametrisierte Endwert geändert werden. Wird der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zwischenzählerstand versendet und der Zwischenzähler stoppt.				
35	Trigger 2 Dauer ändern	Zwischenzähler Gesamt	2 Byte DPT 7.006	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Trigger 2 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Dauer</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Dauer geändert werden. Wird die parametrisierte Dauer erreicht, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
36	Rücksetzen	Zwischenzähler Gesamt	1 Bit DPT 1.015	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Zähler Gesamt (Wh), S. 32, der Parameter <i>Zwischenzähler Gesamt</i> zusätzlich rücksetzbar über Objekt mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzähler zurückgesetzt.				

3.3.6

Kommunikationsobjekte *Wirkleistung Gesamt*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
37	Wirkleistung	Wirkleistung Gesamt	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Wirkleistung Gesamt überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird aus der Summe der Wirkleistungen Ausgang A...C berechnet und in Watt auf den Bus gesendet. Falls die Wirkleistung eines oder mehrerer Ausgänge negativ ist (Einspeisung), kann es vorkommen, dass die Wirkleistung Gesamt ebenfalls negativ wird. Das Kommunikationsobjekt kann zwar negative Leistungswerte senden, diese können aber nicht mit Schwellwerten überwacht werden (nur positive Schwellwerte).				
38	Schwellwert 1 untere Grenze	Wirkleistung Gesamt	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Wirkleistung Gesamt, S. 36, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. <i>Schwellwert 1 untere Grenze</i> und <i>Schwellwert 1 obere Grenze</i> sind die Hysteresegrenzen von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten oder die obere Grenze überschritten, erfolgt eine parametrierbare Reaktion (Warnung wird gesendet).				
39	Schwellwert 1 obere Grenze	Wirkleistung Gesamt	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Kommunikationsobjekt 38.				
40	Schwellwert 1 Warnung	Wirkleistung Gesamt	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Wirkleistung Gesamt, S. 36, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Die Warnung wird mit dem parametrierten Wert versendet, wenn Schwellwert 1 über- oder unterschritten wird.				
41	Schwellwert 2 untere Grenze	Wirkleistung Gesamt	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
42	Schwellwert 2 obere Grenze	Wirkleistung Gesamt	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
43	Schwellwert 2 Warnung	Wirkleistung Gesamt	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Siehe Schwellwert 1.				

3.3.7 Kommunikationsobjekte *Frequenz*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
44	Frequenz	Frequenz	4 Byte DPT 14.033	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Funktion, S. 31, der Parameter <i>Frequenz überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird in Hertz auf den Bus gesendet.				
45	Schwellwert 1 untere Grenze	Frequenz	4 Byte DPT 14.033	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Frequenz, S. 38, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. <i>Schwellwert 1 untere Grenze</i> und <i>Schwellwert 1 obere Grenze</i> sind die Hysteresegrenzen von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten oder die obere Grenze überschritten, erfolgt eine parametrierbare Reaktion (Warnung wird gesendet).				
46	Schwellwert 1 obere Grenze	Frequenz	4 Byte DPT 14.033	K, L, S, Ü
Siehe Kommunikationsobjekt 45.				
47	Schwellwert 1 Warnung	Frequenz	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster Frequenz, S. 38, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Die Warnung wird mit dem parametrierten Wert versendet, wenn Schwellwert 1 über- oder unterschritten wird.				
48	Schwellwert 2 untere Grenze	Frequenz	4 Byte DPT 14.033	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
49	Schwellwert 2 obere Grenze	Frequenz	4 Byte DPT 14.033	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
50	Schwellwert 2 Warnung	Frequenz	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
51	Frequenzfehler	Diagnose	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist immer freigegeben. Es meldet, wenn die Frequenz außerhalb $40 \leq f \leq 70$ Hz liegt. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Änderung und bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. Telegrammwert: 1 = Die Frequenz ist $f < 40$ Hz oder $f > 70$ Hz 0 = Die Frequenz ist $40 \leq f \leq 70$ Hz				

3.3.7.1 Kommunikationsobjekte A: *Diagnose*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
62	Wirkleistung negativ	A: Diagnose	1 Bit DTP 1.011	K, L, Ü
Dies ist ein Diagnosebit für den Ausgang. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. 1 = Wirkleistung negativ 0 = Wirkleistung positiv				

3.3.7.2 Kommunikationsobjekte A: *Hauptzähler*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
74	Zählerstand	A: Hauptzähler	4 Byte DPT 13.010	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Funktion, S. 44, der Parameter <i>Funktion Zählen freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der <i>Hauptzähler</i> ist nur über die Kommunikationsobjekte 11 und 12 zurücksetzbar.				

3.3.7.3

Kommunikationsobjekte A: Zwischenzähler

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
75	Zählerstand	A: Zwischenzähler	4 Byte DPT 13.010	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Funktion, S. 44, der Parameter <i>Funktion Zählen freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Zwischenzähler wird vom Hauptzähler abgeleitet. Er wird über die Kommunikationsobjekte Nr. 76...79 gesteuert.				
76	Status	A: Zwischenzähler	1 Byte non DPT	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Funktion, S. 44, der Parameter <i>Funktion Zählen freigegeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird bei Empfang eines Telegramms auf dem Kommunikationsobjekt <i>Statuswerte anfordern</i> versendet. Über dieses Kommunikationsobjekt wird angezeigt, ob der Zähler gerade gestartet oder gestoppt ist und ob der Zählerstand u. U. fehlerhaft sein könnte. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn während eines Start- oder Stoppereignisses keine Busspannung vorhanden ist und dieses Ereignis somit verpasst wird. Telegrammwort: Bit 0: 1 = Zähler ist gestartet 0 = Zähler ist angehalten Bit 1: 1 = Seit dem letzten Reset des Zwischenzählers hat ein Busspannungsausfall oder ein Download stattgefunden. Der Zählerstand ist u. U. nicht korrekt. 0 = Seit dem letzten Reset des Zwischenzählers hat kein Busspannungsausfall oder Download stattgefunden. Bit 2...7: Nicht belegt, 0.				
77	Trigger 1 empfangen	A: Zwischenzähler	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S. 45, der Parameter <i>Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>1-Bit-Kommunikationsobjekt</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzähler gestartet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzählerstand zurückgesetzt und/oder gesendet wird.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
77	Trigger 1 Zeit ändern	A: Zwischenzähler	3 Byte DPT 10.001	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter <i>Trigger 1 (Start)</i> <i>wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Uhrzeit</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Startzeit geändert werden. Wird die parametrisierte Startzeit über das Kommunikationsobjekt <i>Uhrzeit empfangen</i> (Nr. 8) empfangen, startet der Zwischenzähler. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzählerstand zurückgesetzt und/oder gesendet wird.				
78	Trigger 2 empfangen	A: Zwischenzähler	1 Bit DPT 1.017	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter <i>Trigger 2 wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>1-Bit-Kommunikationsobjekt</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
78	Trigger 2 Zeit ändern	A: Zwischenzähler	3 Byte DPT 10.001	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter <i>Trigger 2 wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Uhrzeit</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Stoppzeit geändert werden. Wird die parametrisierte Stoppzeit über das Kommunikationsobjekt <i>Uhrzeit empfangen</i> (Nr. 8) empfangen, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
78	Trigger 2 Endwert ändern	A: Zwischenzähler	4 Byte DPT 13.010	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter <i>Trigger 2 wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Endwert</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann der parametrisierte Endwert geändert werden. Wird der parametrisierte Endwert erreicht, wird der Zwischenzählerstand versendet und der Zwischenzähler stoppt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
78	Trigger 2 Dauer ändern	A: Zwischenzähler	2 Byte DPT 7.006	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter <i>Trigger 2 wird ausgelöst durch</i> mit der Option <i>Dauer</i> ausgewählt wurde. Über dieses Kommunikationsobjekt kann die parametrisierte Dauer geändert werden. Wird die parametrisierte Dauer erreicht, wird der Zwischenzählerstand versendet. Es ist parametrierbar, ob der Zwischenzähler bei Empfang von Trigger 2 stoppt oder direkt weiter zählt. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird der Zwischenzählerstand beim Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 nicht erneut versendet.				
79	Rücksetzen	A: Zwischenzähler	1 Bit DPT 1.015	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Zähler (Wh), S, 45, der Parameter „Zwischenzähler“ <i>zusätzlich rücksetzbar über Objekt</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Wird über dieses Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit dem Wert 1 empfangen, wird der Zwischenzähler zurückgesetzt.				

3.3.7.4

Kommunikationsobjekte A: Instrumenten- und Leistungswerte

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
82	Wirkleistung	A: Wirkleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte, S. 49, der Parameter <i>Wirkleistung überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird in Watt auf den Bus gesendet. Falls die Wirkleistung negativ ist (Einspeisung), kann der Wert des Kommunikationsobjekts ausgegeben, aber nicht mit Schwellwerten überwacht werden (nur positive Schwellwerte).				
83	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Wirkleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Wirkleistung überwachen, S. 52, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. <i>Schwellwert 1 untere Grenze</i> und <i>Schwellwert 1 obere Grenze</i> sind die Hysteresegrenzen von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten oder die obere Grenze überschritten, erfolgt eine parametrierbare Reaktion (Warnung wird gesendet).				
84	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Wirkleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Kommunikationsobjekt 83.				
85	Schwellwert 1 Warnung	A: Wirkleistung	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Wirkleistung überwachen, S. 52, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Die Warnung wird mit dem parametrierten Wert versendet, wenn Schwellwert 1 über- oder unterschritten wird.				
86	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Wirkleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
87	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Wirkleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
88	Schwellwert 2 Warnung	A: Wirkleistung	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
89	Stromwert	A: Strom	4 Byte DPT 14.019	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte, S. 49, der Parameter <i>Stromwert überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird in Ampere auf den Bus gesendet.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
90	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Strom	4 Byte DPT 14.019	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Stromwert überwachen, S. 54, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. <i>Schwellwert 1 untere Grenze</i> und <i>Schwellwert 1 obere Grenze</i> sind die Hysteresegrenzen von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten oder die obere Grenze überschritten, erfolgt eine parametrierbare Reaktion (Warnung wird gesendet).				
91	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Strom	4 Byte DPT 14.019	K, L, S, Ü
Siehe Kommunikationsobjekt 90.				
92	Schwellwert 1 Warnung	A: Strom	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Stromwert überwachen, S. 54, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Die Warnung wird mit dem parametrierten Wert versendet, wenn Schwellwert 1 über- oder unterschritten wird.				
93	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Strom	4 Byte DPT 14.019	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
94	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Strom	4 Byte DPT 14.019	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
95	Schwellwert 2 Warnung	A: Strom	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
96	Spannung	A: Spannung	4 Byte DPT 14.027	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte, S. 49, der Parameter <i>Wirkleistung überwachen</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird in Volt auf den Bus gesendet.				
97	Schwellwert 1 untere Grenze	A: Spannung	4 Byte DPT 14.027	K, L, S, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Spannung überwachen, S. 56, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. <i>Schwellwert 1 untere Grenze</i> und <i>Schwellwert 1 obere Grenze</i> sind die Hysteresegrenzen von Schwellwert 1. Wird die untere Grenze unterschritten oder die obere Grenze überschritten, erfolgt eine parametrierbare Reaktion (Warnung wird gesendet).				
98	Schwellwert 1 obere Grenze	A: Spannung	4 Byte DPT 14.027	K, L, S, Ü
Siehe Kommunikationsobjekt 97.				

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
99	Schwellwert 1 Warnung	A: Spannung	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Spannung überwachen, S. 56, der Parameter <i>Schwellwerte freigeben</i> mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Die Warnung wird mit dem parametrisierten Wert versendet, wenn Schwellwert 1 über- oder unterschritten wird.				
100	Schwellwert 2 untere Grenze	A: Spannung	4 Byte DPT 14.027	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
101	Schwellwert 2 obere Grenze	A: Spannung	4 Byte DPT 14.027	K, L, S, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
102	Schwellwert 2 Warnung	A: Spannung	1 Bit DPT 1.005	K, L, Ü
Siehe Schwellwert 1.				
103	Scheinleistung	A: Scheinleistung	4 Byte DPT 14.056	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte, S. 49, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigeben</i> „Scheinleistung“ mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde. Der Wert des Kommunikationsobjekts wird in VA auf den Bus gesendet.				
105	Leistungsfaktor	A: Leistungsfaktor	4 Byte DPT 14.057	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte , S. 49, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigeben</i> „Leistungsfaktor“ mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde.				
106	Scheitelfaktor Strom	A: Scheitelfaktor Strom	4 Byte DPT 14.057	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Instrumenten- u. Leistungswerte , S. 49, der Parameter <i>Kommunikationsobjekt freigeben</i> „Scheitelfaktor“ mit der Option <i>ja</i> ausgewählt wurde.				

4 Planung und Anwendung

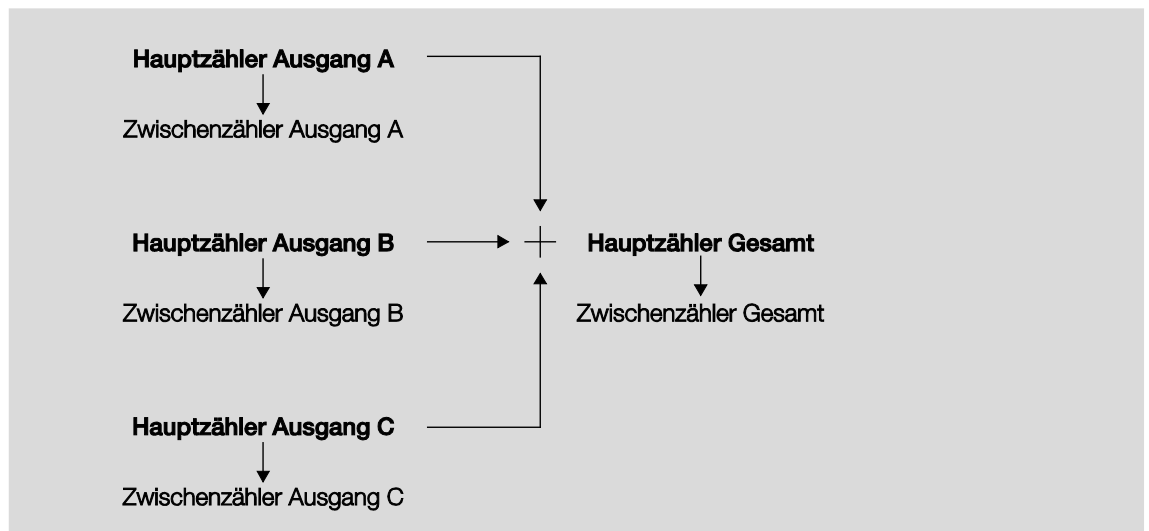
4.1 Funktionen

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung und werden in diesem Kapitel erläutert. Die detaillierte Beschreibung der Parameter und Kommunikationsobjekte ist in Kapitel 3 zu finden.

- Zähler
- Instrumenten- und Leistungswerte
- Laststeuerung

4.1.1 Zähler

Pro Ausgang gibt es einen Hauptzähler und einen flexibel parametrierbaren Zwischenzähler zum Erfassen des Wirkenergieverbrauchs der angeschlossenen Lasten in Wh. Die drei Hauptzähler von Ausgang A, B und C werden zum *Hauptzähler Gesamt* addiert, für den ebenfalls ein Zwischenzähler zur Verfügung steht.



Die allgemeinen Einstellungen für alle Zähler werden im Parameterfenster [Zählen \(Wh\)](#), S. 29 vorgenommen, dort wird auch der *Zähler Gesamt* freigegeben. Im Parameterfenster [Allgemein](#), S. 25, werden die Haupt- und Zwischenzähler für den jeweiligen Ausgang freigegeben.

Im „normalen“ Betrieb können die Zwischenzähler über 1-Bit-Kommunikationsobjekte oder bestimmte Ereignisse (Trigger 1, s. u.) zurückgesetzt werden. Sollen im Ausnahmefall auch die Hauptzähler zurückgesetzt werden, kann dies über die Kommunikationsobjekte Nr. 11 und 12 (*Freig. Rücksetzen Zählerstände* und *Rücksetzen Zählerstände*) erfolgen. Alle Haupt- und Zwischenzähler werden dann gestoppt und zurückgesetzt.

ABB i-bus[®] KNX

Planung und Anwendung

Die Zählerstände der Hauptzähler (Ausgang A...C und Gesamt) können zyklisch und bei Anforderung gesendet werden. Sie sind sowohl bei Netzspannungsausfall als auch bei Busspannungsausfall gesichert.

Funktionalität und Aufbau der Zwischenzähler (Zwischenzähler Gesamt und Zwischenzähler Ausgang) ist grundsätzlich immer gleich.

Aufbau und Funktionsweise der Zwischenzähler:



Die Zählerstände des Zwischenzählers werden vom dazugehörigen Hauptzähler abgeleitet. Der Zählerstand ist ebenfalls bei Busspannungsausfall gesichert, allerdings kann es bei Busspannungsausfall oder ETS-Reset sein, dass ein Trigger „verpasst“ wird. Dies wird dann im Statusbyte des Zwischenzählers angezeigt.

Beispiel

Der Zwischenzähler soll über die Uhrzeit um 8:00 Uhr gestartet werden. Durch einen Busspannungsausfall wird das Uhrzeitletgramm „8:00 Uhr“ vom Zeitgeber nicht gesendet, das Energiemodul empfängt also nach „7:59“ direkt „8:01“. Dadurch wird der Zwischenzähler nicht gestartet, der Zählerstand ist also nicht korrekt. (Der Zählerstand des Hauptzählers ist in diesem Fall jedoch selbstverständlich korrekt.).

Jeder Zwischenzähler hat zwei Trigger (Trigger 1 und Trigger 2).

Trigger 1 ist das Startereignis des Zwischenzählers. Es ist auswählbar, ob der Zwischenzähler durch Empfang eines 1-Bit-Telegramms oder einer Uhrzeit (externer Zeitgeber) gestartet wird. Optional kann der Zählerstand bei Trigger 1 gesendet und/oder zurückgesetzt werden. Die Startzeit ist parametrierbar, kann aber auch über den Bus geändert werden.

Bei Trigger 2 wird der Zählerstand versendet. Optional kann der Zwischenzähler bei Trigger 2 gestoppt werden. Ist der Zwischenzähler gestoppt, wird beim Auslösen des Triggers 2 der Zwischenzählerstand nicht erneut versendet. Für Trigger 2 kann ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt, eine Uhrzeit, eine Dauer (in Minuten) oder ein Endwert (in Wattstunden) gewählt werden.

Zusätzlich zu Trigger 1 und Trigger 2 kann ein 1-Bit-Kommunikationsobjekt *Rücksetzen* freigegeben werden.

Dies ermöglicht eine sehr flexible Parametrierung der Zwischenzähler.

ABB i-bus^â KNX

Planung und Anwendung

Anwendungsbeispiele

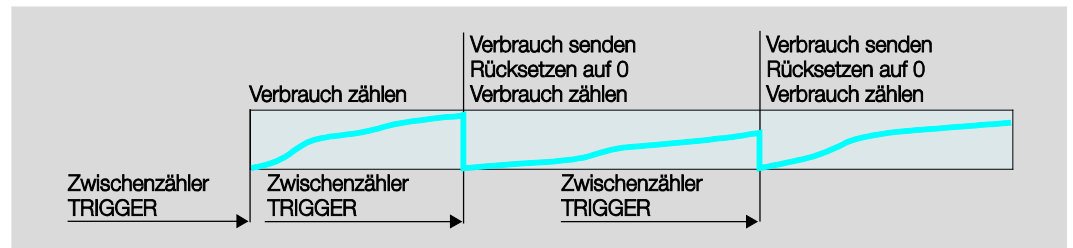
1. Parametrierung:

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch = 1-Bit-Kommunikationsobjekt
Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler“ zurücksetzen = ja
Bei Trigger 1 (Start)

„Zwischenzähler“ senden = ja

Trigger 2 wird ausgelöst durch = 1-Bit-Kommunikationsobjekt
(Trigger 2 wird jedoch nicht verwendet)



Der Zwischenzähler wird bei jedem Empfang eines Telegramms mit dem Wert 1 auf Trigger 1 (1 Bit) versendet, zurückgesetzt und neu gestartet.

2. Parametrierung:

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch = Uhrzeit (8:00 Uhr)

Trigger 2 wird ausgelöst durch = Uhrzeit (16:00 Uhr)

Der Zwischenzähler zählt täglich den Verbrauch von 8:00 Uhr bis 16:00 Uhr, versendet dann den Zählerstand und zählt am nächsten Tag weiter.

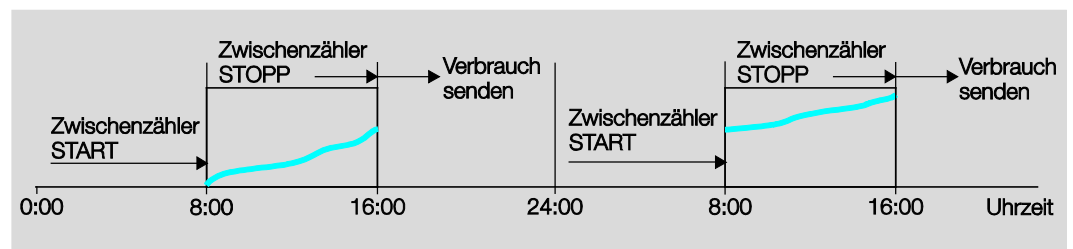


ABB i-bus[®] KNX

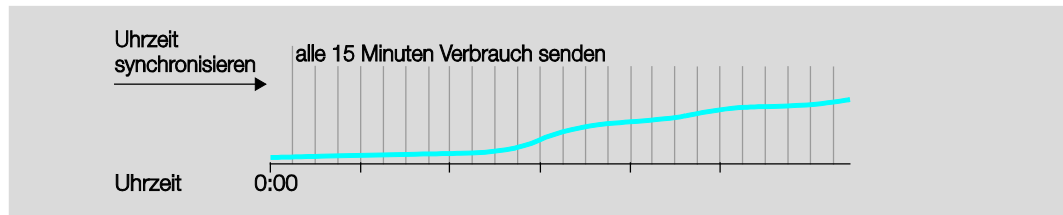
Planung und Anwendung

3. Parametrierung:

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch = Uhrzeit (0:00 Uhr)

Trigger 2 wird ausgelöst durch = Dauer (15 Minuten)

Der Zwischenzähler zählt kontinuierlich und sendet alle 15 Minuten den Zählerstand. Synchronisation mit dem Zeitgeber erfolgt täglich um 0:00 Uhr.



4. Parametrierung:

Trigger 1 (Start) wird ausgelöst durch = 1-Bit-Kommunikationsobjekt

Bei Trigger 1 (Start)
„Zwischenzähler“ zurücksetzen = ja

Trigger 2 wird ausgelöst durch = Endwert (5 kWh)

Der Zwischenzähler wird freigegeben (1-Bit-Kommunikationsobjekt).

4.1.2

Instrumenten- und Leistungswerte

Mit dem Energiemodul können folgende Werte mit Schwellwerten überwacht werden:

Instrumentenwerte

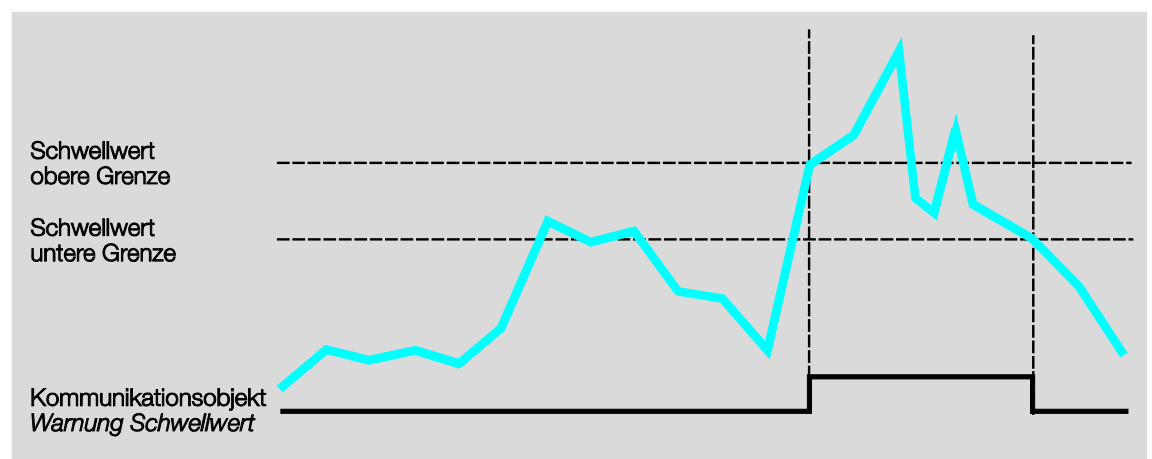
- Stromwert (pro Ausgang)
- Spannung (pro Ausgang)
- Frequenz

Leistungswerte

- Wirkleistung (pro Ausgang)
- Wirkleistung Gesamt (Summe Ausgang A...C)

Für jeden dieser Werte stehen zwei Schwellwerte zur Verfügung. Abhängig vom Über- oder Unterschreiten der Schwellwerte können Warnungen gesendet werden.

Jeder Schwellwert hat eine obere und eine untere Grenze. Dies sind die Hysteresegrenzen des Schwellwerts. Ein Überschreiten des Schwellwerts bedeutet, die obere Grenze wird überschritten, ein Unterschreiten des Schwellwerts bedeutet, die untere Grenze wird unterschritten.



Scheinleistung, Leistungsfaktor und Scheitelfaktor können nicht mit Schwellwerten überwacht werden, stehen aber als Kommunikationsobjektwerte pro Ausgang zur Verfügung.

Hinweis

Der Kurvenverlauf von Strom und Spannung wird nicht analysiert, d.h., es findet keine Analyse der Signalform (z.B. FFT) statt. Alle Werte werden durch Abtasten des Signals ermittelt.

Daher ergibt sich der Leistungsfaktor immer als Summe von Verzerrungsleistung (z.B. Dimmerströme) und Verschiebeleistung (z.B. induktive oder kapazitive Lasten). Dieser Leistungsfaktor entspricht **nicht** (oder nur in Sonderfällen) dem $\cos \varphi$ (Cosinus Phi) bei einem phasenverschobenen Strom!

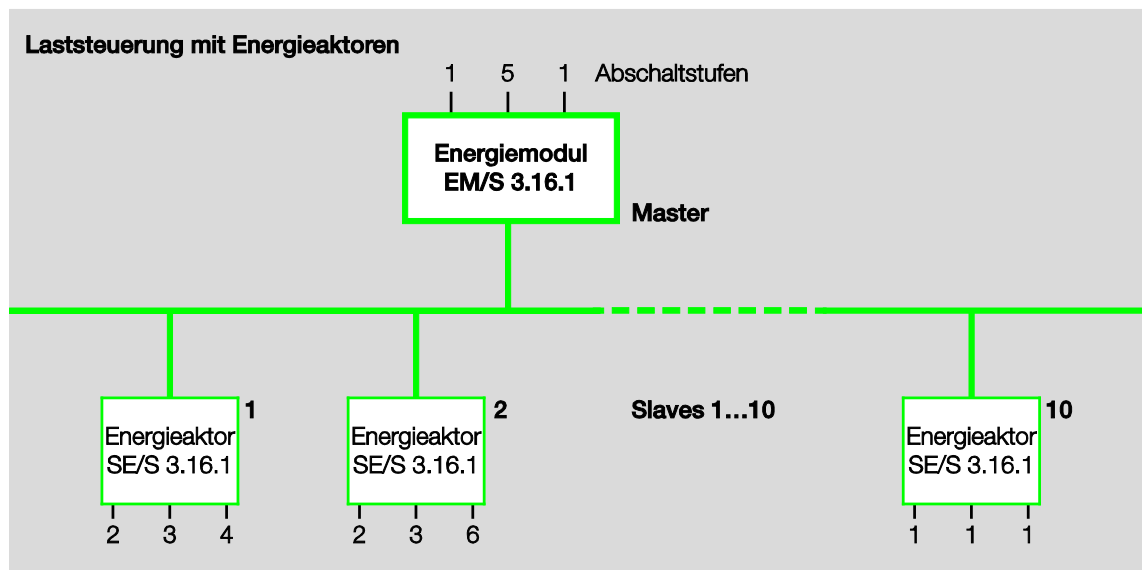
Er kann deshalb auch **nicht** zur Blindleistungskompensation genutzt werden!

4.1.3

Laststeuerung

Die *Laststeuerung* ist eine Funktionalität des Energiemoduls, bei der ein Energiemodul als Master parametrisiert wird, der bis zu zehn Energieaktoren SE/S 3.16.1 als Slaves steuern kann. Der Master empfängt von den Slaves *Leistungswerte*, die intern zu *Summe Leistungswerte senden* addiert werden. Übersteigt diese *Summe Leistungswerte senden* eine parametrierbare Lastgrenze, sendet der Master *Abschaltstufen* auf den Bus.

Bei jedem Slave kann für jeden Ausgang eine eigene *Abschaltstufe* parametrisiert werden. Der Slave empfängt die *Abschaltstufe* und schaltet alle Ausgänge mit der entsprechenden Abschaltstufe ab. Der Master erhöht die *Abschaltstufe* so lange, bis die *Summe Leistungswerte senden* die erlaubte Lastgrenze wieder unterschreitet.



Die *Leistungswerte*, die der Master empfängt, können die *Wirkleistung Gesamt* eines Energiemoduls, die *Wirkleistung* eines einzelnen Ausganges oder die *Leistungswerte* des Masters selbst sein. Ebenfalls können die empfangenen Leistungswerte, die Leistungswerte eines anderen KNX-Gerätes, z.B. der Zähler-schnittstelle ZS/S sein.

Funktionsweise der Laststeuerung

Die Anzahl der Abschaltstufen, die der Master senden kann, wird entsprechend der Anzahl der Prioritätsstufen festgelegt, die bei den Slaves geschaltet werden sollen. Sind in einer Anlage z.B. nur zwei Prioritätsstufen vorhanden (Priorität 1 = immer ein; Priorität 2 kann bei Bedarf ausgeschaltet werden), genügt eine Abschaltstufe.

Beim Master kann die *Lastgrenze* parametrierbar werden, die nicht überschritten werden darf. Alternativ steht eine Lastgrenze zur Verfügung, die über den Bus geändert werden kann, oder es stehen vier Lastgrenzen zur Verfügung, die über ein Kommunikationsobjekt abwechselnd aktiv geschaltet werden können.

Bis zu zehn Kommunikationsobjekte können freigegeben werden, die Leistungswerte empfangen. Die *Leistungswerte 1...4* können auch intern verknüpft werden, d.h., die *Wirkleistung Ausgang A...C* oder die *Wirkleistung Gesamt* des Masters selbst.

Die empfangenen Leistungswerte der Slaves sollten i. d. R. *bei Änderung* gesendet werden. Sobald der Master dann einen neuen *Leistungswert* empfängt, wird die Summe Leistungswerte neu berechnet und ggf. wird eine Abschaltstufe auf den Bus gesendet. Zusätzlich kann eine zyklische Überwachungszeit eingestellt werden. Wird innerhalb dieser Überwachungszeit einer der Leistungswerte nicht empfangen, wird der fehlende Wert angefordert. Wird der Wert immer noch nicht empfangen, wird das entsprechende Bit im Diagnosebyte *Status Laststeuerung* gesetzt.

Je nachdem, wie schnell das System reagieren soll, werden die Reaktionszeit beim Überschreiten und die Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze gewählt. Wird die Lastgrenze überschritten, wird nach Ablauf der *Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze* die Abschaltstufe 1 auf den Bus gesendet. Ist die Lastgrenze dann weiterhin überschritten, wird nach erneutem Ablauf der *Reaktionszeit beim Überschreiten der Lastgrenze* die jeweils nächste Abschaltstufe gesendet, bis die Lastgrenze wieder unterschritten ist. Nachdem die *Reaktionszeit beim Unterschreiten der Lastgrenze* abgelaufen ist, reduziert der Master die Abschaltstufe (Wiedereinschaltversuch).

Bei der Parametrierung der Reaktionszeiten muss die Relaislebensdauer der Slaves berücksichtigt werden. Die Anlage sollte so ausgelegt werden, dass die Laststeuerung nur zu Spitzenzeiten aktiv wird oder die Reaktionszeiten bei Über- oder Unterschreiten der Lastgrenze sollten entsprechend lang gewählt werden, sodass ein zu häufiges Schalten vermieden wird.

4.2 Verhalten bei Download und ETS-Reset

Folgende Werte der Kommunikationsobjekte können über den Bus geändert werden:

- Zeit, Dauer und Endwert bei den Zwischenzählern
- Alle Schwellwertgrenzen
- Lastgrenze bei der Laststeuerung

Sollen die über den Bus geänderten Werte nach einem Download oder einem ETS-Reset wieder mit den parametrisierten Werten überschrieben werden, müssen die entsprechenden Parameter *Parametrisierte ... nach Download und ETS-Reset übernehmen* auf *ja* gesetzt werden. Bei *nein* werden die über den Bus geänderten Werte bei Download und ETS-Reset gesichert.

4.3 Verhalten bei Busspannungswiederkehr (BSW) und ETS-Reset

Bei den folgenden Kommunikationsobjekten ist parametrierbar, mit welchem Wert sie nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Reset beschrieben werden sollen:

- Laststeuerung deaktivieren Master (nur der Wert des Kommunikationsobjekts bei BSW ist parametrierbar)

Was ist ein ETS-Reset?

Allgemein wird ein ETS-Reset als Zurücksetzen eines Gerätes über die ETS bezeichnet. Der ETS-Reset wird in der ETS unter dem Menüpunkt *Inbetriebnahme* mit der Funktion *Gerät zurücksetzen* ausgelöst. Dabei wird das Applikationsprogramm angehalten und neu gestartet.

Was ist der Unterschied zwischen einem Download und einem Fulldownload bzw. einem Applikationsupdate?

In der ETS kann normalerweise zwischen partieller Programmierung und einem Download des kompletten Applikationsprogramms unterschieden werden. ABB i-bus[®]-Geräte führen aber in der Regel auch bei der Auswahl *Applikationsprogramm* unter dem Menüpunkt *Inbetriebnahme > Programmieren* nur einen partiellen Download durch. Ein Download des kompletten Applikationsprogramms ist, sofern nur Parametereinstellungen geändert werden, nicht notwendig und kostet unnötig Zeit.

Hinweis
Die Spalte Download in der folgenden Tabelle gilt sowohl für partiellen Download als auch für Download der kompletten Applikation. Wird das Gerät über die ETS entladen (<i>Inbetriebnahme > Entladen...</i>) oder wird eine neue Version der Applikation geladen, gilt das Verhalten bei Fulldownload/Applikationsupdate (rechte Spalte).

In den folgenden Tabellen ist das Verhalten des Energiemoduls in der Übersicht dargestellt:

ABB i-bus[®] KNX

Planung und Anwendung

Verhalten bei:	Busspannungs-wiederkehr (BSW)	Download	ETS-Reset	Fulldownload/Applikationsupdate
Werte der Kommunikationsobjekte	Im Regelfall sind die Werte der Kommunikationsobjekte parametrierbar. Falls nicht, wird das Kommunikationsobjekt mit dem Wert 0 beschrieben.	Werte bleiben bestehen.	wie BSW	wie BSW
Werte, die über den Bus änderbar sind	Werte bleiben bestehen.	Werte werden je nach Einstellung des Parameters <i>Parametrierte ... nach Download und ETS-Reset übernehmen</i> gesichert oder mit den parametrisierten Werten überschrieben.	wie Download	Werte werden mit den parametrisierten Werten überschrieben.

Laststeuerung Master

Verhalten bei:	Busspannungs-wiederkehr (BSW)	Download	ETS-Reset	Fulldownload/Applikationsupdate
Kommunikationsobjekte: Leistungswert X empfangen	Leistungswerte gehen verloren und werden auf den Wert 0 gesetzt.	Leistungswerte bleiben bestehen.	wie BSW	wie BSW
Kommunikationsobjekt: Laststeuerung Master deaktivieren	Das Verhalten ist parametrierbar: - aktiv - nicht aktiv - unverändert.	War vor dem Download die Funktion <i>Laststeuerung Master</i> aktiv, so wird sie nach Download wieder aktiviert. War die Funktion vor dem Download nicht aktiv, so wird sie nach Download nicht aktiviert.	Wird auf den Wert 0 gesetzt.	Wird auf den Wert 0 gesetzt.
Auswertung	Die Leistungswerte werden per Value Read angefordert. Nach 10 s Auswertungsverzögerung startet die Auswertung.	wie BSW	wie BSW	wie BSW
Lastgrenze	Die vor BSA aktive Lastgrenze wird nach BSW wieder eingestellt.	Lastgrenze über Bus änderbar = ja, Kommunikationsobjekt beschreibbar Der Parameter <i>Parametrierte Lastgrenze nach Download und ETS-Reset übernehmen</i> legt fest, ob die Parameterwerte übernommen werden. Lastgrenze über Bus änderbar = ja, 1 aus 4 Werten wählbar Der Parameter <i>Aktive Lastgrenze nach Download und ETS-Reset</i> legt fest, welche Grenze eingestellt wird.	wie Download	Lastgrenze über Bus änderbar = ja, Kommunikationsobjekt beschreibbar Der Parameter <i>Parametrierte Lastgrenze nach Download und ETS-Reset übernehmen</i> legt fest, ob die Parameterwerte übernommen werden. Lastgrenze über Bus änderbar = ja, 1 aus 4 Werten wählbar Lastgrenze 1 ist aktiv.

ABB i-bus[®] KNX

Planung und Anwendung

Hauptzähler (Gesamt und Ausgang A...C)

Verhalten bei:	Busspannungs-wiederkehr (BSW)	Download	ETS-Reset	Fulldownload/Applikationsupdate
Wert des Kommunikationsobjekts	Bleibt erhalten.	Bleibt erhalten.	Bleibt erhalten.	Bleibt erhalten.

Zwischenzähler (Gesamt und Ausgang A...C)

Verhalten bei:	Busspannungs-wiederkehr (BSW)	Download	ETS-Reset	Fulldownload/Applikationsupdate
Wert des Kommunikationsobjekts	Bleibt erhalten.	Bleibt erhalten.	Wird auf den Wert 0 gesetzt.	Wird auf den Wert 0 gesetzt.
Start-/Stoppereignis	Trigger 1 (Start): bleibt erhalten. Trigger 2 (Stopp): bleibt erhalten. Uhrzeit: Jedes neue Ereignis, das zur parametrierten Start-/Stoppzeit passt, führt zu einem Ereignis, z.B.: Der Zwischenzähler (ZZ) soll Uhrzeit 15:00 starten. Vor BSA wird die Uhrzeit 15:00:01 empfangen, der ZZ startet. Der Bus fällt aus. Nach BSW wird die Uhrzeit 15:00:45 empfangen, der ZZ startet neu.	Ein Parameter entscheidet, ob die Werte in den Parametern übernommen werden.	wie Download	wie Download
Zählvorgang	Zählte der ZZ vor BSA nicht, so bleibt der ZZ nach BSW weiter stehen. Zählte der ZZ vor dem BSA, gilt folgendes: 1-Bit-Kommunikationsobjekt: Der ZZ zählt nach BSW weiter. Endzeit: Der ZZ zählt nach BSW weiter. Dauer: Der ZZ zählt nach BSW weiter. Der ZZ berechnet seine Restzeit, läuft diese ab, stoppt er. Zählvolumen: Der ZZ zählt nach BSW weiter. Der ZZ zählt solange weiter, bis er Zählvolumen erreicht hat.	Zählte der ZZ vor dem Download nicht, so bleibt der ZZ nach DL stehen. Zählte der ZZ vor dem DL, zählt er nach DL weiter. Wurde beim DL Trigger 1/2 des ZZ geändert oder es sollen bei DL die Parameter übernommen werden, so wird der ZZ auf den Wert 0 gesetzt und gestoppt.	Wird angehalten und der Zählwert auf den Wert 0 gesetzt.	wie ETS-Reset

ABB i-bus^â KNX

Planung und Anwendung

Spannung, Strom, Leistung, Gesamtwirkleistung, Frequenz (Ausgang A...C)

Verhalten bei:	Busspannungs- wiederkehr (BSW)	Download	ETS-Reset	Fulldownload/Applika- tionsupdate
Wert des Kommunikations- objekts	Wird auf den Wert 0 ge- setzt und bei der nächsten Übertragung von der Messelektronik aufge- frischt.	wie BSW	wie BSW	wie BSW
Werte der Kommunikati- onsobjekte <i>Schwellwert x</i>	Bleiben erhalten.	Ein Parameter entscheidet, ob die Werte übernommen werden.	wie Download	Parametrierte Werte werden übernommen.
Werte der Kommunikati- onsobjekte <i>Schwellwert Warnung</i>	Wird nach der ersten Auswertung der Schwellen mit dem aktuellen Wert versendet, wenn der be- treffende Wert entweder größer als die obere oder kleiner als die untere Grenze ist und die Warnung versendet werden soll.	wie BSW	wie BSW	wie BSW
Auswertung	Die Auswertung der Schwellwerte startet neu. Der Zustand der Hysterese geht verloren.	wie BSW	wie BSW	wie BSW

A Anhang

A.1 Lieferumfang

Das ABB i-bus[®] KNX-Energiemodul EM/S 3.16.1 wird mit folgenden Komponenten geliefert.
Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste.

- 1 Stck. EM/S 3.16.1, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

A.2 Schlüsseltabelle Status Zwischenzähler (Nr. 33, 76, 136 und 196), non DPT

Die folgende Tabelle zeigt den Telegramm-Code zum Status des Zwischenzählers Gesamt und der Ausgänge A...C im Hexadezimal- und Binär-Code.

Bit-Nr.		7	6	5	4	3	2	1	0
8-Bit-Wert	Hexadezimal	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Download oder Busspannungsausfall seit letztem Reset des Zwischenzählers	Zähler ist gestartet (1) oder gestoppt (0)
0	00								
1	01								n
2	02							n	
3	03							n	n
4	04	Nicht definiert							
...									
255	FF								

leer = Wert 0

n = Wert 1, zutreffend

A.3 Bestellangaben

Gerätetyp	Produktname	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis- gruppe	Gew. 1 St. [kg]	Verp.-einh. [St.]
EM/S 3.16.1	Energiemodul, 3F, 16/20 A, REG	2CDG 110 148 R0011	87706 0	P2	0,16	1

Notizen

Kontakt

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Eppelheimer Straße 82

69123 Heidelberg, Germany

Telefon: +49 (0)6221 701 607 (Marketing)

+49 (0)6221 701 434 (KNX Helpline)

Telefax: +49 (0)6221 701 724

E-Mail: knx.marketing@de.abb.com

knx.helpline@de.abb.com

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

www.abb.com/knx

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2012 ABB
Alle Rechte vorbehalten

Druckschrift Nummer 2CDC 512 068 D0101 (7.12)