



EQ Energiezähler B-Serie Produkthandbuch

EQ Energiezähler B-Serie

Inhalt

Inhalt		Seite
1	Allgemein.....	5
1.1	Nutzung des Produkthandbuchs.....	5
1.1.1	Hinweise	6
1.2	Produkt- und Funktionsübersicht	7
2	Gerätetechnik.....	9
2.1	Allgemein B23/B24	9
2.1.1	Komponenten, Bedien- und Anzeigeelemente	10
2.1.2	Produktetikett.....	11
2.1.3	B23 Anschlussbilder	12
2.1.4	B24 Anschlussbilder	13
2.1.5	Maßbild.....	14
2.2	Allgemein B21	15
2.2.1	Komponenten, Bedien- und Anzeigeelemente	16
2.2.2	Produktetikett.....	17
2.2.3	Anschlussbild.....	18
2.2.4	Maßbild.....	19
2.3	Technische Daten B21, B23, B24.....	20
2.4	Anschlussbilder Schnittstellen	22
2.4.1	Ein-/Ausgänge	22
2.4.2	RS-485 (Modbus bzw. EQ-Bus.....	22
2.4.3	M-Bus	22
2.5	Display und Anzeige.....	23
3	Inbetriebnahme	27
3.1	Montage und Installation.....	27
3.2	Einstellungen	29
3.2.1	Wandlerverhältnis einstellen.....	30
3.2.2	Messwerke einstellen	31
3.2.3	Pulsausgang einstellen.....	32
3.2.4	Ausgänge einstellen	35
3.2.5	Alarm einstellen	36
3.2.6	M-Bus einstellen	40
3.2.7	RS-485 einstellen	42
3.2.8	Infrarotschnittstelle einstellen	44
3.2.9	Protokolldetails	46
3.2.10	Upgrade-Berechtigung einstellen	47
3.2.11	Puls-LED einstellen	48
3.2.12	Tarifeinstellungen	49
3.2.13	Zwischenzähler zurücksetzen.....	50
3.3	Technische Beschreibung	51
3.3.1	Energiewerte	51
3.3.2	Messwerte	52
3.3.3	Alarmer	53
3.3.4	Ein- und Ausgänge	54
3.3.5	Tarifeingänge.....	54
3.3.6	Pulsausgänge.....	55
3.3.7	Protokollspeicher-Logs	56

4	Kommunikation mit Modbus	61
4.1	Modbus-Protokoll.....	61
4.1.1	Funktionscode 3 (Lesen der Holding-Register).....	62
4.1.2	Funktionscode 16 (Schreiben mehrerer Register)	63
4.1.3	Funktionscode 6 (Schreiben eines einzelnen Registers)	64
4.1.4	Ausnahmeantworten.....	64
4.2	Lesen und Schreiben im Register.....	65
4.3	Mapping-Tabellen	66
4.4	Ereignisprotokolle	73
4.4.1	Lesen von Ereignisprotokollen.....	75
4.5	Konfiguration.....	76
4.5.1	Alarmer	76
4.5.2	Eingänge und Ausgänge.....	79
4.5.3	Tarife.....	82
5	Kommunikation mit M-Bus.....	83
5.1	Protokollbeschreibung	83
5.1.1	Telegrammformat	89
5.1.1.1	Feldbeschreibung	89
5.1.2	Feldcodes für Wertinformationen.....	95
5.1.2.1	Standard-VIF-Codes.....	95
5.1.2.2	Standard-Codes für VIFE mit Anschlussindikator FDh	96
5.1.2.3	Standard-Codes für VIFE.....	96
5.1.2.4	Erste herstellerspezifische VIFE-Codes.....	97
5.1.2.5	VIFE-Codes für Fehlermeldungen (Zähler zu Master)	99
5.1.2.6	VIFE-Codes für Objekt-Aktionen (Master zu Zähler)	99
5.1.2.7	2. herstellerspezifisches VIFE nach VIFE 1111 1000 (F8 hex):.....	99
5.1.2.8	2. herstellerspezifisches VIFE nach VIFE 1111 1001 (F9 hex):.....	99
5.1.3	Kommunikationsprozess.....	100
5.1.3.1	Auswahl und sekundäre Adressierung.....	101
5.2	Standardauslesung von Zählerdaten	102
5.2.1	Beispiel für das erste Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	102
5.2.2	Beispiel für das zweite Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	105
5.2.3	Beispiel für das dritte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	109
5.2.4	Beispiel für das vierte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	113
5.2.5	Beispiel für das fünfte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	116
5.2.6	Beispiel für das sechste Telegramm (alle Werte sind hexadezimal).....	119
5.2.7	Beispiel für das siebte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal).....	122
5.2.8	Beispiel für das achte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	125
5.2.9	Beispiel für das neunte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)	128
5.3	Senden von Daten an den Zähler	130
5.3.1	Tarifeinstellung	131
5.3.2	Einstellung der Primäradresse.....	131
5.3.3	Baudrate ändern.....	132
5.3.4	Stromausfall-Zähler zurücksetzen	132
5.3.5	Einstellung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) - Zähler.....	133
5.3.6	Einstellung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) - Nenner	133
5.3.7	Statusinformation auswählen.....	134
5.3.8	Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 1.....	134
5.3.9	Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 2.....	135
5.3.10	Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 3.....	135
5.3.11	Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 4.....	136
5.3.12	Zurücksetzen des Eingangszählers 1	137
5.3.13	Zurücksetzen des Eingangszählers 2	137
5.3.14	Zurücksetzen des Eingangszählers 3	138
5.3.15	Zurücksetzen des Eingangszählers 4	139

EQ Energiezähler B-Serie

Inhalt

5.3.16	Einstellung des Ausgangs 1	139
5.3.17	Einstellung des Ausgangs 2	140
5.3.18	Einstellung des Ausgangs 3	141
5.3.19	Einstellung des Ausgangs 4	141
5.3.20	Zeitdauer Stromausfälle zurücksetzen	142
5.3.21	Passwort senden	142
5.3.22	Passwort einrichten	143
5.3.23	Zurücksetzen von Logs.....	143
5.3.24	Zwischenzähler für importierte Wirkenergie zurücksetzen	144
5.3.25	Zwischenzähler für exportierte Wirkenergie zurücksetzen	144
5.3.26	Zwischenzähler für importierte Blindenergie zurücksetzen.....	145
5.3.27	Zwischenzähler für exportierte Blindenergie zurücksetzen.....	146
5.3.28	Stufe des Schreibzugangs einstellen.....	146
5.3.29	Tarifquelle einstellen.....	147
A	Anhang	149
A.1	Bestellangaben.....	149

EQ Energiezähler B-Serie

Allgemein

1 Allgemein

Der Klimawandel und knapper werdende Ressourcen sind die großen Herausforderungen unserer Zeit. Eine effiziente und nachhaltige Energienutzung ist daher dringend notwendig. Nur wer weiß, wie viel Energie verbraucht wird, kann sinnvolle Optimierungsmaßnahmen ergreifen.

Mit den EQ Energiezählern bietet ABB umfangreiche Möglichkeiten, Energiedaten zu erfassen und an Systeme zur Auswertung bzw. Steuerung weiterzugeben.

1.1 Nutzung des Produkthandbuchs

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über Funktion, Montage und Programmierung der Spannungsversorgung. Anhand von Beispielen wird der Einsatz erläutert.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

Kapitel 1	Allgemein
Kapitel 2	Gerätetechnik
Kapitel 3	Inbetriebnahme
Kapitel 4	Kommunikation mit Modbus
Kapitel 5	Kommunikation mit M-Bus
Kapitel A	Anhang

EQ Energiezähler B-Serie

Allgemein

1.1.1

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 die Gefahr einer Funktionsstörung besteht, ohne Schaden- oder Verletzungsrisiko.

 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.

EQ Energiezähler B-Serie

Allgemein

1.2 Produkt- und Funktionsübersicht

Die EQ Energiezähler von ABB sind für die Zwischenzählung ausgelegt und stehen mit vielfältigen Funktionen zur Verfügung. Dabei sind die Zähler in verschiedenen Varianten erhältlich: Zähler für die ein- bzw. dreiphasige Messung sowie Zähler für direkten Anschluss für Wandleranschluss.

Für die einfache Auswahl des richtigen Zählers sind den EQ Energiezählern entsprechend der Eigenschaften und Funktionen verschiedene "Metallfarben" zugeordnet. Diese können Sie unten stehender Auswahlhilfe entnehmen.

Stahl
 Bronze
 Silber
 Gold
 Platin

Typ	Einphasige Energiezähler		Dreiphasige Energiezähler	
	B21	B23	B23	B24
Anschlussart	Direkt	Direkt	Direkt	Wandler
Grenzstrom I_{max}	65 A	65 A	65 A	6 A
Anschlüsse/Messwerke (konfigurierbar *)				
2-Leiteranschluss/1 Messwerk	 			
3-Leiteranschluss/2 Messwerke*		 	 	
4-Leiteranschluss/3 Messwerke*		 	 	
Genauigkeitsklassen				
B (Klasse 1)	 	 	 	
C (Klasse 0,5 S)				
Energiewerte/Zählerstände				
Wirkenergie	 	 	 	
Blindenergie	 	 	 	
Scheinenergie	 	 	 	
4-Quadrantenmessung	 	 	 	
Rücksetzbare Zwischenzähler				
Tarifregister, 1-4				
Diagnose und Alarme				
Messwerte (z.B. W, V, A, Hz, Pf)	 	 	 	
Alarmfunktion	 	 	 	
Eingänge/Ausgänge				
Pulsausgang	 	 	 	
2 Eingänge/2 Ausgänge				
Tarifsteuerung				
über Eingänge				
über Kommunikation				
Zulassungen				
MID (Modul B + D)	 	 	 	
IEC	 	 	 	
Kommunikation/Schnittstellen				
Infrarot	 	 	 	
M-Bus	optional	optional	optional	optional
RS-485 (Modbus oder EQ-Bus, konfigurierbar)	optional	optional	optional	optional

EQ Energiezähler B-Serie Gerätetechnik

2 Gerätetechnik

2.1 Allgemein B23/B24



B23 Drehstromzähler, dreiphasig (3 + N)

Direktanschluss bis 65 A

Mit Messwerten und Alarmfunktion

Für 3- und 4-Leiteranschluss

Kommunikation: Infrarotschnittstelle

Optionale Schnittstellen: M-Bus, RS-485 (Modbus oder EQ-Bus einstellbar)

Breite: 4 DIN-Module.

Geprüft und zugelassen gemäß MID und IEC



B24 Messwandlerzähler, dreiphasig (3 + N)

Wandleranschluss CT, 1(6) A

Mit Messwerten und Alarmfunktion

Für 3- und 4-Leiteranschluss

Kommunikation: Infrarotschnittstelle.

Optionale Schnittstellen: M-Bus, RS-485 (Modbus oder EQ-Bus einstellbar)

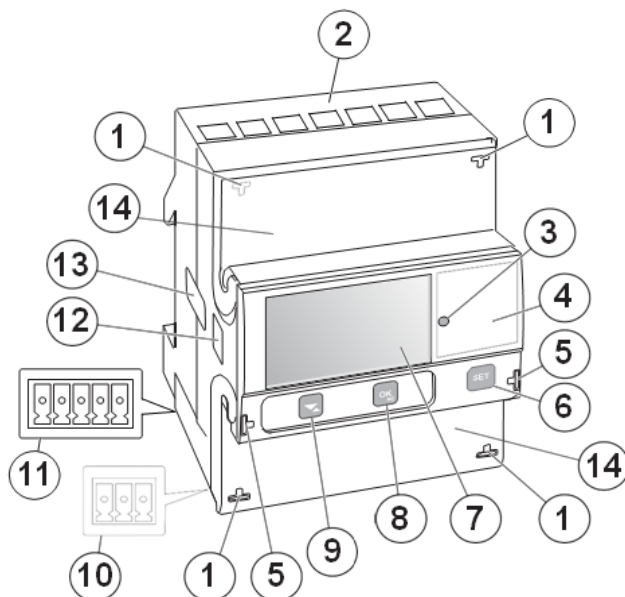
Breite: 4 DIN-Module

Geprüft und zugelassen gemäß MID und IEC

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.1.1 Komponenten, Bedien- und Anzeigeelemente



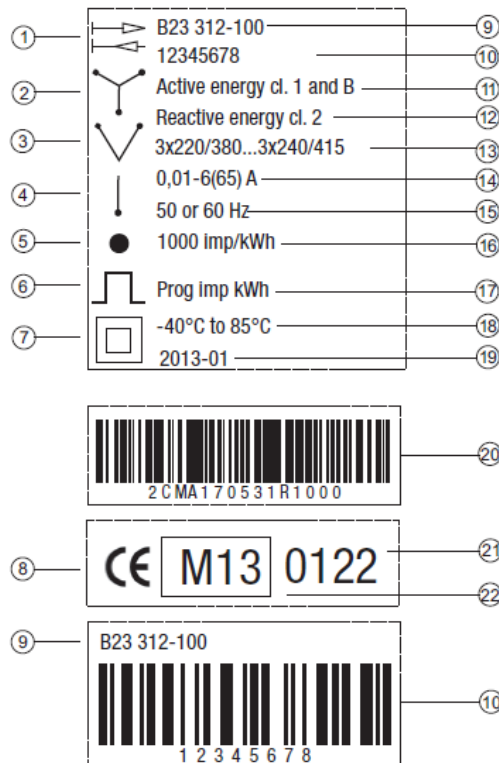
Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Plombierösen	Zum Plombieren der Anschlussklemmen
2	Anschlussklemmen	Elektrische Anschlüsse
3	LED	Blinkt proportional zur gemessenen Energie
4	Produktdaten/ Etikett	Enthält Informationen zum Zähler
5	Plombierösen	Zum Plombieren der Frontklappe
6	Taste SET 	Zum Aufrufen des Konfigurationsmodus
7	LC-Display	Zur Anzeige der Energie- und Messwerte
8	Taste OK 	Zum Bestätigen von Auswahl und Menüeinträgen. Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen Langer Tastendruck: Zurück zum vorherigen Menü bzw. Wechsel zwischen Standard- und Hauptmenü
9	Taste AUF/AB 	Zum Auswählen eines Menüeintrages Kurzer Tastendruck: Ab bzw. vor Langer Tastendruck: Auf bzw. zurück
10	Steckklemme für Kommunikationsschnittstellen	Je nach Zählertyp RS-485 (Modbus o. EQ-Bus) bzw. M-Bus
11	Steckklemme für Ein-und Ausgänge	
12	Optische Infrarotschnittstelle (IR)	Für IR-Kommunikation z.B. mit KNX-Zählerschnittstelle ZS/S
13	Gerätesiegel	Auf beiden Seiten des Zählers zum Schutz gegen unerlaubtes Öffnen des Zählers
14	Plombierbare Abdeckung	Schutzabdeckung mit aufgedrucktem Anschlussbild auf der Innenseite

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.1.2

Produktetikett



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 4-Quadrantenzähler 2 3 Messwerke (4-Leiteranschluss) 3 2 Messwerke (3-Leiteranschluss) 4 1 Messwerk (2-Leiteranschluss) 5 LED 6 Pulsausgang 7 Schutzklasse II 8 CE-Prüfzeichen 9 Typenbezeichnung 10 Seriennummer 11 Genauigkeitsklasse Wirkenergie | <ul style="list-style-type: none"> 12 Genauigkeitsklasse Blindenergie 13 Spannung 14 Stromstärke 15 Frequenz 16 LED-Pulsfrequenz 17 Pulsfrequenz 18 Temperaturbereich 19 Herstellungsdatum (Jahr und Woche) 20 ABB ID 21 Anerkannte Prüfstelle (NMI) 22 MID-Prüfzeichen und Prüfungsjahr |
|---|---|

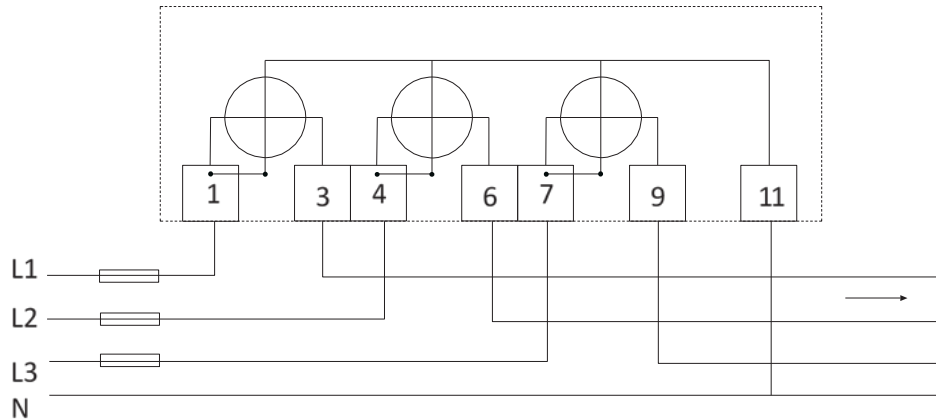
EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

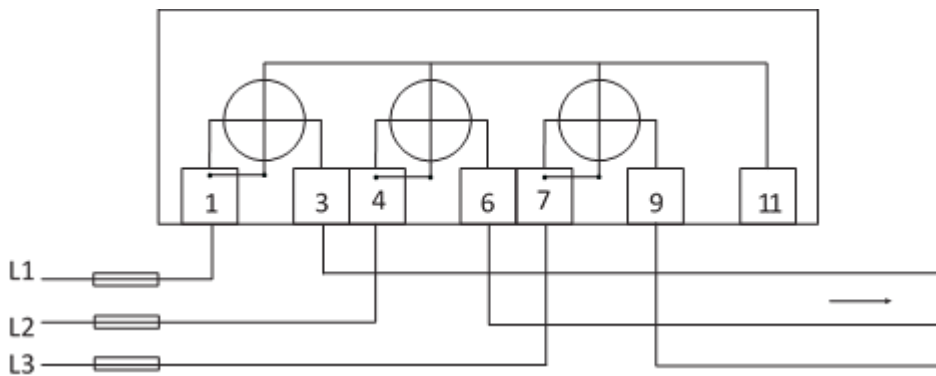
2.1.3

B23 Anschlussbilder

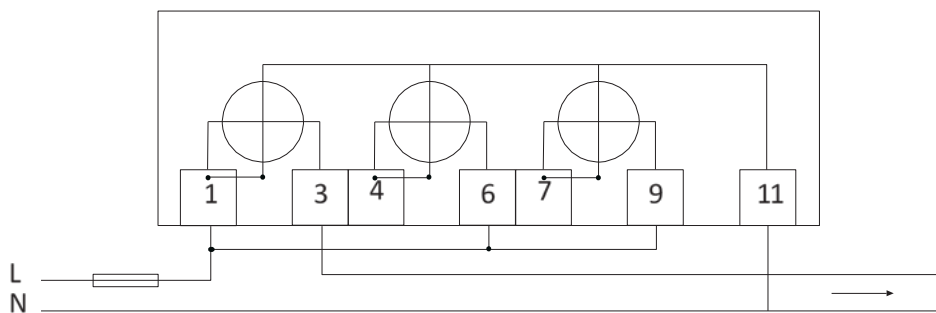
4-Leiteranschluss / 3 Messwerke



3-Leiteranschluss / 2 Messwerke



2-Leiteranschluss / 1 Messwerk



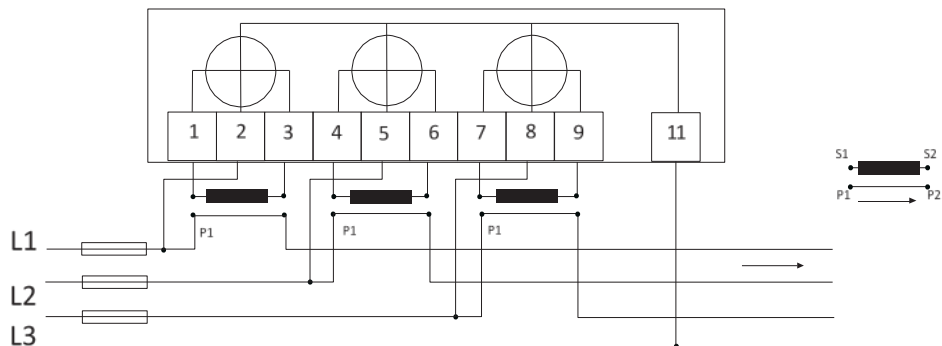
EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

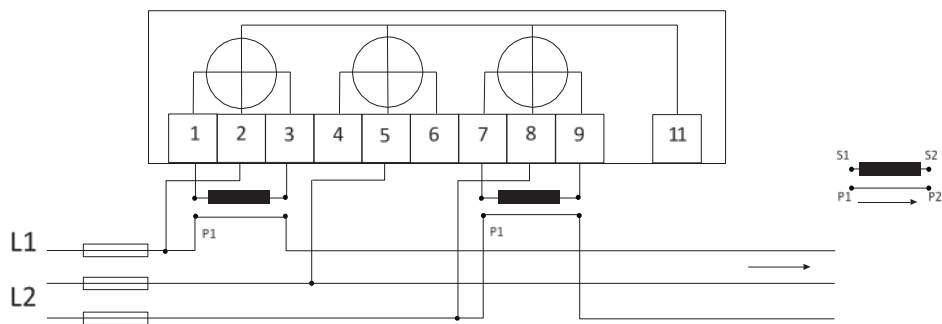
2.1.4

B24 Anschlussbilder

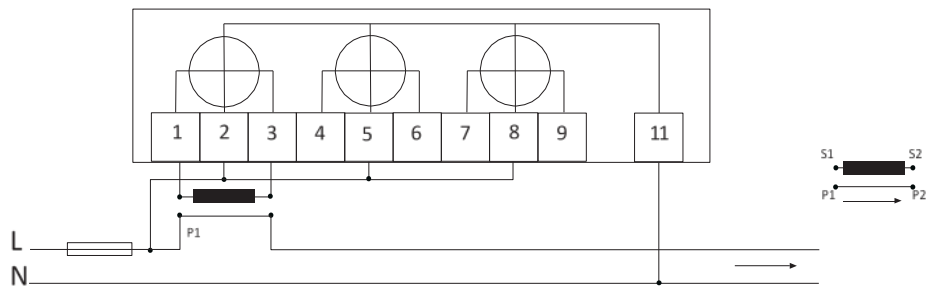
4-Leiteranschluss / 3 Messwerke



3-Leiteranschluss / 2 Messwerke



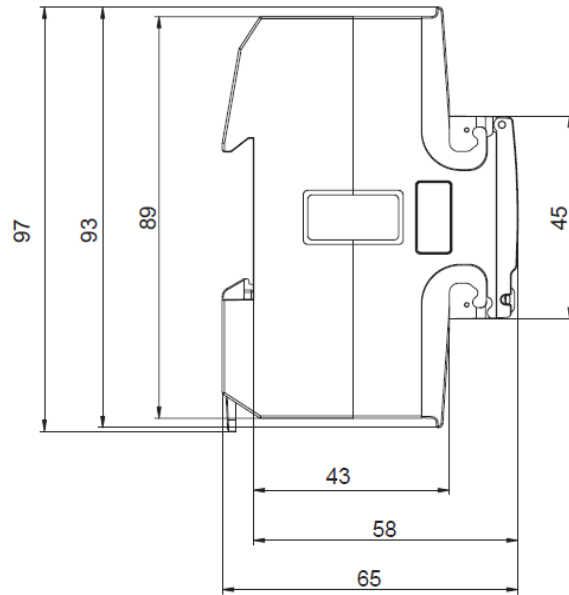
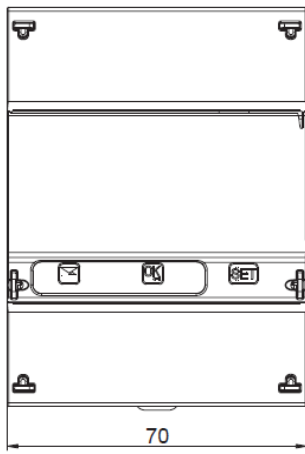
2-Leiteranschluss / 1 Messwerk



EQ Energiezähler B-Serie Gerätetechnik

2.1.5

Maßbild



EQ Energiezähler B-Serie Gerätetechnik

2.2

Allgemein B21



Wechselstromzähler, einphasig (1 + N)

Direktanschluss bis 65 A

Mit Messwerten und Alarmfunktion

Kommunikation: Infrarotschnittstelle

Optionale Schnittstellen: M-Bus, RS-485 (Modbus oder EQ-Bus einstellbar)

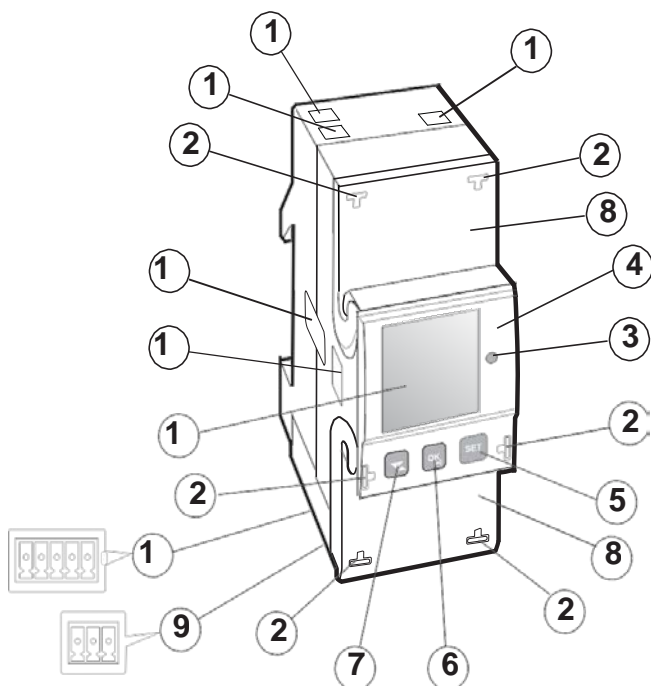
Breite: 2 DIN-Module.




Geprüft und zugelassen gemäß MID und IEC

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.2.1 Komponenten, Bedien- und Anzeigeelemente



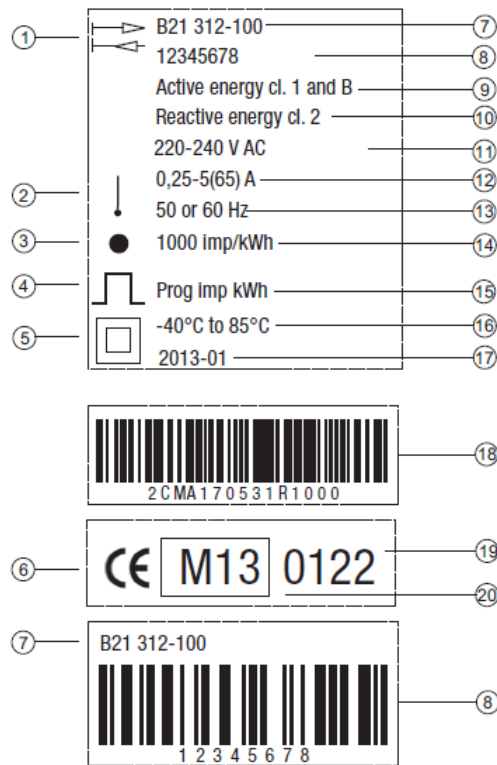
Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Anschlussklemmen	Elektrische Anschlüsse
2	Plombierösen	Zum Plombieren der Anschlussklemmen
3	LED	Blinkt proportional zur gemessenen Energie
4	Produktdaten/ Etikett	Enthält Informationen zum Zähler
5	Taste SET 	Zum Aufrufen des Konfigurationsmodus
6	Taste OK 	Zum Bestätigen von Auswahl und Menüeinträgen. Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen Langer Tastendruck: Zurück zum vorherigen Menü bzw. Wechsel zwischen Standard- und Hauptmenü
7	Taste AUF/AB 	Zum Auswählen eines Menüeintrages Kurzer Tastendruck: Ab bzw. vor Langer Tastendruck: Auf bzw. zurück
8	Plombierbare Abdeckung	Schutzabdeckung mit aufgedrucktem Anschlussbild auf der Innenseite
9	Steckklemme für Kommunikationsschnittstellen	Je nach Zählertyp RS-485 (Modbus o. EQ-Bus) bzw. M-Bus
10	Steckklemme für Ein-und Ausgänge	
11	LC-Display	Zur Anzeige der Energie- und Messwerte
12	Optische Infrarotschnittstelle (IR)	Für IR-Kommunikation z.B. mit KNX-Zählerschnittstelle ZS/S
13	Gerätesiegel	Auf beiden Seiten des Zählers zum Schutz gegen unerlaubtes Öffnen des Zählers

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.2.2

Produktetikett



- | | | | |
|----|---------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | 4-Quadrantenzähler | 11 | Spannung |
| 2 | 1 Messwerk (2-Leiteranschluss) | 12 | Stromstärke |
| 3 | LED | 13 | Frequenz |
| 4 | Pulsausgang | 14 | LED-Pulsfrequenz |
| 5 | Schutzklasse II | 15 | Pulsfrequenz |
| 6 | CE-Prüfzeichen | 16 | Temperaturbereich |
| 7 | Typenbezeichnung | 17 | Herstellungsdatum (Jahr und Woche) |
| 8 | Seriennummer | 18 | ABB ID |
| 9 | Genauigkeitsklasse Wirkenergie | 19 | Anerkannte Prüfstelle (NMI) |
| 10 | Genauigkeitsklasse Blindenergie | 20 | MID-Prüfzeichen und Prüfungsjahr |

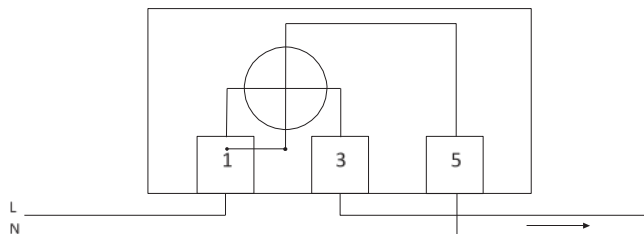
EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.2.3

Anschlussbild

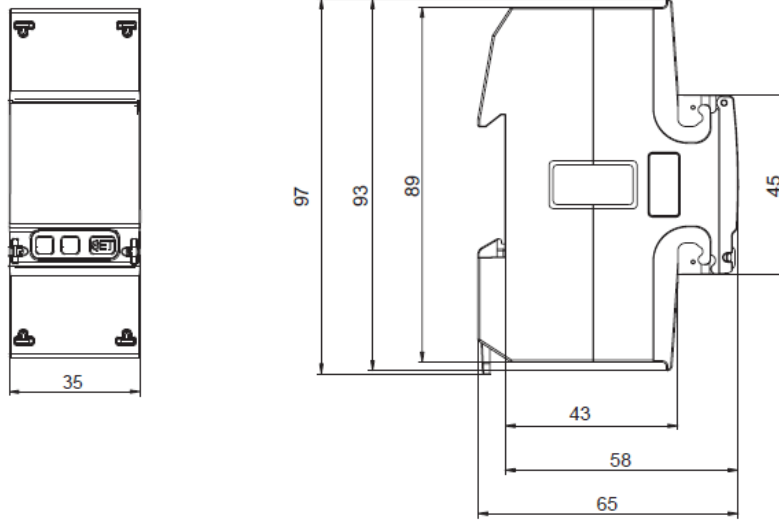
2-Leiteranschluss / 1 Messwerk



EQ Energiezähler B-Serie Gerätetechnik

2.2.4

Maßbild



EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

2.3 Technische Daten B21, B23, B24

	B21	B23	B24
Spannungs-/Stromeingang			
Nennspannung	230 V AC	3 x 230/400 V AC	
Spannungsbereich	220...240 V AC (-20...+15 %)	3 x 220...240 V AC (-20...+15 %)	
Verlustleistung Spannungskreise	1,0 VA (0,4 W) gesamt	1,6 VA (0,7 W) gesamt	
Verlustleistung Stromkreise	0,007 VA (0,007 W) bei 230 V AC und I _b	0,007 VA (0,007 W) pro Phase bei 230 V AC und I _b	
Basisstrom I _b	5 A		
Nennstrom I _n	-	-	1 A
Referenzstrom I _{ref}	5 A	1 A	
Übergangsstrom I _{tr}	0,5 A	0,05 A	
Maximalstrom I _{max}	65 A	6 A	
Minimalstrom I _{min}	0,25 A	0,02 A	
Anlaufstrom I _{st}	< 20 mA	< 1 mA	
Anschlussquerschnitt	1...25 mm ²	0,5...10 mm ²	
Empfohlenes Anziehdrehmoment	3 Nm	1,5 Nm	
Kommunikation			
Anschlussquerschnitt	0,5...1 mm ²		
Empfohlenes Anziehdrehmoment	0,25 Nm		
Wandlerverhältnis			
Konfigurierbares Stromwandlerverhältnis (CT)	1/9...9.999/1		
Impulsanzeige (LED)			
Impulsfrequenz	1.000 imp/kWh	5.000 imp/kWh	
Impulslänge	40 ms		
Allgemeine Angaben			
Frequenz	50 oder 60 Hz ± 5 %		
Genauigkeitsklasse	B (Kl. 1) und Blindleistung Kl. 2		B (Kl. 1) oder C (Kl. 0,5 S) und Blindleistung Kl. 2
Wirkenergie	1 %		0,5 %, 1 %
Energieanzeige	LCD mit 6 Ziffern	LCD mit 7 Ziffern	
Umgebungsbedingungen			
Betriebstemperatur	-40 °C...+70 °C		
Lagertemperatur	-40 °C...+85 °C		
Feuchte	75 % Jahresdurchschnitt, 95 % an 30 Tagen/Jahr		
Feuer- und Hitzebeständigkeit	Klemme 960 °C, Abdeckung 650 °C (IEC 60 695-2-1)		
Wasser- und Staubbeständigkeit	IP20 an Reihenklemmen ohne Schutzgehäuse und IP51 in Schutzgehäuse, gemäß IEC 60 529		
Mechanische Umgebung	Klasse M1 gemäß Measuring Instrument Directive (MID) (2004/22/EC)		
Elektromagnetische Umgebung	Klasse E2 gemäß Measuring Instrument Directive (MID) (2004/22/EC)		

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

	B21	B23	B24
Ausgänge			
Strom	2...100 mA		
Spannung	24 V AC...240 V AC, 24 V DC...240 V DC. Bei Zählern mit nur 1 Ausgang: 5...40 V DC		
Ausgangs-Impulsfrequenz	Prog. 1...999.999 imp/kWh		
Impulslänge	10...990 ms		
Anschlussquerschnitt	0,5...1 mm ²		
Empfohlenes Anziehdrehmoment	0,25 Nm		
Eingänge			
Spannung	0...240 V AC/DC		
AUS	0...12 A AC/DC		
EIN	57...240 V AC/24...240 V DC		
Min. Impulslänge	30 ms		
Anschlussquerschnitt	0,5...1 mm ²		
Empfohlenes Anziedrehmoment	0,25 Nm		
Elektromagnetische Verträglichkeit			
Stoßspannungsprüfung	6 kV 1,2/50 µs (IEC 60 060-1)		
Überspannungsprüfung	4 kV 1,2/50 µs (IEC 61 000-4-5)		
Schneller transients Burst-Test	4 kV (IEC 61 000-4-4)		
Störfestigkeit gegen elektromagnetische HF-Felder	80 MHz...2 GHz (IEC 61 000-4-6)		
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	150 kHz...80 MHz (IEC 61 000-4-6)		
Störfestigkeit bei Oberwellen	2 kHz...150 kHz		
Hochfrequenzaussendung	EN 55 022, Klasse B (CISPR22)		
Elektrostatische Entladung	15 kV (IEC 61 000-4-2)		
Normen			
	IEC 62 052-11, IEC 62 053-21 Klasse 1 u. 2, IEC 62 053-22 Klasse 0,5 S, IEC 62 053-23 Klasse 2, IEC 62 054-21, GB/T 17 215.211-2006, GB/T 17 215.312-2008 Klasse 1 u. 2, GB/T 17 215.322-2008 Klasse 0,5 S, GB 4208-2008, EN 50 470-1, EN 50 470-3 Kategorie A, B u. C		
Material, Abmessungen und Gewichte			
Material	Transparente Frontscheibe: Polycarbonat Gehäuse: Glasfaserverstärktes Polycarbonat Klemmenabdeckung: Polycarbonat		
Breite	35 mm	70 mm	
Höhe	97 mm		
Tiefe	65 mm		
Breite in Teilungseinheiten (TE)	2	4	
Gewicht	ca. 0,15 kg	ca. 0,4 kg	ca. 0,3 kg

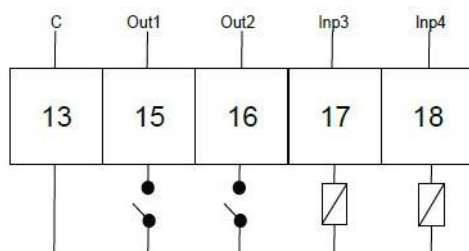
EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

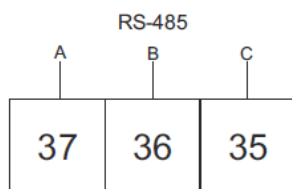
2.4 Anschlussbilder Schnittstellen

2.4.1 Ein-/Ausgänge

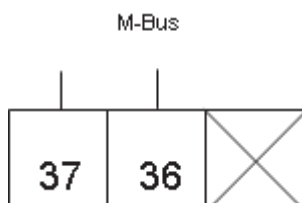
- Eingänge/ 2 Ausgänge (nur bei Typen B2x 3xx - 100)
- Anschluss über mitgelieferte Steckklemme



2.4.2 RS-485 (Modbus bzw. EQ-Bus



2.4.3 M-Bus



EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik


2.5 Display und Anzeige

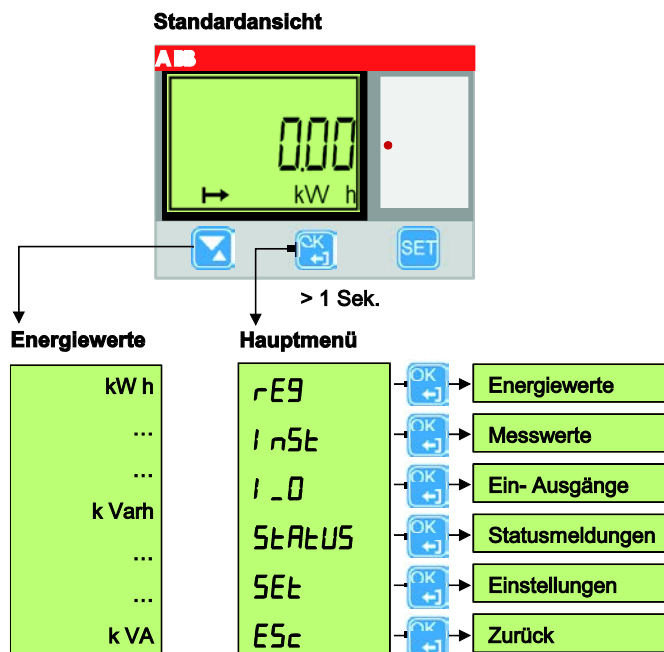
In diesem Kapitel werden die verschiedenen Anzeigen sowie die Menüstruktur des Displays beschrieben.

Allgemein


Die Anzeige enthält zwei Ansichten:

- Standardansicht
- Hauptmenü

Mit der Taste  (Tastendruck > 1 Sekunde) wechseln Sie zwischen den Ansichten. In beiden Ansichten erscheinen Statussymbole im oberen Teil der Anzeige.



Energiewerte

Befinden Sie sich in der Standardansicht und betätigen die Taste , werden die einzelnen Energiewerte (abhängig vom Zählertyp) für bezogene bzw. eingespeiste Wirkenergie, Blindenergie und Scheinenergie je Phase bzw. je Tarif angezeigt.

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

Standardansicht




Symbol	Bedeutung
	Kommunikation aktiv Der Zähler sendet oder empfängt Informationen.
	Messung läuft Drehung im Uhrzeigersinn = Energiebezug Drehung gegen den Uhrzeigersinn = Energieeinspeisung
1-1 ←1 2-2 ←2 3-3 ←3	Pfeile zeigen die Stromrichtung pro Phase an Pfeil links = Export Pfeil rechts = Import Zahl ohne Pfeil = An die Phase ist nur Spannung angeschlossen
T1 T2 T3 T4	Aktiver Tarif
	Fehler, Warnung, Hinweis
	Wandlermessung (nur für Messwandlerzähler B24)

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

Hauptmenü

Durch Betätigen der Taste  (Tastendruck > 1 Sekunde) wechseln Sie zum Hauptmenü.

Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten im Hauptmenü zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
rEG	rEG: Energieregister
l nSt	lnSt: Instrumenten- bzw. Messwerte
l_O	l_O: Ein- und Ausgänge
StAtUS	StAtUS: Statusmeldungen
SEt	SEt: Einstellungen
ESc	ESc: Zurück zum Hauptmenü

EQ Energiezähler B-Serie

Gerätetechnik

REG	Inst	IOD	STATUS	SET
Wirkenergie (Bezug) L1-L3	Wirkleistung	1 OUT Ausgang 1	SY-LOG System Log	CTRATIO Wandlerverhältnis
Wirkenergie (Einspeisung) L1-L3	Blindleistung	2 OUT Ausgang 2	EV-LOG Event Log	MIRRES Messwerke (3- oder 4-Leiter)
Wirkenergie Gesamt L1-L3	Scheinleistung	3 IN Eingang 3	QA-LOG Net Quality Log	PULSE Pulslänge, Pulsfrequenz, etc.
Blindenergie (Bezug) L1-L3	Spannung (je Phase)	4 IN Eingang 4	STATUS System Status	OUT Ausgang
Blindenergie (Einspeisung) L1-L3	Spannung gesamt		AD-LOG Audit Log	AL Alarm
Blindenergie Gesamt L1-L3	Strom (je Phase)		ABOUT About	M-BUS M-Bus
Scheinenergie (Bezug) L1-L3	Leistungsfaktor (je Phase)			OPT IR-Schnittstelle
Scheinenergie (Einspeisung) L1-L3	Frequenz		SET-LOG Settings Log	RS-485 RS485
Scheinenergie Gesamt L1-L3	Phasenwinkel			UPGR Berechtigung für Upgrades
Wirkenergie (Bezug) Tarif	Quadrant			PULLED Puls-LED
Wirkenergie (Einspeisung) Tarif	Netzausfallzähler			TARIFF Tarif
Blindenergie (Bezug) Tarif				RSRZ Zwischenzähler
Blindenergie (Einspeisung) Tarif				
Zwischenzähler				

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3 Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt wird die Montage und Installation sowie die Vorgehensweise zum Einstellen der Gerätefunktionen beschrieben.

3.1 Montage und Installation

Die Energiezähler sind für die Montage auf der DIN-Schiene (DIN 50 022) ausgelegt. Der Zähler wird durch Einrasten in den Sperrmechanismus der DIN-Schiene befestigt.

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

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!

Befolgen Sie für Installation und Prüfung des Zählers die folgenden Schritte:

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie die Stromversorgung ab.
2	Platzieren sie den Zähler auf der DIN-Schiene und rasten Sie ihn dort ein.
3	Entfernen Sie die Kabelisolierung auf der am Zähler angegebenen Länge.
4	Verbinden Sie die Kabel Anschlussbild auf dem Zähler und ziehen Sie die Schrauben fest (3,0 Nm für Zähler mit Direktanschluss und 1,5 Nm für Zähler mit Wandleranschluss).
5	Installieren Sie den Leitungsschutz: Zähler mit Direktanschluss: 65 A MCB, C-System oder 65 A Sicherungstyp gL-gG Zähler mit Wandleranschluss: 10 A MCB, B-System oder Schmelzsicherung, flink.
6	Falls Ein- und Ausgänge verwendet werden: Verbinden Sie die Kabel Anschlussbild auf dem Zähler und ziehen Sie die Schrauben fest (0,25 Nm). Stellen Sie die Verbindung zur externen Stromversorgung her (max. 240 V).
7	Falls Kommunikation (M-Bus, Modbus, EQ-Bus) verwendet wird: Verbinden Sie die Kabel gemäß Anschlussbild auf dem Zähler und ziehen Sie die Schrauben fest (0,25 Nm).
8	Prüfen Sie, ob der Zähler an die korrekte Spannung angeschlossen ist und ob Phasenverbindungen und Nullleiter (falls verwendet) an die korrekten Klemmen angeschlossen sind.
9	Prüfen Sie bei Verwendung von Messwandlerzählern, dass die Stromrichtung von Primär- und Sekundärstrom des externen Stromwandlers korrekt ist. Prüfen Sie außerdem, ob die Stromwandler an die korrekten Klemmen am Zähler angeschlossen sind.
10	Aktivieren Sie die Stromverbindung. Falls im Display ein Warnsymbol angezeigt wird, finden Sie die Beschreibung im Kapitel Protokollspeicher-Logs , S. 56 ff.
11	Prüfen Sie im Menüeintrag "Instantaneous Values" im Zähler, ob die Werte für Spannung, Stromstärke, Energie und Leistungsfaktoren im normalen Bereich liegen und ob die Stromrichtung stimmt (die Gesamtenergie sollte für eine Energie verbrauchende Last positiv sein). Für eine möglichst vollständige Prüfung sollte der Zähler an die gewünschte Last angeschlossen sein, nach Möglichkeit eine Last mit einer Stromstärke größer als Null auf allen Phasen.

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Auslieferungszustand

Parameter	Displayanzeige	B21	B23	B24
Wandlerverhältnis Strom	CL rAt 10	-	-	-
Anschlussart/Wires	U rES	-	4 tPE n 4-Leiter	4 tPE n 4-Leiter
Pulsfrequenz	F rE9	10 imp/kWh	10 imp/kWh	10 imp/kWh
Pulslänge	LE n9 t h	100 ms	100 ms	100 ms

Reinigen

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Reicht das nicht aus, kann ein leicht mit Seifenlauge angefeuchtetes Tuch benutzt 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 durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch.

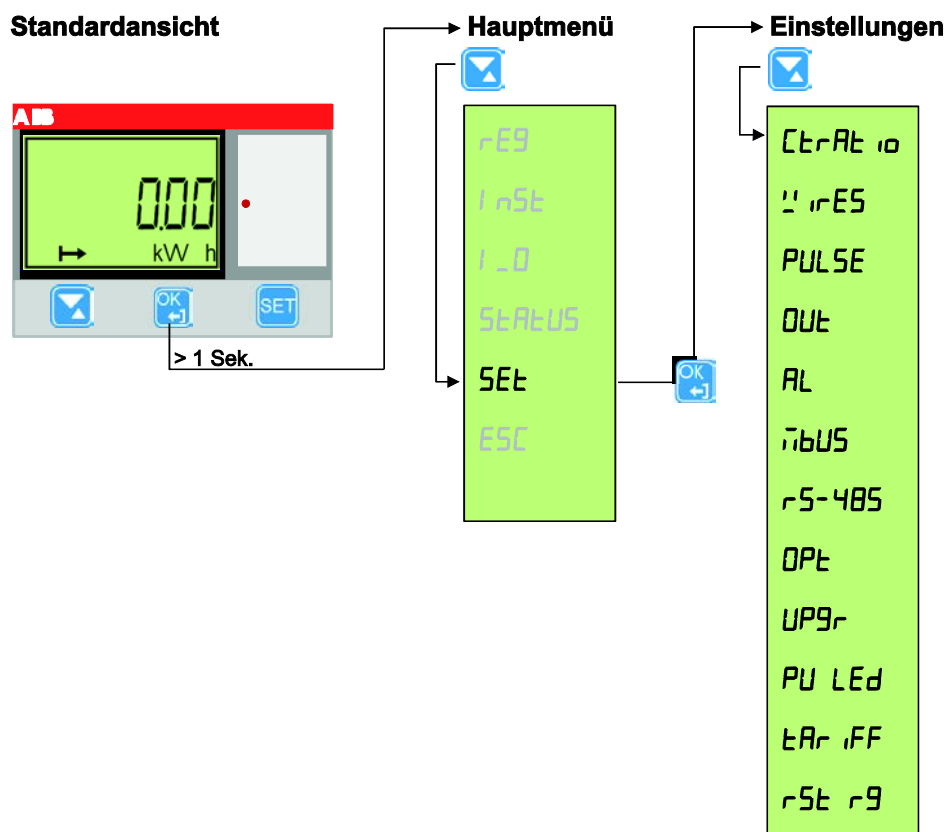
EQ Energiezähler B-Serie Inbetriebnahme

3.2 Einstellungen

Einstellungen können nur über das Hauptmenü > SEt vorgenommen werden.

Je nach Zählertyp können alle oder ein Teil der folgenden Funktionen eingestellt werden:

- Wandlerverhältnis CT (Strom)
- Messwerke (Anschluss von 3 oder 4 Leitern)
- Pulsausgang
- Ausgänge
- Alarme
- M-Bus
- RS-485 / EQ-Bus
- Optische IR-Schnittstelle
- Berechtigung für Updates
- Puls LED auf der Gerätefront
- Tarifeinstellungen
- Zwischenzähler löschen/rücksetzen

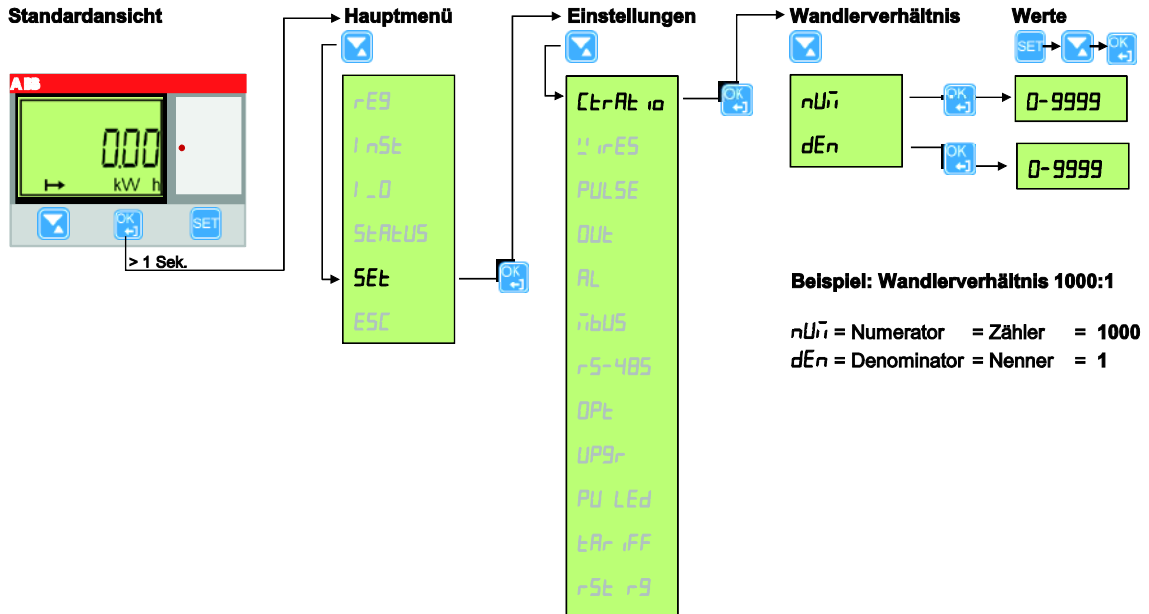


EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.1 Wanderverhältnis einstellen

Das Wanderverhältnis CT (Strom) kann nur bei Messwanderverhältnissen vom Typ B24 eingestellt werden.



Gehen Sie wie folgt vor:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie **SEt** mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie **Ctr Rlt id** mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Mit der Taste wählen Sie die gewünschten Optionen für *Zähler* (Numerator; Display Anzeige **nU**) oder *Nenner* (Denominator; Display Anzeige **dEn**) aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit . Der Wert erscheint im Display.
- Nach Betätigen der Taste beginnt die Ziffer im Display zu blinken. Mit der Taste wird der gewünschte Wert für die Ziffer verändert. Mit der Taste bestätigen Sie die Auswahl und wechseln zur nächsten Ziffer.

Für den Zähler stehen 4 Ziffern für die Werte 0...9.999 zur Verfügung.

Für den Nenner steht eine Ziffer für die Werte 0...9 zur Verfügung.

Hinweis

Für Zähler und Nenner müssen Werte größer oder gleich 1 eingestellt werden.

Werkseinstellung Wanderverhältnis = 1.

Beispiel: Wanderverhältnis 1.000:1

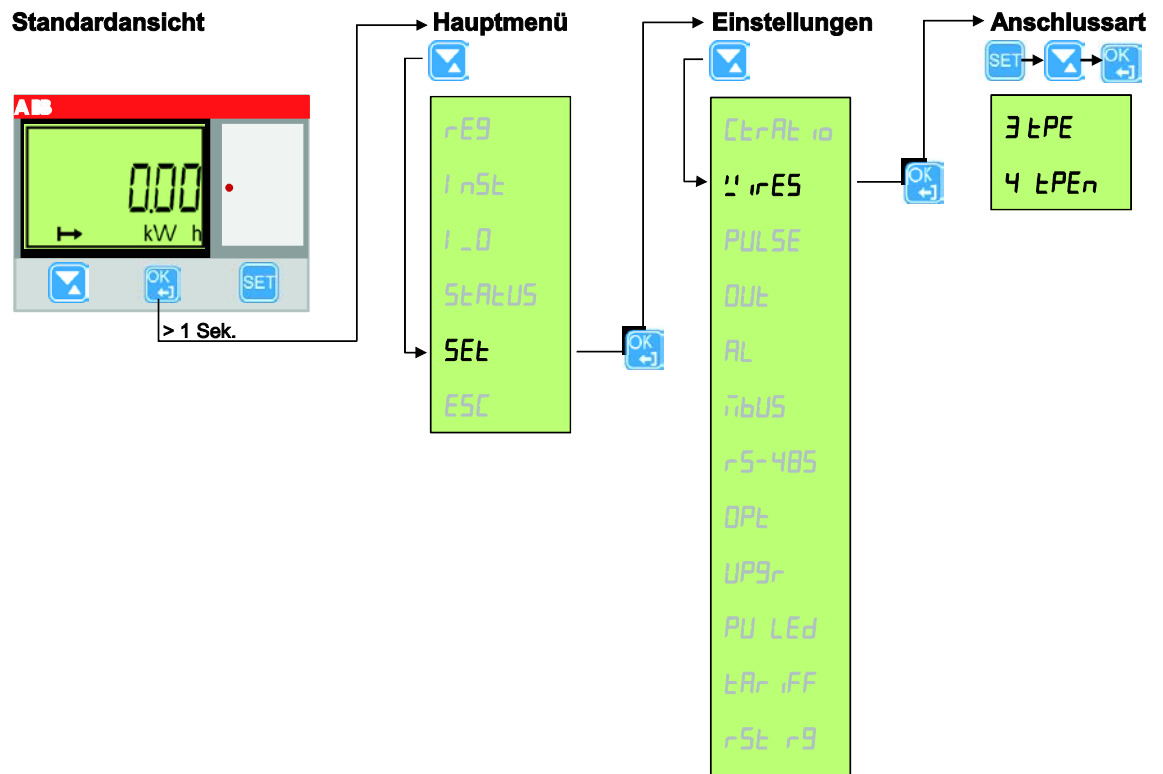
nU = nUm = Numerator = Zähler = 1.000

dEn = dEn = Denominator = Nenner = 1

EQ Energiezähler B-Serie Inbetriebnahme

3.2.2 Messwerke einstellen

Die Zähler vom Typ B23 und B24 können entweder mit drei Leitern (3 LPE) oder mit vier Leitern (4 LPE_n) angeschlossen werden.



Die Anschlussart konfigurieren Sie auf folgende Weise:

1. Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
2. Wählen Sie **SEt** mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
3. Wählen Sie **!! rES** mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Auf der Anzeige erscheint nun die aktuelle Konfiguration (3 LPE oder 4 LPE_n) der Anschlussart.
Werkseinstellung: 4 LPE_n
4. Nach Betätigen der Taste beginnt die Anzeige zu blinken. Mit der Taste können Sie nun die Anschlussart auswählen. Bestätigen Sie die Auswahl mit .

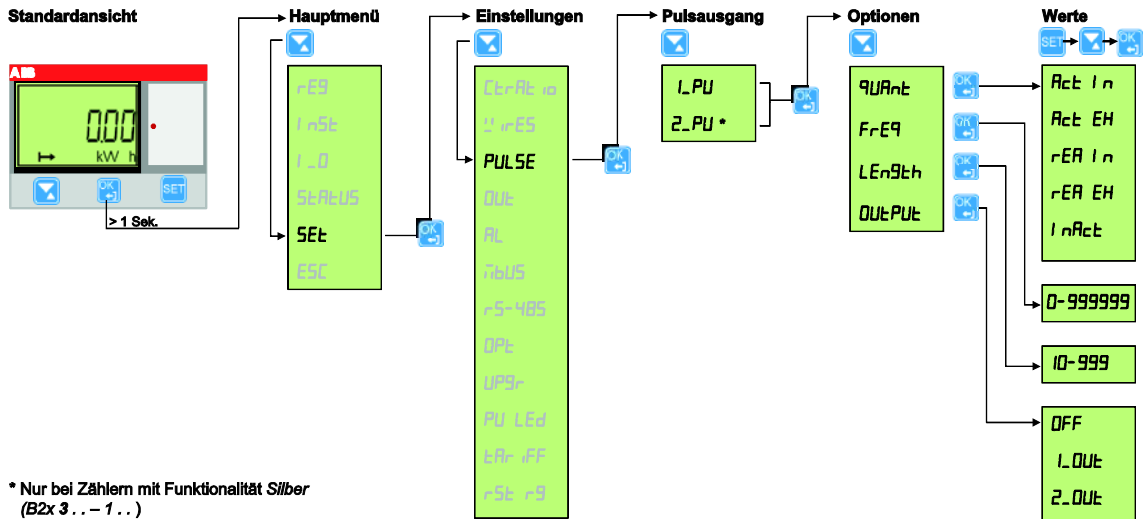
EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.3 Pulsausgang einstellen

Zähler mit der Funktionalität *Stahl* (B2x 1.. – 1..) und *Bronze* (B2x 2.. – 1..) verfügen über nur einen Pulsausgang.

Zähler mit der Funktionalität *Silber* (B2x 3.. – 1..) verfügen über 2 Pulsausgänge.



Den Pulsausgang stellen Sie auf folgende Weise ein:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie *SEt* mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie *PULSE* mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Auf der Anzeige erscheinen nun die Ausgänge *1_PU* bzw. *2_PU* bei Zählern mit Funktionalität *Silber*. Wählen Sie den Pulsausgang, den Sie konfigurieren möchten, mit der Taste aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste .



Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
<i>qUAnt</i>	qUAnt: Energiewerte
<i>FrEQ</i>	FrEq: Pulsfrequenz
<i>LEngth</i>	Length: Pulslänge
<i>OutPUt</i>	OutPUt: Ausgang

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme




Energiewerte


- Um die zu übertragenden Energiewerte einzustellen, wählen Sie mit der Taste  die Auswahl *qUARNt* und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Je nach Zählertyp stehen folgende Energiewerte zur Auswahl:



Anzeige im Display	Bedeutung
<i>Act IM</i>	Act IM: Importierte Wirkenergie
<i>Act EX</i>	Act EX: Exportierte Wirkenergie*
<i>rEA IM</i>	rEA IM: Importierte Blindenergie*
<i>rEA EX</i>	rEA EX: Exportierte Blindenergie*
<i>InAct</i>	InAct: Inaktiv

* nur bei Zählern *Bronze* (B2x 2...-1...) und *Silber* (B2x 3...-1...) verfügbar

- Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt.
- Wählen Sie mit der Taste  den zu übertragenden Energiewert und bestätigen Sie mit der Taste .

Drücken und halten Sie die Taste , um zu den Einstellmöglichkeiten zurückzukehren.
Konfigurieren Sie nun die Pulsfrequenz.

Pulsfrequenz

- Um Pulsfrequenz einzustellen wählen Sie mit der Taste  die Auswahl *FrEQ* und bestätigen die Auswahl mit der Taste .


Die eingestellte Pulsfrequenz wird angezeigt.

Die Ziffern der Pulsfrequenz müssen einzeln eingestellt werden.


Mögliche Pulsfrequenzen: 0...999.999 Imp/kWh bzw. imp/MWh

Werkseinstellung: 100 Imp/kWh

- Drücken Sie die Taste . Die aktive Ziffer blinkt.

Ändern Sie den Wert der ersten Ziffer mit der Taste  und bestätigen mit der Taste .



Ändern Sie die übrigen Ziffern wie zuvor beschrieben, bis Sie den gewünschten Wert eingestellt haben.

Drücken und halten Sie die Taste , um zu den Einstellmöglichkeiten zurückzukehren.
Konfigurieren Sie nun die Pulslänge.

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Pulslänge

1. Um die Pulslänge einzustellen, wählen Sie mit der Taste  die Auswahl *LENGE* und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Die eingestellte Pulslänge wird angezeigt.

Die Ziffern der Pulslänge müssen einzeln eingestellt werden.


Mögliche Pulslänge: 10...990 ms

Werkseinstellung: 10 ms

2. Drücken Sie die Taste . Die aktive Ziffer blinkt.



Ändern Sie den Wert der ersten Ziffer mit der Taste  und bestätigen mit der Taste .

Ändern Sie die übrigen Ziffern wie zuvor beschrieben, bis Sie den gewünschten Wert eingestellt haben.

Drücken und halten Sie die Taste , um zu den Einstellmöglichkeiten zurückzukehren.

Konfigurieren Sie nun die Ausgänge.

Ausgang

1. Um den Ausgang auszuwählen wählen Sie mit der Taste  die Auswahl *OUTPUT* und bestätigen die Auswahl mit der Taste .

Einstellmöglichkeiten:

Stahl (B2x 1 .. - 1 ..)	Silber (B2x 3 .. - 1 ..)
OFF	OFF
1 OUT	1 OUT
	2 OUT

2. Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt.

Ändern Sie die Einstellung mit der Taste  und bestätigen Sie mit der Taste .

EQ Energiezähler B-Serie

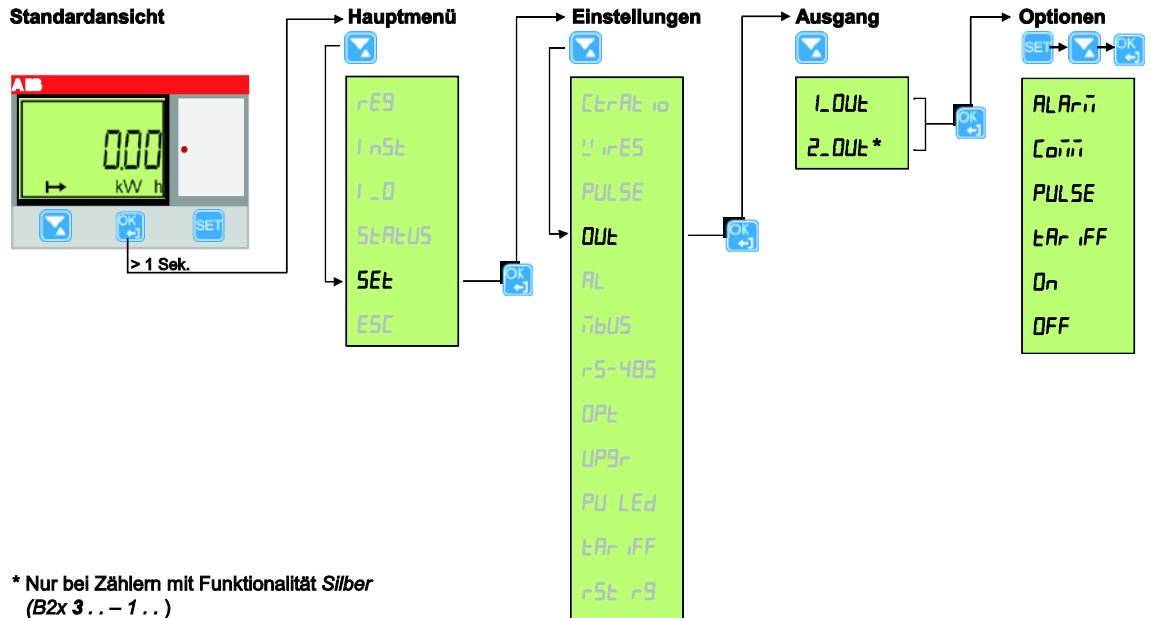
Inbetriebnahme

3.2.4

Ausgänge einstellen

Für die Ausgänge können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

Standardansicht



* Nur bei Zählern mit Funktionalität Silber (B2x 3...-1...)

Die Ausgänge stellen Sie auf folgende Weise ein:

1. Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
2. Wählen Sie **SEt** mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
3. Wählen Sie **OUt** mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
4. Auf der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Ausgang (**1_OUt** bzw. **1_OUt** und **2_OUt** bei Zählern mit Funktionalität *Silber*).

Wählen Sie den Ausgang, den Sie konfigurieren möchten, mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

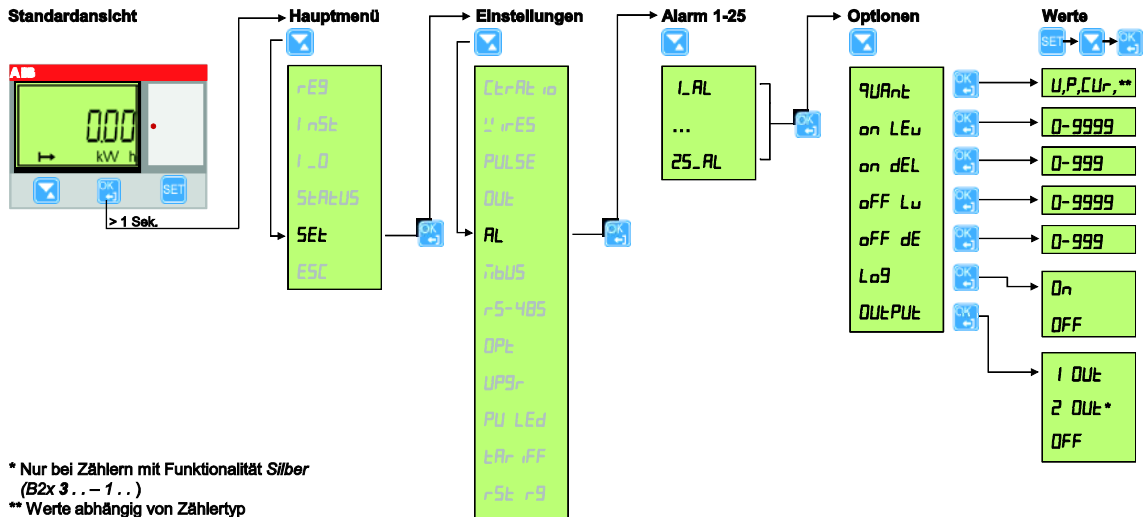
Anzeige im Display	Bedeutung
ALAr i	ALArm: Alarmausgang
Co m i	CoMM: Kommunikationsausgang
PULSE	PULSE: Pulsausgang
tAr iFF	tAriFF: Tarifausgang
On	On: Ausgang immer ein
OFF	OFF: Ausgang immer aus

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.5 Alarm einstellen

Wird ein Ausgang als Alarmausgang verwendet, muss der Alarm konfiguriert werden. Es stehen 25 verschiedene Alarme zur Verfügung. Ein Alarm kann einem Ausgang zugeordnet werden.



Die Werte, Schwellen und Verzögerungen etc. für die Alarme stellen Sie auf folgende Weise ein:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie **SEt** mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.

- Wählen Sie **AL** mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Auf der Anzeige erscheinen die Alarme **1.AL** bis **25.AL**.



Wählen Sie den Alarm, den Sie konfigurieren möchten, mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:



Anzeige im Display	Bedeutung
qUAnt	qUAnt: Alarmart (abhängig vom Zählertyp, s. Tabellen unten)
On LEu	On LEv: Auslöseschwelle (Alarm aktiv)
On dEL	On dEL: Einschaltverzögerung in Sekunden
oFF Lu	oFF Lv: Auslöseschwelle (Alarm inaktiv)
oFF dE	Off dE: Ausschaltverzögerung in Sekunden
Lo9	LoG: Alarm protokollieren
OutPUt	OutPUt: Ausgang, auf den der Alarm wirken soll

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

5. Um den Alarmart einzustellen, wählen Sie zunächst **Alarm** über die Taste  aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste .

Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt.

Mit der Taste  kann nun die gewünschte Alarmart gewählt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

Folgende Alarmwerte stehen zur Verfügung:

Alarmwerte B21 (einphasig)

Alarmart	Wert	Einheit
Inaktiv	-	-
Wirkleistung	0...9.999	W / kW / MW
Blindleistung	0...9.999	Var / kVar / MVar
Scheinleistung	0...9.999	VA / kVA / MVA
Strom L1	0,01...99,99	A / kA
Spannung L1	0,1...999,9	V / kV
Leistungsfaktor	0,000...0,999	-

EQ Energiezähler B-Serie


















Inbetriebnahme

Alarmwerte B23/B24 (dreiphasig)

Alarmart	Wert	Einheit
Inaktiv	-	-
Wirkleistung Gesamt	0...9.999	W / kW / MW
Blindleistung Gesamt	0...9.999	Var / kVar / MVar
Scheinleistung Gesamt	0...9.999	VA / kVA / MVA
Leistungsfaktor Gesamt	0,000...0,999	-
Strom L1	0,01...99,99	A / kA
Strom L2	0,01...99,99	A / kA
Strom L3	0,01...99,99	A / kA
Spannung L1	0,1...999,9	V / kV
Spannung L2	0,1...999,9	V / kV
Spannung L3	0,1...999,9	V / kV
Spannung L1-L2	0,1...999,9	V / kV
Spannung L2-L3	0,1...999,9	V / kV
Spannung L1-L3	0,1...999,9	V / kV
Wirkleistung L1	0,1...999,9	W / kW / MW
Wirkleistung L2	0,1...999,9	W / kW / MW
Wirkleistung L3	0,1...999,9	W / kW / MW
Blindleistung L1	0,1...999,9	Var / kVar / MVar
Blindleistung L2	0,1...999,9	Var / kVar / MVar
Blindleistung L3	0,1...999,9	Var / kVar / MVar
Scheinleistung L1	0,1...999,9	VA / kVA / MVA
Scheinleistung L2	0,1...999,9	VA / kVA / MVA
Scheinleistung L3	0,1...999,9	VA / kVA / MVA
Leistungsfaktor L1	0,000...0,999	-
Leistungsfaktor L2	0,000...0,999	-
Leistungsfaktor L3	0,000...0,999	-




EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

6. Um die Auslöseschwelle einzustellen, bei der ein Alarm aktiviert bzw. deaktiviert wird, wählen Sie die Option *ON LEL* bzw. *OFF LU* mit der Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt.
- Mit der Taste  kann nun der gewünschte Wert (z.B. 285 V) für die Auslöseschwelle gewählt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .
7. Damit ein Alarm aktiviert bzw. deaktiviert wird, kann eine Ein- bzw. Ausschaltverzögerung eingestellt werden. Wird für die eingegebene Zeitdauer die zuvor eingestellte Auslöseschwelle über- bzw. unterschritten, so wird der Alarm aktiviert/deaktiviert. Um die Ein- bzw. Ausschaltverzögerung einzustellen, bei der ein Alarm aktiviert bzw. deaktiviert wird, wählen Sie die Option *ON dEL* bzw. *OFF dE* mit der Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt. Mit der Taste  kann nun die gewünschte Zeitdauer in Sekunden eingestellt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .
8. Um einen Alarm zu protokollieren, wählen Sie die Option *LOG* über die Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
- Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung (On: Protokollieren, OFF: Nicht protokollieren). Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
9. Um den Ausgang einzustellen, auf den die Alarmeinstellungen wirken sollen, wählen Sie die Option *OUTPUT* über die Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Einstellmöglichkeiten:

Stahl (B2x 1 . . – 1 . .) Bronze (B2x 2 . . – 1 . .)	Silber (B2x 3 . . – 1 . .)
<i>OFF</i>	<i>OFF</i>
<i>1 OUT</i>	<i>1 OUT</i>
	<i>2 OUT</i>

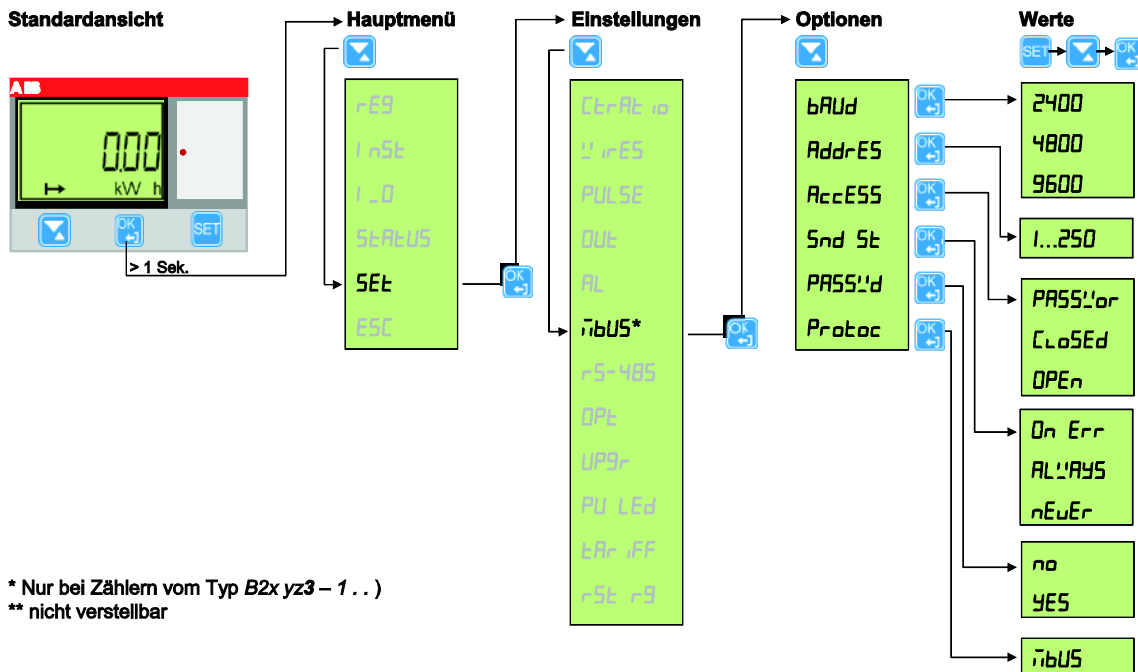
Drücken Sie die Taste . Die Anzeige blinkt. Wählen Sie mit der Taste  die gewünschte Einstellung. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.6 M-Bus einstellen

Den M-Bus können Sie bei Zählern mit drahtgebundenerer M-Bus-Schnittstelle (B2x yz3 – 1..) einstellen.



Den M-Bus stellen Sie auf folgende Weise ein:






1. Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
2. Wählen Sie *SEt* mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
3. Wählen Sie *iBUS* mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
<i>bAUd</i>	bAUd: Baudrate
<i>AddrES</i>	AddrES: Adresse M-Bus
<i>AccES</i>	AccES: Zugang
<i>Snd St</i>	Snd St: Sendestatus
<i>PASSWd</i>	PASSWd: Passwort
<i>Protoc</i>	Protoc: Protokoll, nicht verstellbar

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

- Um eine Einstellung vorzunehmen, wählen Sie die gewünschte Option über die Taste  aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Wert.
Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt.
Mit der Taste  kann nun der gewünschte Wert gewählt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .
- Gehen Sie wie in Punkt 4 beschrieben vor, um weitere Einstellungen vorzunehmen.
Weitere Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Tabelle [Protokolldetails](#) auf S. 46.

EQ Energiezähler B-Serie

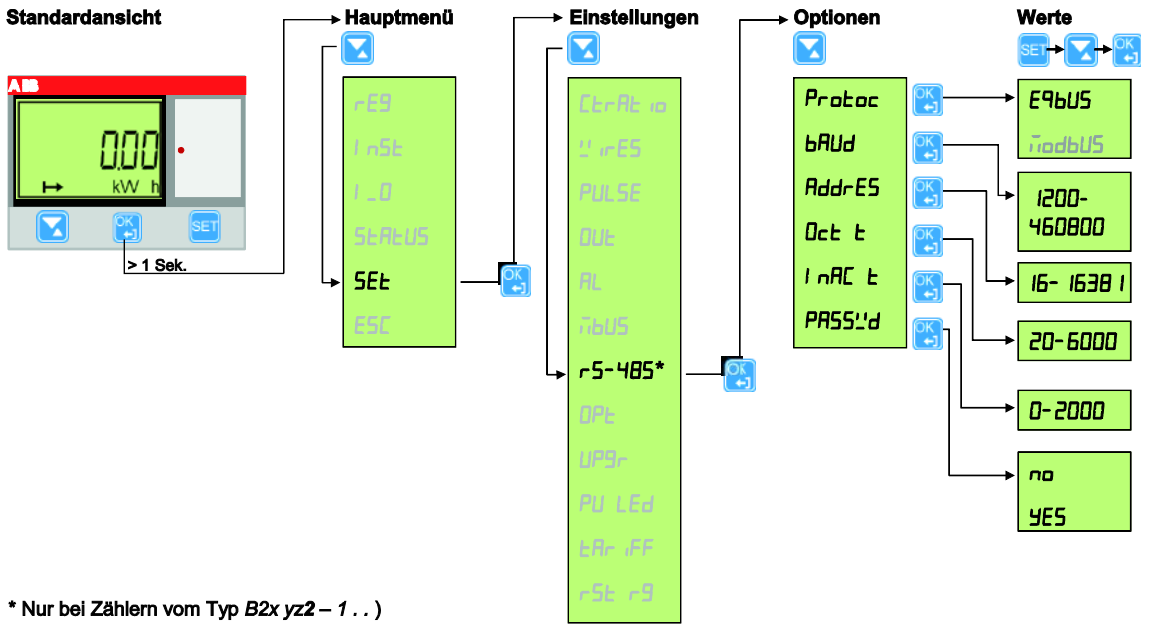
Inbetriebnahme

3.2.7 RS-485 einstellen

Bei Zählern mit Schnittstelle RS-485 (B2x yz2 – 1. .) kann zwischen zwei verschiedenen Protokolltypen gewählt werden: Modbus oder EQ-Bus.

Einstellungen EQ-Bus

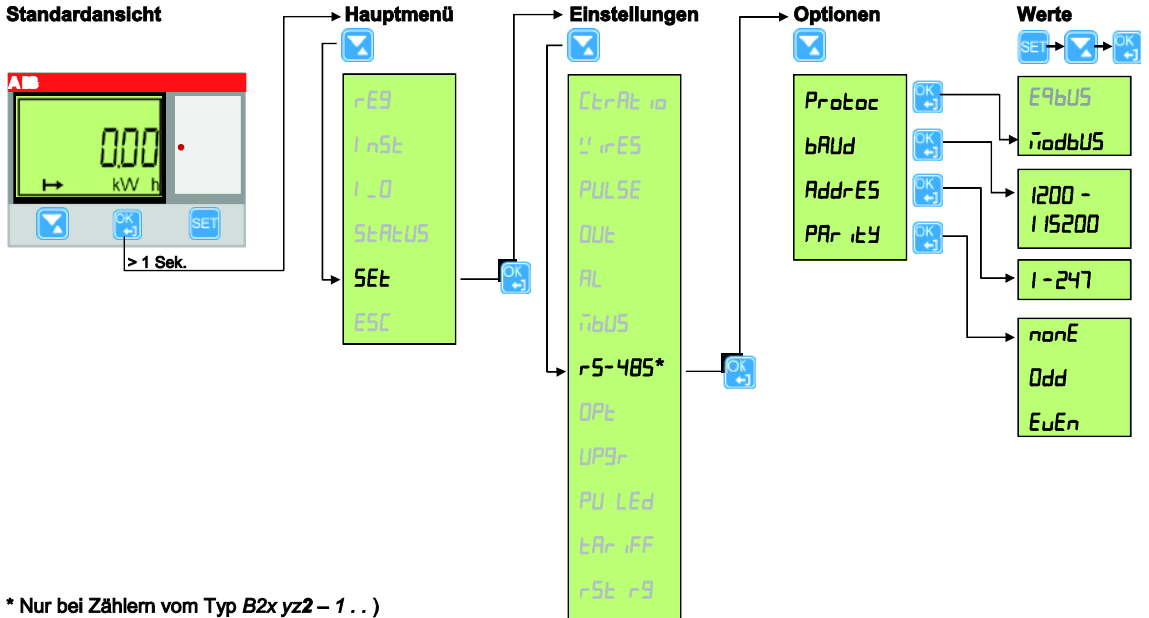
Standardansicht



* Nur bei Zählern vom Typ B2x yz2 – 1. .)

Einstellungen Modbus

Standardansicht












* Nur bei Zählern vom Typ B2x yz2 – 1. .)


EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme






Die Einstellungen nehmen Sie wie folgt vor:

- Halten Sie die Taste  > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie *SEt* mit der Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie *rS-4B5* mit der Taste  und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Wählen Sie *PrOtOC* mit der Taste  und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Protokolltyp. Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt. Mit der Taste  kann nun der gewünschte Protokolltyp gewählt werden.

Protokolltyp	Bedeutung
<i>EyBUS</i>	EqbUS: EQ-Bus
<i>ModBUS</i>	ModbUS: Modbus

- Bestätigen die Auswahl mit der Taste . In Abhängigkeit vom gewählten Protokolltyp stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

EQ-Bus			Modbus		
Anzeige im Display	Bedeutung		Anzeige im Display	Bedeutung	
<i>bAUd</i>	bAUd:	Baudrate	<i>bAUd</i>	bAUd:	Baudrate
<i>AddrES</i>	AddrES:	Adresse	<i>AddrES</i>	AddrES:	Adresse
<i>Oct t</i>	Oct t	Timeout zw. Oktetten	<i>PARitY</i>	PARitY:	Parität
<i>InAc t</i>	InAc t	Inaktivitäts-Timeout			
<i>PASSWd</i>	PASSWd:	Passwort			

- Um eine Einstellung vorzunehmen, wählen Sie die gewünschte Option über die Taste  aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Wert. Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt. Mit der Taste  kann nun der gewünschte Wert gewählt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .
- Gehen Sie wie in Punkt 5 beschrieben vor, um weitere Einstellungen vorzunehmen. Weitere Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Tabelle [Protokolldetails](#) auf S. 46.

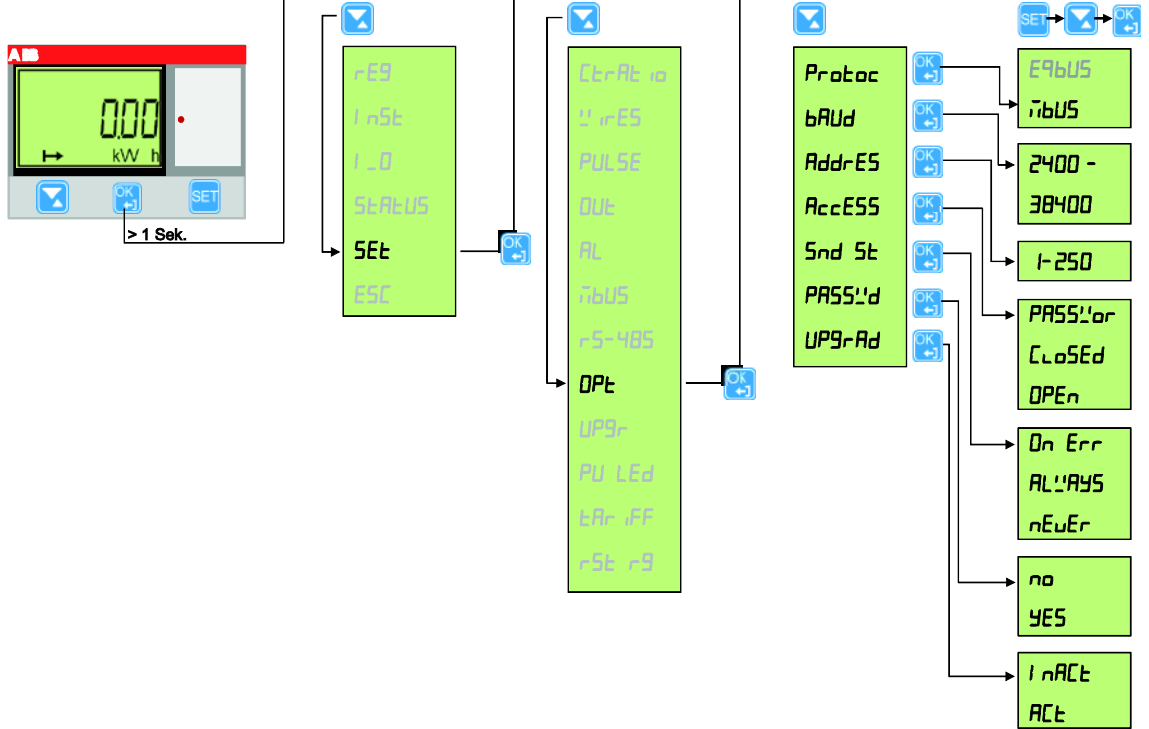
EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

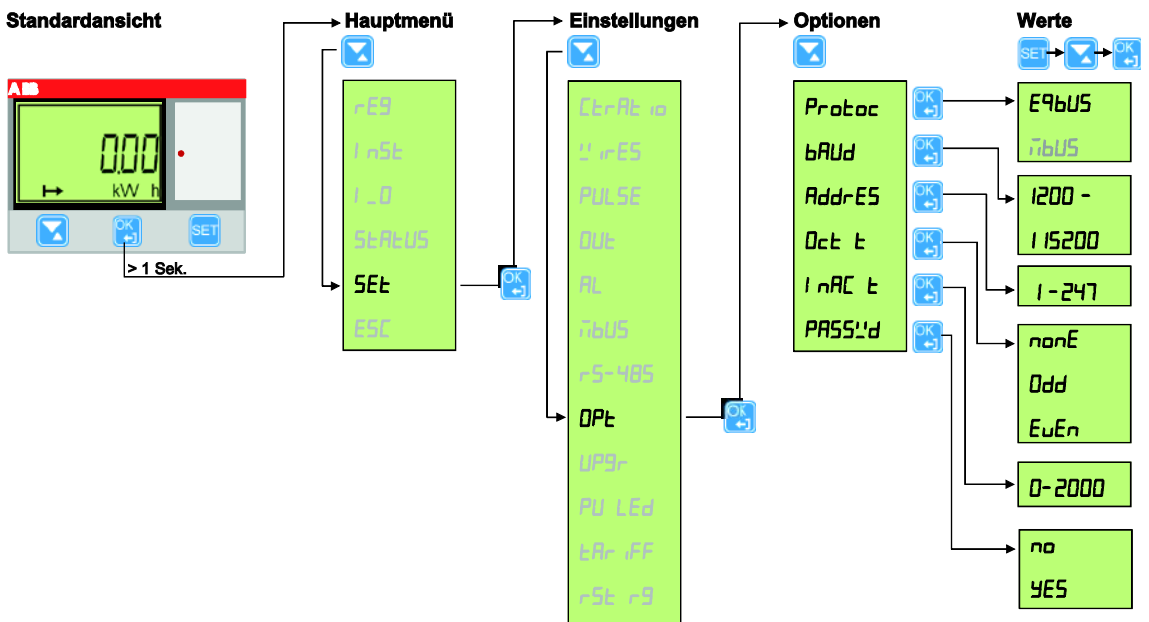
3.2.8 Infrarotschnittstelle einstellen

Die IR-Schnittstelle kann über zwei verschiedene Protokolltypen kommunizieren: M-Bus oder EQ-Bus.

Einstellungen M-Bus








Einstellungen EQ-Bus





EQ Energiezähler B-Serie


Inbetriebnahme

Die Einstellungen nehmen Sie wie folgt vor:

- Halten Sie die Taste  > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie *SET* mit der Taste  aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie *OPT* mit der Taste  und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

Wählen Sie *PROT* mit der Taste  und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Protokolltyp.

Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt.



Mit der Taste  kann nun der gewünschte Protokolltyp gewählt werden.

Protokolltyp	Bedeutung
<i>ModBUS</i>	ModbUS: Modbus
<i>EqBUS</i>	EqbUS: EQ-Bus



- Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

In Abhängigkeit vom gewählten Protokolltyp stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

EQ-Bus		BodBus	
Anzeige im Display	Bedeutung	Anzeige im Display	Bedeutung
<i>bAUD</i>	bAUd: Baudrate	<i>bAUD</i>	bAUd: Baudrate
<i>AddrES</i>	AddrES: Adresse	<i>AddrES</i>	AddrES: Adresse
<i>AccESS</i>	AccESS: Zugang		
<i>Snd St</i>	Snd St: Sendestatus		
<i>PASSWd</i>	PASSWd: Passwort		
<i>UPGrAd</i>	UPGrAd: Upgrade		

- Um eine Einstellung vorzunehmen, wählen Sie die gewünschte Option über die Taste  aus und bestätigen die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Wert.

Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt.

Mit der Taste  kann nun der gewünschte Wert gewählt werden. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

- Gehen Sie wie in Punkt 5 beschrieben vor, um weitere Einstellungen vorzunehmen.

Weitere Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie bitte der Tabelle [Protokolldetails](#) auf S. 46.

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.9 Protokolldetails

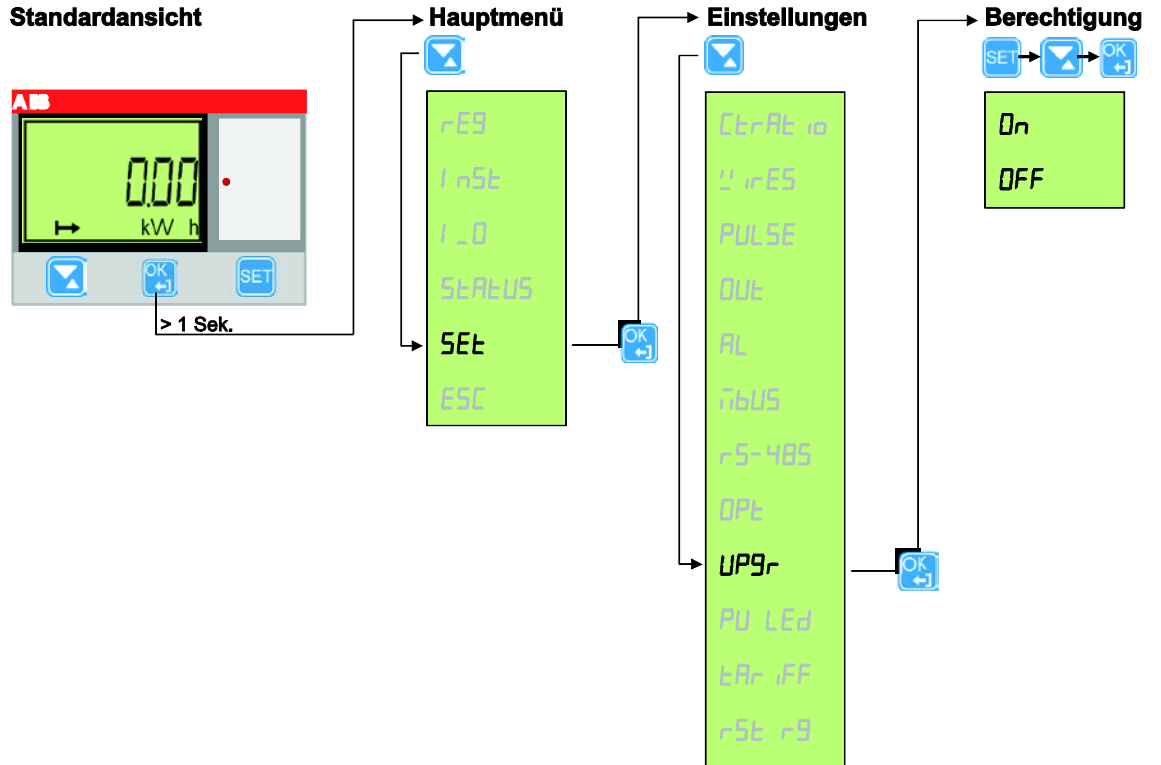
Protokoll	Zugangsstufe	Upgrade-Modus	Status Info senden	Passwort zurücksetzen	Parität	Baudrate	Adresse	Timeout zw. Oktetten (ms)	Inaktivitäts-Timeout (ms)
EQ-Bus (über RS-485)	-	-	-	Ja Nein		1.200 2.400 4.800 9.600 19.200 38.400 57.600 115.200 125.000 230.400 250.000	16...16.381	20...6.000	0...2.000
Modbus (über RS-485)	-	-	-	-	Kein Ungerade Gerade	1.200 2.400 4.800 9.600 19.200 38.400 57.600 115.200	1...247	-	-
M-Bus (über IR-Seite)	Offen Passwort Geschlossen	Aktiv Nicht aktiv	Immer Nie Wenn nicht OK	Ja Nein	-	2.400 4.800 9.600 19.200 38.400	1...250	-	-
EQ-Bus (über IR-Seite)	-	-	-	Ja Nein	-	1.200 2.400 4.800 9.600 19.200 38.400 57.600 115.200 125.000 230.400			

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.10 Upgrade-Berechtigung einstellen

Es besteht die Möglichkeit, Berechtigungen für ein Upgrade einzustellen.



Die Einstellungen nehmen Sie wie folgt vor:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie *SEt* mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie *UPGr* mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung.

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
On	On: EIN: Upgrade erlaubt
OFF	OFF: AUS: Upgrade nicht erlaubt

- Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt. Mit der Taste kann nun die gewünschte Option gewählt werden.
- Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

EQ Energiezähler B-Serie

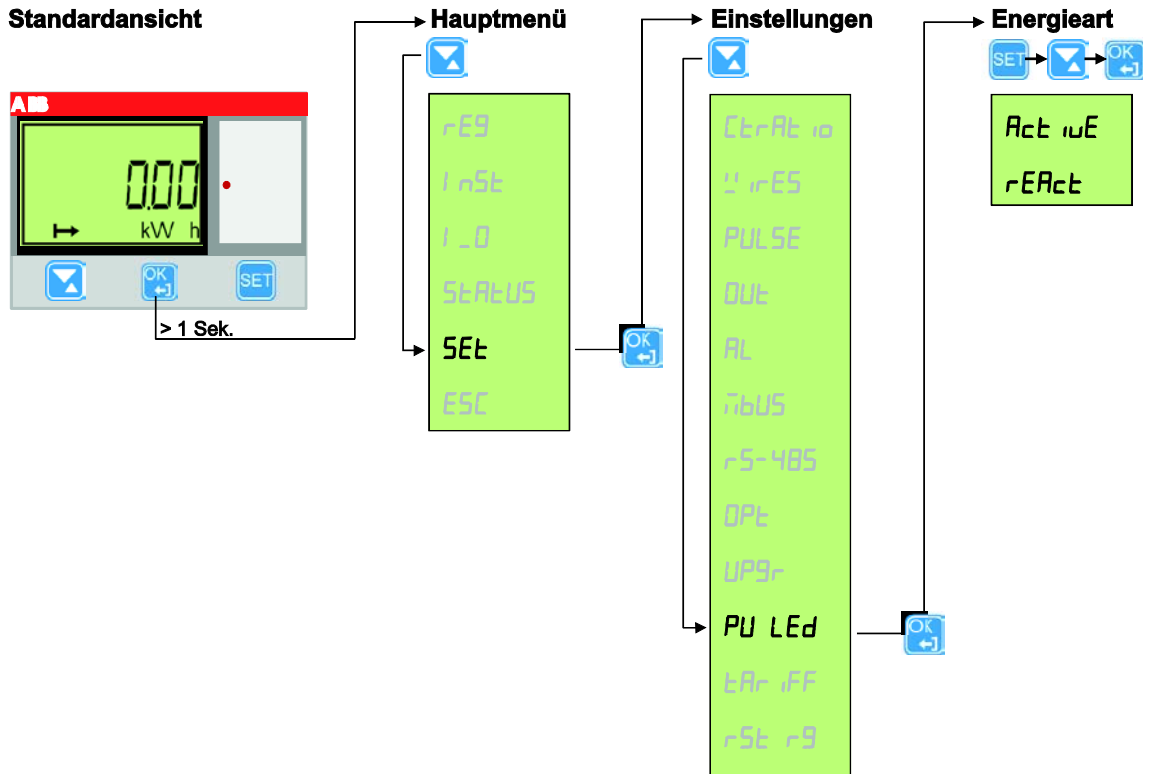
Inbetriebnahme

3.2.11

Puls-LED einstellen

Die Puls-LED blinkt proportional zur gemessenen Energie. Es kann zwischen Wirk- und Blindenergie unterschieden werden.

Standardansicht



Stellen Sie die Energieart auf folgende Weise ein:

1. Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
2. Wählen Sie *SEt* mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
3. Wählen Sie *PU LED* mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung.

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
<i>Act uE</i>	Active: Wirkenergie
<i>rERAct</i>	Reactive: Blindenergie

4. Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt. Mit der Taste kann nun die gewünschte Option gewählt werden.
5. Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

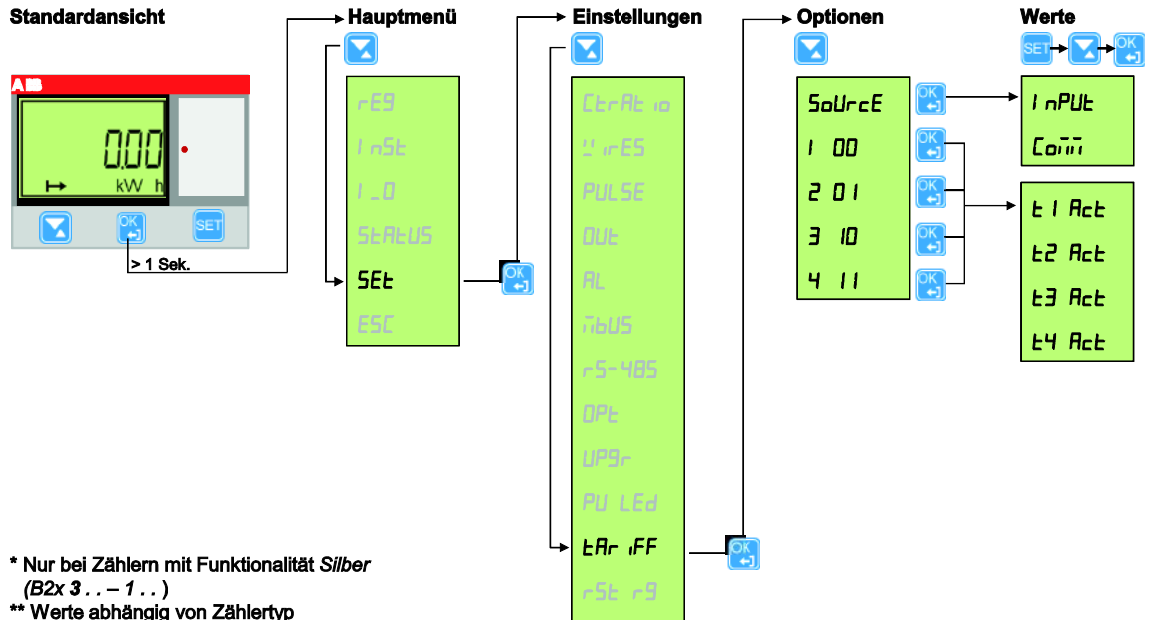
EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.12

Tarifeinstellungen

Die Tarifschaltung kann über die Kommunikationsschnittstelle oder über die Eingänge erfolgen.



Stellen Sie die gewünschte Quelle für die Tarifschaltung auf folgende Weise ein:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie **SEt** mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie **tAr rFF** mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint die aktuelle Einstellung.

Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige im Display	Bedeutung
SOURCE	SOURCE: Quelle Tarifschaltung
1 00	Tarif 1, Eingang 4 = AUS, Eingang 3 = AUS
2 0 1	Tarif 2, Eingang 4 = AUS, Eingang 3 = EIN
3 10	Tarif 3, Eingang 4 = EIN, Eingang 3 = AUS
4 11	Tarif 4, Eingang 4 = EIN, Eingang 3 = EIN

- Drücken Sie die Taste . Der Wert in der Anzeige blinkt. Mit der Taste kann nun die gewünschte Option gewählt werden.
- Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

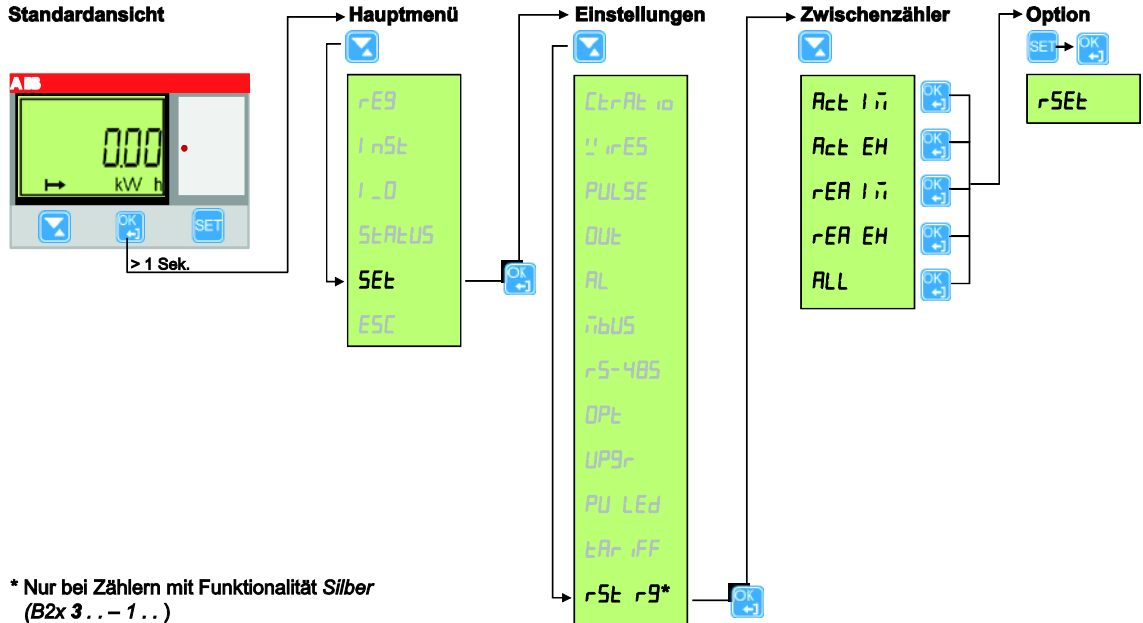
EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.2.13

Zwischenzähler zurücksetzen

Zähler mit der Funktionalität *Silber* (B2x 3... - 1...) verfügen über rücksetzbare Zwischenzähler.



Zwischenzähler können auf folgende Weise gelöscht bzw. auf Zählerstand "0" zurückgesetzt werden:

- Halten Sie die Taste > 1 Sekunde gedrückt, um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie *SEt* mit der Taste aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Sie befinden sich nun im Menü *Einstellungen*.
- Wählen Sie *rSt r9* mit der Taste und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . In der Anzeige erscheint der Zwischenzähler.

Es stehen folgende Zwischenzähler zur Verfügung, die einzeln oder alle gemeinsam zurückgesetzt werden können:

Anzeige im Display	Bedeutung
<i>Act I ii</i>	Act IM: Importierte Wirkenergie
<i>Act EH</i>	Act EX: Exportierte Wirkenergie
<i>rEA I ii</i>	rEA IM: Importierte Blindenergie
<i>rEA EH</i>	rEA EX: Exportierte Blindenergie
<i>ALL</i>	ALL: Alle Zwischenzähler

- Wählen Sie über die Taste die gewünschte Option aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste . Drücken Sie die Taste , um die Einstellung zu ändern. Der Wert (*rSEt*) in der Anzeige blinkt.
- Bestätigen die Auswahl mit der Taste .

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.3 Technische Beschreibung

Dieses Kapitel enthält die technischen Beschreibungen der Zählerfunktionen. Je nach Zählertyp sind alle oder ein Teil der in diesem Kapitel beschriebenen Funktionen verfügbar.

3.3.1 Energiewerte

Die Energiewerte werden in Energieregistern gespeichert. Die verschiedenen Energieregister sind unterteilt in:

- Register für Wirk-, Blind- und Scheinenergie
- Zurücksetzbare Register
- Register für aktuelle oder Verlaufswerte

Die Energiewerte können entweder per Kommunikation oder direkt in der Anzeige mit Hilfe der Tasten abgelesen werden.

Primärwerte

Für Wandlerzähler mit externem Stromwandler wird der Registerwert vor der Anzeige bzw. dem Versand per Kommunikation mit dem Stromwandlerübersetzungsverhältnis multipliziert. Dieser Wert wird auch Primärwert genannt.

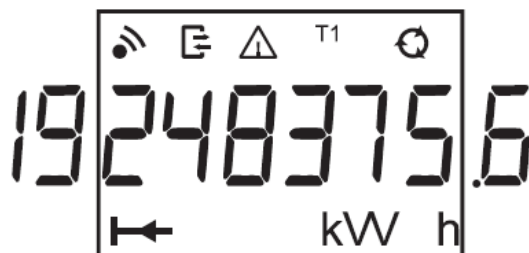
Darstellung von Registerwerten

Bei direkt angeschlossenen Zählern wird die Energie normalerweise als feste Einheit und Dezimalwert angezeigt (normalerweise kWh ohne Dezimalstellen).

Bei Wandlerzählern, die Primärwerte anzeigen, können die Energiewerte im Fall eines hohen Stromwandlerübersetzungsverhältnisses sehr hoch sein. Normalerweise passt der Zähler die Einheit und die Anzahl der anzuzeigenden Dezimalstellen automatisch an.

Falls die Energie mit festen Einheiten und Dezimalstellen angezeigt wird, springt die Energie auf Nullen über, wenn die Anzeige den Maximalwert überschreitet. Der Zähler enthält jedoch intern weitere Stellen, die per Kommunikation ausgelesen werden können, falls eine Kommunikationsschnittstelle vorhanden ist. Im folgenden Beispiel wird 248375 angezeigt, während das interne Register den Wert 19248375.6 enthält.

Die folgende Abbildung zeigt eine Anzeige mit fester Einheit und Dezimalstellen:



EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.3.2

Messwerte

Die folgende Tabelle enthält sämtliche verfügbaren Messwerte der Zähler.

Je nach Zählertyp sind alle oder ein Teil der folgenden Funktionen verfügbar:

Messwert	B21	B23/B24	
	1-phasig, 2-Leiter	3-phasig, 4-Leiter	3-phasig, 3-Leiter
Wirkleistung, gesamt	x	x	x
Wirkleistung, L1		x	x
Wirkleistung, L2		x	
Wirkleistung, L3		x	x
Blindleistung, gesamt	x	x	x
Blindleistung, L1		x	x
Blindleistung, L2		x	
Blindleistung, L3		x	x
Scheinleistung, gesamt	x	x	x
Scheinleistung, L1		x	x
Scheinleistung, L2		x	
Scheinleistung, L3		x	x
Spannung, L1-N	x	x	
Spannung, L2-N		x	
Spannung, L3-N		x	
Spannung, L1-L2		x	x
Spannung, L2-L3		x	x
Spannung, L1-L3		x	
Stromstärke, L1	x	x	x
Stromstärke, L2		x	
Stromstärke, L3		x	x
Stromstärke, N		x	
Frequenz	x	x	x
Leistungsfaktor, gesamt	x	x	x
Leistungsfaktor, L1		x	x
Leistungsfaktor, L2		x	
Leistungsfaktor, L3		x	x
Phasenwinkel Leistung, gesamt	x	x	x
Phasenwinkel Leistung, L1		x	x
Phasenwinkel Leistung, L2		x	
Phasenwinkel Leistung, L3		x	x
Phasenwinkel Spannung, L1	x	x	x
Phasenwinkel Spannung, L2		x	
Phasenwinkel Spannung, L3		x	x
Phasenwinkel Stromstärke, L1		x	x
Phasenwinkel Stromstärke, L2		x	
Phasenwinkel Stromstärke, L3			
Aktiver Quadrant, gesamt	x		
Aktiver Quadrant, L1			
Aktiver Quadrant, L2			
Aktiver Quadrant, L3			

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Genauigkeit

Die Genauigkeit der Daten ist innerhalb eines Spannungsbereichs von 20 % um die angegebene Nennspannung und einem Stromstärkenbereich von 5 % des Basisstroms zur maximalen Stromstärke definiert.

Die Genauigkeit aller Daten entspricht der angegebenen Genauigkeit für die Energiemessung, mit Ausnahme der Phasenwinkel für Spannung und Strom.

Die Genauigkeit der Phasenwinkel für Spannung und Strom beträgt 2 Grad.

3.3.3

Alarme

Die Alarmfunktion dient zur Überwachung von Messwerten des Zählers. Die Erkennung kann für hohe oder niedrige Werte stattfinden. Für hohe Werte wird ein Alarm ausgelöst, wenn ein Messwert eine bestimmte Schwelle überschreitet. Für niedrige Werte wird ein Alarm ausgelöst, wenn ein Messwert eine bestimmte Schwelle unterschreitet.

Insgesamt können 25 Alarme konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt per Kommunikation oder über die Tasten direkt am Zähler.

Je nach Zählertyp können alle oder ein Teil der folgenden Messwerte überwacht werden:

Spannung, L1	Blindleistung, gesamt
Spannung, L2	Blindleistung, L1
Spannung, L3	Blindleistung, L2
Spannung, L1-L2	Blindleistung, L3
Spannung, L2-L3	Scheinleistung, gesamt
Spannung, L1-L3	Scheinleistung, L1
Stromstärke, L1	Scheinleistung, L2
Stromstärke, L2	Scheinleistung, L3
Stromstärke, L3	Leistungsfaktor, gesamt
Wirkleistung, gesamt	Leistungsfaktor, L1
Wirkleistung, L1	Leistungsfaktor, L2
Wirkleistung, L2	Leistungsfaktor, L3
Wirkleistung, L3	

Funktionale Beschreibung

Wenn der Wert der überwachten Messgröße die Aktivierungsschwelle für das eingestellte Zeitintervall überschreitet, wird der Alarm ausgelöst. Wenn der Wert der überwachten Messgröße die Aktivierungsschwelle für das eingestellte Zeitintervall erneut unterschreitet, wird der Alarm deaktiviert.

Wenn die Aktivierungsschwelle höher als die Deaktivierungsschwelle liegt, wird der Alarm ausgelöst, wenn der überwachte Wert die Aktivierungsschwelle überschreitet.

Wenn die Aktivierungsschwelle niedriger als die Deaktivierungsschwelle liegt, wird der Alarm ausgelöst, wenn der überwachte Wert die Aktivierungsschwelle unterschreitet.

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.3.4 Ein- und Ausgänge

Ein- und Ausgänge verfügen über Optokoppler und sind galvanisch von der restlichen Zählerelektronik entkoppelt. Sie sind polaritätsunabhängig und können Gleich- und Wechselstrom leiten.

Nicht angeschlossene Eingänge stehen nicht unter Spannung.

Funktionen der Eingänge

Der Eingang zählt Impulse, erkennt Aktivität und den aktuellen Status. Die Zählwerte können direkt auf der Anzeige am Zähler oder via Kommunikation abgelesen werden.

Die Register der Eingänge können per Kommunikation oder über die Tasten direkt am Zähler zurückgesetzt werden.

Funktionen der Ausgänge

Die Ausgänge können per Kommunikation oder per Alarm gesteuert werden.

3.3.5 Tarifeingänge

Tarifsteuerung

Bei Zählern mit Tariffunktion (*Silber*) können die Tarife entweder über Kommunikation oder über 1 bzw. 2 Tarifeingänge gesteuert werden.

Die Tarifsteuerung über Eingänge erfolgt durch eine geeignete Kombination von "Spannung" bzw. "keine Spannung" am Eingang bzw. den Eingängen. Für jede Kombination aus "Spannung/keine Spannung" zählt der Zähler die Energie in einem bestimmten Tarifregister.

In 4-Quadrantenzählern mit Wirk- und Blindenergiemessung werden die Zählerstände beider Energiearten über dieselben Eingänge gesteuert. Der aktive Tarif für Wirk- und Blindenergie ist stets derselbe.

Anzeige des aktiven Tarifs

Der aktive Tarif wird in der LCD-Anzeige durch den Text "Tx" im Statusfeld angezeigt, wobei x die Tarifnummer ist. Der aktive Tarif kann ebenfalls via Kommunikation ausgelesen werden.

Eingangscodierung, Zähler mit 4 Tarifen

Die Eingänge werden im Binärsystem codiert. Die folgende Tabelle beschreibt die Standardcodierung:

Eingang 4	Eingang 3	Tarif
AUS	AUS	= T1
AUS	EIN	= T2
EIN	AUS	= T3
EIN	EIN	= T4

Eingangscodierung, Zähler mit 2 Tarifen

Die Eingänge werden im Binärsystem codiert. Die folgende Tabelle beschreibt die Standardcodierung:

Eingang 3	Tarif
AUS	= T1
EIN	= T2

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.3.6 Pulsausgänge

Die mit Pulsausgängen ausgestatteten Zähler verfügen über bis zu 4 Ausgänge. Über Pulsausgänge sendet der Zähler eine bestimmte Anzahl an Pulsen (Pulsfrequenz) pro Kilowattstunde (kVar für Blindenergie).

Bei Wandlerzählern (B24) senden die Pulsausgänge Primärwerte. Dies bedeutet, dass die Pulse proportional zur echten Primärenergie gesendet werden, wobei die im Zähler programmierten Stromwandlerübersetzungsverhältnisse berücksichtigt werden.

Für direkt angeschlossene Zähler (B21 und B23) werden keine externen Wandler verwendet, und die Anzahl der gesendeten Pulse ist direkt proportional zur Energie, die der Zähler misst.

Pulsfrequenz und Pulslänge

Pulsfrequenz und Pulslänge können über die Tasten am Zähler oder via Kommunikation eingestellt werden. Bei Zählern mit mehr als einem Pulsausgang haben alle Ausgänge dieselbe Pulsfrequenz und Pulslänge.

Die Pulsfrequenz ist konfigurierbar und kann auf einen Wert von 1...9.999 Impulse eingestellt werden. Der Wert muss ganzzahlig sein. Die Einheit ist variabel. Zur Auswahl stehen imp/kWh, imp/Wh und imp/MWh.

Die Pulslänge kann auf einen Wert von 10...990 ms eingestellt werden.

Festlegung von Pulsfrequenz/Länge

Falls die Energie für eine bestimmte Pulsfrequenz und Pulslänge zu hoch ist, besteht das Risiko, dass die Pulse überlappen. In diesem Fall sendet der Zähler einen neuen Puls (Relais geschlossen), bevor der vorherige endet (Relais offen), und der Puls geht verloren. Im schlimmsten Fall bleibt das Relais ständig geschlossen. Daher sollte die maximal zulässige Pulsfrequenz für einen Standort unter Berücksichtigung des geschätzten maximalen Energieverbrauchs und der Pulsausgangsdaten des Zählers berechnet werden.

Für diese Berechnung gilt die folgende Formel:

$$\text{Max. Pulsfrequenz} = 1000 \cdot 3600 / U / I / n / (P_{\text{pause}} + P_{\text{länge}})$$

Hierbei sind U und I die geschätzten Maximalwerte für Spannung (in Volt) und Stromstärke (in Ampere) und n die Anzahl der Leiter (1-3).

Plänge und Ppause sind Pulslänge und die benötigte Pulspause (in Sekunden).

Eine gängige Mindest-Pulslänge und -Pulspause sind 30 ms. Dies entspricht den S0- und IEC-Standards.

Hinweis

U und I müssen die primären Werte in Wandlerzählern sein, wenn externe Stromwandler im Zähler programmiert werden.

Beispiele

Beispiel 1:

Direkt messender Zähler (3-Leiter) mit geschätzter Maximalspannung von 250 V, Stromstärke von 65 A, Pulslänge 100 ms und benötigter Pulspause 30 ms.

Die maximal erlaubte Pulsfrequenz beträgt also:

$$1000 \cdot 3600 / 250 / 65 / 3 / (0.030 + 0.100) = 568 \text{ Pulse / kWh (kVarh)}$$

Beispiel 2:

Wandlerzähler (3-Leiter) mit geschätzter Maximalspannung von 63 V und Stromstärke von $6 \cdot 50 \text{ A} = 300 \text{ A}$ (CT-Verhältnis 50), Pulslänge 100 ms und benötigter Pulspause 30 ms.

Die maximal erlaubte Pulsfrequenz beträgt also:

$$1000 \cdot 3600 / 63 / 300 / 3 / (0.030 + 0.100) = 488.4 \text{ Pulse / kWh (kVarh)}$$

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

3.3.7 Protokollspeicher-Logs

Der Zähler enthält insgesamt fünf verschiedene Protokollspeicher, auch *Log* genannt:

- System-Log
- Ereignis-Log
- Netzqualitäts-Log
- Audit-Log
- Einstellungs-Log

Logeinträge können entweder per Kommunikation oder direkt in der Anzeige des Zählers abgelesen werden.

Im System-Log, Ereignis-Log, Netzqualitäts-Log können insgesamt bis zu 500 Logeinträge gespeichert werden. Wenn dieses Maximum erreicht ist, werden die ältesten Einträge überschrieben.

Im Audit-Log können insgesamt bis zu 40 Logeinträge gespeichert werden. Wenn dieses Maximum erreicht ist, können keine weiteren Einträge mehr gespeichert werden. Firmware-Upgrades werden in diesem Fall fehlschlagen, da keine weiteren Logeinträge mehr gespeichert werden können.

Im Einstellungs-Log können insgesamt bis zu 80 Logeinträge gespeichert werden. Wenn dieses Maximum erreicht ist, können keine weiteren Einträge mehr gespeichert werden. Neue Einstellungen für CT oder eine Änderung der Anschlussart (3- oder 4-Leiter) werden nicht mehr akzeptiert, da keine weiteren Logeinträge mehr gespeichert werden können.

Die Einträge in Systemlog, Ereignislog und Netzqualitäts-Log können via Kommunikation gelöscht werden.

System-Log

Dieses Log speichert Ereignisse zu Fehlern im Zähler.

Die folgenden Ereignisse werden in diesem Log gespeichert:

- Programm CRC-Fehler – Fehler bei Prüfung der Firmware-Konsistenz.
- Fehler im Datenspeicher – Die Daten im Langzeitspeicher sind beschädigt.

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Ereignis-Log

Dieses Log speichert Alarmereignisse und Konfigurationswarnungen.

Die folgenden Ereignisse werden in diesem Log gespeichert:

- Warnung: negative Energie Phase 1 – Phase 1 misst negative Energie.
- Warnung: negative Energie Phase 2 – Phase 2 misst negative Energie.
- Warnung: negative Energie Phase 3 – Phase 3 misst negative Energie.
- Warnung: negative Energie gesamt – die Gesamtenergie ist negativ.
- Alarm Stromstärke, L1
- Alarm Stromstärke, L2
- Alarm Stromstärke, L3
- Alarm Stromstärke, neutral
- Alarm Wirkleistung, gesamt
- Alarm Wirkleistung, L1
- Alarm Wirkleistung, L2
- Alarm Wirkleistung, L3
- Alarm Blindleistung, gesamt
- Alarm Blindleistung, L1
- Alarm Blindleistung, L2
- Alarm Blindleistung, L3
- Alarm Scheinleistung, gesamt
- Alarm Scheinleistung, L1
- Alarm Scheinleistung, L2
- Alarm Scheinleistung, L3
- Alarm Leistungsfaktor, gesamt
- Alarm Leistungsfaktor, L1
- Alarm Leistungsfaktor, L2
- Alarm Leistungsfaktor, L3

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Netzqualitäts-Log

Dieses Log speichert Alarmreignisse und Daten zur Netzqualität.

Die folgenden Ereignisse werden in diesem Log gespeichert:

- Warnung: U1 fehlt – U1 fehlt
- Warnung: U2 fehlt – U2 fehlt
- Warnung: U3 fehlt – U3 fehlt
- Frequenzwarnung – Netzfrequenz ist nicht stabil
- Alarm Spannung, L1
- Alarm Spannung, L2
- Alarm Spannung, L3
- Alarm Spannung, L1-L2
- Alarm Spannung, L2-L3
- Alarm Spannung, L1-L3
-

Audit-Log

Im Audit-Log werden Upgradeversuche der Firmware gespeichert. Firmware-Upgrades am Zähler dürfen nur vom Administrator über das EQ-Bus-Protokoll durchgeführt werden. Alle im Audit-Log gespeicherten Upgradeversuche wurden vom Administrator ausgelöst.

Ein Ereignis enthält die folgenden Daten:

- Firmware-Version
- Import Wirkenergie
- Import Wirkenergie, L1
- Import Wirkenergie, L2
- Import Wirkenergie, L3
- Import Wirkenergie, Tarif 1
- Import Wirkenergie, Tarif 2
- Import Wirkenergie, Tarif 3
- Import Wirkenergie, Tarif 4
- Export Wirkenergie
- Upgrade-Status Firmware

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Einstellungs-Log

In diesem Log werden Ereignisse gespeichert, wenn das Stromwandlerübersetzungsverhältnis geändert wird.

Ein Ereignis enthält die folgenden Daten:

- Firmware-Version
- Import Wirkenergie
- Import Wirkenergie, L1
- Import Wirkenergie, L2
- Import Wirkenergie, L3
- Import Wirkenergie, Tarif 1
- Import Wirkenergie, Tarif 2
- Import Wirkenergie, Tarif 3
- Import Wirkenergie, Tarif 4
- Export Wirkenergie
- Stromwandlerwert
- Leiter

EQ Energiezähler B-Serie

Inbetriebnahme

Ereigniscodes

In der folgenden Tabelle finden Sie die Ereigniscodes, die im System-Log, Ereignis-Log und Netzqualitäts-Log auftreten können:

Ereigniscode	Ereignis
41	Programm CRC-Fehler
42	Datenspeicherfehler
1.000	Warnung: U1 fehlt
1.001	Warnung: U2 fehlt
1.002	Warnung: U3 fehlt
1.004	Warnung: Negative Energie Element 1
1.005	Warnung: Negative Energie Element 2
1.006	Warnung: Negative Energie Element 3
1.007	Warnung: Negative Energie gesamt
1.008	Frequenzwarnung
2.013	Alarm 1 aktiv
2.014	Alarm 2 aktiv
2.015	Alarm 3 aktiv
2.016	Alarm 4 aktiv
2.017	Alarm 5 aktiv
2.018	Alarm 6 aktiv
2.019	Alarm 7 aktiv
2.020	Alarm 8 aktiv
2.021	Alarm 9 aktiv
2.022	Alarm 10 aktiv
2.023	Alarm 11 aktiv
2.024	Alarm 12 aktiv
2.025	Alarm 13 aktiv
2.026	Alarm 14 aktiv
2.027	Alarm 15 aktiv
2.028	Alarm 16 aktiv
2.029	Alarm 17 aktiv
2.030	Alarm 18 aktiv
2.031	Alarm 19 aktiv
2.032	Alarm 20 aktiv
2.033	Alarm 21 aktiv
2.034	Alarm 22 aktiv
2.035	Alarm 23 aktiv
2.036	Alarm 24 aktiv
2.037	Alarm 25 aktiv

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4 Kommunikation mit Modbus

Dieses Kapitel beschreibt das Mapping der Zählerdaten zum Modbus sowie das Lesen und Schreiben im Register.

4.1 Modbus-Protokoll

Modbus ist ein Master-Slave-Kommunikationsprotokoll, das bis zu 247 als Multidrop-Bus organisierte Slaves unterstützt. Die Kommunikation ist Halbduplex.

Die Services am Modbus werden anhand von Funktionscodes bestimmt.

Die Funktionscodes werden zum Lesen oder Schreiben von 16-Bit-Registern verwendet.

Alle Messdaten, wie z.B. Wirkenergie, Spannung oder Firmware-Version, werden durch ein oder mehrere solche Register repräsentiert.

Bezüglich weiterer Informationen über das Verhältnis von Registerzahl und Messdaten siehe Kapitel [Mapping-Tabellen](#), S. 66.

Das Modbus-Protokoll wird in seiner Gesamtheit in der Modbus-Anwendungsprotokoll-Spezifizierung V1.1b. beschrieben. Das Dokument ist unter <http://www.modbus.org> verfügbar.

Unterstützte Funktionscodes

Die folgenden Funktionscodes werden unterstützt:

- Funktionscode 3 (Lesen der Holding-Register)
- Funktionscode 6 (Schreiben eines einzelnen Registers)
- Funktionscode 16 (Schreiben mehrerer Register)

Modbus-Anfragetelegramm

Ein Modbus-Anfragetelegramm besitzt normalerweise die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Data	Error check
Slave address	Modbus slave address, 1 byte		
Function code	Decides the service to be performed		
Data	Dependent on the function code. The length varies.		
Error check	CRC, 2 bytes		

Nachrichtentypen

Die Netzwerknachrichten können vom Typ Anfragebeantwortung oder Übertragung sein. Der Befehl zur Anfragebeantwortung sendet eine Anfrage vom Master an einen einzelnen Slave, und auf ihn folgt im Allgemeinen eine Antwort.

Der Übertragungsbefehl sendet eine Nachricht an alle Slaves, und auf ihn folgt niemals eine Antwort. Die Übertragung wird von den Funktionscodes 6 und 16 unterstützt.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.1.1 Funktionscode 3 (Lesen der Holding-Register)

Der Funktionscode 3 wird zum Lesen der Messwerte oder anderer Informationen vom Elektrizitätszähler verwendet. Es ist möglich, bis zu 125 aufeinander folgende Register gleichzeitig zu lesen. Dies bedeutet, dass mehrere Werte in einer Anfrage gelesen werden können.

Anfragetelegramm

Ein Anfragetelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Address	No. of registers	Error check
---------------	---------------	---------	------------------	-------------

Beispiel für eine Anfrage (Lesen der Gesamtenergiezuführung, usw.):

Slave address	0x01
Function code	0x03
Start address, high byte	0x50
Start address, low byte	0x00
No. of registers, high byte	0x00
No. of registers, low byte	0x18
Error check (CRC), high byte	0x54
Error check (CRC), low byte	0xC0

Antworttelegramm

Ein Antworttelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Byte count	Register values	Error check
---------------	---------------	------------	-----------------	-------------

Beispiel für eine Antwort:

Slave address	0x01
Function code	0x03
Byte count	0x30
Value of register 0x5000, high byte	0x00
Value of register 0x5000, low byte	0x15
...	
Value of register 0x5017, high byte	0xFF
Value of register 0x5017, low byte	0xFF
Error check (CRC), high byte	0xFF
Error check (CRC), low byte	0xFF

Bei diesem Beispiel antwortet der Slave mit der Modbus-Adresse 1 auf eine Leseanfrage. Die Anzahl der Datenbytes ist 0x30. Das erste Register (0x5000) besitzt den Wert 0x0015, und das letzte (0x5017) besitzt den Wert 0xFFFF.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.1.2 Funktionscode 16 (Schreiben mehrerer Register)

Der Funktionscode 16 wird verwendet, um die Einstellungen im Zähler anzupassen, wie z.B. Datum/Uhrzeit, um den Ausgang zu steuern und um die Werte zurückzusetzen, wie z.B. den Stromausfallzähler. Es ist möglich, bis zu 123 aufeinander folgende Register in einer einzigen Anfrage zu schreiben. Das bedeutet, dass in einer einzigen Anfrage mehrere Einstellungen angepasst werden können und/oder mehrere Rücksetzungsvorgänge ausgeführt werden können.

Anfragetelegramm

Ein Anfragetelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Start address	No. of registers	Byte count	Register values	Error check
---------------	---------------	---------------	------------------	------------	-----------------	-------------

Beispiel für eine Anfrage (Datum/Uhrzeit auf 11. November 2010, 12:13:14 einstellen):

Slave address	0x01
Function code	0x10
Start address, high byte	0x8A
Start address, low byte	0x00
No. of registers, high byte	0x00
No. of registers, low byte	0x03
Byte count	0x06
Value of register 0x8A00, high byte	0x0A
Value of register 0x8A00, low byte	0x0B
Value of register 0x8A01, high byte	0x0B
Value of register 0x8A01, low byte	0x0C
Value of register 0x8A02, high byte	0x0D
Value of register 0x8A02, low byte	0x0E
Error check (CRC), high byte	0x8C
Error check (CRC), low byte	0x82

Bei diesem Beispiel sendet der Master eine Schreibanfrage an den Slave mit der Modbus-Adresse 1. Das erste zu schreibende Register ist 0x8A00, und die Anzahl der zu schreibenden Register ist 0x03. Das bedeutet, dass die Register 0x8A00 bis 0x8A02 geschrieben werden. Das Register 0x8A00 wird auf den Wert 0x0A0B gesetzt, usw.

Antworttelegramm

Ein Antworttelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Start address	No. of registers	Error check
---------------	---------------	---------------	------------------	-------------

Beispiel für eine Antwort:

Slave address	0x01
Function code	0x10
Register address, high byte	0x8A
Register address, low byte	0x00
No. of registers, high byte	0x00
No. of registers, low byte	0x03
Error check (CRC), high byte	0xAA
Error check (CRC), low byte	0x10

Im obigen Beispiel antwortet der Slave mit der Modbus-Adresse 1 auf eine Schreibanfrage. Das erste Register ist 0x8A00, und es wurden 0x03 Register erfolgreich geschrieben.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.1.3 Funktionscode 6 (Schreiben eines einzelnen Registers)

Der Funktionscode 6 kann als Alternative zu Funktionscode 16 verwendet werden, wenn nur ein Register geschrieben werden soll. Es kann z.B. zum Zurücksetzen des Stromausfallzählers verwendet werden.

Anfragetelegramm

Ein Anfragetelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Register address	Register values	Error check
---------------	---------------	------------------	-----------------	-------------

Beispiel für eine Anfrage (Zurücksetzen des Stromausfallzählers):

Slave address	0x01
Function code	0x06
Register address, high byte	0x8F
Register address, low byte	0x00
No. of registers, high byte	0x00
No. of registers, low byte	0x01
Error check (CRC), high byte	0x62
Error check (CRC), low byte	0xDE

Antworttelegramm

Bei Verwendung des Funktionscodes 6 ist das Antworttelegramm ein Echo des Anfragetelegramms.

4.1.4 Ausnahmeantworten

Wenn während der Bearbeitung einer Anfrage ein Fehler auftritt, gibt der Zähler eine Ausnahmeantwort aus, die einen Ausnahmecode enthält.

Ausnahmetelegramm

Ein Ausnahmetelegramm hat die folgende Struktur:

Slave address	Function code	Exception code	Error check
---------------	---------------	----------------	-------------

In der Ausnahmeantwort wird der Funktionscode auf den Funktionscode der Anfrage plus 0x80 gesetzt.

Ausnahmecodes

Die verwendeten Ausnahmecodes sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Exception code	Exception	Definition
01	Illegal function	A function code that is not supported has been used.
02	Illegal data address	The requested register is outside the allowed range.
03	Illegal data value	The structure of a received message is incorrect.
04	Slave device failure	Processing the request fail due to an internal error in meter.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.2 Lesen und Schreiben im Register

Lesbare Register

Der lesbare Bereich im Modbus-Mapping sind die Register 1000-8EFF (hexadezimal). Das Lesen von Registern innerhalb dieses Bereichs führt zu einer normalen Modbus-Antwort. Es ist möglich, eine beliebige Anzahl von Registern zwischen 1 und 125 zu lesen, d. h. es ist nicht erforderlich, alle Register einer in einer Reihe im s aufgelisteten Menge zu lesen. Alle Versuche, außerhalb dieses Bereichs zu lesen, führen zu einer Ausnahme wegen unzulässiger Datenadresse (Modbus-Ausnahmecode 2).

Mehrfach-Registerwerte

Bei Mengen, die als mehr als 1 Register dargestellt werden, befindet sich das wichtigste Byte im High-Byte des ersten (niedrigsten) Registers. Das unwichtigste Byte befindet sich im Low-Byte des letzten (höchsten) Registers.

Nicht verwendete Register

Nicht verwendete Register innerhalb des Mapping-Bereichs, z.B. fehlende Mengen im angeschlossenen Zähler, führen zu einer normalen Modbus-Antwort, aber der Wert des Registers wird auf "ungültig" gesetzt.

Bei Mengen mit dem Datentyp "vorzeichenlos" ist der Wert in allen Registern FFFF. Bei Mengen mit dem Datentyp "vorzeichenbehaftet" ist der Wert der höchste zum Ausdrücken geeignete Wert. Das bedeutet, dass die von nur einem Register repräsentierte Menge den Wert 7FFF besitzt. Eine von zwei Registern repräsentierte Menge besitzt den Wert 7FFFFFFF, usw.

Schreiben in Register

Das Schreiben in die Register ist nur für die Register zulässig, die in den Mapping-Tabellen als beschreibbar aufgelistet sind. Der Versuch, in ein Register zu schreiben, das als beschreibbar aufgelistet ist, aber nicht vom Zähler unterstützt wird, führt nicht zu einer Fehleranzeige.

Hinweis
Es ist nicht möglich, Teile einer Einstellung zu modifizieren.

Verifizieren der Einstellungswerte

Nachdem Sie einen Wert im Zähler eingestellt haben, empfiehlt es sich, dass Sie den Wert lesen, um das Ergebnis zu verifizieren, da das Verifizieren nicht möglich ist, wenn ein Schreibvorgang von der Modbus-Antwort erfolgreich war.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.3 Mapping-Tabellen

Die Zielsetzung dieses Abschnitts liegt darin, das Verhältnis zwischen Registerzahl und Messdaten zu erläutern.

Inhalt der Mapping-Tabellen

Die folgende Tabelle erklärt den Inhalt der Mapping-Tabellen:

Quantity	Name of the meter quantity or other information available in the meter
Details	Refinement of the Quantity column
Start Reg (Hex)	Hexadecimal number for the first (lowest) Modbus Register for this quantity *
Size	Number of Modbus registers for the meter Quantity. A Modbus Register is 16 bits long.
Res.	Resolution of the value for this Quantity (if applicable)
Unit	Unit for the Quantity (if applicable)
Data type	Data type for this Quantity, i.e. how the value in the Modbus registers should be interpreted

*Wird exakt so ausgedrückt, wie am Bus gesendet. Das heißt, es soll nicht um 40.000 subtrahiert oder um 1 verringert werden, wie es bei Modbus-Produkten üblich ist.

Energiewerte gesamt

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Data type
Active import	kWh	5000	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	kWh	5004	4	0,01	kWh	Unsigned
Active net	kWh	5008	4	0,01	kWh	Signed
Reactive import	kVarh	500C	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	kVarh	5010	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive net	kVarh	5014	4	0,01	kVarh	Signed
Apparent import	kVAh	5018	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent export	kVAh	501C	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent net	kVAh	5020	4	0,01	kVAh	Signed
Active import CO2	kVAh	5024	4	0,001	kg	Unsigned
Active import currency	kVAh	5034	4	0,001	currency	Unsigned

Energiewerte nach Tarifen

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Data type
Active import	Tariff 1	5170	4	0,01	kWh	Unsigned
Active import	Tariff 2	5174	4	0,01	kWh	Unsigned
Active import	Tariff 3	5178	4	0,01	kWh	Unsigned
Active import	Tariff 4	517C	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	Tariff 1	5190	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	Tariff 2	5194	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	Tariff 3	5198	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	Tariff 4	519C	4	0,01	kWh	Unsigned
Reactive import	Tariff 1	51B0	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive import	Tariff 2	51B4	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive import	Tariff 3	51B8	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive import	Tariff 4	51BC	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	Tariff 1	51D0	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	Tariff 2	51D4	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	Tariff 3	51D8	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	Tariff 4	51DC	4	0,01	kVarh	Unsigned

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Energiewerte je Phase Phase

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Data type
Active import	L1	5460	4	0,01	kWh	Unsigned
Active import	L2	5464	4	0,01	kWh	Unsigned
Active import	L3	5468	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	L1	546C	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	L2	5470	4	0,01	kWh	Unsigned
Active export	L3	5474	4	0,01	kWh	Unsigned
Active net	L1	5478	4	0,01	kWh	Signed
Active net	L2	547C	4	0,01	kWh	Signed
Active net	L3	5480	4	0,01	kWh	Signed
Reactive import	L1	5484	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive import	L2	5488	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive import	L3	548C	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	L1	5490	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	L2	5494	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive export	L3	5498	4	0,01	kVarh	Unsigned
Reactive net	L1	549C	4	0,01	kVarh	Signed
Reactive net	L2	54A0	4	0,01	kVarh	Signed
Reactive net	L3	54A4	4	0,01	kVarh	Signed
Apparent import	L1	54A8	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent import	L2	54AC	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent import	L3	54B0	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent export	L1	54B4	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent export	L2	54B8	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent export	L3	54BC	4	0,01	kVAh	Unsigned
Apparent net	L1	54C0	4	0,01	kVAh	Signed
Apparent net	L2	54C4	4	0,01	kVAh	Signed
Apparent net	L3	54C8	4	0,01	kVAh	Signed

Rücksetzbare Zwischenzähler

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Data type
Resettable active import	552C	4	0,01	kWh	Unsigned
Resettable active export	5530	4	0,01	kWh	Unsigned
Resettable reactive import	5534	4	0,01	kWh	Unsigned
Resettable reactive export	5538	4	0,01	kWh	Unsigned

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Messwerte

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Value range	Data type
Voltage	L1-N	5B00	2	01	V		Unsigned
Voltage	L2-N	5B02	2	01	V		Unsigned
Voltage	L3-N	5B04	2	01	V		Unsigned
Voltage	L1-L2	5B06	2	01	V		Unsigned
Voltage	L3-L2	5B08	2	01	V		Unsigned
Voltage	L1-L3	5B0A	2	01	V		Unsigned
Current	L1	5B0C	2	001	A		Unsigned
Current	L2	5B0E	2	001	A		Unsigned
Current	L3	5B10	2	001	A		Unsigned
Current	N	5B12	2	001	A		Unsigned
Active power	Total	5B14	2	001	W		Signed
Active power	L1	5B16	2	001	W		Signed
Active power	L2	5B18	2	001	W		Signed
Active power	L3	5B1A	2	001	W		Signed
Reactive power	Total	5B1C	2	001	Var		Signed
Reactive power	L1	5B1E	2	001	Var		Signed
Reactive power	L2	5B20	2	001	Var		Signed
Reactive power	L3	5B22	2	001	Var		Signed
Apparent power	Total	5B24	2	001	VA		Signed
Apparent power	L1	5B26	2	001	VA		Signed
Apparent power	L2	5B28	2	001	VA		Signed
Apparent power	L3	5B2A	2	001	VA		Signed
Frequency		5B2C	1	001	Hz		Unsigned
Phase angle power	Total	5B2D	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle power	L1	5B2E	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle power	L2	5B2F	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle power	L3	5B30	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle voltage	L1	5B31	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle voltage	L2	5B32	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle voltage	L3	5B33	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle current	L1	5B37	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle current	L2	5B38	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Phase angle current	L3	5B39	1	01	°	-180°...+180°	Signed
Power factor	Total	5B3A	1	0,001	-	-1,000...+1,000	Signed
Power factor	L1	5B3B	1	0,001	-	-1,000...+1,000	Signed
Power factor	L2	5B3C	1	0,001	-	-1,000...+1,000	Signed
Power factor	L3	5B3D	1	0,001	-	-1,000...+1,000	Signed
Current quadrant	Total	5B3E	1		-	1...4	Unsigned
Current quadrant	L1	5B3F	1		-	1...4	Unsigned
Current quadrant	L2	5B40	1		-	1...4	Unsigned
Current quadrant	L3	5B41	1		-	1...4	Unsigned

Hinweis

Die Ströme werden als vorzeichenbehaftete 32-Bit-Ganzzahlen ausgesendet, die in W (oder Var/VA) mit zwei Kommastellen ausgedrückt werden. Das bedeutet, dass der höchstmögliche ausdrückbare Strom ungefähr ± 21 MW beträgt. Wenn der Strom größer als dieser Wert ist, wird dem Benutzer geraten, den Strom stattdessen vom DMTME-Mapping abzulesen, wo die Skalierung in W ohne Kommastellen ist.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Eingänge und Ausgänge

Die folgende Tabelle enthält beschreibbare und schreibgeschützte Register:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Possible values	Data type	Read/Write
Output 1		6300	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R/W
Output 2		6301	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R/W
Input 3	Current state	6308	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R
Input 4	Current state	6309	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R
Input 3	Stored state	6310	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R
Input 4	Stored state	6311	1	ON=1, OFF=0	Unsigned	R
Input 3	Counter	6318	4		Unsigned	R
Input 4	Counter	631C	4		Unsigned	R

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Produktionsdaten und Identifizierung

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Start reg (Hex)	Size	Data type
Serial number	8900	2	Unsigned
Meter firmware version	8908	8	ASCII string (up to 16 characters)
Modbus mapping version	8910	1	2 bytes
Type designation	8960	6	ASCII string (12 characters, including null termination)

Die Firmware-Version des Zählers wird als String mit drei durch Punkte getrennten Ziffern ausgedrückt, z.B. 1.0.0. Nicht verwendete Bytes am Ende werden auf binäre Null gesetzt.

Im Register der **Modbus-Mapping-Version** entspricht das High-Byte der höheren Version (1...255) und das Low-Byte der niedrigeren Version (0...255).

Sonstiges

In der folgenden Tabelle sind Datum/Uhrzeit und der Stromtarifwert schreibbar. Alle anderen Register sind schreibgeschützt:

Quantity	Start reg (Hex)	Description	Size	Data type	Read/Write
Current tariff	8A07	Tariff 1...4	1	Unsigned	R/W
Error flags	8A13	64 flags	4	Bit string	R
Information flags	8A19	64 flags	4	Bit string	R
Warning flags	8A1F	64 flags	4	Bit string	R
Alarm flags	8A25	64 flags	4	Bit string	R
Power fail counter	8A2F		1	Unsigned	R
Power outage time	8A39	Byte 0...2: days * Byte 3: hours Byte 4: minutes Byte 5: seconds	2	Date/time	R
Reset counter for active energy import	8A48		4	Unsigned	R
Reset counter for active energy export	8A4C		4	Unsigned	R
Reset counter for active energy import	8A50		4	Unsigned	R
Reset counter for active energy export	8A54		4	Unsigned	R

* Byte 0 ist das höchste Byte des niedrigsten Registers.

Die Register zum **Zurücksetzen des Zählers** zeigen die Anzahl der erfolgten Rücksetzungen der rücksetzbaren Zwischenzähler an.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Einstellungen

Alle Register in der folgenden Tabelle haben Lese- und Schreibzugang:

Quantity	Start reg (Hex)	Size	Res.	Unit	Data type
Current transformer ratio numerator	8C04	2		-	Unsigned
Current transformer ratio denominator	8C08	2		-	Unsigned
LED source (0 = active energy, 1 = reactive energy)	8CE4	1		-	Unsigned
Number of elements (values 1...3)	8CE5	1		-	Unsigned

Betrieb

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Details	Start reg (Hex)	Size	Action	Data type
Reset power fail counter		8F00	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset power outage time		8F05	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset input counter	Input 1	8F0B	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset input counter	Input 2	8F0C	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset input counter	Input 3	8F0D	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset input counter	Input 4	8F0E	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset stored state	Input 1	8F13	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset stored state	Input 2	8F14	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset stored state	Input 3	8F15	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset stored state	Input 4	8F16	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset resettable active energy import		8F1B	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset resettable active energy export		8F1C	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset resettable reactive energy import		8F1D	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset resettable reactive energy export		8F1E	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset system log		8F31	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset event log		8F32	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset net quality log		8F33	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned
Reset communication log		8F34	1	Write the value 1 to perform a reset	Unsigned

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

DMTME-Multimeter

Teile des Modbus-Mappings sind mit den DMTME-Multimetern von ABB kompatibel.

Alle Register in der folgenden Tabelle sind schreibgeschützt:

Quantity	Start reg (Hex)	Size	Unit	Data type
Phase voltage L1-N	1002	2	Volt	Unsigned
Phase voltage L2-N	1004	2	Volt	Unsigned
Phase voltage L3-N	1006	2	Volt	Unsigned
Line voltage L1-L2	1008	2	Volt	Unsigned
Line voltage L2-L3	100A	2	Volt	Unsigned
Line voltage L1-L3	100C	2	Volt	Unsigned
Line current L1	1010	2	mA	Unsigned
Line current L2	1012	2	mA	Unsigned
Line current L3	1014	2	mA	Unsigned
3-phase sys. power factor	1016	2	*1000	Signed
Power factor L1	1018	2	*1000	Signed
Power factor L2	101A	2	*1000	Signed
Power factor L3	101C	2	*1000	Signed
3-phase sys. apparent power	1026	2	VA	Unsigned
Apparent power L1	1028	2	VA	Unsigned
Apparent power L2	102A	2	VA	Unsigned
Apparent power L3	102C	2	VA	Unsigned
3-phase sys. active power	102E	2	Watt	Unsigned
Active power L1	1030	2	Watt	Unsigned
Active power L2	1032	2	Watt	Unsigned
Active power L3	1034	2	Watt	Unsigned
3-phase sys. reactive power	1036	2	Var	Unsigned
Reactive power L1	1038	2	Var	Unsigned
Reactive power L2	103A	2	Var	Unsigned
Reactive power L3	103C	2	Var	Unsigned
3-phase sys. active energy	103E	2	Wh*100	Unsigned
3-phase sys. reactive energy	1040	2	Varh*100	Unsigned
Frequency	1046	2	mHz	Unsigned
Current transformer ratio	11A0	2	1...999.999	Unsigned
Voltage transformer ratio	11A2	2	1...9.999	Unsigned

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.4 Ereignisprotokolle

Mapping-Tabelle

In der folgenden Tabelle wird eine Übersicht der Mapping-Tabelle gezeigt:

Log type	Details	Start reg (Hex)	Size
System log	Header	6500	16
System log	Data block	6510	105
Event log	Header	65B0	16
Event log	Data block	65C0	105
Audit log	Header	6660	16
Audit log	Data block	6670	105
Net quality log	Header	6710	16
Net quality log	Data block	6720	105
Communication log	Header	67C0	16
Communication log	Data block	67D0	105

Header und Datenblock

Es gibt für jeden Protokolltyp ein Header- und Datenblock-Paar, das sich in den Registern befindet, die in der obigen Mapping-Tabelle aufgelistet sind. In den Tabellen unten, in denen die Struktur von Header und Datenblock gezeigt werden, sind die Registernummern für das Systemprotokoll gültig. Gleichwohl besitzen die Header und Datenblöcke für alle Protokolltypen dieselbe Struktur, so dass die Tabellen für alle Protokolltypen relevant sind, wenn die Registernummern durch korrekte Werte ersetzt werden.

Struktur des Headers

In der folgenden Tabelle wird der Header beschrieben:

B21

Function	Start reg (Hex)	Size	Description	Read/Write
Get next block	6500	1	Write value 1 to this register to load the next block of log entries	R/W
Entry number	6501	1	Write to this register to select an entry number to start reading from	R/W
Date/time	6504	3	Write to this register to select a date/time to start reading from	R/W
Direction	6507	1	Write to this register to select the direction of reading	R/W

B23/B24

Function	Start reg (Hex)	Size	Description	Read/Write
Get next block	6500	1	Write value 1 to this register to load the next block of log entries	R/W
Entry number	6501	1	Write to this register to select an entry number to start reading from	R/W
Direction	6507	1	Write to this register to select the direction of reading	R/W

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Datenblock

Der Datenblock enthält die Protokolleinträge bestehend aus Zeitpunkt, Ereigniszähler, Ereigniskategorie, Ereignis-ID und Dauer. Im Datenblock ist Platz für bis zu 15 Protokolleinträge. Das Protokoll wird durch wiederholtes Laden neuer Werte in den Datenblock in chronologischer Rückwärts- oder Vorwärtsrichtung gelesen.

Das Ereignis, das an erster Position im Datenblock erscheint, besitzt die Eintragsnummer, die im Eintragsnummer-Register angezeigt wird. Im Falle von Lesen in Rückwärtsrichtung folgen die Ereignisse an den anderen Positionen mit aufsteigenden Eintragsnummern, d. h. nach älteren Ereignissen gehend. Im Falle von Lesen in Vorwärtsrichtung folgen die Ereignisse an den anderen Positionen mit absteigenden Eintragsnummern, d. h. nach neueren Ereignissen gehend.

Struktur des Datenblocks

In der folgenden Tabelle wird die Struktur des Datenblocks beschrieben:

B21

Entry position	Contents	Start reg (Hex)	Size	Description
1	Timestamp	6510	3	Date and time when the event occurred (Date/Time format)
1	Category	6513	1	The category of this log entry (exception, warning, error or information).
1	Event id	6514	1	The id for this log entry, identifying what has happened.
1	Duration	6515	2	The duration of this event measured in seconds.
...				
...				
15	Timestamp	6572	3	Date and time when the event occurred (Date/Time format)
15	Category	6575	1	The category of this log entry (exception, warning, error or information).
15	Event id	6576	1	The id for this log entry, identifying what has happened.
15	Duration	6577	2	The duration of this event measured in seconds.

B23/B24

Entry position	Contents	Start reg (Hex)	Size	Description
1	Category	6513	1	The category of this log entry (exception, warning, error or information).
1	Event id	6514	1	The id for this log entry, identifying what has happened.
...				
...				
15	Category	6575	1	The category of this log entry (exception, warning, error or information).
15	Event id	6576	1	The id for this log entry, identifying what has happened.

Kategorie

In der Tabelle unten werden mögliche Werte für die Kategorie-Register gezeigt:

Category	Description
1	Exception
2	Error
4	Warning
8	Information

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.4.1

Lesen von Ereignisprotokollen

Die Auslesung der Protokolle wird vom Eintragsnummer-Register gesteuert. Nach dem Schreiben in das Eintragsnummer-Register sind die Protokolleinträge in den Registern des Datenblocks verfügbar. Um zum nächsten Satz mit Einträgen zu gelangen, wird das Register zum Erfassen des nächsten Eintrags verwendet.

Lesen der 15 neuesten Protokolle

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um die 15 neuesten Protokolleinträge zu lesen:

Step	Action
1	Write the value 1 to the entry number register.
2	Read the data block.

Lesen des gesamten Verlaufs

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um den gesamten Verlauf zeitlich rückwärts zu lesen:

Step	Action
1	Write the value 0 to the Entry number register to make sure the reading starts from the most recent entry.
2	Write the value 1 to the Get next entry register.
3	Read the data block. First time this step is performed the logs in the data block are the most recent up to the 15th most recent. Second time this step is performed the logs in the data block are the 16th to the 30th.
4	Repeat steps 2 and 3 until there are no more entries stored. When all entries have been read, all registers in the data block are set to 0xFFFF.

Hinweis

Das Eintragsnummer-Register wird nach einem Neustart auf 0 gesetzt.

Vorwärts oder rückwärts ab einem angegebenen Zeitraum lesen

Führen Sie die Schritte in der Tabelle aus, um ab einem gegebenen Zeitpunkt vorwärts oder rückwärts zu lesen:

Step	Action
1	Write a date and time to the Date/Time registers.
2	Write to the Direction register. Writing value 0 means backwards and value 1 means forward.
3	Read data block.
4	Write the value 1 to the Get next entry register.
5	Repeat steps 3 and 4 until there are no more entries stored. When all entries have been read, all registers in the data block are set to 0xFFFF.

Hinweis

Die Zeitpunkt-Register werden nach einem Neustart auf 0xFFFF zurückgesetzt.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.5 Konfiguration

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die folgenden Funktionen konfiguriert werden:

- Alarme
- Tarifwerte

4.5.1 Alarme

Die Alarmkonfiguration definiert die Einstellung der zu überwachenden Mengen. Sie definiert zudem die Grenzwerte, Verzögerungen und zu ergreifenden Maßnahmen für jeden Alarm. Jeder Alarm wird einzeln konfiguriert.

Alarmkonfigurationsregister

In der folgenden Tabelle werden die Registergruppen für die Konfiguration der Alarmparameter beschrieben:

Function	Start reg (Hex)	Size	Description	Read/Write
Alarm number	8C60	1	The number (identifier) for the alarm to configure	R/W
Quantity	8C61	3	The quantity to monitor	R/W
Thresholds	8C64	8	ON and OFF thresholds to used to decide when the alarm is active	R/W
Delays	8C6C	4	ON and OFF delays, defining the time that the measured value must be above/ below the configured thresholds before the alarm triggers	R/W
Actions	8C70	2	Actions to perform when alarm is triggered	R/W

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Mengenidentifikatoren

In der folgenden Tabelle sind die OBIS-Codes für die Mengen aufgelistet, die von einem Alarm überwacht werden können:

Quantity	OBIS code
Voltage L1	1.0.32.7.0.255
Voltage L2	1.0.52.7.0.255
Voltage L3	1.0.72.7.0.255
Voltage L1-L2	1.0.134.7.0.255
Voltage L2-L3	1.0.135.7.0.255
Voltage L1-L3	1.0.136.7.0.255
Current L1	1.0.31.7.0.255
Current L2	1.0.51.7.0.255
Current L3	1.0.71.7.0.255
Current N	1.0.91.7.0.255
Active power total	1.0.16. 7.0.255
Active power L1	1.0.36. 7.0.255
Active power L2	1.0.56. 7.0.255
Active power L3	1.0.76. 7.0.255
Reactive power total	1.0.128. 7.0.255
Reactive power L1	1.0.129. 7.0.255
Reactive power L2	1.0.130. 7.0.255
Reactive power L3	1.0.131. 7.0.255
Apparent power total	1.0.137. 7.0.255
Apparent power L1	1.0.138. 7.0.255
Apparent power L2	1.0.139. 7.0.255
Apparent power L3	1.0.140. 7.0.255
Power factor total	1.0.13.7.0.255
Power factor L1	1.0.33.7.0.255
Power factor L2	1.0.53.7.0.255
Power factor L3	1.0.73.7.0.255
Inactive (deactivates the alarm)	1.128.128.128.128.128

Grenzwert-Register

Die Grenzwert-Register werden verwendet, um die EIN- und AUS-Grenzwerte eines Alarms zu lesen und zu schreiben. Die Skalierung ist dieselbe wie beim Erscheinen der Menge in den normalen Mapping-Tabellen. Die ersten (unteren) vier Register stellen den EIN-Grenzwert dar, und die letzten vier Register den AUS-Grenzwert. Der Datentyp ist eine vorzeichenbehaftete 64-Bit-Ganzzahl.

Verzögerungsregister

Die Verzögerungsregister werden zum Lesen oder Schreiben der EIN- und AUS-Verzögerungen eines Alarms verwendet. Die Verzögerung wird in Millisekunden ausgedrückt. Die ersten (unteren) zwei Register stellen die EIN-Verzögerung dar, und die letzten zwei Register die AUS-Verzögerung. Der Datentyp ist eine vorzeichenlose 32-Bit-Ganzzahl.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Aktionsregister

Die Aktionsregister werden verwendet, um die Aktionen zu lesen oder schreiben, die ausgeführt werden, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Das erste (unterste) Register enthält die auszuführenden Aktionen. Das zweite Register enthält die Nummer des einzustellenden Ausgangs, falls die Ausgangseinstellung Aktion verwendet wird.

Register nr (Hex)	Bit number	Description	Possible values
8C72	0 (least significant bit)	Write entry to log	1 = use this action 0 = don't use
	1	Set output	1 = use this action 0 = don't use
	2	Set bit in alarm register	1 = use this action 0 = don't use
	3...15	Not used	
8C73	(Entire register)	Number of the output to turn on. Ignored if Set output bit above is set to 0.	1...4

Hinweis

Beide Register in der obigen Tabelle müssen in einem Vorgang geschrieben werden, da der Wert ansonsten nicht gültig wird.

Schreiben der Alarmkonfiguration

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um die Parameter für die Überwachung des Werts einer Mengenzahl im Zähler zu konfigurieren:

Step	Action
1	Write the number of the alarm to configure to the Alarm number register. This is a value between 1 and 25.
2	Write the OBIS code for the quantity to monitor to the Quantity registers.
3	Write the ON and OFF thresholds to the Thresholds registers.
4	Write the ON and OFF delays to the Delays registers.
5	Write the actions to perform to perform to the Action registers.
6	Repeat step 1 to 4 for all alarms that shall be used.

Lesen der Alarmkonfiguration

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um die aktuelle Konfiguration der Überwachung der Alarmparameter zu lesen:

Step	Action
1	Write the number of the alarm to read configuration for to the Alarm number register. This is a value between 1 and 25.
2	Read the Quantity registers to get the quantity monitored in the selected alarm.
3	Read the Thresholds registers to get the ON and OFF thresholds.
4	Read the Delays registers to get the ON and OFF delays.
5	Read the Action registers to get the actions performed when an alarm is triggered.
6	Repeat step 1 to 4 for all alarms.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.5.2 Eingänge und Ausgänge

Die Konfiguration der Eingänge und Ausgänge definiert die Funktion jedes einzelnen physischen E/A-Ports. Sie definiert zudem die Parameter für die logischen Impulsausgänge.

Mapping-Tabelle

In der folgenden Tabelle wird eine Übersicht der Mapping-Tabelle gezeigt:

Quantity	Details	Start Reg (Hex)	Size
Inputs and outputs	I/O port configuration	8C0C	2
Inputs and outputs	Pulse output configuration	8C10	12

E/A-Port Konfigurationsregister

In der folgenden Tabelle wird die Registergruppe für die Konfigurierung der Funktion der physischen E/A-Ports beschrieben:

Register	Start Reg (Hex)	Size	Description	Read/Write
I/O port 1	8C0C	1	Function of first I/O port	R/W
I/O port 2	8C0D	1	Function of second I/O port	R/W
I/O port 3	8C0E	1	Function of third I/O port	R/W
I/O port 4	8C0F	1	Function of fourth I/O port	R/W

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Werte für die E/A-Port-Funktion aufgelistet:

Value	Function
0	Input
1	Communication output
2	Alarm output
3	Pulse output
4	Tariff output
5	Output always ON
6	Output always OFF

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Impulsausgang Konfigurationsregister

In der folgenden Tabelle ist die Registergruppe für die Konfigurierung der Impulsausgänge beschrieben:

Function	Start Reg (Hex)	Size	Description	Read/Write
Pulse output instance	8C10	1	The instance number of the pulse output	R/W
Port number	8C11	1	The physical I/O port on which the pulses are sent out	R/W
Energy quantity	8C12	3	The OBIS code for the quantity	R/W
Pulse frequency active energy	8C15	2	The pulse frequency, measured in pulses/kWh with 3 decimals. This is relevant only if Energy quantity is set to active energy.	R/W
Pulse frequency reactive energy	8C17	2	The pulse frequency, measured in pulses/kVarh with 3 decimals. This is relevant only if Energy quantity is set to reactive energy.	R/W
Pulse length	8C19	2	The duration of a pulse, measured in milliseconds	R/W
Turn off pulse output	8C1B	1	Write the value 1 to this register to turn off the selected pulse output instance	R/W

Auswählbare Energiemengen

In der Tabelle unten sind die möglichen Energiemengen zur Verknüpfung mit einem Impulsausgang aufgelistet:

Quantity	OBIS code
Active energy import total	1.0.1.8.0.255
Active energy export total	1.0.2.8.0.255
Reactive energy import total	1.0.3.8.0.255
Reactive energy export total	1.0.4.8.0.255

Schreiben der Impulsausgang-Konfiguration

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um die Impulsausgänge zu konfigurieren:

Step	Action
1	Select the pulse output instance to configure by writing a number to the Pulse output instance register. Allowed values are 1...4.
2	Write to the Port number register to decide to which physical port the pulses are sent out for the selected pulse output. Allowed values are 0...4, where 0 means No Output.
3	Write the OBIS code of the quantity that shall be used for the selected pulse output to the Energy quantity registers. Possible OBIS codes are listed above.
4	Write the desired pulse frequency to the Pulse frequency active or reactive energy registers, depending on the selected energy type.
5	Write the desired pulse length to the Pulse length registers.
6	Repeat steps 1 to 5 for all pulse outputs.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

Ausschalten eines Impulsausgangs

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um einen Impulsausgang auszuschalten:

Step	Action
1	Select the pulse output instance to configure by writing a number to the Pulse output instance register. Allowed values are 1...4.
2	Write the value 1 to the Turn off pulse output register.

Lesen der Impulsausgang-Konfiguration

Befolgen Sie die Schritte in der Tabelle unten, um die aktuelle Impulsausgangskonfiguration zu lesen:

Step	Action
1	Select the pulse output instance to read configuration for by writing a number to the Pulse output instance register. Allowed values are 1...4.
2	Read the Port number register to get the I/O port number used by the selected pulse output instance.
3	Read the Energy quantity registers to get the OBIS code of the quantity used for the selected pulse output instance.
4	Read the Pulse frequency active or reactive energy registers, depending on the selected energy type, to get the pulse frequency used by the selected pulse output instance.
5	Read the Pulse length registers to get the pulse length used by the selected pulse output instance.
6	Repeat steps 1 to 5 for all pulse outputs.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit Modbus

4.5.3

Tarife

Die Konfiguration der Tarifwerte definiert die aktuell verwendete Quelle mit Tarifwerten, d. h. Kommunikation oder Eingänge. Sie definiert zudem die Einstellungen, die für jede dieser Quellen spezifischen Charakter haben.

Mapping-Tabelle

In der folgenden Tabelle wird eine Übersicht der Mapping-Tabelle gezeigt:

Quantity	Details	Start Reg (Hex)	Size
Tariffs	Tariff source	8C90	1
Tariffs	Input configuration	8C91	1

Tarifwerte-Quellregister

Das Tarifwerte-Quellregister wird verwendet, um die Quelle, die für die Verwaltung der Tarifwerte verwendet wird, zu lesen oder zu schreiben.

Die möglichen Werte sind in der Tabelle unten aufgelistet:

Value	Function
1	Communication
2	Inputs

Eingangskonfigurationsregister

Das Eingangskonfigurationsregister wird zum Schreiben und Lesen der Tarifwerte-Eingangskonfiguration verwendet. Es bestimmt, wie viele Tarifwerte verwendet werden und welcher Tarifwert für jede einzelne Kombination von Werten an den Eingängen aktiviert wird.

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des Eingangskonfigurationsregisters beschrieben:

Byte	Bits	Description	Possible values
0 (high byte)	Entire byte	The number of tariffs to use	1...4
1 (low byte)	0...1*	Tariff to activate when both inputs are OFF	0...3 (0 = tariff 1, etc)
	2...3*	Tariff to activate when input 3 is ON and input 4 is OFF	0...3
	4...5*	Tariff to activate when input 3 is OFF and input 4 is ON	0...3
	6...7*	Tariff to activate when both inputs are ON	0...3

* Bit 0 is the least significant bit.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5 Kommunikation mit M-Bus

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Zählerdaten gelesen werden und wie Befehle über den M-Bus an den Zähler gesendet werden.

5.1 Protokollbeschreibung

Das in diesem Kapitel beschriebene Kommunikationsprotokoll erfüllt die Anforderungen von EN 13757-2 und EN 13757-3.

Die Kommunikation kann in zwei Teile unterteilt werden. Ein Teil ist das Lesen von Daten aus dem Zähler, und der andere Teil ist das Senden von Daten an den Zähler.

Der Vorgang zur Datenauslesung beginnt, wenn der Master ein REQ_UD2-Telegramm an den Zähler sendet. Der Zähler antwortet mit einem RSP_UDTelegramm. Eine typische Auslesung ist eine Multi-Telegramm-Auslesung.

Einige Daten im Zähler können nur gelesen werden, indem zunächst ein SND_UD, gefolgt von REQ_UD2 gesendet wird. Dies trifft auf Lastprofile, Anfragedateien und Protokolldateien zu.

Unter Verwendung der SND_UD-Telegramme können Daten an den Zähler gesendet werden.

Kommunikationsobjekte

Die folgenden Mengen können gelesen werden, indem ein REQ_UD2 an den Zähler gesendet wird.

B21

Register	Communication objects
Active import energy, total	Total cumulative active imported energy
Active import energy, tariff 1	Cumulative active imported energy tariff 1
Active import energy, tariff 2	Cumulative active imported energy tariff 2
Active import energy, tariff 3	Cumulative active imported energy tariff 3
Active import energy, tariff 4	Cumulative active imported energy tariff 4
Reactive import energy, total	Total cumulative reactive imported energy
Reactive import energy, tariff 1	Cumulative reactive imported energy tariff 1
Reactive import energy, tariff 2	Cumulative reactive imported energy tariff 2
Reactive import energy, tariff 3	Cumulative reactive imported energy tariff 3
Reactive import energy, tariff 4	Cumulative reactive imported energy tariff 4
Active export energy, total	Total cumulative active exported energy
Active export energy, tariff 1	Cumulative active exported energy tariff 1
Active export energy, tariff 2	Cumulative active exported energy tariff 2
Active export energy, tariff 3	Cumulative active exported energy tariff 3
Active export energy, tariff 4	Cumulative active exported energy tariff 4
Reactive export energy, total	Total cumulative reactive exported energy
Reactive export energy, tariff 1	Cumulative reactive exported energy tariff 1
Reactive export energy, tariff 2	Cumulative reactive exported energy tariff 2
Reactive export energy, tariff 3	Cumulative reactive exported energy tariff 3
Reactive export energy, tariff 4	Cumulative reactive exported energy tariff 4
Outputs	Read and set status of outputs
Inputs, current state	Read current state of inputs
Inputs, stored state	Read and reset stored state of inputs
Inputs, counter	Read and clear input pulse counters
Current N	
Voltage, L1-N	Instantaneous voltage between L1 and neutral

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Register	Communication objects
Active Power, Total	Instantaneous total active power
Active energy net Tot.	
Active energy net L1	
Power factor tot.	
Power factor L1	
Active energy currency conversion	
Reactive Power, Total	Instantaneous total reactive power
Reactive Power, L1	Instantaneous reactive power in L1
Reactive energy net Tot.	
Reactive energy net L1	
Apparent Power, Total	Instantaneous total apparent power
Apparent Power, L1	Instantaneous apparent power in L1
Voltage phase angle, L1	Instantaneous voltage phase angle for L1 (L1 voltage is reference)
Current phase angle, L1	Instantaneous current phase angle for L1 (L1 voltage is reference)
Phase angle power, Total	Instantaneous phase angle for total power
Phase angle power L1	Instantaneous phase angle power for L1
Installation check	Read result of and clear installation check
Current quadrant, Total	Quadrant in which the meter is measuring
Current quadrant, L1	Quadrant in which the meter is measuring, L1
Power fail counter	Read and reset power fail counter
Total power outage time	Read and reset total power outage time
Current tariff	Read and set current tariff
Manufacturer	Manufacturer information
FW-version	Firmware version
Frequency	
Warning flags	Read warning flags
Info flags	Read info flags
Alarm flags	Read alarm flags
Error flags	Read error flags
Date and time	Read and set date and time
Event log	Read event log data
System log	Read system log data
Audit log	Read audit log data
Net quality log	Read net quality log data
Apparent import energy, total	Total cumulative apparent imported energy
Apparent export energy, total	Total cumulative apparent exported energy
Active import energy, L1	Cumulative active imported energy in the L1 phase
Active export energy, L1	Cumulative active exported energy in the L1 phase
Reactive import energy, L1	Cumulative reactive imported energy in the L1 phase
Reactive export energy, L1	Cumulative reactive exported energy in the L1 phase
Apparent import energy, L1	Cumulative apparent imported energy in the L1 phase
Apparent export energy, L1	Cumulative apparent exported energy in the L1 phase
Resettable active energy imp. Tot.	
Resettable active energy exp. Tot.	

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

B23/B24

Register	Communication objects
Active import energy, total	Total cumulative active imported energy
Active import energy, tariff 1	Cumulative active imported energy tariff 1
Active import energy, tariff 2	Cumulative active imported energy tariff 2
Active import energy, tariff 3	Cumulative active imported energy tariff 3
Active import energy, tariff 4	Cumulative active imported energy tariff 4
Reactive import energy, total	Total cumulative reactive imported energy
Reactive import energy, tariff 1	Cumulative reactive imported energy tariff 1
Reactive import energy, tariff 2	Cumulative reactive imported energy tariff 2
Reactive import energy, tariff 3	Cumulative reactive imported energy tariff 3
Reactive import energy, tariff 4	Cumulative reactive imported energy tariff 4
Active export energy, total	Total cumulative active exported energy
Active export energy, tariff 1	Cumulative active exported energy tariff 1
Active export energy, tariff 2	Cumulative active exported energy tariff 2
Active export energy, tariff 3	Cumulative active exported energy tariff 3
Active export energy, tariff 4	Cumulative active exported energy tariff 4
Reactive export energy, total	Total cumulative reactive exported energy
Reactive export energy, tariff 1	Cumulative reactive exported energy tariff 1
Reactive export energy, tariff 2	Cumulative reactive exported energy tariff 2
Reactive export energy, tariff 3	Cumulative reactive exported energy tariff 3
Reactive export energy, tariff 4	Cumulative reactive exported energy tariff 4
CT Ratio	Current transformer ratio (numerator)
CT Ratio	Current transformer ratio (denominator)
Outputs	Read and set status of outputs
Inputs, current state	Read current state of inputs
Inputs, stored state	Read and reset stored state of inputs
Inputs, counter	Read and clear input pulse counters
Current N	
Current, L1	Instantaneous current in the L1 phase
Current, L2	Instantaneous current in the L2 phase
Current, L3	Instantaneous current in the L3 phase
Voltage, L1-N	Instantaneous voltage between L1 and neutral
Voltage, L2-N	Instantaneous voltage between L2 and neutral
Voltage, L3-N	Instantaneous voltage between L3 and neutral
Voltage, L1-L2	Instantaneous voltage between L1 and L2
Voltage, L2-L3	Instantaneous voltage between L2 and L3
Voltage, L1-L3	Instantaneous voltage between L1 and L3
Active Power, Total	Instantaneous total active power
Active Power, L1	Instantaneous active power in L1
Active Power, L2	Instantaneous active power in L2
Active Power, L3	Instantaneous active power in L3
Active energy net Tot.	
Active energy net L1	
Active energy net L2	
Active energy net L3	
Power factor tot.	
Power factor L1	
Power factor L2	
Power factor L3	
Active energy currency conversion	
Active energy CO2 conversion	

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Register	Communication objects
Reactive Power, Total	Instantaneous total reactive power
Reactive Power, L1	Instantaneous reactive power in L1
Reactive Power, L2	Instantaneous reactive power in L2
Reactive Power, L3	Instantaneous reactive power in L3
Reactive energy net Tot.	
Reactive energy net L1	
Reactive energy net L2	
Reactive energy net L3	
Apparent Power, Total	Instantaneous total apparent power
Apparent Power, L1	Instantaneous apparent power in L1
Apparent Power, L2	Instantaneous apparent power in L2
Apparent Power, L3	Instantaneous apparent power in L3
Voltage phase angle, L1	Instantaneous voltage phase angle for L1 (L1 voltage is reference)
Voltage phase angle, L2	Instantaneous voltage phase angle for L2 (L1 voltage is reference)
Voltage phase angle, L3	Instantaneous voltage phase angle for L3 (L1 voltage is reference)
Current phase angle, L1	Instantaneous current phase angle for L1 (L1 voltage is reference)
Current phase angle, L2	Instantaneous current phase angle for L2 (L1 voltage is reference)
Current phase angle, L3	Instantaneous current phase angle for L3 (L1 voltage is reference)
Phase angle power, Total	Instantaneous phase angle for total power
Phase angle power L1	Instantaneous phase angle power for L1
Phase angle power L2	Instantaneous phase angle power for L2
Phase angle power L3	Instantaneous phase angle power for L3
Installation check	Read result of and clear installation check
Current quadrant, Total	Quadrant in which the meter is measuring
Current quadrant, L1	Quadrant in which the meter is measuring, L1
Current quadrant, L2	Quadrant in which the meter is measuring, L2
Current quadrant, L3	Quadrant in which the meter is measuring, L3
Power fail counter	Read and reset power fail counter
Total power outage time	Read and reset total power outage time
Current tariff	Read and set current tariff
Manufacturer	Manufacturer information
FW-version	Firmware version
Frequency	
Warning flags	Read warning flags
Info flags	Read info flags
Alarm flags	Read alarm flags
Error flags	Read error flags
Event log	Read event log data
System log	Read system log data
Audit log	Read audit log data
Net quality log	Read net quality log data
Apparent import energy, total	Total cumulative apparent imported energy
Apparent export energy, total	Total cumulative apparent exported energy
Active import energy, L1	Cumulative active imported energy in the L1 phase
Active import energy, L2	Cumulative active imported energy in the L2 phase
Active import energy, L3	Cumulative active imported energy in the L3 phase
Active export energy, L1	Cumulative active exported energy in the L1 phase
Active export energy, L2	Cumulative active exported energy in the L2 phase
Active export energy, L3	Cumulative active exported energy in the L3 phase

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Register	Communication objects
Reactive import energy, L1	Cumulative reactive imported energy in the L1 phase
Reactive import energy, L2	Cumulative reactive imported energy in the L2 phase
Reactive import energy, L3	Cumulative reactive imported energy in the L3 phase
Reactive export energy, L1	Cumulative reactive exported energy in the L1 phase
Reactive export energy, L2	Cumulative reactive exported energy in the L2 phase
Reactive export energy, L3	Cumulative reactive exported energy in the L3 phase
Apparent import energy, L1	Cumulative apparent imported energy in the L1 phase
Apparent import energy, L2	Cumulative apparent imported energy in the L2 phase
Apparent import energy, L3	Cumulative apparent imported energy in the L3 phase
Apparent export energy, L1	Cumulative apparent exported energy in the L1 phase
Apparent export energy, L2	Cumulative apparent exported energy in the L2 phase
Apparent export energy, L3	Cumulative apparent exported energy in the L3 phase
Resettable active energy imp. Tot.	
Resettable active energy exp. Tot.	

Lese-/Schreibbefehle

Die folgenden Aufgaben können mithilfe des SND_UD-Telegramms ausgeführt werden:

B21

Command
Set tariff
Set primary address
Change baudrate
Reset power fail counter
Reset power outage time
Select Status information
Reset stored state input
Reset input counters
Set output
Set date time
Set date
Send Password
Freeze Max demand
Set communication access level
Read Request Load profile
Read request previous values
Read request demand (maximum and minimum)
Read request Log (System, Event, quality, audit and Transformer Logs)
Read/Write Alarm settings
Read/Write Tariff settings

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

B23/B24

Command
Set tariff
Set primary address
Change baudrate
Reset power fail counter
Reset power outage time
Set CT Ratio numerator
Set CT Ratio denominator
Select Status information
Reset stored state input
Reset input counters
Set output
Send Password
Set communication access level
Read request Log (System, Event, quality, audit and Transformer Logs)
Read/Write Alarm settings
Read/Write Tariff settings

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.1 Telegrammformat

Der M-Bus verwendet drei unterschiedliche Telegrammformate. Die Formate werden durch das Anfangszeichen identifiziert.

Single Character	Short Frame	Long Frame
E5H	Start (10h)	Start (68h)
	C-Field	L-Field
	A-Field	L-Field
	Check Sum	Start (68h)
	Stop (16h)	C-Field
		A-Field
		CI-Field
		User Data (0...252 Bytes)
		Check Sum
		Stop (16h)

Das **Einzelzeichen**-Format besteht aus einem einzelnen Zeichen und wird für die Bestätigung der empfangenen Telegramme verwendet.

Das **Kurztelegramm**-Format wird durch sein Anfangszeichen identifiziert (10h) und besteht aus fünf Zeichen. Neben dem C- und A-Feld enthält es die Prüfsumme und das Stopp-Zeichen 16h.

Das **Langtelegramm**-Format wird durch sein Anfangszeichen (68h) identifiziert und besteht aus einer variablen Zeichenanzahl. Nach dem Anfangszeichen wird das L-Feld zweimal übertragen und dann erneut das Anfangszeichen gefolgt vom C-, A- und CI-Feld. Die Benutzerdaten (0...252 Bytes) werden nach dem CI-Feld gefolgt von der Prüfsumme und dem Stopp-Zeichen (16h) übertragen.

5.1.1.1 Feldbeschreibung

Alle Felder im Telegramm besitzen die Länge eines Bytes (8 Bits).

Das L-Feld

Das L-Feld (Längenfeld) gibt die Größe der Benutzerdaten (in Bytes) plus 3 (für das C-, A- und CI-Feld) an. Es wird unter Verwendung des Langtelegramm-Formats zweimal in den Telegrammen übertragen.

Das C-Feld

Das C-Feld (Steuerfeld) enthält Informationen über die Richtung des Datenflusses und über die Fehlerbehandlung. Neben der Kennzeichnung der Funktionen und der von ihnen verursachten Aktionen, gibt das Steuerfeld die Flussrichtung der Daten an und ist für zahlreiche Teile der ein- und ausgehenden Kommunikation des Zählers verantwortlich.

Die folgende Tabelle enthält die Codierung des C-Felds:

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Zum Zähler	0	PRM	FCB	FCV	F3	F2	F1	F0
Vom Zähler	0	PRM	0	0	F3	F2	F1	F0

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Mit dem Primary Message Bit (**PRM**) wird die Flussrichtung der Daten angegeben. Für Telegramme von Master zu Zähler steht dieser Wert auf 1, und für die Gegenrichtung auf 0.

Das Frame Count Valid Bit (**FCV**) wird vom Master auf 1 gesetzt, um anzuzeigen, dass das Frame Count Bit (**FCB**) verwendet wird. Wenn FCV auf 0 gesetzt ist, ignoriert der Zähler das FCB.

Das FCB wird für die Anzeige korrekter Übertragungsvorgänge verwendet. Der Master schaltet das Bit nach dem erfolgreichen Empfang einer Antwort vom Zähler um. Falls die erwartete Antwort ausbleibt oder fehlerhaft empfangen wird, sendet der Master dasselbe Telegramm erneut mit demselben FCB. Der Zähler beantwortet eine REQ_UD2-Anfrage mit umgeschaltetem FCB und gesetztem FCV mit einem RSP_UD, welches das nächste Telegramm einer Multi-Telegramm-Nachricht enthält. Falls das FCB nicht umgeschaltet ist, wiederholt der Zähler stattdessen das letzte Telegramm. Die tatsächlichen Werte werden in einem wiederholten Telegramm wiederholt.

Beim Empfang eines SND_NKE setzt der Zähler das FCB zurück. Der Zähler verwendet dasselbe FCB für primäre und sekundäre Adressierung sowie für Punkt-zu-Punkt-Kommunikation.

Die Bits 0 bis 3 (F0, F1, F2 und F3) des Kontrollfelds bilden den Funktionscode der Nachricht. Die folgende Tabelle enthält die Funktionscodes:

Kommando	C-Feld (binär)	C-Feld (hex)	Telegramm	Beschreibung
SND_NKE	0100 0000	40	Kurzer Frame	Zähler-Initialisierung
SND_UD	01F1 0011	53/73	Langer Frame	Benutzerdaten an Zähler schicken
REQ_UD2	01F1 1011	5b	Kurzer Frame	Anfrage für Klasse 2-Daten
RSP_UD	0000 1000	08	Langer Frame	Datenübertragung von Zähler zu Master nach Anfrage.

A-Feld

Das A-Feld (Adressfeld) wird zur Adressierung des Empfängers in Aufrufrichtung verwendet, und zur Identifikation des Absenders der Daten in Empfangsrichtung. Dieses Feld ist ein Byte groß und kann daher Werte von 0 bis 255 enthalten.

Die folgende Tabelle zeigt die Adressenzuweisung:

Adresse	Beschreibung
0	Standard ab Werk
1...250	Kann als individuelle Primäradressen an Zähler vergeben werden, entweder per Bus (Sekundäradressierung) oder direkt über die Tasten am Zähler.
251...252	Reserviert für zukünftigen Gebrauch.
253	Verwendet von der sekundären Adressierungsprozedur (FDh).
254	Verwendet für Punkt-zu-Punkt-Kommunikation (FEh). Der Zähler antwortet mit seiner Primäradresse.
255	Verwendet für Broadcast-Übertragungen an alle Zähler (FFh). Keiner der Zähler antwortet auf Broadcast-Nachrichten.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

CI-Feld

Im CI-feld (Control Information) werden Art und Sequenz der im Frame zu übertragenden Anwendungsdaten kodiert. Das zweite Bit des CI-Felds (beginnend ab Bit 0, Wert 4) wird auch M-Bit oder Mode Bit genannt und liefert Informationen über die verwendete Byte-Sequenz in Datenstrukturen mit mehreren Bytes. Für die Kommunikation mit dem Zähler darf das Mode Bit nicht gesetzt werden (Mode 1). Dies bedeutet, dass das niedrigstwertige Bit einer Multibyte-Übertragung zuerst übermittelt wird.

Die folgende Tabelle zeigt die vom Master verwendeten Codes:

CI-Feld-Codes	Anwendung
51h	Daten senden
52h	Slave-Auswahl
B8h	Baudrate auf 300 setzen
B9h	Baudrate auf 600 setzen
Bah	Baudrate auf 1200 setzen
BBh	Baudrate auf 2400 setzen
BCh	Baudrate auf 4800 setzen
BDh	Baudrate auf 9600 setzen
BEh	Baudrate auf 19200 setzen
BFh	Baudrate auf 38400 setzen

Der Zähler verwendet den Code 72 im CI-Feld, um Anfragen nach Benutzerdaten zu beantworten.

Benutzerdaten

Die Benutzerdaten enthalten die Daten, die an den Empfänger verschickt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur der vom Zähler an den Master verschickten Daten:

Fester Datenheader	Dateneinträge	MDH
12 Bytes	Variable Anzahl Bytes	1 Byte

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur der vom Master an den Zähler verschickten Daten:

Dateneinträge
Variable Anzahl Bytes

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Fester Datenheader

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur eines festen Datenheaders:

ID-Nr.	Hersteller	Version	Medium	Zugangsnr.	Status	Signatur
4 Byte	2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

Die folgende Tabelle beschreibt den Inhalt des festen Datenheaders:

- **Identifikations-Nr.** ist die 8-stellige Seriennummer des Zählers (BCD-kodiert).
- **Hersteller** hat den Wert 0442h und steht für ABB.
- **Version** gibt die Version der Protokollimplementierung an. Die Zähler verwenden momentan die Protokollversion 0x20.
- **Medium** hat den Wert 02h und steht für Elektrizität.
- **Zugangsnummer** ist ein Zähler für erfolgreiche Zugriffe.
- **Statusbyte** gibt den Status des Zählers an.

Bit	Bedeutung
0	Zähler beschäftigt
1	Interner Fehler
2	Niedriger Energiestand
3	Permanenter Fehler
4	Vorübergehender Fehler
5	Installationsfehler
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet

- **Signatur** hat den Wert 00 00h

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Dateneinträge

Die eigentlichen Daten werden gemeinsam mit Informationen zu Kodierung, Länge und Art der Daten in Dateneinträgen übermittelt. Die maximale Gesamtlänge eines Dateneintrags beträgt 240 Byte.

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur des Dateneintrags (übertragen von links nach rechts):

Header des Dateneintrags				Daten
Data Information Block (DIB)		Value Information Block (VIB)		
DIF	DIFE	VIF	VIFE	
1 Byte	0...10 Byte	1 Byte	0...10 Byte	

Jeder Dateneintrag besteht aus dem Header (DRH) und den eigentlichen Daten. Der DRH besteht wiederum aus dem Data Information Block (DIB) zur Beschreibung von Länge, Art und Kodierung der Daten und dem Value Information Block (VIB), der den Wert der Einheit sowie den Multiplikator enthält.

Data Information Block (DIB)

Der DIB enthält mindestens ein Byte (Data Information Field DIF) und wird in manchen Fällen um bis zu 10 DIFEs erweitert (Data Information Field Extension).

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur des Data Information Field (DIF):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Erweiterungs-Bit	LSB* von Speicher-Nr.	Funktionsfeld		Datenfeld			

* Niedrigwertiges Bit

Die folgende Liste beschreibt den Inhalt des DIF:

- Das **Erweiterungs-Bit** wird gesetzt, falls das nächste Byte ein DIFE ist.
- Das **LSB der Speicher-Nr.** wird normalerweise auf 0 gesetzt, um den tatsächlichen Wert anzugeben. (1=gespeicherter Wert).
- Das **Funktionsfeld** wird für Sofortwerte auf 00 gesetzt, für Maximalwerte auf 01 und für Minimalwerte auf 10.
- Das **Datenfeld** gibt das Format der Daten an. Die folgende Tabelle enthält die Codierung des Datenfelds:

Code	Bedeutung	Länge
0000	Keine Daten	0
0001	8 Bit-Ganzzahl	1
0010	16 Bit-Ganzzahl	2
0100	32 Bit-Ganzzahl	4
0111	64 Bit-Ganzzahl	8
1010	4-stellige BCD	2
1111	6-stellige BCD	3
1100	8-stellige BCD	4
1101	Variable Länge (ASCII)	Variabel
1110	12-stellige BCD	6

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur der Data Information Field Extension (DIFE):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Erweiterungs-Bit	Einheit	Tarif	Speicher-Nr.				

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Die folgende Liste beschreibt den Inhalt des DIFE:

- **Einheit** zeigt für Strom- und Energiewerte die jeweilige Art von Strom bzw. Energie. In diesem Feld werden außerdem die Anzahl der Ein- und Ausgänge und ein Offset beim Zugriff auf Daten des Ereignislogs angegeben.
- **Tarif** wird bei Energiewerten zur Angabe von Tarifdaten verwendet.
- **Speichernummer** wird auf 0 gesetzt, um Momentanwerte anzugeben. Eine Speichernummer größer als 0 verweist auf zuvor gespeicherte Werte, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit gespeichert wurden.

Value Information Block (VIB)

VIB folgt auf ein DIF bzw. DIFE ohne Erweiterungs-Bit. Der VIB enthält ein Informationsfeld (VIF) und wird in manchen Fällen um bis zu 10 Value Information Field Extensions (VIFE) erweitert.

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur des Value Information Field (VIF):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Erweiterungs-Bit	Datenwerte						

Die Datenwerte enthalten Informationen über den Wert (Einheit, Status usw.). Das Erweiterungs-Bit wird gesetzt, falls das nächste Byte ein VIFE ist. Falls VIF oder VIFE = FFh, dann ist das nächste VIFE herstellerspezifisch. Das herstellerspezifische VIFE hat denselben Aufbau wie ein VIF. Falls das Erweiterungs-Bit des herstellerspezifischen VIFE gesetzt ist und das VIFE niedriger ist als 1111 1000, dann ist das nächste Byte ein Standard-VIFE, ansonsten ist es das erste Datenbyte. Falls das Erweiterungs-Bit des herstellerspezifischen VIFE gesetzt ist und das VIFE größer oder gleich ist als 1111 1000, dann ist das nächste Byte eine Erweiterung des herstellerspezifischen VIFE.

Daten

Die Daten folgen auf ein VIF oder VIFE ohne gesetztes Erweiterungs-Bit.

Manufacturer data header (MDH)

Der Manufacturer Data Header (MDH) besteht entweder aus der Kombination 1Fh um anzugeben, dass im nächsten Telegramm weitere Daten folgen, oder 0Fh um das letzte Telegramm zu signalisieren.

Prüfsumme

Die Prüfsumme wird verwendet, um Übertragungs- und Synchronisierungsfehler zu erkennen. Sie wird aus der arithmetischen Summe der Bytes vom Kontrollfeld bis zu den letzten Benutzerdaten berechnet, ohne Überträge zu berücksichtigen.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.2 Feldcodes für Wertinformationen

5.1.2.1 Standard-VIF-Codes

VIF-Code	Beschreibung	Kodierungsbereich	Bereich
E000 0nnn	Energie	$10^{(nnn-3)}$ Wh	0,001 Wh bis 10.000 Wh
E010 1nnn	Strom	$10^{(nnn-3)}$ W	0,001 W bis 10.000 W
E111 1010	Bus-Adresse		0...250
E111 1000	Herstellungsnummer		00000000 bis 99999999
1111 1011	Erweiterung von VIF-Codes		Nicht verwendet im Zähler
1111 1101	Erweiterung von VIF-Codes		Der eigentliche VIF wird im ersten VIFE angegeben und per Tabellen-FD kodiert
1111 1111	Herstellerspezifisch		Nächstes VIFE ist herstellerspezifisch

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.2.2 Standard-Codes für VIFE mit Anschlussindikator FDh

Falls der VIF den Anschlussindikator FDh enthält, dann ist der eigentliche VIF im ersten VIFE kodiert.

VIF-Code	Beschreibung
E000 1010	Hersteller
E000 1100	Version
E000 1110	Firmware-Version
E001 1010	Digitaler Ausgang (binär)
E001 1011	Digitaler Eingang (binär)
E001 1100	Baudrate
E100 nnnn	$10^{(nnnn-9)}$ Volt
E101 nnnn	$10^{(nnnn-12)}$ A
E110 0001	Gesamtzähler
E001 0110	Passwort

5.1.2.3 Standard-Codes für VIFE

Die folgenden Werte für VIFEs sind definiert für Erweiterungen von VIFs mit Ausnahme von FDh und FBh:

VIF-Code	Beschreibung
E010 0111	Pro Messung (Intervall) ^{1 2}
E011 1001	Startdatum(/-uhrzeit) von
E110 1f1b	Datum(/Uhrzeit) von, b = 0: Ende von, b = 1: Anfang von, f wird in Zählern nicht verwendet, immer 0 ^{1 2}
1111 1111	Nächstes VIFE ist herstellerspezifisch

1. Datum (/Uhrzeit) von "oder Dauer von" bezieht sich auf die Informationen, die der gesamte Dateneintrag enthält.
2. Die Information, ob Datentyp F (Datum und Uhrzeit) oder Datentyp G (Datum) verwendet wurde, können aus dem Datenfeld abgelesen werden (0010b: Typ G/0100: Typ F).

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.2.4

Erste herstellerspezifische VIFE-Codes

B21

VIF-Code	Beschreibung
E000 0000	Gesamt
E000 0001	L1
E000 0100	N
E001 0000	Pulsfrequenz
E001 0011	Tarif
E001 0100	Installation check
E001 0101	Status von Werten
E001 0111	Aktiver Quadrant
E001 1000	Stromausfall-Zähler
E010 0000	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Zähler (CT-Verhältnis)
E010 0010	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Nenner (CT-Verhältnis)
E010 0101	Währungs-Umrechnungsfaktor (Währ. * 10 ⁻³ /kWh)
E010 0110	Fehler-Flags
E010 0111	Warnungs-Flags
E010 1000	Informations-Flags
E010 1001	Alarm-Flags
E100 0nnn	Phasenwinkel Spannung (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E100 1nnn	Phasenwinkel Strom (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E101 0nnn	Phasenwinkel Energie (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E101 1nnn	Frequenz (Hz *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E110 0nnn	Leistungsfaktor (*10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E110 1010	Stufe des Schreibzugangs ändern
E110 1100	Zeitdauer Stromausfälle
E110 1111	Ereignistyp
E111 0000	Messzeitraum
E111 0001	Energiezähler zurücksetzen
E111 0010	Zurücksetzbares Register
E111 0110	Sequenznummer (Audit-Log)
E111 1000	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) werden für Nummerierung verwendet
E111 1001	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) geben tatsächliche Bedeutung an
E111 1110	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) werden für herstellerspezifische Fehler-/Statusmeldungen verwendet

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

B23/B24

VIF-Code	Beschreibung
E000 0000	Gesamt
E000 0001	L1
E000 0010	L2
E000 0011	L3
E000 0100	N
E000 0101	L1-L2
E000 0110	L3-L2
E000 0111	L1-L3
E001 0000	Pulsfrequenz
E001 0011	Tarif
E001 0100	Installationsprüfung
E001 0101	Status von Werten
E001 0111	Aktiver Quadrant
E001 1000	Stromausfallzähler
E010 0000	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Zähler (CT-Verhältnis)
E010 0010	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Nenner (CT-Verhältnis)
E010 0100	CO ₂ -Umrechnungsfaktor (kg * 10 ⁻³ /kWh)
E010 0101	Währungs-Umrechnungsfaktor (Währ. * 10 ⁻³ /kWh)
E010 0110	Fehler-Flags
E010 0111	Warnungs-Flags
E010 1000	Informations-Flags
E010 1001	Alarm-Flags
E100 0nnn	Phasenwinkel Spannung (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E100 1nnn	Phasenwinkel Strom (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E101 0nnn	Phasenwinkel Energie (Grad *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E101 1nnn	Frequenz (Hz *10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E110 0nnn	Leistungsfaktor (*10 ⁽ⁿⁿⁿ⁻³⁾)
E110 1010	Stufe des Schreibzugangs ändern
E110 1111	Ereignistyp
E111 0001	Energiezähler zurücksetzen
E111 0010	Zurücksetzbares Register
E111 0110	Sequenznummer (Audit-Log)
E111 1000	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) werden für Nummerierung verwendet
E111 1001	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) geben tatsächliche Bedeutung an
E111 1110	Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächste(s) VIFE(s) werden für herstellerspezifische Fehler-/Statusmeldungen verwendet

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.2.5 VIFE-Codes für Fehlermeldungen (Zähler zu Master)

VIF-Code	Beschreibung	Fehlergruppe
E000 0000	Keine	
E001 0101	Keine Daten verfügbar (undefinierter Wert)	
E001 1000	Datenfehler	Datenfehler

5.1.2.6 VIFE-Codes für Objekt-Aktionen (Master zu Zähler)

B21

VIF-Code	Aktion	Beschreibung
E000 0111	Löschen	Daten auf Null setzen
E000 1011	Daten einfrieren	Daten in Speichernummer einfrieren

B23/B24

VIF-Code	Aktion	Beschreibung
E000 0111	Löschen	Daten auf Null setzen

5.1.2.7 2. herstellerepezifisches VIFE nach VIFE 1111 1000 (F8 hex):

VIF-Code	Beschreibung
Ennn nnnn	Verwendet für Nummerierung (0...127)

5.1.2.8 2. herstellerepezifisches VIFE nach VIFE 1111 1001 (F9 hex):

VIF-Code	Beschreibung
E000 0110	Mengenangabe im Ereignislog
E000 0110	Tarifquelle
E001 1010	Anfragen zum Auslesen des Ereignislogs
E010 1110	Systemlog
E010 1111	Audit-Log
E011 0000	Netzqualitäts-Log
E011 0010	Ereignislog
E011 0011	Ereignistyp Systemlog
E011 0100	Ereignistyp Audit-Log
E011 0101	Ereignistyp Netzqualitäts-Log
E011 0111	Ereignistyp Ereignislog
E011 0nnn	Energie in CO2 (kg * 10 ⁿⁿⁿ⁻⁷)
E011 1nnn	Energie in Währung (Währung * 10 ⁿⁿⁿ⁻³)

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.3 Kommunikationsprozess

Die Datenverbindungsebene verwendet zwei Arten von Übertragungsdiensten:

Send/Confirm	SND/CON
Request/Respond	REQ/RSP

Wenn ein Zähler ein korrektes Telegramm empfängt, wartet er zwischen 35 und 80 ms, bevor er antwortet. Ein Telegramm gilt als korrekt, wenn es die folgenden Tests besteht:

- Start- /Paritäts- /Stopp-Bits pro Zeichen
- Start- /Prüfsumme- /Stopp-Zeichen pro Telegrammformat
- Im Fall eines langen Frames muss die Anzahl der zusätzlichen empfangenen Zeichen dem L-Feld entsprechen (= L-Feld + 6).
- Die empfangenen Daten müssen Sinn ergeben

Der Abstand zwischen einer Antwort vom Zähler und einer neuen Nachricht vom Master muss mindestens 20 ms betragen.

Prozedur für Versand / Bestätigung

SND_NKE wird verwendet, um die Kommunikation mit dem Zähler einzuleiten. Wenn der Zähler ein NKE gefolgt von einem REQ_UD2 (siehe Beschreibung unten) empfängt, wird das erste Telegramm vom Zähler verschickt.

Falls der Zähler für sekundäre Adressierung ausgewählt wurde, wird die Auswahl aufgehoben. Der Wert des FCB wird im Zähler zurückgesetzt, d. h. der Zähler erwartet, dass das erste Telegramm von einem Master mit FCB=1 ein FCB=1 enthält.

Der Zähler kann entweder den korrekten Empfang mit dem einfachen Zeichen E5h) bestätigen oder die Bestätigung auslassen, falls das Telegramm nicht korrekt empfangen wurde.

SND_UD wird verwendet, um Daten zum Zähler zu schicken. Der Zähler kann entweder den Empfang einer korrekten Nachricht bestätigen oder die Bestätigung auslassen, falls das Telegramm nicht korrekt empfangen wurde.

Prozedur für Anfrage / Antwort

REQ_UD2 wird vom Master verwendet, um Daten vom Zähler anzufordern.

REQ_UD2 wird vom Zähler verwendet, um Daten zum Master zu übertragen. Der Zähler kann 1Fh als letzte Benutzerdaten senden, um dem Master anzugeben, dass im nächsten Telegramm weitere Daten folgen werden.

Falls der Zähler nicht auf den REQ_UD2 antwortet, dann bedeutet dies, dass die Nachricht nicht korrekt empfangen wurde oder dass die Adresse nicht übereinstimmt.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.1.3.1 Auswahl und sekundäre Adressierung

Die Kommunikation mit dem Zähler kann über sekundäre Adressierung erfolgen.

Die sekundäre Adressierung erfolgt unter Zuhilfenahme einer Auswahl:

68h	0Bh	0Bh	68h	53h	FDh	52h	ID 1...4	Her- steller 1...2	Gene- ration 1	Me- dium	CS	16h
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------------	--------------------------	----------------------	-------------	----	-----

1. Generation hat dieselbe Bedeutung wie Version.

Der Master sendet ein SND_UD mit der Kontrollinformation 52h an die Adresse 253 (FDh) und füllt die zählerspezifischen sekundären Adressfelder (Identifikationsnummer, Hersteller, Version und Medium) mit den Werten des anzusprechenden Zählers. Die Adress- (FDh) und Kontrollinformation (52h) weisen den Zähler an, die folgende sekundäre Adressierung mit der eigenen Adresse zu vergleichen und im Fall einer Übereinstimmung in den Status "ausgewählt" zu wechseln. In diesem Fall beantwortet der Zähler die Auswahl mit einem (E5h), ansonsten erfolgt keine Antwort. Status "ausgewählt" bedeutet, dass der Zähler über die Bus-Adresse 253 (FDh) angesprochen werden kann.

Platzhalter

Bei der Auswahl können einzelne Positionen der sekundären Adressen durch Platzhalterzeichen belegt werden. Diese Platzhalterzeichen bedeuten, dass die entsprechende Position bei der Auswahl nicht berücksichtigt wird. Jede einzelne Ziffer der Identifikationsnummer kann durch das Platzhalter-Halbbyte Fh ersetzt werden. Die Felder für Hersteller, Version und Medium dagegen können durch das Platzhalter-Byte FFh ersetzt werden. Der Zähler verbleibt im Status "ausgewählt", bis er ein Auswahlkommando mit nicht übereinstimmender sekundärer Adresse, ein Auswahlkommando mit CI=56h oder ein SND_NKE an die Adresse 253 empfängt.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.2 Standardauslesung von Zählerdaten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Standard-Telegramme mit Energie- und Instrumentenwerten usw. ausgelesen werden können. Das Auslesen der Daten beginnt, indem der Master ein REQ_UD2-Telegramm an den Zähler schickt. Der Zähler antwortet mit einem RSP_UD-Telegramm. Eine typische Antwort besteht aus mehreren Telegrammen. Der letzte DIF im Benutzerdaten-Teil des Telegramms hat entweder den Wert 1F, um anzugeben, dass im nächsten Telegramm weitere Daten folgen, oder 0F, falls keine weiteren Telegramme folgen.

EQ-Zähler kennen insgesamt 7 Standard-Telegramme. In Zählern mit interner Uhr können weitere Telegramme mit Daten vorheriger Werte folgen. Die neuesten Werte werden zuerst gesendet und tragen die Speichernummer 1, anschließend die zweitneuesten Werte mit Speichernummer 2 usw., bis alle gespeicherten vorherigen Werte gelesen wurden. Falls in einem Zähler mit interner Uhr keine vorherigen Werte existieren, sendet dieser ein Telegramm, in dem sämtliche Daten mit dem Statusbyte "Keine Daten verfügbar" markiert sind.

Vorherige Werte können mithilfe einer speziellen Leseanfrage auch ab einem bestimmten Zeitpunkt in Richtung Vergangenheit gelesen werden.

Hinweis

Die Zähler senden Energiewerte standardmäßig als 32-Bit-Ganzzahlen in W (oder Var/VA) mit 2 Dezimalstellen. Die maximal darstellbare Energie beträgt daher also ca. ± 21 MW.

Im Anschluss an die folgenden Abschnitte finden Sie ein Beispiel für die 7 Standard-Telegramme und 2 Telegramme mit vorherigen Werten, die den aktuellsten Auszug der vorherigen Werte enthalten. Dies sind jedoch nur Beispiele. Datentypen und Skalierung der Mengen variieren zwischen verschiedenen Zählern, ebenso die Zuweisung der Mengen an verschiedene Telegramme.

5.2.1 Beispiel für das erste Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	FA	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	FA	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
21	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
22	1	xx	VIFE-Status
23...28	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, gesamt
29	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
30	1	10	DIFE, Tarif 1
31	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
32	1	xx	VIFE-Status
33...38	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 1
39	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
40	1	20	DIFE, Tarif 2

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
41	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
42	1	xx	VIFE-Status
43...48	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 2
49	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
50	1	30	DIFE, Tarif 3
51	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
52	1	xx	VIFE-Status
53...58	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 3
59	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
60	1	80	DIFE,
61	1	10	DIFE, Tarif 4
62	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
63	1	xx	VIFE-Status
64...69	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 4
70	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
71	1	40	DIFE, Einheit 1
72	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
73	1	xx	VIFE-Status
74...79	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, gesamt
80	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
81	1	50	DIFE, Tarif 1, Einheit 1
82	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
83	1	xx	VIFE-Status
84...89	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, Tarif 1
90	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
91	1	60	DIFE, Tarif 2, Einheit 1
92	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
93	1	xx	VIFE-Status
94...99	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, Tarif 2
100	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
101	1	70	DIFE, Tarif 3, Einheit 1
102	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
103	1	xx	VIFE-Status
104...109	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, Tarif 3
110	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
111	1	C0	DIFE, Einheit 1
112	1	10	DIFE, Tarif 4
113	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
114	1	xx	VIFE-Status
115...120	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, Tarif 4
121	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
122	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
123	1	93	VIFE aktueller Tarif
124	1	xx	VIFE-Status
125	1	xx	Aktueller Tarif
126	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
127	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
128	1	A0	VIFE CT-Verhältnis Zähler
129	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
130...133	4	xxxxxxx	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Zähler
134	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
135	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
136	1	A1	VIFE VT-Verhältnis Zähler
137	1	xx	VIFE-Status
138...141	4	xxxxxxx	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Zähler
142	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
143	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
144	1	A2	VIFE CT-Verhältnis Nenner
145	1	xx	VIFE-Status
146...149	4	xxxxxxx	Stromwandlerübersetzungsverhältnis Nenner
150	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
151	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
152	1	A3	VIFE VT-Verhältnis Nenner
153	1	xx	VIFE-Status
154...157	4	xxxxxxx	Spannungswandlerübersetzungsverhältnis Nenner
158	1	07	DIF-Größe, 64 Bit-Ganzzahl
159	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
160	1	A6	VIFE Fehler-Flags (binär)
161	1	xx	VIFE-Status
162...169	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	64 Fehler-Flags
170	1	07	DIF-Größe, 64 Bit-Ganzzahl
171	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
172	1	A7	VIFE Warnungs-Flags (binär)
173	1	xx	VIFE-Status
174...181	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	64 Warnungs-Flags
182	1	07	DIF-Größe, 64 Bit-Ganzzahl
183	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
184	1	A8	VIFE Informations-Flags (binär)
185	1	xx	VIFE-Status
186...193	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	64 Informations-Flags
194	1	07	DIF-Größe, 64 Bit-Ganzzahl
195	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
196	1	A9	VIFE Alarm-Flags (binär)
197	1	xx	VIFE-Status
198...205	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	64 Alarm-Flags
206	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
207	1	ED	VIF Uhrzeit/Datum
208	1	xx	VIFE-Status
209...214	6	xxxxxxxxxxx	Uhrzeit und Datum (Sek, Min, Stunde, Tag, Monat, Jahr)
215	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
216	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
217	1	F9	VIF-Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächstes VIFE gibt tatsächliche Bedeutung an
218	1	81	VIFE DST, Wochentag, Art des Tages, Jahreszeit
219	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
220	1	xx	DST-Daten in Bit 0: 1:DST Aktiv, 0:DST Inaktiv Wochentags-Daten in Bit 1...3: 001-111; Montag-Sonntag Tagesart-Daten in Bit 4...5: 00-11; Art des Tages 1...4 Jahreszeit-Daten in Bit 6...7: 00-11; Jahreszeit 1...4
221	1	0D	DIF-Größe, variable Länge, ASCII-Kodierung
222	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
223	1	8E	VIFE Firmware
224	1	xx	VIFE-Status
225	1	0C*	Byte gibt Länge an, *siehe Notiz unten
226...237	12*	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Firmware-Version (ASCII-kodiert, LSB zuerst), *siehe Notiz unten
238	1	0D	DIF-Größe, variable Länge, ASCII-Kodierung
239	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
240	1	AA	VIFE Typenbezeichnung
241	1	xx	VIFE-Status
242	1	0B	Byte gibt Länge an
243...253	11	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Typenbezeichnung (ASCII-kodiert, LSB zuerst), zum Beispiel: A44 552-100
254	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
255	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
256	1	16	Stoppsymbol

5.2.2

Beispiel für das zweite Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	FC	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	FC	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
21	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
22	1	98	VIFE Stromausfall-Zähler
23	1	xx	VIFE-Status
24...27	4	xxxxxxx	Stromausfall-Zähler
28	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
29	1	A9	VIF für Einheiten W mit Auflösung 0,01W
30	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
31...4	4	xxxxxxx	Wirkleistung, gesamt
35	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
36	1	A9	VIF für Einheiten W mit Auflösung 0,01W
37	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
38	1	81	VIFE L1
39	1	xx	VIFE-Status
40...43	4	xxxxxxx	Wirkleistung, L1
44	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
45	1	A9	VIF für Einheiten W mit Auflösung 0,01W
46	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
47	1	82	VIFE L2
48	1	xx	VIFE-Status
49...52	4	xxxxxxx	Wirkleistung, L2
53	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
54	1	A9	VIF für Einheiten W mit Auflösung 0,01W
55	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
56	1	83	VIFE L3
57	1	xx	VIFE-Status
58...61	4	xxxxxxx	Wirkleistung, L3
62	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
63	1	80	DIFE (Einheit = 0)
64	1	40	DIFE (Einheit = 1, => xx10 (2))
65	1	A9	VIF für Einheiten Var mit Auflösung 0,01 Var
66	1	xx	VIFE-Status
67...70	4	xxxxxxx	Blindleistung, gesamt
71	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
72	1	80	DIFE (Einheit = 0)
73	1	40	DIFE (Einheit = 1, => xx10 (2))
74	1	A9	VIF für Einheiten Var mit Auflösung 0,01 Var
75	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
76	1	81	VIFE L1
77	1	xx	VIFE-Status
78...81	4	xxxxxxx	Blindleistung, L1
82	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
83	1	80	DIFE (Einheit = 0)
84	1	40	DIFE (Einheit = 1, => xx10 (2))
85	1	A9	VIF für Einheiten Var mit Auflösung 0,01 Var
86	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
87	1	82	VIFE L2
88	1	xx	VIFE-Status
89...92	4	xxxxxxx	Blindleistung, L2
93	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
94	1	80	DIFE (Einheit = 0)
95	1	40	DIFE (Einheit = 1, => xx10 (2))
96	1	A9	VIF für Einheiten Var mit Auflösung 0,01 Var
97	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
98	1	83	VIFE L3
99	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
100...103	4	xxxxxxx	Blindleistung, L3
104	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
105	1	80	DIFE (Einheit = 0)
106	1	80	DIFE (Einheit = 0)
107	1	40	DIFE (Einheit = 1, => x100 (4))
108	1	A9	VIF für Einheiten VA mit Auflösung 0,01 VA
109	1	xx	VIFE-Status
110...113	4	xxxxxxx	Scheinleistung, gesamt
114	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
115	1	80	DIFE (Einheit = 0)
116	1	80	DIFE (Einheit = 0)
117	1	40	DIFE (Einheit = 1, => x100 (4))
118	1	A9	VIF für Einheiten VA mit Auflösung 0,01 VA
119	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
120	1	81	VIFE L1
121	1	xx	VIFE-Status
122...125	4	xxxxxxx	Scheinleistung, L1
126	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
127	1	80	DIFE (Einheit = 0)
128	1	80	DIFE (Einheit = 0)
129	1	40	DIFE (Einheit = 1, => x100 (4))
130	1	A9	VIF für Einheiten VA mit Auflösung 0,01 VA
131	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
132	1	82	VIFE L2
133	1	xx	VIFE-Status
134...137	4	xxxxxxx	Scheinleistung, L2
138	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
139	1	80	DIFE (Einheit = 0)
140	1	80	DIFE (Einheit = 0)
141	1	40	DIFE (Einheit = 1, => x100 (4))
142	1	A9	VIF für Einheiten VA mit Auflösung 0,01 VA
143	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
144	1	83	VIFE L3
145	1	xx	VIFE-Status
146...149	4	xxxxxxx	Scheinleistung, L3
150	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
151	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
152	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
153	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
154	1	81	VIFE L1
155	1	xx	VIFE-Status
156...159	4	xxxxxxx	Spannung L1-N
160	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
161	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
162	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
163	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
164	1	82	VIFE L2
165	1	xx	VIFE-Status
166...169	4	xxxxxxx	Spannung L2-N

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
170	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
171	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
172	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
173	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
174	1	83	VIFE L3
175	1	xx	VIFE-Status
176...179	4	xxxxxxx	Spannung L3-N
180	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
181	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
182	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
183	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
184	1	85	VIFE L1-L2
185	1	xx	VIFE-Status
186...189	4	xxxxxxx	Spannung L1-L2
190	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
191	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
192	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
193	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
194	1	86	VIFE L2-L3
195	1	xx	VIFE-Status
196...199	4	xxxxxxx	Spannung L3-L2
200	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
201	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
202	1	C8	VIF für Einheiten V mit Auflösung 0,1 V
203	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
204	1	87	VIFE L1-L3
205	1	xx	VIFE-Status
206...209	4	xxxxxxx	Spannung L1-L3
210	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
211	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
212	1	DA	VIF für Einheiten A mit Auflösung 0,01 A
213	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
214	1	81	VIFE L1
215	1	xx	VIFE-Status
216...219	4	xxxxxxx	Strom L1
220	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
221	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
222	1	DA	VIF für Einheiten A mit Auflösung 0,01 A
223	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
224	1	82	VIFE L2
225	1	xx	VIFE-Status
226...229	4	xxxxxxx	Strom L2
230	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
231	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
232	1	DA	VIF für Einheiten A mit Auflösung 0,01 A
233	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
234	1	83	VIFE L3
235	1	xx	VIFE-Status
236...239	4	xxxxxxx	Strom L3

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
240	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
241	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
242	1	DA	VIF für Einheiten A mit Auflösung 0,01 A
243	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
244	1	84	VIFE N
245	1	xx	VIFE-Status
246...249	4	xxxxxxx	Strom N
250	1	0A	DIF-Größe, 4-stellige BCD
251	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
252	1	E9	VIFE Frequenz mit Auflösung 0.01Hz
253	1	xx	VIFE-Status
254...255	2	xxxx	Frequenz
256	1	1F	DIF weitere Daten folgen in nächstem Telegramm
257	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
258	1	16	Stoppsymbol

5.2.3

Beispiel für das dritte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	F4	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	F4	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
21	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
22	1	EC	VIFE Zeitdauer Stromausfälle
23	1	xx	VIFE-Status
24...29	6	xxxxxxxxxxx	Dauer Stromausfälle (Sek, Min, Stunde, Tage, LSB zuerst)
30	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
31	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
32	1	E0	VIFE Leistungsfaktor mit Auflösung 0,001
33	1	xx	VIFE-Status
34...35	2	xxxx	Leistungsfaktor, gesamt
36	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
37	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
38	1	E0	VIFE Leistungsfaktor mit Auflösung 0,001
39	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
40	1	81	VIFE L1
41	1	xx	VIFE-Status
42...43	2	xxxx	Leistungsfaktor, L1
44	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
45	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
46	1	E0	VIFE Leistungsfaktor mit Auflösung 0,001
47	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
48	1	82	VIFE L2
49	1	xx	VIFE-Status
50...51	2	xxxx	Leistungsfaktor, L2
52	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
53	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
54	1	E0	VIFE Leistungsfaktor mit Auflösung 0,001
55	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
56	1	83	VIFE L3
57	1	xx	VIFE-Status
58...59	2	xxxx	Leistungsfaktor, L3
60	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
61	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
62	1	D2	VIFE Phasenwinkel Energie mit Auflösung 0,1
63	1	xx	VIFE-Status
64..65	2	xxxx	Phasenwinkel Leistung, gesamt
66	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
67	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
68	1	D2	VIFE Phasenwinkel Energie mit Auflösung 0,1
69	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
70	1	81	VIFE L1
71	1	xx	VIFE-Status
72...73	2	xxxx	Phasenwinkel Leistung, L1
74	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
75	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
76	1	D2	VIFE Phasenwinkel Energie mit Auflösung 0,1
77	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
78	1	82	VIFE L2
79	1	xx	VIFE-Status
80...81	2	xxxx	Phasenwinkel Leistung, L2
82	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
83	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
84	1	D2	VIFE Phasenwinkel Energie mit Auflösung 0,1
85	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
86	1	83	VIFE L3
87	1	xx	VIFE-Status
88..89	2	xxxx	Phasenwinkel Leistung, L3
90	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
91	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
92	1	C2	VIFE Phasenwinkel Spannung mit Auflösung 0,1
93	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
94	1	81	VIFE L1
95	1	xx	VIFE-Status
96...97	2	xxxx	Phasenwinkel Spannung, L1
98	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
99	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
100	1	C2	VIFE Phasenwinkel Spannung mit Auflösung 0,1
101	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
102	1	82	VIFE L2
103	1	xx	VIFE-Status
104...105	2	xxxx	Phasenwinkel Spannung, L2
106	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
107	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
108	1	C2	VIFE Phasenwinkel Spannung mit Auflösung 0,1
109	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
110	1	83	VIFE L3
111	1	xx	VIFE-Status
112...113	2	xxxx	Phasenwinkel Spannung, L3
114	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
115	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
116	1	CA	VIFE Phasenwinkel Stromstärke mit Auflösung 0,1
117	1	FA	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
118	1	81	VIFE L1
119	1	xx	VIFE-Status
120...121	2	xxxx	Phasenwinkel Stromstärke, L1
122	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
123	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
124	1	CA	VIFE Phasenwinkel Stromstärke mit Auflösung 0,1
125	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
126	1	82	VIFE L2
127	1	xx	VIFE-Status
128...129	2	xxxx	Phasenwinkel Stromstärke, L2
130	1	02	DIF-Größe, 16 Bit-Ganzzahl
131	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
132	1	CA	VIFE Phasenwinkel Stromstärke mit Auflösung 0,1
133	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
134	1	83	VIFE L3
135	1	xx	VIFE-Status
136...137	2	xxxx	Phasenwinkel Stromstärke, L3
138	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
139	1	80	DIFE,
140	1	40	DIFE, Einheit 2
141	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
142	1	xx	VIFE-Status
143...148	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, gesamt
149	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
150	1	90	DIFE, Tarif 1
151	1	40	DIFE, Einheit 2
152	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
153	1	xx	VIFE-Status
154...159	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 1

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
160	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
161	1	A0	DIFE, Tarif 2
162	1	40	DIFE, Einheit 2
163	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
164	1	xx	VIFE-Status
165...170	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 2
171	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
172	1	B0	DIFE, Tarif 3
173	1	40	DIFE, Einheit 2
174	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
175	1	xx	VIFE-Status
176...181	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 3
182	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
183	1	80	DIFE,
184	1	50	DIFE, Tarif 4, Einheit 2
185	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
186	1	xx	VIFE-Status
187...192	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 4
193	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
194	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
195	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1→ Einheit 3
196	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
197	1	xx	VIFE-Status
198...203	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, gesamt
204	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
205	1	D0	DIFE, Tarif 1, Einheits-Bit 0
206	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1→ Einheit 3
207	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
208	1	xx	VIFE-Status
209...214	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, Tarif 1
215	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
216	1	E0	DIFE, Tarif 2, Einheits-Bit 0
217	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1→ Einheit 3
218	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
219	1	xx	VIFE-Status
220...225	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, Tarif 2
226	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
227	1	F0	DIFE, Tarif 3, Einheits-Bit 0
228	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1→ Einheit 3
229	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
230	1	xx	VIFE-Status
231...236	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, Tarif 3
237	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
238	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
239	1	50	DIFE, Tarif 4, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1→ Einheit 3
240	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
241	1	xx	VIFE-Status
242...247	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, Tarif 4
248	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
249	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
250	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.2.4

Beispiel für das vierte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	AE	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	AE	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
21	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
22	1	97	VIFE aktiver Quadrant
23	1	xx	VIFE-Status
24	1	xx	Aktiver Quadrant, gesamt
25	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
26	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
27	1	97	VIFE aktiver Quadrant
28	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
29	1	81	VIFE L1
30	1	xx	VIFE-Status
31	1	xx	Aktiver Quadrant, L1
32	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
33	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
34	1	97	VIFE aktiver Quadrant
35	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
36	1	82	VIFE L2
37	1	xx	VIFE-Status
38	1	xx	Aktiver Quadrant, L2
39	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
40	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
41	1	97	VIFE aktiver Quadrant
42	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
43	1	83	VIFE L3
44	1	xx	VIFE-Status
45	1	xx	Aktiver Quadrant, L3
46	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
47	1	40	DIFE (Einheit = 1)
48	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
49	1	9A	VIFE Digitaler Ausgang

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
50	1	xx	VIFE-Status
51	1	xx	Ausgang 1, aktueller Status
52	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
53	1	80	DIFE,
54	1	40	DIFE (Einheit = 2)
55	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
56	1	9A	VIFE Digitaler Ausgang
57	1	xx	VIFE-Status
58	1	xx	Ausgang 2, aktueller Status
59	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
60	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
61	1	40	DIFE (Einheit = 2)
62	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
63	1	9A	VIFE Digitaler Ausgang
64	1	xx	VIFE-Status
65	1	xx	Ausgang 3, aktueller Status
66	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
67	1	80	DIFE,
68	1	80	DIFE,
69	1	40	DIFE (Einheit = 4)
70	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
71	1	9A	VIFE Digitaler Ausgang
72	1	xx	VIFE-Status
73	1	xx	Ausgang 4, aktueller Status
74	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
75	1	40	DIFE (Einheit = 1)
76	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
77	1	9B	VIFE digitaler Eingang
78	1	xx	VIFE-Status
79	1	xx	Eingang 1, aktueller Status
80	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
81	1	80	DIFE,
82	1	40	DIFE (Einheit = 2)
83	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
84	1	9B	VIFE digitaler Eingang
85	1	xx	VIFE-Status
86	1	xx	Eingang 2, aktueller Status
87	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
88	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
89	1	40	DIFE (Einheit = 2)
90	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
91	1	9B	VIFE digitaler Eingang
92	1	xx	VIFE-Status
93	1	xx	Eingang 3, aktueller Status
94	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
95	1	80	DIFE,
96	1	80	DIFE,
97	1	40	DIFE (Einheit = 4)
98	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
99	1	9B	VIFE digitaler Eingang

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
100	1	xx	VIFE-Status
101	1	xx	Eingang 4, aktueller Status
102	1	C1	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl, Speichernummer 1
103	1	40	DIFE (Einheit = 1)
104	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
105	1	9B	VIFE digitaler Eingang
106	1	xx	VIFE-Status
107	1	xx	Eingang 1, gespeicherter Status (1 falls aktueller Status 1 war)
108	1	C1	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl, Speichernummer 1
109	1	80	DIFE,
110	1	40	DIFE (Einheit = 2)
111	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
112	1	9B	VIFE digitaler Eingang
113	1	xx	VIFE-Status
114	1	xx	Eingang 2, gespeicherter Status (1 falls aktueller Status 1 war)
115	1	C1	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl, Speichernummer 1
116	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
117	1	40	DIFE (Einheit = 2)
118	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
119	1	9B	VIFE digitaler Eingang
120	1	xx	VIFE-Status
121	1	xx	Eingang 3, gespeicherter Status (1 falls aktueller Status 1 war)
122	1	C1	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl, Speichernummer 1
123	1	80	DIFE,
124	1	80	DIFE,
125	1	40	DIFE (Einheit = 4)
126	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
127	1	9B	VIFE digitaler Eingang
128	1	xx	VIFE-Status
129	1	xx	Eingang 4, gespeicherter Status (1 falls aktueller Status 1 war)
130	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
131	1	40	DIFE (Einheit = 1)
132	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
133	1	E1	VIFE Gesamtzähler
134	1	xx	VIFE-Status
135...140	6	xxxxxxxxxxx	Zähler 1 (Eingang 1)
141	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
142	1	80	DIFE,
143	1	40	DIFE (Einheit = 2)
144	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
145	1	E1	VIFE Gesamtzähler
146	1	xx	VIFE-Status
147...152	6	xxxxxxxxxxx	Zähler 2 (Eingang 2)

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
153	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
154	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
155	1	40	DIFE (Einheit = 2)
156	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
157	1	E1	VIFE Gesamtzähler
158	1	xx	VIFE-Status
159...164	6	xxxxxxxxxxxx	Zähler 3 (Eingang 3)
165	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
166	1	80	DIFE,
167	1	80	DIFE,
168	1	40	DIFE (Einheit = 4)
169	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
170	1	E1	VIFE Gesamtzähler
171	1	xx	VIFE-Status
172...177	6	xxxxxxxxxxxx	Zähler 4 (Eingang 4)
178	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
179	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
180	1	16	Stoppzeichen

5.2.5

Beispiel für das fünfte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	A4	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	A4	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
21	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
22	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
23	1	F2	VIFE zurücksetzbare Energie
24	1	xx	VIFE-Status
25...30	6	xxxxxxxxxxxx	Zurücksetzbare importierte Wirkenergie, gesamt
31	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
32	1	40	DIFE (Einheit = 1)
33	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
34	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
35	1	F2	VIFE zurücksetzbare Energie
36	1	xx	VIFE-Status
37...42	6	xxxxxxxxxxxx	Zurücksetzbare exportierte Wirkenergie, gesamt

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
43	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
44	1	80	DIFE
45	1	40	DIFE (Einheit = 2)
46	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
47	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
48	1	F2	VIFE zurücksetzbare Energie
49	1	xx	VIFE-Status
50...55	6	xxxxxxxxxxx	Zurücksetzbare importierte Blindenergie, gesamt
56	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
57	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
58	1	40	DIFE (Einheit = 2)
59	1	84	VIF für Einheiten kVar mit Auflösung 0,01 kVarh
60	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
61	1	F2	VIFE zurücksetzbare Energie
62	1	xx	VIFE-Status
63...68	6	xxxxxxxxxxx	Zurücksetzbare exportierte Blindenergie, gesamt
69	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
70	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
71	1	F1	VIFE Reset-Zähler
72	1	xx	VIFE-Status
73...76	4	xxxxxxx	Reset-Zähler für importierte Wirkenergie, gesamt
77	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
78	1	40	DIFE (Einheit = 1)
79	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
80	1	F1	VIFE Reset-Zähler
81	1	xx	VIFE-Status
82...85	4	xxxxxxx	Reset-Zähler für exportierte Wirkenergie, gesamt
86	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
87	1	80	DIFE
88	1	40	DIFE (Einheit = 2)
89	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
90	1	F1	VIFE Reset-Zähler
91	1	xx	VIFE-Status
92...95	4	xxxxxxx	Reset-Zähler für importierte Blindenergie, gesamt
96	1	84	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
97	1	C0	DIFE (Einheit = 1)
98	1	40	DIFE (Einheit = 2)
99	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
100	1	F1	VIFE Reset-Zähler
101	1	xx	VIFE-Status
102...105	4	xxxxxxx	Reset-Zähler für exportierte Blindenergie, gesamt
106	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
107	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
108	1	F9	VIF-Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs
109	1	C4	Energie in CO2 mit Auflösung 0,001 kg
110	1	xx	VIFE-Status
111...116	6	xxxxxxxxxxx	CO2 für importierte Wirkenergie, gesamt
117	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
118	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
119	1	F9	VIF-Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
120	1	C9	Energie in Währung mit Auflösung 0,01 Währung
121	1	xx	VIFE-Status
122...127	6	xxxxxxxxxxxx	Währung für importierte Wirkenergie, gesamt
128	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
129	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
130	1	A4	CO2-Umrechnungsfaktor in g/kWh
131	1	xx	VIFE-Status
132...133	4	xxxxxxx	CO2-Umrechnungsfaktor für Wirkenergie
134	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
135	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
136	1	A5	Währungs-Umrechnungsfaktor in 0,001 Währung/kWh
137	1	xx	VIFE-Status
138...143	4	xxxxxxx	Währungs-Umrechnungsfaktor für Wirkenergie
144	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
145	1	80	DIFE
146	1	80	DIFE
147	1	40	DIFE, Einheit 4
148	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
149	1	xx	VIFE-Status
150...155	6	xxxxxxxxxxxx	Import Scheinenergie, gesamt
156	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
157	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
158	1	80	DIFE, Einheits-Bit 1
159	1	40	DIFE, Einheits-Bit 2, Einheits-Bit 0...2-> Einheit 5
160	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
161	1	xx	VIFE-Status
162...167	6	xxxxxxxxxxxx	Export Scheinenergie, gesamt
168	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
169	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
170	1	16	Stoppsymbol

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.2.6

Beispiel für das sechste Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	F7	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	F7	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
21	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
22	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
23	1	81	VIFE L1
24	1	xx	VIFE-Status
25...30	6	xxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L1
31	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
32	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
33	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
34	1	82	VIFE L2
35	1	xx	VIFE-Status
36...41	6	xxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L2
42	1	0E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
43	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
44	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
45	1	83	VIFE L3
46	1	xx	VIFE-Status
47...52	6	xxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L3
53	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
54	1	80	DIFE
55	1	40	DIFE, Einheit 2
56	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
57	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
58	1	81	VIFE L1
59	1	xx	VIFE-Status
60...65	6	xxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, L1
66	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
67	1	80	DIFE
68	1	40	DIFE, Einheit 2
69	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
70	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
71	1	82	VIFE L2
72	1	xx	VIFE-Status
73...78	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, L2
79	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
80	1	80	DIFE
81	1	40	DIFE, Einheit 2
82	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
83	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
84	1	83	VIFE L3
85	1	xx	VIFE-Status
86...91	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, L3
92	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
93	1	80	DIFE
94	1	80	DIFE
95	1	40	DIFE, Einheit 4
96	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
97	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
98	1	81	VIFE L1
99	1	xx	VIFE-Status
100...105	6	xxxxxxxxxxxx	Import Scheinenergie, L1
106	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
107	1	80	DIFE
108	1	80	DIFE
109	1	40	DIFE, Einheit 4
110	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
111	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
112	1	82	VIFE L2
113	1	xx	VIFE-Status
114...119	6	xxxxxxxxxxxx	Import Scheinenergie, L2
120	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
121	1	80	DIFE
122	1	80	DIFE
123	1	40	DIFE, Einheit 4
124	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
125	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
126	1	83	VIFE L3
127	1	xx	VIFE-Status
128...133	6	xxxxxxxxxxxx	Import Scheinenergie, L3
134	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
135	1	40	DIFE, Einheit 1
136	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
137	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
138	1	81	VIFE L1
139	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
140...145	6	xxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L1
146	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
147	1	40	DIFE, Einheit 1
148	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
149	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
150	1	82	VIFE L2
151	1	xx	VIFE-Status
152...157	6	xxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L2
158	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
159	1	40	DIFE, Einheit 1
160	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
161	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
162	1	83	VIFE L3
163	1	xx	VIFE-Status
164...169	6	xxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L3
170	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
171	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
172	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 3
173	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
174	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
175	1	81	VIFE L1
176	1	xx	VIFE-Status
177...182	6	xxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, L1
183	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
184	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
185	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 3
186	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
187	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
188	1	82	VIFE L2
189	1	xx	VIFE-Status
190...195	6	xxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, L2
196	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
197	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
198	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 3
199	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
200	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
201	1	83	VIFE L3
202	1	xx	VIFE-Status
203...208	6	xxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, L3
209	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
210	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
211	1	80	DIFE, Einheits-Bit 1
212	1	40	DIFE, Einheits-Bit 2, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 5
213	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
214	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
215	1	81	VIFE L1
216	1	xx	VIFE-Status
217...222	6	xxxxxxxxxxx	Export Scheinenergie, L1
223	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
224	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
225	1	80	DIFE, Einheits-Bit 1
226	1	40	DIFE, Einheits-Bit 2, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 5
227	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
228	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
229	1	82	VIFE L2
230	1	xx	VIFE-Status
231...236	6	xxxxxxxxxxxx	Export Scheinenergie, L2
237	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
238	1	C0	DIFE, Einheits-Bit 0
239	1	80	DIFE, Einheits-Bit 1
240	1	40	DIFE, Einheits-Bit 2, Einheits-Bit 0...1-> Einheit 5
241	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
242	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
243	1	83	VIFE L3
244	1	xx	VIFE-Status
245...250	6	xxxxxxxxxxxx	Export Scheinenergie, L3
251	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
252	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
253	1	16	Stoppszeichen

5.2.7

Beispiel für das siebte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	B6	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	B6	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
21	1	80	DIFE
22	1	C0	DIFE, Einheit 2
23	1	40	DIFE, Einheit 4
24	1	84	VIF für Einheit kWh mit Auflösung 0,01 kWh
25	1	xx	VIFE-Status
26...31	6	xxxxxxxxxxxx	Wirkenergie netto, gesamt
32	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
33	1	80	DIFE
34	1	C0	DIFE, Einheit 2

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
35	1	40	DIFE, Einheit 4
36	1	84	VIF für Einheit kWh mit Auflösung 0,01 kWh
37	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
38	1	81	VIFE L1
39	1	xx	VIFE-Status
40...45	6	xxxxxxxxxxxx	Wirkenergie netto, L1
46	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
47	1	80	DIFE
48	1	C0	DIFE, Einheit 2
49	1	40	DIFE, Einheit 4
50	1	84	VIF für Einheit kWh mit Auflösung 0,01 kWh
51	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
52	1	82	VIFE L2
53	1	xx	VIFE-Status
54...59	6	xxxxxxxxxxxx	Wirkenergie netto, L2
60	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
61	1	80	DIFE
62	1	C0	DIFE, Einheit 2
63	1	40	DIFE, Einheit 4
64	1	84	VIF für Einheit kWh mit Auflösung 0,01 kWh
65	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
66	1	83	VIFE L3
67	1	xx	VIFE-Status
68...73	6	xxxxxxxxxxxx	Wirkenergie netto, L3
74	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
75	1	C0	DIFE, Einheit 1
76	1	C0	DIFE, Einheit 2
77	1	40	DIFE, Einheit 4
78	1	84	VIF für Einheit kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
79	1	xx	VIFE-Status
80...85	6	xxxxxxxxxxxx	Blindenergie netto, gesamt
86	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
87	1	C0	DIFE, Einheit 1
88	1	C0	DIFE, Einheit 2
89	1	40	DIFE, Einheit 4
90	1	84	VIF für Einheit kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
91	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
92	1	81	VIFE L1
93	1	xx	VIFE-Status
94...99	6	xxxxxxxxxxxx	Blindenergie netto, L1
100	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
101	1	C0	DIFE, Einheit 1
102	1	C0	DIFE, Einheit 2
103	1	40	DIFE, Einheit 4
104	1	84	VIF für Einheit kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
105	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
106	1	82	VIFE L2
107	1	xx	VIFE-Status
108...113	6	xxxxxxxxxxxx	Blindenergie netto, L2
114	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
115	1	C0	DIFE, Einheit 1
116	1	C0	DIFE, Einheit 2
117	1	40	DIFE, Einheit 4
118	1	84	VIF für Einheit kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
119	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
120	1	83	VIFE L3
121	1	xx	VIFE-Status
122...127	6	xxxxxxxxxxxx	Blindenergie netto, L3
128	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
129	1	80	DIFE
130	1	80	DIFE
131	1	80	DIFE
132	1	40	DIFE, Einheit 8
133	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
134	1	xx	VIFE-Status
135...140	6	xxxxxxxxxxxx	Scheinenergie netto, gesamt
141	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
142	1	80	DIFE
143	1	80	DIFE
144	1	80	DIFE
145	1	40	DIFE, Einheit 8
146	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
147	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
148	1	81	VIFE L1
149	1	xx	VIFE-Status
150...155	6	xxxxxxxxxxxx	Scheinenergie netto, L1
156	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
157	1	80	DIFE
158	1	80	DIFE
159	1	80	DIFE
160	1	40	DIFE, Einheit 8
161	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
162	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
163	1	82	VIFE L2
164	1	xx	VIFE-Status
165...170	6	xxxxxxxxxxxx	Scheinenergie netto, L2
171	1	8E	DIF-Größe, 12-stellige BCD
172	1	80	DIFE
173	1	80	DIFE
174	1	80	DIFE
175	1	40	DIFE, Einheit 8
176	1	84	VIF für Einheit kVAh mit Auflösung 0,01 kVAh
177	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
178	1	83	VIFE L3
179	1	xx	VIFE-Status
180...185	6	xxxxxxxxxxxx	Scheinenergie netto, L3
186	1	0F	DIF, keine weiteren Telegramme
187	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
188	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.2.8

Beispiel für das achte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Dieses Beispieltelegramm enthält den neuesten Auszug der vorherigen Werte.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	DE	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	DE	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
21	1	00	DIFE Speichernummer-Bit 1...4
22	1	ED	VIF für Zeitpunkt
23	1	E8	VIFE signalisiert Ende des Zeitraums
24	1	xx	VIFE-Status
25...30	6	xxxxxxxxxxxx	Uhrzeit und Datum (Sek,Min,Stunde,Tag,Monat,Jahr)
31	1	4E	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
32	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
33	1	xx	VIFE-Status
34...39	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, gesamt
40	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
41	1	40	DIFE, Einheit 1
42	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
43	1	xx	VIFE-Status
44...49	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, gesamt
50	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
51	1	80	DIFE,
52	1	40	DIFE, Einheit 2
53	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
54	1	xx	VIFE-Status
55...60	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, gesamt
61	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
62	1	C0	DIFE, Einheit 1
63	1	40	DIFE, Einheit 2
64	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
65	1	xx	VIFE-Status
66...71	6	xxxxxxxxxxxx	Export Blindenergie, gesamt
72	1	4E	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
73	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
74	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
75	1	81	VIFE L1
76	1	xx	VIFE-Status
77...82	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L1
83	1	4E	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
84	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
85	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
86	1	82	VIFE L2
87	1	xx	VIFE-Status
88...93	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L2
94	1	4E	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
95	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
96	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
97	1	83	VIFE L3
98	1	xx	VIFE-Status
99...104	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, L3
105	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
106	1	40	DIFE, Einheit 1
107	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
108	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
109	1	81	VIFE L1
110	1	xx	VIFE-Status
111...116	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L1
117	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
118	1	40	DIFE, Einheit 1
119	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
120	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
121	1	82	VIFE L2
122	1	xx	VIFE-Status
123...128	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L2
129	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
130	1	40	DIFE, Einheit 1
131	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
132	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
133	1	83	VIFE L3
134	1	xx	VIFE-Status
135...140	6	xxxxxxxxxxxx	Export Wirkenergie, L3
141	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
142	1	10	DIFE, Tarif 1, Speichernummer-Bit 1...4
143	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
144	1	xx	VIFE-Status
145...150	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 1
151	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
152	1	20	DIFE, Tarif 2, Speichernummer-Bit 1...4
153	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
154	1	xx	VIFE-Status
155...160	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 2
161	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
162	1	30	DIFE, Tarif 3, Speichernummer-Bit 1...4
163	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
164	1	xx	VIFE-Status

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
165...170	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 3
171	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
172	1	80	DIFE, Tarif-Bits 0...1, Speichernummer-Bit 1...4
173	1	10	DIFE, Tarif-Bits 2...3, Tarif 4
174	1	84	VIF für Einheiten kWh mit Auflösung 0,01 kWh
175	1	xx	VIFE-Status
176...181	6	xxxxxxxxxxxx	Import Wirkenergie, Tarif 4
182	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
183	1	90	DIFE, Tarif 1, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
184	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1
185	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
186	1	xx	VIFE-Status
187...192	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 1
193	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
194	1	A0	DIFE, Tarif 2, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
195	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1
196	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
197	1	xx	VIFE-Status
198...203	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 2
204	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
205	1	B0	DIFE, Tarif 3, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
206	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1
207	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
208	1	xx	VIFE-Status
209...214	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 3
215	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
216	1	80	DIFE, Tarif-Bits 0-1, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
217	1	50	DIFE, Tarif 4, Einheits-Bit 1
218	1	84	VIF für Einheiten kVarh mit Auflösung 0,01 kVarh
219	1	xx	VIFE-Status
220...225	6	xxxxxxxxxxxx	Import Blindenergie, Tarif 4
226	1	1F	DIF, weitere Daten folgen im nächsten Telegramm
227	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
228	1	16	Stoppsymbol

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.2.9 Beispiel für das neunte Telegramm (alle Werte sind hexadezimal)

Dieses Beispieltelegramm enthält den neuesten Auszug der vorherigen Werte als Fortsetzung von Telegramm 8. Der zweitneueste Auszug würde entsprechend im 10. und 11. Telegramm gesendet werden, usw

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	4B	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	4B	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	08	C-Feld, RSP_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	72	CI-Feld, variable Datenantwort, LSB zuerst
8...11	4	xxxxxxx	Identifikationsnummer, 8 BCD-Ziffern
12...13	2	4204	Hersteller: ABB
14	1	02	Version
15	1	02	Medium, 02 = Elektrizität
16	1	xx	Anzahl der Zugriffe
17	1	xx	Status
18...19	2	0000	Signatur (0000 = keine Verschlüsselung)
20	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
21	1	00	DIFE Speichernummer-Bit 1...4
22	1	ED	VIF für Zeitpunkt
23	1	E8	VIFE signalisiert Ende des Zeitraums
24	1	xx	VIFE-Status
25...30	6	xxxxxxxxxxx	Uhrzeit und Datum (Sek,Min,Stunde,Tag,Monat,Jahr)
31	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
32	1	40	DIFE, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
33	1	FD	VIF FD -> nächstes VIFE gibt den Typ des Wers an
34	1	61	Gesamtzähler
35	1	xx	VIFE-Status
36...41	6	xxxxxxxxxxx	Anzahl registrierter Pulse auf Eingang 1
42	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
43	1	80	DIFE, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
44	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1
45	1	FD	VIF FD -> nächstes VIFE gibt den Typ des Wers an
46	1	61	Gesamtzähler
47	1	xx	VIFE-Status
48...53	6	xxxxxxxxxxx	Anzahl registrierter Pulse auf Eingang 2
54	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
55	1	C0	DIFE, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
56	1	40	DIFE, Einheits-Bit 1
57	1	FD	VIF FD -> nächstes VIFE gibt den Typ des Wers an
58	1	61	Gesamtzähler
59	1	xx	VIFE-Status
60...65	6	xxxxxxxxxxx	Anzahl registrierter Pulse auf Eingang 3
66	1	CE	DIF-Größe, 12-stellige BCD, Speichernummer-Bit 0
67	1	80	DIFE, Speichernummer-Bit 1...4, Einheits-Bit 0
68	1	80	DIFE, Einheits-Bit 1
69	1	40	DIFE, Einheits-Bit 2

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
70	1	FD	VIF FD -> nächstes VIFE gibt den Typ des Wers an
71	1	61	Gesamtzähler
72	1	xx	VIFE-Status
73...78	6	xxxxxxxxxxx	Anzahl registrierter Pulse auf Eingang 4
79	1	0F	DIF signalisiert das letzte Telegramm
80	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
81	1	16	Stoppszeichen

5.3 Senden von Daten an den Zähler

In diesem Abschnitt werden die Telegramme beschrieben, die an EQ-Zähler gesendet werden können. Manche der Telegramme enthalten Daten, andere wiederum nicht. Die Daten aus den Telegrammen werden manchmal im Zähler gespeichert und manchmal für die Durchführung bestimmter Aktionen verwendet. Telegramme ohne Daten lösen normalerweise eine bestimmte Aktion im Zähler aus.

Stufe des Schreibzugangs

Einige der Kommandos können mit einem Passwort geschützt werden. Insgesamt existieren drei verschiedene Stufen für den Schreibzugang:

- Offen
- Offen mit Passwort
- Geschlossen

Die Stufe des Schreibzugangs kann entweder über die Tasten direkt am Zähler oder via Kommunikation mit dem Kommando *Stufe des Schreibzugangs* einstellen gesetzt werden.

Wenn die Stufe des Schreibzugangs auf *Offen* gesetzt ist, dann akzeptiert der Zähler das Kommando immer, sofern der Zähler korrekt angesprochen wird und Syntax und Prüfsumme stimmen.

Wenn die Zugangsstufe auf *Offen mit Passwort* gesetzt ist, dann muss vor dem Kommando ein Kommando *Passwort senden* an den Zähler gesendet werden, damit dieser das Kommando akzeptiert.

Wenn die Zugangsstufe auf *Geschlossen* gesetzt ist, dann akzeptiert der Zähler keine Kommandos, sondern antwortet lediglich mit einem Bestätigungszeichen (E5 hex). Um diese Zugangsstufe zu ändern, muss diese über die Tasten direkt am Zähler auf *Offen* gesetzt werden.

Hinweis
Für die nicht von der Zugangsstufe betroffenen Kommandos wird lediglich eine korrekte Nachricht mit korrekter Adresse, Syntax und Prüfsumme benötigt.

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.1 Tarifeinstellung

Bei Zählern mit Tarifkontrolle wird der aktive Tarif durch das folgende Kommando eingestellt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	07	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	07	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	13	VIFE Tarif
11	1	xx	Neuer Tarif
12	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
13	1	16	Stopnzeichen

5.3.2 Einstellung der Primäradresse

Die Primäradresse wird durch das folgende Kommando eingestellt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	06	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	06	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	7A	VIFE Bus-Adresse
10	1	xx	Neue Primäradresse
11	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
12	1	16	Stopnzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.3 Baudrate ändern

Die Baudrate der elektrischen M-Bus-Schnittstelle wird durch das folgende Kommando eingestellt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	03	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	03	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	1	Bx CI-Feld, neue Baudrate (mit x=>8..F)
8	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
9	1	16	Stoppszeichen

5.3.4 Stromausfall-Zähler zurücksetzen

Der Stromausfall-Zähler wird durch das folgende Kommando auf 0 zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	07	07 L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	07	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	73 C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	00	00 DIF-Größe, keine Daten
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	98	VIFE Anzahl der Stromausfälle
11	1	07	VIFE löschen
12	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
13	1	16	Stoppszeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.5 Einstellung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) - Zähler

Der Zähler des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) wird durch das folgende Kommando eingestellt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0a	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0a	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	20	VIFE CT-Verhältnis Zähler
11...14	4	xxxxxxx	Neuer Zähler CT-Verhältnis
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppszeichen

5.3.6 Einstellung des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) - Nenner

Der Nenner des Stromwandlerübersetzungsverhältnisses (CT) wird durch das folgende Kommando eingestellt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0a	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0a	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	04	DIF-Größe, 32 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	22	VIFE CT-Verhältnis Nenner
11...14	4	xxxxxxx	Neuer Nenner CT-Verhältnis
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppszeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.7 Statusinformation auswählen

Die Art der ausgesendeten Statusinformationen wird durch das folgende Kommando geändert (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	07	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	07	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	15	VIFE Status von Werten (Statusbyte der Werte)
11	1	xx	0=nie, 1=Status falls nicht OK=immer
12	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
13	1	16	Stoppzeichen

5.3.8 Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 1

Der gespeicherte Status für Eingang 1 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	C0	DIF-Größe, keine Daten, Speichernummer
9	1	40	DIFE Einheit=1
10	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
11	1	9B	VIFE digitaler Eingang
12	1	07	VIFE löschen
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.9 Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 2

Der gespeicherte Status für Eingang 2 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	C0	DIF-Größe, keine Daten, Speichernummer 1
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	40	DIFE Einheit=2
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	9B	VIFE digitaler Eingang
13	1	07	VIFE löschen
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppzeichen

5.3.10 Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 3

Der gespeicherte Status für Eingang 3 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	C0	DIF-Größe, keine Daten, Speichernummer
9	1	C0	DIFE Einheit=1
10	1	40	DIFE Einheit=1
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	9B	VIFE digitaler Eingang
13	1	07	VIFE löschen
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.11 Zurücksetzen des gespeicherten Status für Eingang 4

Der gespeicherte Status für Eingang 4 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0A	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0A	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	C0	DIF-Größe, keine Daten, Speichernummer 1
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	80	DIFE Einheit=0
11	1	40	DIFE Einheit=4
12	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
13	1	9B	VIFE digitaler Eingang
14	1	07	VIFE löschen
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.12 Zurücksetzen des Eingangszählers 1

Der Eingangszähler 1 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz- Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	C0	DIF-Größe, keine Daten
9	1	40	DIFE Einheit=1
10	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
11	1	9B	VIFE Gesamtzähler
12	1	07	VIFE löschen
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stoppzeichen

5.3.13 Zurücksetzen des Eingangszählers 2

Der Eingangszähler 2 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	40	DIFE Einheit=2
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	E1	VIFE Gesamtzähler
13	1	07	VIFE löschen
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.14 Zurücksetzen des Eingangszählers 3

Der Eingangszähler 3 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	Cl-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	C0	DIFE Einheit=1
10	1	40	DIFE Einheit=1
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	E1	VIFE Gesamtzähler
13	1	07	VIFE löschen
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.15 Zurücksetzen des Eingangszählers 4

Der Eingangszähler 4 wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0A	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0A	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	80	DIFE Einheit=0
11	1	40	DIFE Einheit=4
12	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
13	1	E1	VIFE Gesamtzähler
14	1	07	VIFE löschen
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppzeichen

5.3.16 Einstellung des Ausgangs 1

Der Status des Ausgangs 1 wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	40	DIFE Einheit=1
10	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
11	1	1A	VIFE Digitaler Ausgang
12	1	xx	Ausgang 1, neuer Status
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.17 Einstellung des Ausgangs 2

Der Status des Ausgangs 2 wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	40	DIFE Einheit=1
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	1A	VIFE Digitaler Ausgang
13	1	xx	Ausgang 2, neuer Status
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.18 Einstellung des Ausgangs 3

Der Status des Ausgangs 3 wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	C0	DIFE Einheit=1
10	1	40	DIFE Einheit=2
11	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
12	1	1A	VIFE Digitaler Ausgang
13	1	xx	Ausgang 3, neuer Status
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppszeichen

5.3.19 Einstellung des Ausgangs 4

Der Status des Ausgangs 4 wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0A	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0A	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	81	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	80	DIFE Einheit=0
10	1	80	DIFE Einheit=0
11	1	40	DIFE Einheit=4
12	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
13	1	1A	VIFE Digitaler Ausgang
14	1	xx	Ausgang 4, neuer Status
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppszeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.20 Zeitdauer Stromausfälle zurücksetzen

Die Zeitdauer der Stromausfälle wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe nicht beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	07	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	07	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	00	DIF-Größe, keine Daten
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	EC	VIFE Zeitdauer Stromausfälle
11	1	07	VIFE löschen
12	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
13	1	16	Stoppzeichen

5.3.21 Passwort senden

Passwörter werden durch das folgende Kommando gesendet (alle Werte sind hexadezimal).

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0E	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0E	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	Xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	07	DIF-Größe, 8-Byte-Ganzzahl
9	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
10	1	16	VIFE Passwort
11...18	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	Passwort
19	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
20	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.22

Passwort einrichten

Das Passwort wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal).

Hinweis	
Falls der Zähler passwortgeschützt ist, muss zunächst das alte Passwort gesendet werden, bevor ein neues Passwort gesetzt werden kann.	

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0F	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0F	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	07	DIF-Größe, 8-Byte-Ganzzahl
9	1	FD	VIF-Erweiterung von VIF-Codes
10	1	96	VIFE Passwort
11	1	00	VIFE schreiben (ersetzen)
12...19	8	xxxxxxxxxxxxxxxx	Passwort
20	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
21	1	16	Stopnzeichen

5.3.23

Zurücksetzen von Logs

Das Zurücksetzen sämtlicher Logdaten erfolgt durch das folgende Kommando (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	00	DIF-Größe, keine Daten
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	F9	VIF-Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächstes VIFE gibt tatsächliche Bedeutung an
11	1	xx	VIFE gibt zu löschende Daten an: <ul style="list-style-type: none"> • 85: Ereignislog • AE: Systemlog • B0: Netzqualitäts-Log
12	1	07	VIFE löschen
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stopnzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.24 Zwischenzähler für importierte Wirkenergie zurücksetzen

Der Zwischenzähler für importierte Wirkenergie wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	00	DIF-Größe, keine Daten
9	1	84	VIFE gibt Energie an
10	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
11	1	F2	Zurücksetzbare Register
12	1	07	VIFE löschen
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stoppszeichen

5.3.25 Zwischenzähler für exportierte Wirkenergie zurücksetzen

Der Zwischenzähler für exportierte Wirkenergie wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	09	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	09	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	40	DIFE, Einheit=1
10	1	84	VIFE gibt Energie an
11	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
12	1	F2	Zurücksetzbare Register
13	1	07	VIFE löschen
14	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
15	1	16	Stoppszeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.26

Zwischenzähler für importierte Blindenergie zurücksetzen

Der Zwischenzähler für importierte Blindenergie wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	80	DIFE, Einheit=0
10	1	40	DIFE Einheit=1
11	1	84	VIFE gibt Energie an
12	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
13	1	F2	Zurücksetzbare Register
14	1	07	VIFE löschen
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.27 Zwischenzähler für exportierte Blindenergie zurücksetzen

Der Zwischenzähler für exportierte Blindenergie wird durch das folgende Kommando zurückgesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	0A	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	0A	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	80	DIF-Größe, keine Daten
9	1	C0	DIFE, Einheit=1
10	1	40	DIFE Einheit=3
11	1	84	VIFE gibt Energie an
12	1	FF	VIFE nächstes Byte ist herstellerspezifisch
13	1	F2	Zurücksetzbare Register
14	1	07	VIFE löschen
15	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
16	1	16	Stoppszeichen

5.3.28 Stufe des Schreibzugangs einstellen

Die Stufe des Schreibzugangs wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	07	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	07	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	6A	VIFE Schreibkontrolle
11	1	xx	Schreibkontrolle (1: Geschlossen, 2: Offen mit Passwort, 3: Offen)
12	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
13	1	16	Stoppszeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Kommunikation mit M-Bus

5.3.29

Tarifquelle einstellen

Tarife können über Eingänge, via Kommunikation oder über die interne Uhr gesteuert werden.

Die Tarifquelle wird durch das folgende Kommando gesetzt (alle Werte sind hexadezimal). Das Kommando wird von der gesetzten Schreibschutz-Stufe beeinflusst.

Byte-Nr.	Größe	Wert	Beschreibung
1	1	68	Startzeichen
2	1	08	L-Feld, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Benutzerdaten
3	1	08	L-Feld, Wiederholung
4	1	68	Startzeichen
5	1	53/73	C-Feld, SND_UD
6	1	xx	A-Feld, Adresse
7	1	51	CI-Feld, Daten senden, LSB zuerst
8	1	01	DIF-Größe, 8 Bit-Ganzzahl
9	1	FF	Nächstes VIF-Byte ist herstellerspezifisch
10	1	F9	VIF-Erweiterung herstellerspezifischer VIFEs, nächstes VIFE gibt tatsächliche Bedeutung an
11	1	06	VIFE Tarifquelle
12	1	xx	Tarifquelle (0: interne Uhr, 1: Kommunikationskommando, 2: Eingänge)
13	1	xx	CS-Prüfsumme, berechnet vom C-Feld bis zu den letzten Daten
14	1	16	Stoppzeichen

EQ Energiezähler B-Serie

Anhang

A Anhang

A.1 Bestellangaben

Energiezähler B21

Wechselstromzähler, 65 A, einphasig (1 + N)

Spannung V	Genauigkeitsklasse	Ein-/Ausgänge	Kommunikation	Typ	Bestellnummer	Verp.- einh. [St.]	Gew. 1 St. [kg]
------------	--------------------	---------------	---------------	-----	---------------	--------------------------	-----------------------

Stahl ■

Wirkenergiemessung

1 x 230 V AC	B (Kl.1)	Impulsausgang	-	B21 111 - 100	2CMA170149R1000	1	0,14
			RS-485	B21 112 - 100	2CMA170150R1000	1	0,15
			M-Bus	B21 113 - 100	2CMA100151R1000	1	0,15

Silber ■

4-Quadrantenmessung, Zwischenzähler, Tarife 1...4, Tarifsteuerung über Eingänge und Kommunikation

1 x 230 V AC	B (Kl.1) Blindenergie Kl. 2	2 Ausgänge, 2 Eingänge	-	B21 311 - 100	2CMA170154R1000	1	0,14
			RS-485	B21 312 - 100	2CMA170155R1000	1	0,15
			M-Bus	B21 313 - 100	2CMA170156R1000	1	0,15

Energiezähler B23

Drehstromzähler, 65 A, dreiphasig (3 + N)

Spannung V	Genauigkeitsklasse	Ein-/Ausgänge	Kommunikation	Typ	Bestellnummer	Verp.- einh. [St.]	Gew. 1 St. [kg]
------------	--------------------	---------------	---------------	-----	---------------	--------------------------	-----------------------

Stahl ■

Wirkenergiemessung

3 x 230/400 V AC	B (Kl.1)	Impulsausgang	-	B23 111 - 100	2CMA100163R1000	1	0,31
			RS-485	B23 112 - 100	2CMA100164R1000	1	0,32
			M-Bus	B23 113 - 100	2CMA100165R1000	1	0,33

Silber ■

4-Quadrantenmessung, Zwischenzähler, Tarife 1...4, Tarifsteuerung über Eingänge und Kommunikation

3 x 230/400 V AC	B (Kl.1) Blindenergie Kl. 2	2 Ausgänge, 2 Eingänge	-	B23 311 - 100	2CMA100168R1000	1	0,33
			RS-485	B23 312 - 100	2CMA100169R1000	1	0,34
			M-Bus	B23 313 - 100	2CMA100170R1000	1	0,35

EQ Energiezähler B-Serie

Anhang

Energiezähler B24

Messwandlerzähler, 6 A, dreiphasig (3 + N)

Spannung V	Genauigkeitsklasse	Ein-/Ausgänge	Kommunikation	Typ	Bestellnummer	Verp.- ein. [St.]	Gew. 1 St. [kg]
------------	--------------------	---------------	---------------	-----	---------------	-------------------------	-----------------------

Stahl ■

Wirkenergiemessung

3 x 230/400 V AC	B (Kl.1)	Impulsausgang	-	B24 111 - 100	2CMA100177R1000	1	0,25
			RS-485	B24 112 - 100	2CMA100178R1000	1	0,25
			M-Bus	B24 113- 100	2CMA100179R1000	1	0,27

Silber ■

4-Quadrantenmessung, Zwischenzähler, Tarife 1...4, Tarifsteuerung über Eingänge und Kommunikation

3 x 230/400 V AC	C (Kl. 0,5 S) Blindenergie Kl. 2	2 Ausgänge, 2 Eingänge	-	B24 351 - 100	2CMA100182R1000	1	0,27
			RS-485	B24 352 - 100	2CMA100183R1000	1	0,27
			M-Bus	B24 353 - 100	2CMA100184R1000	1	0,29

EQ Energiezähler B-Serie

Anhang

Notizen

EQ Energiezähler B-Serie

Anhang

Notizen

Kontakt

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Telefon: +49 (0)6221 701

Telefax: +49 (0)6221 701 1325

E-Mail: info.desto@de.abb.com

www.abb.com/knx

ABB Stotz-Kontakt/Striebel & John Vertriebsgesellschaft mbH

Postfach 10 12 69

69002 Heidelberg, Deutschland

Telefon: +49 (0)6221 701 1770

Telefax: +49 (0)180 5 69 30 03

E-Mail: asj.vertriebsservice@de.abb.com

www.abb.de/asj

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© 2014 ABB
Alle Rechte vorbehalten