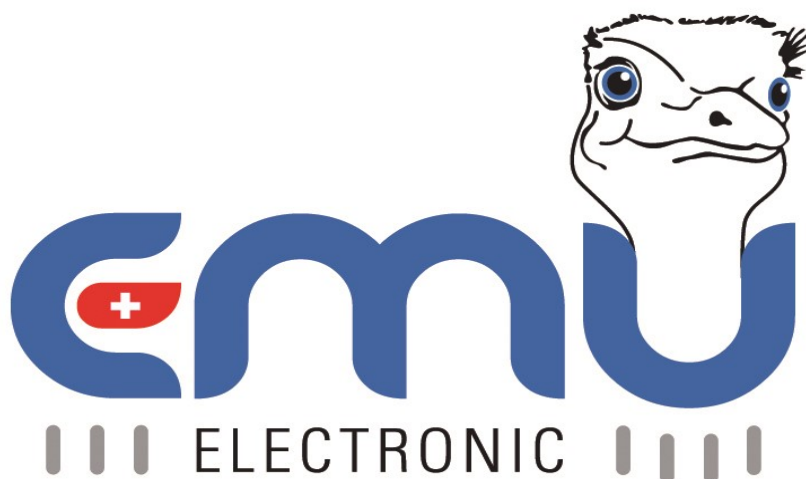


Technische Beschreibung M-BUS Schnittstelle für 3-Phasen Zähler



Zweck:

In dieser technischen Beschreibung wird die Funktion und die Parameter der M-BUS Schnittstelle für den elektronischen 3-Phasen Zähler für EMU AG beschrieben.

Version 1.5

Stand vom 20. Dezember 2018

Änderungen vorbehalten

Ersteller: support@emuag.ch

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	2
<i>1 Ausgangslage</i>	3
<i>2 Ziel, Zweck</i>	3
<i>3 Grundlagen</i>	3
<i>4 M-Bus Schnittstelle</i>	4
<i>5 Telegramme für das Parametrieren und Auslesen des Zählers</i>	12

1 Ausgangslage

Kurze Beschreibung der Ausgangslage oder der Situation und Gründe, welche den Anlass für dieses Projekt gegeben haben.

Die Firma EMU Elektronik AG in Baar entwickelt elektronische Zähler.

In dieser Beschreibung ist die M-BUS Schnittstelle und die M-BUS Telegramme genau definiert.

2 Ziel, Zweck

Beschreibung der Ziele, welche mit der Realisierung dieses Projektauftrages erreicht werden sollen.

Mit der neuen M-BUS Schnittstelle können die Daten des elektronischen 3-phasen Zählers gelesen werden.

3 Grundlagen

Zusammenfassung der Berücksichtigten Normen, Beschreibungen, Publikationen etc.

1	DIN EN 13757-3, Communication systems for and remote reading of meters – Part 3
2	Open Metering System Specification (OMS) Volume 2, Issue 2.0.0

4 M-Bus Schnittstelle

Beschreibung der M-Bus Schnittstelle und der verschiedenen Ausführungsvarianten.

Der elektronische 3-phasen Zähler kann mit einer M-BUS Schnittstelle bestückt werden.

4.1 M-BUS

- M-Bus nach EN1434
- Verdrahtung über verdrehte Zweidrahtleitung YCYM oder J.Y(St)Y 2 x 2 x 0.8 mm.
- 2 Schraubklemmen am M-Bus Zähler.
- Die Datenübertragungsgeschwindigkeit kann zwischen 300 Baud und 9600 Baud gewählt werden.
- Die Parametrierung des M-Bus Zählers erfolgt über den M-BUS. Die Parameter werden im M-BUS Zähler dauerhaft gespeichert.
- Bei Spannungsausfall werden alle Registerdaten im M-BUS Zähler gespeichert (uP FLASH).
- Datenübertragung nach IEC 870-5
 - o Bitserielle asynchrone (Start- Stopp-) Übertragung; halbduplex.
 - o Daten- Übertragungsgeschwindigkeit wählbar zwischen 300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600 Baud.
 - o Zeichenformat: 11 Bit pro Charakter (1 Start, 8 Datenbit, 1 Paritätsbit [even] und 1 Stoppbit).
 - o Bitfolge: Datenbit mit niedrigster Wertigkeit wird zuerst behandelt.
 - o Zeichensicherung mit Paritätsbit, gerade Parität.
 - o Blocksicherung mit Block-Chechsumme.
- Stromaufnahme des M-BUS < 1.3 mA. Das entspricht einer Standartlast.

4.2 Allgemeine Daten (für alle Ausführungsvarianten gültig)

Adressierung:

Damit mit jedem M-BUS Zähler im M-BUS Netz Verbindung aufgebaut werden kann, benötigt es eine eindeutige Adresse.

Der M-BUS Zähler besitzt zwei Adressierungsarten; eine Adressierung mit Sekundäradresse und eine mit Primäradresse.

Die Sekundäradresse ist 8 stellig (00000000-99999999) und kann im Betrieb über den M-BUS beliebig Gewählt werden.

Die Primäradresse kann zwischen 0 und 250 beliebig gewählt werden. Sie ist ebenfalls über den M-BUS einstellbar.

Baudrate:

Die Baudrate kann im Betrieb über den M-BUS eingestellt werden.

Es kann 300, 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud gewählt werden.

Auslesedaten:

Die Auslesedaten können beliebig über den M-BUS gewählt werden.

4.3 Parametrierbare Auslesedaten

Auslesedaten	Datentyp	Einheit	Auflösung	Anzahl Byte	Parameter Bit Nr.
Parameterset Identifikation	INT13	-	-	22	0
Momentane Systemzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	6	1
Zählernummer	INT4	-	-	6	2
Kundennummer	INT4	-	-	7	3
Betriebsstunden Total	INT4	Stunden	1 h	6	4
Wirk- Energie Total Import	INT4	Wh	0.001 kWh	6	5
Wirk- Energie Total Export	INT4	Wh	0.001 kWh	6	6
Blind- Energie Total Induktiv	INT4	varh	0.001 kvar	8	7
Blind- Energie Total Kapazitiv	INT4	varh	0.001 kvar	8	8
Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9	9
Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9	10
Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9	11
Wirk- Energie Import Total Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	7	12
Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9	13
Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9	14
Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9	15
Wirk- Energie Import Total Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	7	16
Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 3	INT4	Wh	0.001 kWh	9	17
Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 3	INT4	Wh	0.001 kWh	9	18
Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 3	INT4	Wh	0.001 kWh	9	19
Wirk- Energie Import Total Tarif 3	INT4	Wh	0.001 kWh	7	20
Wirk- Energie Import Phase L1 Tarif 4	INT4	Wh	0.001 kWh	9	21
Wirk- Energie Import Phase L2 Tarif 4	INT4	Wh	0.001 kWh	9	22
Wirk- Energie Import Phase L3 Tarif 4	INT4	Wh	0.001 kWh	9	23
Wirk- Energie Import Total Tarif 4	INT4	Wh	0.001 kWh	7	24
Wirk- Energie Export Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	25
Wirk- Energie Export Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	26
Wirk- Energie Export Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	27
Wirk- Energie Export Total Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7	28
Wirk- Energie Export Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	29
Wirk- Energie Export Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	30
Wirk- Energie Export Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	31
Wirk- Energie Export Total Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7	32
Wirk- Energie Export Phase L1 Tarif 3	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	33
Wirk- Energie Export Phase L2 Tarif 3	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	34
Wirk- Energie Export Phase L3 Tarif 3	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	35
Wirk- Energie Export Total Tarif 3	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7	36
Wirk- Energie Export Phase L1 Tarif 4	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	37
Wirk- Energie Export Phase L2 Tarif 4	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	38
Wirk- Energie Export Phase L3 Tarif 4	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9	39
Wirk- Energie Export Total Tarif 4	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7	40
Blind- Energie Induktiv Phase L1 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10	41
Blind- Energie Induktiv Phase L2 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10	42
Blind- Energie Induktiv Phase L3 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10	43
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	8	44

Blind- Energie Induktiv Phase L1 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10	45
Blind- Energie Induktiv Phase L2 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10	46
Blind- Energie Induktiv Phase L3 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10	47
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	8	48
Blind- Energie Induktiv Phase L1 Tarif 3	INT4	varh	0.001 kvarh	10	49
Blind- Energie Induktiv Phase L2 Tarif 3	INT4	varh	0.001 kvarh	10	50
Blind- Energie Induktiv Phase L3 Tarif 3	INT4	varh	0.001 kvarh	10	51
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 3	INT4	varh	0.001 kvarh	8	52
Blind- Energie Induktiv Phase L1 Tarif 4	INT4	varh	0.001 kvarh	10	53
Blind- Energie Induktiv Phase L2 Tarif 4	INT4	varh	0.001 kvarh	10	54
Blind- Energie Induktiv Phase L3 Tarif 4	INT4	varh	0.001 kvarh	10	55
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 4	INT4	varh	0.001 kvarh	8	56
Blind- Energie Kapazitiv Phase L1 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	57
Blind- Energie Kapazitiv Phase L2 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	58
Blind- Energie Kapazitiv Phase L3 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	59
Blind- Energie Kapazitiv Total Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8	60
Blind- Energie Kapazitiv Phase L1 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	61
Blind- Energie Kapazitiv Phase L2 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	62
Blind- Energie Kapazitiv Phase L3 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	63
Blind- Energie Kapazitiv Total Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8	64
Blind- Energie Kapazitiv Phase L1 Tarif 3	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	65
Blind- Energie Kapazitiv Phase L2 Tarif 3	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	66
Blind- Energie Kapazitiv Phase L3 Tarif 3	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	67
Blind- Energie Kapazitiv Total Tarif 3	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8	68
Blind- Energie Kapazitiv Phase L1 Tarif 4	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	69
Blind- Energie Kapazitiv Phase L2 Tarif 4	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	70
Blind- Energie Kapazitiv Phase L3 Tarif 4	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10	71
Blind- Energie Kapazitiv Total Tarif 4	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8	72
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	73
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L2	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	74
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L3	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	75
Aktuelle Wirk- Leistung Total	INT4	W (x,-)	0.001 kW	6	76
Aktuelle Blind- Leistung Phase L1	INT4	var (x,-)	0.001 kvar	10	77
Aktuelle Blind- Leistung Phase L2	INT4	var (x,-)	0.001 kvar	10	78
Aktuelle Blind- Leistung Phase L3	INT4	var (x,-)	0.001 kvar	10	79
Aktuelle Blind- Leistung Total	INT4	var (x,-)	0.001 kvar	8	80
Aktuelle Schein- Leistung Phase L1	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10	81
Aktuelle Schein- Leistung Phase L2	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10	82
Aktuelle Schein- Leistung Phase L3	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10	83
Aktuelle Schein- Leistung Total	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	8	84
Max. Wirk- Leistung Tarif 1	INT4	W (x,-)	0.001 kW	7	85
Max. Wirk- Leistung Tarif 2	INT4	W (x,-)	0.001 kW	7	86
Max. Wirk- Leistung Tarif 3	INT4	W (x,-)	0.001 kW	7	87
Max. Wirk- Leistung Tarif 4	INT4	W (x,-)	0.001 kW	7	88
Max. Wirk- Leistung Total	INT4	W (x,-)	0.001 kW	6	89
Max. Wirk- Leistung Phase L1	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	90
Max. Wirk- Leistung Phase L2	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	91
Max. Wirk- Leistung Phase L3	INT4	W (x,-)	0.001 kW	8	92
Max. Wirk- Leistung Phase L1 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	93
Max. Wirk- Leistung Phase L2 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	94
Max. Wirk- Leistung Phase L3 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	95
Aktuelle Spannung Phase L1	INT2	V	0.1 V	7	96
Aktuelle Spannung Phase L2	INT2	V	0.1 V	7	97
Aktuelle Spannung Phase L3	INT2	V	0.1 V	7	98

Aktuelle Spannung Phase L1 – L2	INT2	V	0.1 V	7	99
Aktuelle Spannung Phase L2 – L3	INT2	V	0.1 V	7	100
Aktuelle Spannung Phase L3 – L1	INT2	V	0.1 V	7	101
Min. Spannung Phase L1	INT2	V	0.1 V	7	102
Min. Spannung Phase L2	INT2	V	0.1 V	7	103
Min. Spannung Phase L3	INT2	V	0.1 V	7	104
Min. Spannung Phase L1 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	105
Min. Spannung Phase L2 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	106
Min. Spannung Phase L3 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	107
Max. Spannung Phase L1	INT2	V	0.1 V	7	108
Max. Spannung Phase L2	INT2	V	0.1 V	7	109
Max. Spannung Phase L3	INT2	V	0.1 V	7	110
Max. Spannung Phase L1 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	111
Max. Spannung Phase L2 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	112
Max. Spannung Phase L3 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	113
Aktueller Strom Phase L1	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	114
Aktueller Strom Phase L2	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	115
Aktueller Strom Phase L3	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	116
Aktueller Strom Total	INT3	mA (+,-)	0.001 A	6	117
Min. Strom Phase L1	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	118
Min. Strom Phase L2	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	119
Min. Strom Phase L3	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	120
Min. Strom Phase L1 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	121
Min. Strom Phase L2 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	122
Min. Strom Phase L3 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	123
Max. Strom Phase L1	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	124
Max. Strom Phase L2	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	125
Max. Strom Phase L3	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8	126
Max. Strom Phase L1 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	127
Max. Strom Phase L2 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	128
Max. Strom Phase L3 Datum / Uhrzeit	INT4 Typ F	Datum + Zeit	tt.mm.jjjj hh:mm	9	129
Aktueller Leistungsfaktor Phase L1 (cos phi)	INT1	Fo x 0.01	0.01	6	130
Aktueller Leistungsfaktor Phase L2 (cos phi)	INT1	Fo x 0.01	0.01	6	131
Aktueller Leistungsfaktor Phase L3 (cos phi)	INT1	Fo x 0.01	0.01	6	132
Aktuelle Netzfrequenz	INT2	Hz x 0.1	0.1 Hz	5	133
Anzahl Spannungsausfälle am Zähler	INT2	-	1	5	134
Stromwandlerfaktor	INT2	-	1	5	135
Momentan aktueller Tarif	INT1		Tarif1 – Tarif 4	4	136
Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)	INT1	-	-	4	137
Wirk- Energie Total Import (64 Bit)	INT8	Wh	0.001 kWh	10	138
Wirk- Energie Total Export (64 Bit)	INT8	Wh	0.001 kWh	10	139
Blind- Energie Total Induktiv (64 Bit)	INT8	varh	0.001 kvar	12	140
Blind- Energie Total Kapazitiv (64 Bit)	INT8	varh	0.001 kvar	12	141

*** Beachte:** Die Länge des Datentelegrams kann im Maximum 240 Byte betragen. Werden mehr als 240 Byte parametrisiert, wird das Telegramm nicht akzeptiert.

Möchte man mehr 240 Byte Auslesen, muss man nach der ersten Auslesung die Parameterset- Identifikation (Siehe Aufbau Parameterset der parametrierbaren Auslesedaten) im M-BUS Zähler neu setzen und nach 1 – 2 Sekunden können die neuen Daten gelesen werden.

4.4 Aufbau Parameterset der Parametrierbaren Auslesedaten

Aufbau der Parameterset- Identifikation für die Auslesedaten

Die Parameterset-Identifikation besteht aus 18 Bytes. (Bit 0 – Bit 144). Jedes Bit steht für ein Parameter. Die Bitnummer jedes Parameters ist in der obenstehenden Tabelle „Parametrierbare Auslesedaten“ in der Spalte „Parameter Bit Nr.“ angegeben.

Beispiel:

Möchte nur die „Momentane Systemzeit“ und die „Wirk- Energie Import Total“ parametrieren werden müssen die Bits 0 und 4 gesetzt werden.

Dies ergibt die Parameterset-Identifikation (Hex):

11 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Beachte: Die Länge des Datentelegramms kann im Maximum 240 Bytes betragen.
Es können nicht mehr als 240 Byte in einem Datentelegramm parametrieren werden.

4.4.1 Default Parameterset EMU Professional

Dieses Parameterset wird bei der Fabrikation automatisch geladen.

Ebenfalls wird dieses Parameterset geladen mit dem Telegramm „Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten“

Auslesedaten	Parameter Bit Nr.
Zählernummer	2
Wirk- Energie Import Total Tarif 1	12
Wirk- Energie Import Total Tarif 2	16
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 1	44
Blind- Energie Induktiv Total Tarif 2	48
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1	73
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L2	74
Aktuelle Wirk- Leistung Phase L3	75
Aktuelle Wirk- Leistung Total	76
Aktuelle Blind- Leistung Phase L1	77
Aktuelle Blind- Leistung Phase L2	78
Aktuelle Blind- Leistung Phase L3	79
Aktuelle Blind- Leistung Total	80
Aktuelle Spannung Phase L1	96
Aktuelle Spannung Phase L2	97
Aktuelle Spannung Phase L3	98
Min. Spannung Phase L1	102
Min. Spannung Phase L2	103
Min. Spannung Phase L3	104
Max. Spannung Phase L1	108
Max. Spannung Phase L2	109
Max. Spannung Phase L3	110
Aktueller Strom Phase L1	114
Aktueller Strom Phase L2	115
Aktueller Strom Phase L3	116
Aktueller Strom Total	117
Aktueller Leistungsfaktor Phase L1 (cos phi)	130
Aktueller Leistungsfaktor Phase L2 (cos phi)	131
Aktueller Leistungsfaktor Phase L3 (cos phi)	132
Aktuelle Netzfrequenz	133
Anzahl Spannungsausfälle am Zähler	134
Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)	137

4.4.2 Default Parameterset EMU Allrounder

Dieses Parameterset wird bei der Fabrikation automatisch geladen.

Ebenfalls wird dieses Parameterset geladen mit dem Telegramm „Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten“

Auslesedaten	Parameter Bit Nr.
Wirk- Energie Import Total Tarif 1	12
Wirk- Energie Import Total Tarif 2	16
Aktuelle Wirk-Leistung Phase L1	73
Aktuelle Wirk-Leistung Phase L2	74
Aktuelle Wirk-Leistung Phase L3	75
Aktuelle Wirk-Leistung Total	76
Aktuelle Spannung Phase L1	96
Aktuelle Spannung Phase L2	97
Aktuelle Spannung Phase L3	98
Aktueller Strom Phase L1	114
Aktueller Strom Phase L2	115
Aktueller Strom Phase L3	116
Aktueller Strom Total	117
Anzahl Spannungsausfälle am Zähler	134
Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)	137

5 Telegramme für das Parametrieren und Auslesen des Zählers

Beschreibung aller möglichen M-BUS Telegramme

5.1 Primäradressierung (A-Feld)

Das A- Feld (Adress- Feld) beinhaltet die Primäradresse des M-BUS Zählers und wird benutzt, um den M-BUS Zähler zu identifizieren.

Das A- Feld kann einen Wert von 0 – 255 beinhalten.

5.1.1 Aufbau Primäradressierung (A- Feld)

A Feld (Hex)	Primär- Adresse	Beschreibung
00	0	Einstellung wenn der M-BUS Zähler die Fabrikation verlässt -> Werks-einstellung
01 - FA	1 - 250	Einstellbare Primäradressen
FB, FC	251, 252	Reserviert für zukünftige Anwendungen
FD	253	Wird für die Sekundäradressierung benutzt
FE	254	Wird benutzt, um Informationen an alle am M-BUS Netz angeschlosse- nen Teilnehmer zu senden (Broadcast- Telegramm). Alle Teilnehmer antworten mit einer Quittierung oder ihrer Primäradres- se.
FF	255	Wird benutzt, um Informationen an alle am M-BUS Netz angeschlosse- nen Teilnehmer zu senden (Broadcast- Telegramm). Telegramme mit dieser Adressierung werden nicht beantwortet.

5.2 Sekundäradressierung (UD)

Ist im A- Feld „FD“ gesetzt, erfolgt die Identifizierung des M-BUS Zählers über die Sekundäradressierung (UD):

5.2.1 Aufbau Sekundäradressierung (UD)

Identifikations- Nummer	Hersteller	Version	Medium
xxxxxxxx	B5 15	Xx	02

- Identifikations- Nummer : 8 Ziffer Seriennummer des M-BUS Zählers (Sekundäradresse)
=> 00000000 – 99999999 , -> Werkseinstellung = 00000000
- Herstellercode : 2 Byte Konstante für „EMU“ (EMU Elektronik AG)
=> B5 15
- Versionsnummer : 1 Byte, Version der Firmware
=> 01 - FF
- Medium : 1 Byte, Konstante = Elektrizität
=> 02

5.2.2 Wildcards

Der Angesprochene M-BUS Zähler reagiert nur auf Anforderungen, wenn die konstanten Parameter (Hersteller, Version, Medium) und die Identifikationsnummer mit den übergebenen Parameter übereinstimmt.

In allen von diesen 4 Parametern sind „Wildcards“ (Platzhalter für beliebige Zeichen) erlaubt.

Das Wildcard- Zeichen ist das Zeichen „F“

Bei den konstanten Parametern dürfen keine einzelnen Wildcards verwendet werden.

Beispiel:

M-BUS Zähler: Identifikations- Nummer = 12345678, Hersteller = EMU, Version = 12, Medium = 02

- Sek.- Adr. (DU) : 12345678, B5 15, 12, 02 => M-BUS Zähler reagiert
- Sek.- Adr. (DU) : F2345678, B5 15, 12, 02 => M-BUS Zähler reagiert
- Sek.- Adr. (DU) : 1234FF78, B5 15, 12, 02 => M-BUS Zähler reagiert
- Sek.- Adr. (DU) : 12345678, FF FF, 12, 02 => M-BUS Zähler reagiert
- Sek.- Adr. (DU) : FFF4FFF, FF FF, FF, FF => M-BUS Zähler reagiert
- Sek.- Adr. (DU) : FFFFFFFF, FF FF, FF, FF => Alle M-BUS Zähler am Netz reagieren
- Sek.- Adr. (DU) : FFF5FFF, FF FF, FF, FF => M-BUS Zähler reagiert nicht, Ungültige Id. Nummer
- Sek.- Adr. (DU) : FFFFFFFF, FF 14, FF, FF => M-BUS Zähler reagiert nicht, Ungültiger Hersteller
- Sek.- Adr. (DU) : FFFFFFFF, FF FF, 1F, FF => M-BUS Zähler reagiert nicht, Ungültige Version

5.3 Zurücksetzen Zugriffszähler des M-BUS Zählers (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler der Zugriffszähler auf „0“ gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.3.1 Zurücksetzen Zugriffszähler M-BUS Zähler mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	03	L- Feld
3	1	03	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	50	CI- Feld, Initialisiere Zugriffszähler M-BUS Zähler (Setzen auf „0“)
8	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit CI- Feld
9	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig den Zugriffszähler auf „0“ zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.3.2 Zurücksetzen Zugriffszähler M-BUS Zähler mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0B	L- Feld
3	1	0B	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	50	CI- Feld, Initialisiere Zugriffszähler M-BUS Zähler (Setzen auf „0“)
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradressierung UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit UD
17	1	16	Stopp- Charakter

5.4 Setzen Baudrate (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler die gewünschte Baudrate gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

Die der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK) wird vom M-BUS Zähler mit der alten Baudrate gesendet. Sobald „ACK“ gesendet ist, schaltet der M-BUS Zähler auf die neu parametrisierte Baudrate um.

Wenn jetzt der M-BUS Zähler innerhalb der nächsten 30 – 40 Sekunden kein neues Telegramm mit der neuen Baudrate empfängt, schaltet er automatisch wieder auf die alte Baudrate um.

Dadurch kann Verhindert werden, dass bei einer fehlerhaften Einstellung der Baudrate die Kommunikation unterbrochen wird.

5.4.1 Setzen Baudrate mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	03	L- Feld
3	1	03	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	xx	CI- Feld, Setzen neue Baudrate B8 : Setze Baudrate auf 300 Baud B9 : Setze Baudrate auf 600 Baud BA : Setze Baudrate auf 1200 Baud BB : Setze Baudrate auf 2400 Baud -> Werkseinstellung BC : Setze Baudrate auf 4800 Baud BD : Setze Baudrate auf 9600 Baud
8	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit CI- Feld
9	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Baudrate zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.4.2 Setzen Baudrate mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0B	L- Feld
3	1	0B	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	xx	CI- Feld, Setzen neue Baudrate B8 : Setze Baudrate auf 300 Baud B9 : Setze Baudrate auf 600 Baud BA : Setze Baudrate auf 1200 Baud BB : Setze Baudrate auf 2400 Baud -> Werkseinstellung BC : Setze Baudrate auf 4800 Baud BD : Setze Baudrate auf 9600 Baud
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradressierung UD (Siehe „ Sekundäradressierung UD“)
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit UD
17	1	16	Stopp- Charakter

5.5 Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten (SND_UD)

Mit diesem Telegramm kann das Default Parameterset für die Auslesedaten gesetzt werden.
(Siehe unter „Parametrierbare Auslesedaten“).

Aufbau des Default Parametersets siehe unter „Aufbau der Parameterset-Identifikation für die Auslesedaten“

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.5.1 Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	04	L- Feld
3	1	04	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	7F	DIF- Feld, Set Default Parameterset
9	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit DIF- Feld
10	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig das Default Parameterset zu parametrieren, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.5.2

Setzen Parameterset auf Default Auslesedaten mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0C	L- Feld
3	1	0C	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradressierung UD (Siehe „ Sekundäradressierung UD“)
16	1	7F	DIF- Feld, Set Default Parameterset
17	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit DIF- Feld
18	1	16	Stopp- Charakter

5.6 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten (SND_UD)

Mit diesem Telegramm kann das Parameterset für die Auslesedaten auf einen beliebigen Wert eingestellt werden (Siehe unter „Parametrierbare Auslesedaten“).

Aufbau des Parametersets siehe unter „Aufbau der Parameterset-Identifikation für die Auslesedaten“

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.6.1 Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	19	L- Feld
3	1	19	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	0D	DIF- Feld, variable Länge
9	1	FD	VIF- Feld, Es folgt ein Standard VIFE
10	1	0B	VIFE, Parameterset Identifikation
11	1	12	Datenlänge: 18 bytes
12 - 29	18	„S0“ - „S17“	Parameterset S0 - S17 Siehe „Aufbau der Parameterset- Identifikation für Auslesedaten“
30	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit „S17“
31	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig das neue Parameterset zu parametrieren, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.6.2

Setzen Parameterset auf beliebige Auslesedaten mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	21	L- Feld
3	1	21	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD -> Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	06	DIF- Feld, 48 Bit Integer- Daten (6 Byte)
17	1	FD	VIF- Feld, Es folgt ein Standart VIFE
18	1	0B	VIFE, Parameterset Identifikation
19	1	12	Datenlänge: 18 bytes
20 - 37	18	„S0“ - „S17“	Parameterset S0 - S17 Siehe „Aufbau der Parameterset- Identifikation für Auslesedaten“
38	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit „S17“
39	1	16	Stopp- Charakter

5.7 Setzen Datum und Uhrzeit (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler das neue Datum und die Uhrzeit gesetzt.

Datum und Zeit ist ein 4 Byte Integer Wert Type F

Aufbau: **mm hh JT JM**

mm	=	Minute	(1 Byte: 00 – 3B)
hh	=	Stunde	(1 Byte: 00 – 17)
JT	=	Jahr/Tag	(1 Byte: 01 – FF)
JM	=	Jahr/Monat	(1 Byte: 01 – AC)

Decodierung Jahr/Tag (JT)	:	Bit 0 – Bit 4 (5 Bit)	=	Tag
		Bit 5 – Bit 7 (3 Bit)	=	Jahr

Decodierung Jahr/Monat (JM)	:	Bit 0 – Bit 3 (4 Bit)	=	Monat
		Bit 4 – Bit 7 (4 Bit)	=	Jahr

Beispiel:

mm	=	23	=	0010'0011	=>	Minuten	=	35
hh	=	13	=	0001'0011	=>	Stunden	=	19
JT	=	9E	=	1001'1110	=>	Bit 0 – Bit 4 = 1'1110	=	1E => Tag = 30
						Bit 5 – Bit 7 = 100	=	Jahr Bit 0 – Bit 2
JM	=	19	=	0001'1001	=>	Bit 0 – Bit 3 = 1001	=	9 => Monat = 9
						Bit 4 – Bit 7 = 0001	=	Jahr Bit 3 – Bit 6
						Jahr = 000'1100	=	0C => Jahr = 2012

Beachte: Bei einer neu Programmierung von Datum und Uhrzeit, startet die Zeit im M-BUS Zähler immer mit 00 Sekunden. (Die Sekunden werden intern automatisch auf ,0' gesetzt.

5.7.1 Setzen Datum und Uhrzeit mit Primäadressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	09	L- Feld
3	1	09	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	04	DIF- Feld, 32 Bit Integer- Daten (4 Byte)
9	1	6D	VIF- Feld, Systemzeit -> Datentyp = F
10 - 13	1	mmhhJTJM	mm = Minute, hh = Stunde, JT = Jahr/Tag, JM = Jahr/Monat
14	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit JM
15	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig das neue Datum und die Uhrzeit zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.7.2 Setzen Datum und Uhrzeit mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	11	L- Feld
3	1	11	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	04	DIF- Feld, 32 Bit Integer- Daten (4 Byte)
17	1	6D	VIF- Feld, Systemzeit -> Datentyp = F
18 – 21	1	mmhhJTJM	mm = Minute, hh = Stunde, JT = Jahr/Tag, JM = Jahr/Monat
22	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit JM
23	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig das neue Datum und die Uhrzeit zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.8 Setzen Primäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler eine neue Primäradresse gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.8.1 Setzen Primäradresse mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	06	L- Feld
3	1	06	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer- Daten (1 Byte)
9	1	7A	VIF- Feld, Set Primäradresse
10	1	xx	Neue Primäradresse Bereich: 00 – FA (0 – 250), Ungültig: FB – FF (keine Aktion im M-BUS Zähler)
11	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Prim. Adr.
12	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Primäradresse zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.8.2

Setzen Primäradresse mit Sekundäadressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0E	L- Feld
3	1	0E	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäadressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäadressierung UD“)
16	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer- Daten (1 Byte)
17	1	7A	VIF- Feld, Set Primäradresse
18	1	xx	Neue Primäradresse Bereich: 00 – FA (0 – 250), Ungültig: FB – FF (keine Aktion im M-BUS Zähler)
19	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Prim. Adr.
20	1	16	Stopp- Charakter

5.9 Setzen Sekundäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler eine neue Sekundäradresse gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.9.1 Setzen Sekundäradresse mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	09	L- Feld
3	1	09	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	0C	DIF- Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
9	1	79	VIF- Feld, Set Sekundäradresse
10	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 78
11	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 56
12	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 34
13	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 12
14	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sek. Adr.
15	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Sekundäradresse zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.9.2

Setzen Sekundäradresse mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	11	L- Feld
3	1	11	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	0C	DIF- Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
17	1	79	VIF- Feld, Set Sekundäradresse
18	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 78
19	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 56
20	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 34
21	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 12
22	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sek. Adr.
23	1	16	Stopp- Charakter

5.10 M-BUS Zähler selektieren mit Sekundäradresse (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird der M-BUS Zähler selektiert (ausgewählt).

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

Nach der Einzel- Charakter- Quittierung ist der M-BUS Zähler bereit seine gesamten Auslesedaten nach dem Telegramm, „Übertrage Auslesedaten“ (Kurztelegramm REG_UD2 mit A- Feld auf FD), zu senden.
Nach dem Senden der Auslesedaten schaltet der M-BUS Zähler wieder in den Normalmode.

Der M-BUS Zähler schaltet ebenfalls wieder in den Normalmode, sobald ein beliebiges Telegramm auf dem M-BUS Netz gesetzt wird.

5.10.1 M-BUS Zähler selektieren mit Sekundäradresse

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0B	L- Feld
3	1	0B	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD -> Sekundäradressierung
7	1	52	CI- Feld, Selektion des M-BUS Zählers
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Sekundäradr.
17	1	16	Stopp- Charakter

5.11

Setzen Sekundäradresse und Herstellerkennung (SND_UD)

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler eine neue Sekundäradresse und eine neue Herstellerkennung gesetzt.

**Die Herstellerkennung kann nur vom Hersteller geändert werden.
Dieses Telegramm wird nur intern vom Hersteller verwendet.**

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.11.1

Setzen Sekundäradresse und Herstellerkennung mit Primäadressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0D	L- Feld
3	1	0D	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	07	DIF- Feld, 64 Bit Integer, 8 Byte
9	1	79	VIF- Feld, Set Sekundäradresse und Herstellerkennung
10	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 78
11	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 56
12	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 34
13	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 12
14	1	xx	Neue Herstellerkennung Byte 2, Bereich 00 – FF Beispiel: Hersteller 15 B5 (EMU) => Byte Wert: B5
15	1	xx	Neue Herstellerkennung Byte 1, Bereich 00 – FF Beispiel: Hersteller 15 B5 (EMU) => Byte Wert: 15
16	1	xx	Version: Dieser Parameter kann nicht geändert werden. => Eingabe: Beliebiger Wert 00 - FF
17	1	xx	Medium: Dieser Parameter kann nicht geändert werden (Fix 02) => Eingabe: Beliebiger Wert 00 - FF
18	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Medium
19	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Sekundäradresse zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

Setzen Sekundäradresse und Herstellerkennung mit Sekundäadressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	15	L- Feld
3	1	15	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäadressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäadressierung UD“)
16	1	0C	DIF- Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
17	1	79	VIF- Feld, Set Sekundäradresse
18	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 7 und 8, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 78
19	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 5 und 6, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 56
20	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 3 und 4, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 34
21	1	xx	Neue Sekundäradresse Ziffer 1 und 2, Bereich: 00 - 99 Beispiel: Sek. Adresse = 12345678 -> Byte Wert = 12
22	1	xx	Neue Herstellerkennung Byte 2, Bereich 00 – FF Beispiel: Hersteller 15 B5 (EMU) => Byte Wert: B5
23	1	xx	Neue Herstellerkennung Byte 1, Bereich 00 – FF Beispiel: Hersteller 15 B5 (EMU) => Byte Wert: 15
24	1	xx	Version: Dieser Parameter kann nicht geändert werden. => Eingabe: Beliebiger Wert 00 - FF
25	1	xx	Medium: Dieser Parameter kann nicht geändert werden (Fix 02) => Eingabe: Beliebiger Wert 00 - FF
26	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Medium.
27	1	16	Stopp- Charakter

5.12 Setzen Kundennummer

Mit diesem Telegramm wird im M-BUS Zähler eine neue Kundennummer gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.12.1 Setzen Kundennummer mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	19	L- Feld
3	1	19	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	0C	DIF- Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
9	1	FD	VIF- Feld, Es folgt ein Standart VIFE
10	1	11	VIFE, Customer
11 - 14	4	xxxxxxx	Kundennummer (8 Digit)
15	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Kundennummer
16	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Kundennummer zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.12.2 Setzen Kundennummer mit Sekundäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	21	L- Feld
3	1	21	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD -> Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	0C	DIF- Feld, 8 Ziffern BCD, 4 Byte
17	1	FD	VIF- Feld, Es folgt ein Standart VIFE
18	1	11	VIFE, Customer
19 - 22	4	xxxxxxx	Kundennummer (8 Digit)
23	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Kundennummer
24	1	16	Stopp- Charakter

5.13 Initialisierung M-BUS Zähler (SND_NKE)

Mit diesem Kurz- Telegramm wird der M-BUS Zähler neu initialisiert.

Die Sekundäradressierung kann mit diesem Telegramm aufgehoben werden.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5).

Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.13.1 Initialisierung M-BUS

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	10	Start- Charakter Kurz- Telegramm
2	1	40	C- Feld. SND_NKE
3	1	xx	A- Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäradressierung FE : Alle M-BUS Zähler am Netz senden ein ACK FF : Keine Antwort vom M-BUS Zähler. Die Sekundäradressierung wird aber aufgehoben.
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A- Feld
5	1	16	Stopp- Charakter

5.14 **Setzen aktiver Tarif und Reset Maximum Wirk – Leistung (SND_UD)**

Mit diesem Telegram wird im M-BUS Zähler der aktive Tarif geändert, und / oder die das Wirk – Leistungs maximum (15min Werte) auf „0“ gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

Achtung: Diese Funktion ist bei Zählern mit offizieller Eichung gesperrt.

5.14.1 **Setzen aktiver Tarif und Reset Maximum Wirk-Leistung mit Primäradressierung**

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	07	L- Feld
3	1	07	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer, 1 Byte
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	13	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Aktiver Tarif
11	1	xx	Codierung Tarif und Reset Maximum Wirk- Leistung: 00: Keine Änderung aktiver Tarif und kein Reset Maximum kW 01: Setzen Energie- Tarif 1 02: Setzen Energie- Tarif 2 03: Setzen Energie- Tarif 3 (Beim Zähler ist jetzt kein Tarif aktiv) 04: Setzen Energie- Tarif 4 (Beim Zähler ist jetzt kein Tarif aktiv) 10: Reset Maximum Wirk- Leistung Total und Tarif 1 - 4 11: Setzen Energie- Tarif 1 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 12: Setzen Energie- Tarif 2 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 13: Setzen Energie- Tarif 3 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 14: Setzen Energie- Tarif 4 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) Alle anderen Werte werden vom EMU M-BUS Zähler als ungültig erkannt und es erfolgt keine Reaktion (Auch keine Quittierung)
12	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Tarif
13	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig den aktiven Tarif und/oder Reset Maximum zu setzen, ist Im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.14.2 **Setzen aktiver Tarif und Reset Maximum Wirk-Leistung mit Sekundäradresse**

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0F	L- Feld
3	1	0F	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer, 1 Byte
17	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
18	1	13	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Aktiver Tarif
19	1	xx	Codierung Tarif und Reset Maximum Wirk- Leistung: 00: Keine Änderung aktiver Tarif und kein Reset Maximum kW 01: Setzen Energie- Tarif 1 02: Setzen Energie- Tarif 2 03: Setzen Energie- Tarif 3 (Beim Zähler ist jetzt kein Tarif aktiv) 04: Setzen Energie- Tarif 4 (Beim Zähler ist jetzt kein Tarif aktiv) 10: Reset Maximum Wirk- Leistung Total und Tarif 1 - 4 11: Setzen Energie- Tarif 1 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 12: Setzen Energie- Tarif 2 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 13: Setzen Energie- Tarif 3 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) 14: Setzen Energie- Tarif 4 und Reset Maximum Wirk- Leistung (Alle) Alle anderen Werte werden vom EMU M-BUS Zähler als ungültig erkannt und es erfolgt keine Reaktion (Auch keine Quittierung)
20	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Tarif
21	1	16	Stopp- Charakter

5.15 Reset Minimum und Maximum Register (SND_UD)

Mit diesem Telegram wird im M-BUS Zähler die Minimum und Maximum Register (momentan Werte) auf „0“ gesetzt.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.15.1 Reset Minimum und Maximum Register mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	07	L- Feld
3	1	07	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer, 1 Byte
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	14	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Reset Minimum / Maximum Register.
11	1	01	Codierung Reset Min. / Max Register: 01: Reset
12	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Reset Min / Max
13	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig die neue Sekundäradresse zu setzen, ist im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.15.2

Reset Minimum und Maximum Register mit Sekundäradresse

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0F	L- Feld
3	1	0F	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäadressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäadressierung UD“)
16	1	01	DIF- Feld, 8 Bit Integer, 1 Byte
17	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
18	1	14	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Reset Minimum / Maximum Register.
19	1	xx	Codierung Reset Min. / Max Register: 01: Reset
20	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Reset Min / Max
21	1	16	Stopp- Charakter

5.16 Ein / Ausschalten von S0 Ausgängen

Mit diesem Telegramm können die S0 Ausgänge des Zählers Ein oder Ausgeschaltet werden.

Dies ist nur möglich, wenn der Zähler 3-Phasig angeschlossen ist.

Es können nur die S0 Ausgänge geschaltet werden welche als Schalter parametiert wurden.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde oder und die Aktion nicht erfolgreich ausgeführt wurde , dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.16.1 Ein / Ausschalten von S0 Ausgängen mit Primäadressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0A	L- Feld
3	1	0A	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	04	DIF- Feld, 32 Bit Integer, 4 Byte
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	15	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Schalte S0 Ausgang
11	1	xx	Codierung S0 Ausgang 1: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 1 einschalten 02: S0 Ausgang 1 ausschalten
12	1	xx	Codierung S0 Ausgang 2: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 2 einschalten 02: S0 Ausgang 2 ausschalten
13	1	xx	Codierung S0 Ausgang 3: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 3 einschalten 02: S0 Ausgang 3 ausschalten
14	1	xx	Codierung S0 Ausgang 4: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 4 einschalten 02: S0 Ausgang 4 ausschalten
15	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit S0 Ausgang 4
16	1	16	Stopp- Charakter

- Um bei allen M-BUS Zähler am Netz gleichzeitig den aktiven Tarif und/oder Reset Maximum zu setzen, ist Im A- Feld als Primäradresse 255 (Hex = FF) zu verwenden. Die M-BUS Zähler senden dann aber keine Quittierung.

5.16.2

Ein / Ausschalten von S0 Ausgängen mit Sekundäradresse

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	12	L- Feld
3	1	12	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	04	DIF- Feld, 32 Bit Integer, 4 Byte
17	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
18	1	15	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Schalte S0 Ausgang
19	1	xx	Codierung S0 Ausgang 1: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 1 einschalten 02: S0 Ausgang 1 ausschalten
20	1	xx	Codierung S0 Ausgang 2: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 2 einschalten 02: S0 Ausgang 2 ausschalten
21	1	xx	Codierung S0 Ausgang 3: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 3 einschalten 02: S0 Ausgang 3 ausschalten
22	1	xx	Codierung S0 Ausgang 4: 00: Keine Änderung 01: S0 Ausgang 4 einschalten 02: S0 Ausgang 4 ausschalten
23	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit S0 Ausgang 4
24	1	16	Stopp- Charakter

5.17 Lesen des Datenloggers

Mit diesem Telegramm können die Werte des Datenloggers gelesen werden. Es werden jene Datenlogger-Werte gelesen, welche auf dem Zähler parametert sind.

Es werden jene Datenlogger – Werte gelesen, welche neuer als das mitgegebene Datum sind.

5.17.1 Lesen des Datenloggers mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0E	L- Feld
3	1	0E	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	07	DIF- Feld, 64 Bit Integer, 8 Byte
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	50	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Lese Datenlogger
11-14	4	xx xx xx xx	Datenlogger Datum / Uhrzeit als Unix Timestamp (Alle Datenlogger Werte neuer als dieses Datum werden gelesen)
15-18	4	xx xx xx xx	Aktuelles Datum / Uhrzeit als Unix Timestamp. (Dieses Datum wird auf dem Zähler gesetzt. Ist das Datum 0 wird kein Datum gesetzt)
19	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Datum / Uhrzeit
20	1	16	Stopp- Charakter

Antwort:

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	xx	L- Feld
3	1	xx	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	08	C- Feld, RSP_UD
6	1	xx	A- Field, Primary Adress (00 – FF)
7	1	72	CI- Feld, Neue Daten vom Zähler
8	1	0D	DIF- Feld, variable Länge
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	50	VIFE- Feld, Herstellerspezifische VIFE = Lese Datenlogger
11	1	xx	Datenlänge: Anzahl Datenlogger Einträge * 36 + 4
12-13	2	xx xx	Datenlogger 1 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
14-15	2	xx xx	Datenlogger 2 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
16-17	2	xx xx	Datenlogger 3 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
18-19	2	xx xx	Datenlogger 4 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
20- YY	0 - 216	xx....xx	Datenlogger Einträge Mehr Infos: Struktur der Datenlogger Einträge
YY + 1	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis Datenlogger Einträge
YY + 2	1	16	Stop Character

5.17.2 Lesen des Datenloggers mit Sekundäradresse

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	16	L- Feld
3	1	16	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	FD	A- Feld, Primäradresse auf FD = Sekundäradressierung
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	07	DIF- Feld, 64 Bit Integer, 8 Byte
17	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
18	1	50	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Lese Datenlogger
19-22	4	xx xx xx xx	Datenlogger Datum / Uhrzeit als Unix Timestamp (Alle Datenlogger Werte neuer als dieses Datum werden gelesen)
23-26	4	xx xx xx xx	Aktuelles Datum / Uhrzeit als Unix Timestamp. (Dieses Datum wird auf dem Zähler gesetzt. Ist das Datum 0 wird kein Datum gesetzt)
27	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Datum / Uhrzeit
28	1	16	Stopp- Charakter

Antwort:

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	xx	L- Feld
3	1	xx	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	08	C- Feld, RSP UD
6	1	FD	A- Field, Primary Adress (00 – FF), FD = Secondary Adress
7	1	72	CI- Feld, Neue Daten vom Zähler
8-15	8	„UD“	Secondary Address UD (Please see: „Secondary Address UD“)
16	1	0D	DIF- Feld, variable Länge
17	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
18	1	50	VIFE- Feld, Herstellerspezifische VIFE = Lese Datenlogger
19	1	xx	Datenlänge: Anzahl Datenlogger Einträge * 36 + 4
20-21	2	xx xx	Datenlogger 1 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
22-23	2	xx xx	Datenlogger 2 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
24-25	2	xx xx	Datenlogger 3 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
26-27	2	xx xx	Datenlogger 4 Konfiguration. (siehe Datenlogger Konfiguration)
27 - YY	0 - 216	xx....xx	Datenlogger Einträge Mehr Infos: Struktur der Datenlogger Einträge
YY + 1	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis Datenlogger Einträge
YY + 2	1	16	Stop Character

5.17.3 Datenlogger Konfiguration

Jeder Datenlogger auf dem Zähler kann individuell konfiguriert werden. Die „Konfigurations Register“ im „Lese Datenlogger“ Telegramm sagen aus, welcher Datenlogger konfiguriert wurde.

Jedes Datenlogger Konfigurationsregister besteht aus 2 byte:

Register Type (1 byte)	Register Tariff / Phase (1 byte)
---------------------------	--

Register Type	Wert (Hex)	Einheit
Wirk Energie Import	01	Wh / 100
Wirk Energie Export	02	Wh / 100
Wirk Energie Import / Export	03	Wh / 100
Wirk Energie Differenz	04	Wh / 100
Blind Energie Import	11	varh / 100
Blind Energie Export	12	varh / 100
Blind Energie Import / Export	13	varh / 100
Blind Energie Differenz	14	varh / 100
Schein Energie Import	21	vah / 100
Schein Energie Export	22	vah / 100
Schein Energie Import / Export	23	vah / 100
Schein Energie Differenz	24	vah / 100
Strom	50	mA / 10
Spannung	60	V / 10

Register Tarif	Wert
Alle Tarife	0x
Tarif 1	1x
Tarif 2	2x
Tarif 3	3x
Tarif 4	4x

Register Phase	Wert
Total	x0
Phase L1	x1
Phase L2	x2
Phase L3	x3

5.17.4 Struktur der Datenlogger Einträge

Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
4	xx xx xx xx	Datum / Uhrzeit als Unix Time Stamp (uint32)
8	xx xx	Wert des Datenlogger 1 (int64)
8	xx xx	Wert des Datenlogger 2 (int64)
8	xx xx	Wert des Datenlogger 3 (int64)
8	xx xx	Wert des Datenlogger 4 (int64)

5.18 Neuinitialisierung des Datenloggers

Mit diesem Telegramm wird der Datenlogger des Zählers neu initialisiert. Alle Daten werden gelöscht.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5). Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde oder und die Aktion nicht erfolgreich ausgeführt wurde , dann wird vom M-BUS Zähler keine Quittierung gesendet.

5.18.1 Neuinitialisierung des Datenloggers mit Primäradressierung

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0B	L- Feld
3	1	0B	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	53 oder 73	C- Feld, SND_UD (mit oder ohne FCB Bit)
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	CI- Feld, Neue Daten für M-BUS Zähler
8	1	0F	DIF- Feld, Manufacturer Specific DIF
9	1	FF	VIF- Feld, Herstellerspezifische VIF, Es folgt ein VIFE
10	1	51	VIFE – Feld, Herstellerspezifische VIFE = Neuinitialisierung Datenlogger
11	1	xx	Intervall Datenlogger : Siehe Intervall Datenlogger
12	1	xx	Datenlogger 1 Konfiguration : Siehe Datenlogger Konfiguration Init
13	1	xx	Datenlogger 2 Konfiguration : Siehe Datenlogger Konfiguration Init
14	1	xx	Datenlogger 3 Konfiguration : Siehe Datenlogger Konfiguration Init
15	1	xx	Datenlogger 4 Konfiguration : Siehe Datenlogger Konfiguration Init
16	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Datum / Uhrzeit
17	1	16	Stopp- Charakter

Intervall Datenlogger

Intervall	Wert (Hex)
1 min	01
5 min	05
15 min	15
30 min	30
60 min	60

Datenlogger Konfiguration Init

Register	Wert (Dezimal)
Energierregister 1 Total Tarif 1	0
Energierregister 1 Total Tarif 2	1
Energierregister 1 Total Tarif 3	2
Energierregister 1 Total Tarif 4	3
Energierregister 1 Total Alle Tarife	4
Energierregister 1 L1 Tarif 1	8
Energierregister 1 L1 Tarif 2	9
Energierregister 1 L1 Tarif 3	10
Energierregister 1 L1 Tarif 4	11
Energierregister 1 L1 Alle Tarife	12
Energierregister 1 L2 Tarif 1	16
Energierregister 1 L2 Tarif 2	17
Energierregister 1 L2 Tarif 3	18
Energierregister 1 L2 Tarif 4	19
Energierregister 1 L2 Alle Tarife	20
Energierregister 1 L3 Tarif 1	24
Energierregister 1 L3 Tarif 2	25
Energierregister 1 L3 Tarif 3	26
Energierregister 1 L3 Tarif 4	27
Energierregister 1 L3 Alle Tarife	28
Energierregister 2 Total Tarif 1	32
Energierregister 2 Total Tarif 2	33
Energierregister 2 Total Tarif 3	34
Energierregister 2 Total Tarif 4	35
Energierregister 2 Total Alle Tarife	36
Energierregister 2 L1 Tarif 1	40
Energierregister 2 L1 Tarif 2	41
Energierregister 2 L1 Tarif 3	42
Energierregister 2 L1 Tarif 4	43
Energierregister 2 L1 Alle Tarife	44
Energierregister 2 L2 Tarif 1	48
Energierregister 2 L2 Tarif 2	49
Energierregister 2 L2 Tarif 3	50
Energierregister 2 L2 Tarif 4	51
Energierregister 2 L2 Alle Tarife	52
Energierregister 2 L3 Tarif 1	56
Energierregister 2 L3 Tarif 2	57
Energierregister 2 L3 Tarif 3	58

Energierregister 2 L3 Tarif 4	59
Energierregister 2 L3 Alle Tarife	60
Energierregister 3 Total Tarif 1	64
Energierregister 3 Total Tarif 2	65
Energierregister 3 Total Tarif 3	66
Energierregister 3 Total Tarif 4	67
Energierregister 3 Total Alle Tarife	68
Energierregister 4 Total Tarif 1	72
Energierregister 4 Total Tarif 2	73
Energierregister 4 Total Tarif 3	74
Energierregister 4 Total Tarif 4	75
Energierregister 4 Total Alle Tarife	76
Strom L1	80
Strom L2	81
Strom L3	82
Strom Total	84
Spannung L1	88
Spannung L2	89
Spannung L3	90

5.19 Übertrage Auslesedaten (REQ_UD2)

Mit diesem Kurz- Telegramm wird der M-BUS Zähler selektiert (ausgewählt) und Aufgefordert die parametrisierten Auslesedaten zu senden.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Auslesedaten. Wenn das Kurz- Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann werden vom M-BUS Zähler keine Daten gesendet.

Die Auslesedaten werden 35 – 75 ms nach Empfang des Kurz- Telegramms vom M-BUS Zähler gesendet.

Wurde bei einen vorherigen Telegramm ein Fehler festgestellt (z.B. Unbekanntes Telegramm) wird beim nächsten „Übertrage Auslesedaten (REQ_UD)“ Telegramm anstelle der Auslesedaten die M-BUS Fehler übermittelt.

5.19.1 Übertrage Auslesedaten

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	10	Start- Charakter Kurz- Telegramm
2	1	5B oder 7B	C- Feld, Übertrage Aulsedaten
3	1	xx	A- Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäadressierung FE : Alle M-BUS Zähler am Netz senden die Auslesedaten FF : Keine Aktion vom M-BUS Zähler
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A- Feld
5	1	16	Stopp- Charakter

5.19.2 Telegramm Auslesedaten des M-BUS Zählers (RSP_UD)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	xx	L- Feld, Je nach Anzahl der parametrisierten Auslesedaten
3	1	xx	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	08	C- Feld, Übertrage Auslesedaten vom M-BUS Zähler
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	72	CI- Feld, Auslesedaten des M-BUS Zählers
8 - 11	4	xxxxxxxx	8- Ziffer Seriennummer des M-BUS Zählers (Sekundäradresse)
12 + 13	2	B5 15	Herstellerkennung für EMU AG = 15 B5 = „EMU“
14	1	xx	Versionsnummer der M-BUS Firmware
15	1	02	Medium = Elektrizität
16	1	xx	Zugriffszähler Bei jedem M-BUS Datenaustausch + 1 (00 –FF ->00)
17	1	xx	Zeigt den Status des M-BUS Zählers an (Siehe „Aufbau Status des M-BUS Zählers“).
18 + 19	2	00 00	Unterschrift. Beim M-BUS Zähler immer auf „0000“
20 - YY	0 - EA	xx....xx	Parametrisierte Auslesedaten. Siehe „Aufbau Telegramm der möglichen Auslesedaten“
YY + 1	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Ende “Parametrisierte Auslesedaten“
17	1	16	Stopp- Charakter

- **Byte Nr 8 – 19 ist der feste Datensatz Header für jedes M-BUS Zähler.**
- **Byte Nr 20 – YY sind die im Parameterset definierten Auslesedaten.**

5.19.3 Übertrage M-BUS Fehler

Wurde bei einem vorherigen Telegramm ein Fehler festgestellt (z.B. Unbekanntes Telegramm) wird beim nächsten „Übertrage Auslesedaten (REQ_UD)“ Telegramm anstelle der Auslesedaten die M-BUS Fehler übermittelt.

5.19.3.1 Antwort Übertrage M-BUS Fehler mit Primär Adressierung

Dieses Telegramm sendet der Zähler auf eine REQ_UD2 Anfrage mit Primär Adressierung) falls ein M-BUS Fehler im Zähler aufgetreten ist. Nachdem dieses Telegramm gesendet wurde, wird der M-BUS Fehler gelöscht.

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Value (Hex)	Description
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	04	L- Field
3	1	04	L- Field Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	08	C- Feld, Übertrage Auslesedaten vom M-BUS Zähler
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	70	CI- Feld, Fehler vom Zähler
8	1	xx	M-BUS Fehler, siehe “M-BUS Fehler Flags”
9	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit M-BUS Fehler
10	1	16	Stopp- Charakter

5.19.3.2 Antwort Übertrage M-BUS Fehler mit Sekundär Adressierung

Dieses Telegramm sendet der Zähler auf eine REQ_UD2 Anfrage mit Sekundär Adressierung) falls ein M-BUS Fehler im Zähler aufgetreten ist. Nachdem dieses Telegramm gesendet wurde, wird der M-BUS Fehler gelöscht.

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Value (Hex)	Description
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	0C	L- Field
3	1	0C	L- Field Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm Wiederholung
5	1	08	C- Feld, Übertrage Auslesedaten vom M-BUS Zähler
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	70	CI- Feld, Fehler vom Zähler
8 - 15	8	„UD“	Sekundäradresse UD (Siehe „Sekundäradressierung UD“)
16	1	xx	M-BUS Fehler, siehe “M-BUS Fehler Flags”
17	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit M-BUS Fehler
18	1	16	Stopp- Charakter

5.19.3.3M-BUS Fehler Flags

Die M-BUS Fehler Flags nach EN 13757-3:2004 Standard[1] (Tabelle 14) und OMS Standard [2] Annex E.

Number	Description
0	Nicht definierter error
1	CI-Feld nicht implementiert
2	Buffer ist zu lange
3	Zu viele Einträge (nicht benutzt)
4	Unerwartetes Ende der Einträge (nicht benutzt)
5	Mehr als 10 DIFEs (nicht benutzt)
6	Mehr als 10 VIFEs (nicht benutzt)
8	Zähler zu beschäftigt zum antworten.
9	Zu viele Auslesungen (nicht benutzt)
16	Access denied (nicht benutzt)
17	Kommando unbekannt (nicht benutzt)
18	Parameter fehlt oder ist falsch
19	Unbekannte Adresse (nicht benutzt)
20	Entschlüsselung fehlgeschlagen (nicht benutzt)
21	Verschlüsselungs Methode nicht unterstützt. (nicht benutzt)
22	Signature Methode nicht unterstützt. (nicht benutzt)
240	Dynamischer Fehler. (nicht benutzt)

5.19.4 Aufbau Telegramm der parametrierbaren Auslesedaten

Je nach Parameterset werden die Auslesedaten vom M-BUS Zähler zum Master gesendet.
Aufbau und Zusammenfassung der Möglichkeiten siehe unter „Parametrierbare Auslesedaten“

5.19.4.1 Parameterset-Identifikation

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	0D	DIF, variable Länge
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	0B	VIFE, Parameterset Identifikation
YY + 3	1	12	Datenlänge: 18 bytes
YY + 4 - YY + 21	18	xx...xx	Parameterset-Identifikation (Siehe, Parameterset-Identifikation)

5.19.4.2 Momentane Systemzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	6D	VIF, Momentane Systemzeit
YY + 2 - YY + 5	4	mmHHJTM	Systemzeit Type F

5.19.4.3 Zählernummer

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	0C	DIF, 8 digit BCD
YY + 1	1	78	VIF, Zählernummer
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Zählernummer BCD

5.19.4.4 Kundennummer

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	0C	DIF, 8 digit BCD
YY + 1	1	FD	VIF- Feld, Es folgt ein Standart VIFE
YY + 2	1	11	VIFE, Customer
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Kundennummer BCD

5.19.4.5 Betriebsstunden Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	22	VIF, Betriebsstunden des Zählers
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Betriebsstunden

5.19.4.6 Wirk- Energieregister Import Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte;
YY + 1	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Import Total

5.19.4.7 Wirk- Energieregister Export Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte;
YY + 1	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.8 Blind- Energieregister Induktiv Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total und es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.9 Blind- Energieregister Kapazitiv Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total und es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.10 Wirk- Energieregister Import Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.11 Wirk- Energieregister Import Total Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Total Tarif 1

5.19.4.12 Wirk- Energieregister Import Phase L1 , L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE

YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.13 Wirk- Energieregister Import Total Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Total Tarif 2

5.19.4.14 Wirk- Energieregister Import Phase L1 , L2 und L3 Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	30	DIFE, Tarif 3
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.15 Wirk- Energieregister Import Total Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	30	DIFE, Tarif 3
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Import Total Tarif 3

5.19.4.16 Wirk- Energieregister Import Phase L1 , L2 und L3 Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	40	DIFE, Tarif 4
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Import Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.17 Wirk- Energieregister Import Total Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	40	DIFE, Tarif 4
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Import Total Tarif 4

5.19.4.18 Wirk- Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Export Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.19 Wirk- Energieregister Export Total Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tarif 1
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.20 Wirk- Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Export Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.21 Wirk- Energieregister Export Total Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tarif 2
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.22 Wirk- Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	30	DIFE, Tarif 3
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE:

			01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Export Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.23 Wirk- Energieregister Export Total Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	30	DIFE, Tarif 3
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.24 Wirk- Energieregister Export Phase L1, L2 und L3 Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	40	DIFE, Tarif 4
YY + 2	1	83	VIF, Wirk- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Export Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.25 Wirk- Energieregister Export Total Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	40	DIFE, Tarif 4
YY + 2	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.26 Blind- Energieregister Induktiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tarif 1 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.27 Blind- Energieregister Induktiv Total Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Total Tarif 1; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.28 Blind- Energieregister Induktiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tarif 2 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.29 Blind- Energieregister Induktiv Total Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Total Tarif 2; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.30 Blind- Energieregister Induktiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	B0	DIFE, Tarif 3 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.31 Blind- Energieregister Induktiv Total Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	B0	DIFE, Total Tarif 3; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.32 Blind- Energieregister Induktiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Tarif 4 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.33 Blind- Energieregister Induktiv Total Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total Tarif 4; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.34 Blind- Energieregister Kapazitiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tarif 1 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.35 Blind- Energieregister Kapazitiv Total Tarif 1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Total Tarif 1; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.36 Blind- Energieregister Kapazitiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tarif 2 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.37 Blind- Energieregister Kapazitiv Total Tarif 2

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Total Tarif 2; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.38 Blind- Energieregister Kapazitiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	B0	DIFE, Tarif 3 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.39 Blind- Energieregister Kapazitiv Total Tarif 3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	B0	DIFE, Total Tarif 3; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Kapazitiv Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.40 Blind- Energieregister Kapazitiv Phase L1, L2 und L3 Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Tarif 4 ; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	83	VIF, Blind- Energie; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Phase L1, L2 oder L3 -> Integerwert = Negativ

5.19.4.41 Blind- Energieregister Kapazitiv Total Tarif 4

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total Tarif 4; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.42 Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	AB	VIF, Aktuelle Wirk- Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Aktuelle Wirk- Leistung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.43 Aktuelle Wirk- Leistung Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	04	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte
YY + 1	1	2B	VIF, Aktuelle Wirk- Leistung
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Aktuelle Wirk- Leistung Total

5.19.4.44 Aktuelle Blind- Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind- Wert
YY + 3	1	AB	VIF, Aktuelle Blind- Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE

YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Aktuelle Blind- Leistung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.45 Aktuelle Blind- Leistung Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind- Wert
YY + 3	1	2B	VIF, Aktuelle Blind- Leistung
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Aktuelle Blind- Leistung Total

5.19.4.46 Aktuelle Schein- Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Schein- Wert
YY + 3	1	AB	VIF, Aktuelle Schein- Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 5	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Aktuelle Schein- Leistung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.47 Aktuelle Schein- Leistung Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	84	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Total; Es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Schein- Wert
YY + 3	1	2B	VIF, Aktuelle Schein- Leistung
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Aktuelle Schein- Leistung Total

5.19.4.48 Maximum Wirk- Leistung Tarif 1 - 4

(15 Min maximum)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	94	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, Maximum Wert, Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	X0	DIFE, Tarif 10 : Tarif 1 20 : Tarif 2 30 : Tarif 3 40 : Tarif 4
YY + 2	1	2B	VIF, Min. Wirk- Leistung
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxx	Max. Wirk- Leistung Tarif 1 - 4

5.19.4.49 Maximum Wirk- Leistung Total

(15 Min maximum)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	14	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, Maximum Wert,
YY + 1	1	2B	VIF, Min. Wirk- Leistung;
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxx	Max. Wirk- Leistung Total

5.19.4.50 Maximum Wirk- Leistung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	14	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	AB	VIF, Min. Wirk- Leistung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Min. Wirk- Leistung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.51 Maximum Wirk- Leistung Phase L1, L2 und L3 Datum / Uhrzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	14	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	ED	VIF, Datum / Uhrzeit Type F, Es folgt ein VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	B0	Herstellerspezifisches VIFE: Datum / Uhrzeit Wirk-Leistung, Es folgt ein VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	mmHHJTJM	Datum / Uhrzeit Type F

5.19.4.52 Aktuelle Spannung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standart VIFE
YY + 2	1	C8	Standart VIFE = Aktuelle Spannung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Aktuelle Spannung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.53 Verkettete Spannung Phase L1 – L2, L2 – L3 und L3 – L1

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standart VIFE
YY + 2	1	C8	Standart VIFE = Aktuelle Spannung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 05 : Phase L1 – L2 06 : Phase L2 – L3 07 : Phase L3 – L1
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Aktuelle Spannung Phase L1 – L2, L2 – L3 oder L3 – L1

5.19.4.54 Minimum Spannung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	22	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte, Minimum Wert
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standart VIFE
YY + 2	1	C8	Standart VIFE = Spannung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Minimum Spannung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.55 Minimum Spannung Phase L1, L2 und L3 Datum / Uhrzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	24	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, 4 Byte, Minimum Wert
YY + 1	1	ED	VIF, Datum / Uhrzeit Type F, Es folgt ein VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	B1	Herstellerspezifisches VIFE: Datum Uhrzeit Spannung
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	mmHHJTM	Datum / Uhrzeit Type F

5.19.4.56 Maximum Spannung Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	12	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standart VIFE
YY + 2	1	C8	Standart VIFE = Spannung; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Maximum Spannung Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.57 Maximum Spannung Phase L1, L2 und L3 Datum / Uhrzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	14	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, 4 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	ED	VIF, Datum / Uhrzeit Type F, Es folgt ein VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	B1	Herstellerspezifisches VIFE: Datum Uhrzeit Spannung
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	mmHHJTJM	Datum / Uhrzeit Type F

5.19.4.58 Aktueller Strom Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	03	DIF, 23 Bit Integer, 3 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	D9	Standard VIFE = Aktueller Strom; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 7	3	xxxxxx	Aktueller Strom Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.59 Aktueller Strom Total

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	03	DIF, 23 Bit Integer, 3 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	59	Standard VIFE = Aktueller Strom Total
YY + 3 - YY + 5	3	xxxxxx	Aktueller Strom Total

5.19.4.60 Minimum Strom Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	23	DIF, 23 Bit Integer, 3 Byte, Minimum Wert
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	D9	Standard VIFE = Aktueller Strom; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 7	3	xxxxxx	Min. Strom Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.61 Minimum Strom L1, L2 und L3 Datum / Uhrzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	24	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, 4 Byte, Minimum Wert
YY + 1	1	ED	VIF, Datum / Uhrzeit Type F, Es folgt ein VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	B2	Herstellerspezifisches VIFE: Datum Uhrzeit Strom
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	mmHHJTM	Datum / Uhrzeit Type F

5.19.4.62 Maximum Strom Phase L1, L2 und L3

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	13	DIF, 23 Bit Integer, 3 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	D9	Standard VIFE = Aktueller Strom; Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5	3	xxxxxx	Max. Strom Phase L1, L2 oder L3

- YY + 7			
----------	--	--	--

5.19.4.63 Maximum Strom L1, L2 und L3 Datum / Uhrzeit

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	14	DIF, 32 Bit Integer, 4 Byte, 4 Byte, Maximum Wert
YY + 1	1	ED	VIF, Datum / Uhrzeit Type F, Es folgt ein VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 3	1	B2	Herstellerspezifisches VIFE: Datum Uhrzeit Strom
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5 - YY + 8	4	mmHHJTJM	Datum / Uhrzeit Type F

5.19.4.64 Aktueller Leistungsfaktor Phase L1, L2 und L3 (cos Phi)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	E1	Herstellerspez. VIFE = Leistungsfaktor. Es folgt ein weiteres VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 4	1	0x	Herstellerspezifisches VIFE: 01 : Phase L1 02 : Phase L2 03 : Phase L3
YY + 5	1	xx	Aktueller Leistungsfaktor Phase L1, L2 oder L3

5.19.4.65 Aktuelle Netzfrequenz

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	52	Herstellerspezifisches VIFE = Netzfrequenz
YY + 3 - YY + 4	2	xxxx	Aktuelle Netzfrequenz

5.19.4.66 Anzahl Spannungsausfälle

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	60	Standard VIFE = Spannungsausfälle
YY + 3 - YY + 4	2	xxxx	Anzahl Spannungsausfälle

5.19.4.67 Stromwandlerfaktor

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	02	DIF, 16 Bit Integer, 2 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	12	Herstellerspezifisches VIFE = Stromwandlerfaktor
YY + 3 - YY + 4	2	xxxx	Stromwandlerfaktor am M-BUS Zähler

5.19.4.68 Momentan aktueller Tarif

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, Es folgt ein Herstellerspezifisches VIFE
YY + 2	1	13	Herstellerspezifisches VIFE = Aktiver Tarif
YY + 3	1	0x	Momentan aktiver Tarif 00: Keine Verbindung mit Zähler 01: Tarif 1 02: Tarif 2 03: Tarif 3

			04: Tarif 4
--	--	--	-------------

5.19.4.69 Status Byte 4 (Range Overflow)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	01	DIF, 8 Bit Integer, 1 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, Es folgt ein Standard VIFE
YY + 2	1	17	Standard VIFE = Fehler Flags
YY + 3	1	xx	Status Byte 4 (Range Overflow)

5.19.4.70 Wirk- Energieregister Import Total (64 Bit)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	07	DIF, 64 Bit Integer, 8 Byte;
YY + 1	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 2 - YY + 9	8	xxxxxxxxxx xxxxxx	Wirk- Energie Import Total

5.19.4.71 Wirk- Energieregister Export Total (64 Bit)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	07	DIF, 64 Bit Integer, 8 Byte;
YY + 1	1	03	VIF, Wirk- Energie
YY + 2 - YY + 9	8	xxxxxxxxxx xxxxxx	Wirk- Energie Export Total -> Integerwert = Negativ

5.19.4.72 Blind- Energieregister Induktiv Total (64 Bit)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	87	DIF, 64 Bit Integer, 8 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total und es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 11	8	xxxxxxxxxx xxxxxx	Blind- Energie Induktiv Total

5.19.4.73 Blind- Energieregister Kapazitiv Total (64 Bit)

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
YY	1	87	DIF, 64 Bit Integer, 8 Byte; Es folgt ein DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Total und es folgt ein weiteres DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Blind Wert
YY + 3	1	03	VIF, Blind- Energie
YY + 4 - YY + 11	8	xxxxxxxx xxxxx	Blind- Energie Kapazitiv Total -> Integerwert = Negativ

5.20

Übertrage Fehler Flags (REQ_UD1)

Mit diesem Kurz- Telegramm wird der M-BUS Zähler aufgefordert, die Fehler Flags zu senden.

Der M-BUS Zähler bestätigt den korrekten Empfang mit dem Senden der Fehler Flags (wenn Fehler gesetzt) oder der Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5; wenn kein Fehler gesetzt).
Wenn das Telegramm nicht richtig empfangen wurde, dann wird vom M-BUS Zähler keine Daten und auch keine Quittierung gesendet.

5.20.1

Übertrage Fehlerflags

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	10	Start- Charakter Kurz- Telegramm
2	1	5A oder 7A	C- Feld. Übertrage Fehler Flags
3	1	xx	A- Feld, Primäradresse 00 – FA : Gültige Primäradresse FB, FC : Reserviert für zukünftige Anwendungen FD : Gesetzt wenn Übertragung mit Sekundäradressierung FE : Alle M-BUS Zähler am Netz senden die Auslesedaten FF : Keine Aktion vom M-BUS Zähler:
4	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und A- Feld
5	1	16	Stopp- Charakter

5.20.2 Telegramm Fehler Flags (RSP_UD)

Die Fehler Flags werden 35 – 75 ms nach Empfang des Kurz- Telegramms „Übertrage Fehler Flag“ vom M-BUS Zähler gesendet.

Beachte: Ist kein Fehler Flag gesetzt, antwortet der M-BUS Zähler nicht mit diesem Telegramm, sondern sendet die Einzel- Charakter- Quittierung (ACK = E5).

Byte Nr.	Grösse (Byte)	Wert (Hex)	Beschreibung
1	1	68	Start- Charakter Lang- Telegramm
2	1	04	L- Feld
3	1	04	L- Feld Wiederholung
4	1	68	Start- Charakter Wiederholung
5	1	08	C- Feld. Übertrage Daten vom M-BUS Zähler
6	1	xx	A- Feld, Primäradresse (00 – FA = 0 – 250)
7	1	71	CI- Feld, Fehler Flags des M-BUS Zählers
8	1	xx	Fehler Flag, siehe Aufbau Fehler Flags
9	1	xx	CS Checksumme, berechnet aus C-Feld bis und mit Fehler Flags
10	1	16	Stopp- Charakter

5.20.3 Aufbau Fehler Flags

Der M-BUS Zähler führt automatisch jede Sekunde verschiedene interne Tests durch und setzt bei Fehler das jeweilige Flag.

Bit	Bedeutung falls Bit gesetzt
xxxx'xx00	Kein Fehler
xxxx'xx01	Zähler zu beschäftigt zum antworten
xxxx'xx10	M-BUS Fehler
xxxx'x1xx	Spannungsausfall
xxxx'1xxx	Dauerhafter Fehler
xxx1'xxxx	Temporärer Fehler
xx1x'xxxx	EMU spezifischer Fehler: Überlauf interner Stack (RAM Overflow)
x1xx'xxxx	EMU spezifischer Fehler: RAM defekt
1xxx'xxxx	EMU spezifischer Fehler: EEPROM oder Hardware defekt

5.21 Herstellerspezifische VIFEs

VIFE (Binär)	VIFE (Hex Wert)	Beschreibung
x000 0001	01	Phase L1
x000 0010	02	Phase L2
x000 0011	03	Phase L3
x000 0101	05	Phase L1-L2
x000 0110	06	Phase L2-L3
x000 0111	07	Phase L3-L1
x000 1011	0B	Parameter Set
X000 1010	12	Stromwandlerfaktor
x001 0011	13	Aktiver Tarif
x001 0100	14	Reset minimum / maximum Werte (mom. Werte)
x001 0101	15	Schalte S0 Ausgang
x011 0000	30	Datum / Uhrzeit Wirk-Leistung
x011 0001	31	Datum / Uhrzeit Spannung
0x11 0010	32	Datum / Uhrzeit Strom
x101 0000	50	Lese Datenlogger
x101 0001	51	Neuinitialisierung Datenlogger
x101 0010	52	Netzfrequenz
x110 0001	61	Leistungsfaktor