

## **M-Bus Protokoll CALEC<sup>®</sup> energy master**

Hersteller: INTEGRA METERING AG  
Gerät: CALEC<sup>®</sup> energy master  
Firmwareversion: ab 1.03.XX

Herstellercode: 05B4h  
Geräteversion: D0 (inaktiv), D1(Flow), D2 (Standard),  
D3 (BDE), D4 (BDV), D5 (TWIN V),  
D7 (Sattdampf), D8 (Dampf)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Überblick .....</b>	<b>3</b>
1.1	Versionen CALEC® energy master.....	3
1.2	M-Bus Schnittstellen .....	3
1.3	3 Rechenwerke .....	3
1.4	Erklärung der Abkürzungen .....	3
1.5	Baudraten .....	3
1.6	M-Bus Adressierung .....	4
1.7	Auslesung .....	4
1.8	Parametrierung und Bedien-Modes.....	4
1.9	Variable Einheiten.....	4
<b>2</b>	<b>Primär-Adressierung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Primär-Adressierung .....	5
2.2	Punkt zu Punkt Adressierung .....	5
2.3	Broadcast Adressierung .....	5
<b>3</b>	<b>Sekundär-Adressierung .....</b>	<b>5</b>
3.1	Slave-Select Telegramm .....	5
3.2	SND_NKE Telegramm.....	6
<b>4</b>	<b>Auslesung .....</b>	<b>6</b>
4.1	REQ_UD2 Telegramm.....	6
4.2	RSP_UD Telegramme .....	6
4.2.1	Standard-Telegramm .....	6
4.2.2	Stichtags-Telegramme.....	10
4.2.3	Logger-Telegramme .....	13
4.2.4	Keine Daten-Telegramm .....	16
4.2.5	Service-Telegramm .....	16
<b>5</b>	<b>Parametrierung .....</b>	<b>17</b>
5.1	SND_UD-Telegramme.....	17
5.1.1	Baudrate parametrieren.....	18
5.1.2	Primäradresse parametrieren .....	18
5.1.3	Sekundäradresse parametrieren .....	18
5.1.4	Antwort-Telegramm parametrieren (Datenselektion) .....	19
5.1.5	Datum / Uhrzeit parametrieren .....	19
5.1.6	Stichtag 1 parametrieren .....	20
5.1.7	Stichtag 2 parametrieren .....	20
5.1.8	Kunden-Textfeld 1 parametrieren.....	20
5.1.9	Kunden-Textfeld 2 parametrieren.....	21
5.1.10	Fehlerstundenzähler parametrieren .....	21
5.2	ACK-Telegramm .....	21
<b>6</b>	<b>Application-Reset .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Variable Einheiten.....</b>	<b>22</b>
7.1	Energie-Einheiten (VIF1) .....	22
7.2	Volumen-Einheiten (VIF2) .....	23
7.3	Masse-Einheiten (VIF3) .....	23
7.4	Alle Einheiten (VIFx) .....	23

# 1 Überblick

## 1.1 Versionen CALEC® energy master

Es gibt verschiedene Versionen des CALEC® energy masters. Dieses Dokument beschreibt das M-Bus Protokoll aller Versionen.

Version	Geräteversion (DEV)	Erklärung
Standard	D2	Wärmeträger Wasser (Fluide als Option)
BDE	D3	Bidirektionale Energiemessung, Temperatur gesteuert
BDV	D4	Bidirektionale Energiemessung, Volumen gesteuert
TWIN-V	D5	Für Verbund- oder Doppel-Volumengeber
Flow	D1	Durchflussrechner
Inaktiv	D0	Inaktiv
Sattdampf	D7	Sattdampf
Dampf	D8	Dampf

## 1.2 M-Bus Schnittstellen

Der CALEC® energy master hat bis zu 4 unabhängige M-Bus Schnittstellen. Infrarot nach IEC870-5 und IrDA stehen immer zur Verfügung. Zusätzlich können optional zwei M-Bus Module bestückt werden.

Die Schnittstellen sind voneinander unabhängig und können gleichzeitig betrieben werden. Ebenfalls unabhängig können die Baudraten und Antwort-Telegramme parametrisiert werden.

## 1.3 3 Rechenwerke

Der CALEC® energy master hat bis zu 3 Rechenwerke.

Auf dem M-Bus reagiert das Gerät wie 3 unabhängige Zähler. Jeder Zähler (Rechenwerk) hat eine eigene Primär- und Sekundäradresse. Wird das Gerät über die Punkt zu Punkt Adresse 254 angesprochen, so reagiert nur das Rechenwerk 1.

## 1.4 Erklärung der Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
REQ_UD2	Anforderung eines RSP_UD Telegramms
RSP_UD	Datentelegramm vom CALEC
SND_UD	Datentelegramm zum CALEC
SND_NKE	Initialisierungs-Telegramm nach EN 13757
ACK	Bestätigungs-Telegramm nach EN 13757
PADR	Platzhalter für die Primär-Adresse (1 Byte)
LEN	Platzhalter für das Längenbyte (1 Byte), Berechnung nach EN 13757
IDENT	Platzhalter für die Sekundär-Adresse (4 Bytes)
MAN	Platzhalter für den Herstellercode (2 Bytes)
DEV	Platzhalter für die Geräteversion (1 Byte)
MED	Platzhalter für das Medium (1 Byte)
ACC	Platzhalter für den Zugriffszähler (1 Byte)
STAT	Platzhalter für den Status (1 Byte)
CS	Platzhalter für die Checksumme (1 Byte), Berechnung nach EN 13757

## 1.5 Baudraten

Der CALEC® energy master kann mit 300, 2400 und 9600 Baud kommunizieren.

Bei IrDA beträgt die Baudrate 57.6 kBaud und wird automatisch eingestellt. Bei Verwendung eines virtuellen COM-Ports wie z. B. IrCOMM2k wird die Baudrateneinstellung der Anwendungssoftware ignoriert.

Bei der Auslieferung der Geräte ist die Baudrate auf 2400 gesetzt.

## 1.6 M-Bus Adressierung

Das Gerät unterstützt die Primär- und die Sekundäradressierung nach EN 13757.

Adressierung	PADR	Details siehe Kapitel
Primär-Adressierung	0...250 (Default:0)	2.1 Primär-Adressierung
Punkt zu Punkt Adressierung	254	2.2 Punkt zu Punkt Adressierung
Broadcast Adressierung	255	2.3 Broadcast Adressierung
Sekundär-Adressierung	253	3 Sekundär-Adressierung

## 1.7 Auslesung

Der CALEC® energy master kennt 5 verschiedene Arten von Antwort-Telegrammen. Bei der Auslieferung der Geräte ist das Standard-Telegramm aktiv.

Antwort-Telegramm	Anzahl	Inhalt	Details siehe Kapitel
Standard	1	aktuelle Zählerstände	4.2.1 Standard-Telegramm
Stichtag	2	Stichtagsdaten	4.2.2 Stichtags-Telegramm
Logger	100	Loggerdaten	4.2.2 Stichtags-Telegramm
keine Daten	1	keine Daten vorhanden	4.2.4 Keine Daten-Telegramm
Service	1	für Servicezwecke	4.2.5 Service-Telegramm

## 1.8 Parametrierung und Bedien-Modes

Es stehen 3 codierte Bedien-Modes, die Zugriff auf unterschiedliche Parameter erlauben, zur Verfügung.

Mode	Bedienmodus	
User	Standard	Schlosssymbol auf dem Display geschlossen Mit den Tasten können keine Parameter geändert werden Nur zählerunabhängige Parameter über M-Bus änderbar
Service	Mittel	Schlosssymbol auf dem Display offen Mit den Tasten oder M-Bus können nur Parameter geändert werden, die der Eichung nicht unterliegen.
Program	Niedrig	kein Schlosssymbol auf dem Display Mit den Tasten oder M-Bus können alle Parameter geändert werden. Um den Schutzgrad auf Programmierung zu setzen, muss gegebenenfalls die Eichplombe zerstört werden.

Parameter	Schutzgrad	Details siehe Kapitel
Baudrate	User	5.1.1 Baudrate parametrieren
Primäradresse	User	5.1.2 Primäradresse parametrieren
Sekundäradresse	User	5.1.3 Sekundäradresse parametrieren
Antwort-Telegramm	User	5.1.4 Antwort-Telegramm parametrieren
Datum / Uhrzeit	User	5.1.5 Datum / Uhrzeit parametrieren
Stichtag 1, 2	User	5.1.6/7 Stichtag 1 / 2 parametrieren
Kunden-Textfeld 1	User	5.1.8 Kunden-Textfeld 1 parametrieren
Kunden-Textfeld 2	User	5.1.8 Kunden-Textfeld 1 parametrieren
Fehlerstundenzähler	Programmiermodus	5.1.9 Fehlerstundenzähler

## 1.9 Variable Einheiten

Die Einheiten und Auflösungen der Zählerstände und Impulswerte des CALEC® energy master sind frei parametrierbar. Dies hat eine direkte Auswirkung auf die Übertragung der Daten auf dem M-Bus in Form unterschiedlicher VIF.

## 2 Primär-Adressierung

### 2.1 Primär-Adressierung

Einzelne CALEC® energy master können in einem M-Bus Netz über die Primäradresse angesprochen werden. Der erlaubte Bereich der Primär-Adresse ist 0...250. Jedes Telegramm enthält die Primär-Adresse im A-Feld.

### 2.2 Punkt zu Punkt Adressierung

Besteht das M-Bus Netz lediglich aus einem CALEC® energy master, kann die Punkt zu Punkt Adressierung verwendet werden. Dazu wird das A-Feld im Telegramm des Masters auf 254 (FEh) gesetzt. Der CALEC® energy master antwortet auf Punkt zu Punkt Telegramme unabhängig davon, wie seine Primär-Adresse parametrierung ist. Sind mehrere Rechenwerke aktiv, so antwortet nur Rechenwerk 1.

### 2.3 Broadcast Adressierung

Sollen alle Zähler in einem Netz gleichzeitig ein Telegramm empfangen (z. B.: Setzen des Datums) und dieses verarbeiten, kann die Broadcast Adressierung verwendet werden. Das A-Feld im Telegramm des Masters wird auf 255 (FFh) gesetzt. Der CALEC® energy master antwortet nicht auf Broadcast Telegramme, führt die Befehle jedoch aus. Dabei spielt es keine Rolle, wie die Primär-Adresse parametrierung ist. Sind mehrere Rechenwerk aktiv, so wird der Befehl von allen ausgeführt.

## 3 Sekundär-Adressierung

Enthält ein M-Bus Netz mehr als 250 Zähler, wird die Sekundär-Adressierung verwendet. Die Sekundär-Adressierung erfolgt über das A-Feld: 253 (FDh) mit der Selektierung des 8-Byte Headers. Die Sekundär-Adressierung muss vor der eigentlichen Kommunikation mit dem CALEC® energy master mittels eines Slave-Select Telegramms aufgebaut werden. Nach der eigentlichen Kommunikation muss die Sekundär-Adressierung wieder aufgehoben werden.

### 3.1 Slave-Select Telegramm

Der CALEC® energy master kann mit folgendem Telegramm für die Sekundär-Adressierung selektiert werden:

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung / Beispiel
Start	1	68h	
L-Feld	1	0Bh	
L-Feld	1	0Bh	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	FEh	Sekundär-Adressierung
CI-Feld	1	52h	Slave-Select
Sekundär Adr.	4	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	MAN	05B4h = Aquametro
Geräteversion	1	DEV	D2h = Standard Energie
Medium	1	MED	04h = Rücklauf / 0Ch = Vorlauf
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

C-Feld: Der CALEC® energy master unterscheidet nicht zwischen 53h und 73h.  
IDENT: Anstelle der exakten Sekundär-Adresse kann auch der 4-Bit Wildcard Fh verwendet werden. Beispiel FFFFF344h: Es werden alle Geräte selektiert, deren Sekundär-Adresse mit 344h endet.  
MAN: Anstelle von 05B4h kann auch der 16-Bit Wildcard FFFFh verwendet werden.  
DEV: Anstelle von z.B. D2h kann auch der 8-Bit Wildcard FFh verwendet werden.  
MED: Anstelle von z.B. 04h kann auch der 8-Bit Wildcard FFh verwendet werden.

- Stimmen alle 4 Angaben mit der Parametrierung des Gerätes überein, so ist er selektiert und antwortet mit einem ACK Telegramm.
- Stimmt mindestens eine Angabe nicht mit der Parametrierung des Gerätes überein, so ist dieser deselektiert und antwortet nicht.

## 3.2 SND\_NKE Telegramm

Die Sekundär-Adressierung kann mit folgendem Telegramm aufgehoben werden:

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	10h	
C-Feld	1	40h	SND_NKE
A-Feld	1	FEh	
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16	

- Der CALEC® energy master antwortet mit einem ACK Telegramm.

## 4 Auslesung

Die Auslesung wird stets von der Zentrale mittels eines REQ\_UD2 Telegramms initiiert. Der CALEC® energy master antwortet mit dem eingestellten RSP\_UD Telegramm.

### 4.1 REQ\_UD2 Telegramm

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start-Feld	1	10h	
C-Feld	1	5Bh / 7Bh	REQ_UD2
A-Feld	1	PADR	Primär-Adresse
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16	

- Der CALEC® energy master unterscheidet nicht zwischen 5Bh und 7Bh im C-Feld.
- Der CALEC® energy master antwortet mit dem aktivierten RSP\_UD Telegramm.

### 4.2 RSP\_UD Telegramme

Der CALEC® energy master hat 5 verschiedene RSP\_UD Telegramme. Die Parametrierung der Telegramme ist in Kapitel 5.1.4 beschrieben.

#### 4.2.1 Standard-Telegramm

Daten in Hexformat

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
Start	1	68h	68h	68h	68h	68h	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
Start	1	68h	68h	68h	68h	68h	
C-Feld	1	08h	08h	08h	08h	08h	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	PADR	PADR	PADR	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72h	72h	72h	72h	72h	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	D2 / D5	D3 / D4	D1	D7	D8	CALEC® energy master
Medium	1	MED	MED	MED	MED	MED	04 = Rücklauf / 0C = Vorlauf
Auslesezeähler	1	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	Inkrement bei jeder Auslesung
Status	1	STAT	STAT	STAT	STAT	STAT	Status entsprechend EN 13757

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
Signatur	2	0000	0000	0000	0000	0000	nicht verwendet
DIF	1	04		04*2	04	04	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF1		VIF1*2	VIF1	VIF1	
Wert	4						Energie Zählerstand
DIF	1		04				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3B				
Wert	4						Energie Zählerstand pos.
DIF	1		04				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3C				
Wert	4						Energie Zählerstand neg.
DIF	1	04		04*2	04	04	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF2		VIF2*2	VIF2	VIF2	
Wert	4						Volumen Zählerstand
DIF	1		04				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3B				
Wert	4						Volumen Zählerstand pos.
DIF	1		04				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3C				
Wert	4						Volumen Zählerstand neg.
DIF	1	04		04*2	04	04	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF3		VIF3*2	VIF3	VIF3	
Wert	4						Masse Zählerstand
DIF	1		04				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3B				
Wert	4						Masse Zählerstand pos.
DIF	1		04				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3C				
Wert	4						Masse Zählerstand neg.
DIF	1			04*2			
VIF (VIFE)	1			6E*2			
Wert	4						HCA
DIF, DIFE	2	84 10	84 10	84 10	84 10	84 10	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 1*1
DIF, DIFE	2	84 20	84 20	84 20	84 20	84 20	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 2 *1
DIF, DIFE	2	84 30	84 30	84 30	84 30	84 30	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 3*1
DIF, DIFE	3	84 80 10	84 80 10	84 80 10	84 80 10	84 80 10	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 4*1
DIF	1	05	05		05	05	
VIF	1	5B	5B		5B	5B	
Wert	4						Vorlauftemperatur [°C]
DIF	1	05	05		05	05	D7/D8: nur geschlossener Kreislauf
VIF	1	5F	5F		5F	5F	
Wert	4						Rücklauftemperatur [°C]

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF	1	05	05		05	05	D7/D8: nur geschlossener Kreislauf
VIF	1	63	63		63	63	
Wert	4						Temperaturdifferenz [K]
DIF	1	05	05	05*2	05	05	
VIF	1	2B	2B	2B*2	2B	2B	
Wert	4						Leistung [W]
DIF, DIFE	2	85 40	85 40	85 40			Option: Chiller
VIF, VIFE	2	AB 3A	AB 3A	AB 3A			
Wert	4						Leistung [RT]
DIF,DIFE1,DIFE2	3	85 80 40	85 80 40	85 80 40			Option: Chiller
VIF,VIFE1,DIFE2	3	AB B2 3A	AB B2 3A	AB B2 3A			
Wert	4						Effizienz [RT/kw]
DIF	1	05	05	05*2	05	05	
VIF	1	3B	3B	3B*2	3B	3B	
Wert	4						Durchfluss [l/h]
DIF	1	05	05	05*2	05	05	
VIF	1	53	53	53*2	53	53	
Wert	4						Massefluss [kg/h]
DIF	1				05	05	
VIF	1				6B	6B	
Wert	4						Druck [bar]
DIF	1	05	05		05	05	
VIF, VIFE	2	9B 2C	9B 2C		9B 2C	9B 2C	
Wert	4						Dichte [kg / l]
DIF	1	05	05				
VIF, VIFE	2	83 33	83 33				
Wert	4						k-Faktor [Wh / K / l]
DIF	1	05	05		05	05	D7/D8: nur geschlossener Kreislauf
VIF, VIFE	2	83 2E	83 2E		83 2E	83 2E	
Wert	4						Enthalpie Differenz [Wh/kg]
DIF	2				85 40	85 40	
VIF, VIFE	2				83 2E	83 2E	
Wert	4						Enthalpie Vorlauf [Wh/kg]
DIF	3				85 80 40	85 80 40	D7/D8: nur geschlossener Kreislauf
VIF, VIFE	2				83 2E	83 2E	
Wert	4						Enthalpie Rücklauf [Wh/kg]
DIF	1			05*2			
VIF (VIFE)	2			EE 20*2			
Wert	4						Frequenz [Hz]
DIF	1	04	04	04	04	04	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Betriebsstunden [h]
DIF	1	34	34	34	34	34	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Fehlerstunden [h]
DIF	1	04	04	04	04	04	
VIF	1	6D	6D	6D	6D	6D	
Wert	4						Aktuelles Datum und Uhrzeit

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF	1	42	42	42	42	42	
VIF, VIFE	2	EC 7E	EC 7E	EC 7E	EC 7E	EC 7E	
Wert	2						Datum des nächsten Stichtag 1
DIF, DIFE	2	82 01	82 01	82 01	82 01	82 01	
VIF, VIFE	2	EC 7E	EC 7E	EC 7E	EC 7E	EC 7E	
Wert	2						Datum des nächsten Stichtag 2
DIF	1	0D	0D	0D	0D	0D	
VIF, VIFE	2	FD 11	FD 11	FD 11	FD 11	FD 11	
	1	00..14	00..14	00..14	00..14	00..14	Anzahl Bytes des Kunden-Textfeldes 1
Wert	0..20						Kunden-Textfeld 1
DIF, DIFE	2	8D 40	8D 40	8D 40	8D 40	8D 40	
VIF, VIFE	2	FD 11	FD 11	FD 11	FD 11	FD 11	
	1	00..14	00..14	00..14	00..14	00..14	Anzahl Bytes des Kunden-Textfeldes 2
Wert	0..20						Kunden-Textfeld 2
Checksumme	1	CS	CS	CS	CS	CS	
Stop	1	16	16	16	16	16	

\*1 Tarif-Zählerstände werden nur übertragen, wenn Tarife konfiguriert sind.

\*2 Nur vorhanden, wenn Hilfszähler auf entsprechender Einheit eingestellt sind.

- Datum nächster Stichtag 1 und 2 sind als AnyYear codiert, d. h. die Jahreszahl wird als 127 übertragen. Bei der Parametrierung der Stichtage spielt die Jahreszahl keine Rolle, der CALEC® energy master ignoriert diese Angabe.
- Die Länge der Kunden-Textfelder sind variabel. Möglich sind 1 bis 20 Bytes. Die Längenangabe befindet sich zwischen VIFE und dem Textfeld.

## 4.2.2 Stichtags-Telegramme

Der CALEC® energy master besitzt zwei Stichtage. Die beiden Telegramme unterscheiden sich nur in der Speichernummer.

- Die Speichernummern werden entsprechend EN13757-3 im DIF, DIFE als 1-2 codiert.
- Der Datentyp für alle Speicherwerte ist INT4.
- Die Tarife 1-4 werden entsprechend EN13757-3 im DIF, DIFE als 1-4 codiert.
- Die Fehlerstunden werden als Funktion „Error“ im DIF codiert.

Daten in Hexformat

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
Start	1	68	68	68	68	68	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
Start	1	68	68	68	68	68	
C-Feld	1	08	08	08	08	08	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	PADR	PADR	PADR	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72	72	72	72	72	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	D2 / D5	D3 / D4	D1	D7	D8	CALEC® energy master
Medium	1	MED	MED	MED	MED	MED	04 = Rücklauf / 0C = Vorlauf
Auslesezeähler	1	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	Inkrement bei jeder Auslesung
Status	1	STAT	STAT	STAT	STAT	STAT	Status entsprechend EN 13757
Signatur	2	0000h	0000h	0000h	0000h	0000h	nicht verwendet
DIF	1	44		44*2	44	44	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF1		VIF1*2	VIF1	VIF1	
Wert	4						Energie Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3B				
Wert	4						Energie Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3C				
Wert	4						Energie Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF	1	44		44*2	44	44	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF2		VIF2*2	VIF2	VIF2	
Wert	4						Volumen Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3B				
Wert	4						Volumen Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3C				
Wert	4						Volumen Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattedampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF	1	44		44* <sup>2</sup>	44	44	
VIF (VIFE)	1 (2)		VIF3	VIF3* <sup>2</sup>	VIF3	VIF3	
Wert	4						Masse Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3B				
Wert	4						Masse Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	1		44				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3C				
Wert	4						Masse Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF	1			44* <sup>2</sup>			
VIF (VIFE)	1			6E* <sup>2</sup>			
Wert	4						HCA zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	C4 10	C4 10	C4 10	C4 10	C4 10	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 1 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	C4 20	C4 20	C4 20	C4 20	C4 20	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 2 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	C4 30	C4 30	C4 30	C4 30	C4 30	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 3 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	3	C4 80 10	C4 80 10	C4 80 10	C4 80 10	C4 80 10	
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 4 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	1	44	44	44	44	44	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Betriebsstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	1	74	74	74	74	74	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Fehlerstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	1	44	44	44	44	44	
VIF	1	6D	6D	6D	6D	6D	
Wert	4						Datum + Zeit des Speicherzeitpunkts
Checksumme	1	CS	CS	CS	CS	CS	
Stop	1	16	16	16	16	16	

\*2 Nur vorhanden, wenn Hilfszähler auf entsprechender Einheit eingestellt sind.

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattdampf	Version D8 Dampf	Erklärung
Start	1	68	68	68	68	68	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
Start	1	68	68	68	68	68	
C-Feld	1	08	08	08	08	08	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	PADR	PADR	PADR	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72	72	72	72	72	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	D2 / D5	D3 / D4	D1	D7	D8	CALEC® energy master
Medium	1	MED	MED	MED	MED	MED	04 = Rücklauf / 0C = Vorlauf
Auslesezähler	1	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	Inkrement bei jeder Auslesung
Status	1	STAT	STAT	STAT	STAT	STAT	Status entsprechend EN 13757
Signatur	2	0000	0000	0000	0000	0000	nicht verwendet
DIF	2	84 01		84 01 <sup>*2</sup>	84 01	84 01	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF1		VIF1 <sup>*2</sup>	VIF1	VIF1	
Wert	4						Energie Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3B				
Wert	4						Energie Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3C				
Wert	4						Energie Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF	2	84 01		84 01 <sup>*2</sup>	84 01	84 01	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF2		VIF2 <sup>*2</sup>	VIF2	VIF2	
Wert	4						Volumen Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3B				
Wert	4						Volumen Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3C				
Wert	4						Volumen Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF	2	84 01		84 01 <sup>*2</sup>	84 01	84 01	
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF3		VIF3 <sup>*2</sup>	VIF3	VIF3	
Wert	4						Masse Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3B				
Wert	4						Masse Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF	2		84 01				
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3C				
Wert	4						Masse Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattdampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF	2			84 01* <sup>2</sup>			
VIF (VIFE)	1			6E* <sup>2</sup>			
Wert	4						HCA zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	84 11	84 11	84 11	84 11	84 11	
VIF, VIFE	2	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
	(3)						
Wert	4						Zählerstand Tarif 1 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	84 21	84 21	84 21	84 21	84 21	
VIF, VIFE	2	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
	(3)						
Wert	4						Zählerstand Tarif 2 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	2	84 31	84 31	84 31	84 31	84 31	
VIF, VIFE	2	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
	(3)						
Wert	4						Zählerstand Tarif 3 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE	3	84 81 10	84 81 10	84 81 10	84 81 10	84 81 10	
VIF, VIFE	2	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
	(3)						
Wert	4						Zählerstand Tarif 4 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	2	84 01	84 01	84 01	84 01	84 01	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Betriebsstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	2	B4 01	B4 01	B4 01	B4 01	B4 01	
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Fehlerstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)	2	84 01	84 01	84 01	84 01	84 01	
VIF	1	6D	6D	6D	6D	6D	
Wert	4						Datum + Zeit des Speicherzeitpunkts
Checksumme	1	CS	CS	CS	CS	CS	
Stop	1	16	16	16	16	16	

\*2 Nur vorhanden, wenn Hilfszähler auf entsprechender Einheit eingestellt sind.

### 4.2.3 Logger-Telegramme

Der CALEC® energy master besitzt 100 Loggerwerte. Für jeden Speicherzeitpunkt gibt es ein separates Telegramm mit eigener Speichernummer.

- Die Speichernummern werden entsprechend EN13757-3 im DIF, DIFE als 3-102 codiert.
- Der Datentyp für alle Speicherwerte ist INT4.
- Die Tarife 1-4 werden entsprechend EN13757-3 im DIF, DIFE als 1-4 codiert.
- Die Fehlerstunden werden als Funktion „Error“ im DIF codiert.
- Gibt es zu einem Zeitpunkt keine Daten (bei neuen Geräten), so wird an Stelle des Logger Telegramms das „keine Daten Telegramm“ übertragen.

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattdampf	Version D8 Dampf	Erklärung
Start	1	68h	68h	68h	68h	68h	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
L-Feld	1	LEN	LEN	LEN	LEN	LEN	
Start	1	68h	68h	68h	68h	68h	
C-Feld	1	08h	08h	08h	08h	08h	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	PADR	PADR	PADR	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72h	72h	72h	72h	72h	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	D2 / D5	D3 / D4	D1	D7	D8	CALEC® energy master
Medium	1	MED	MED	MED	MED	MED	04 = Rücklauf / 0C = Vorlauf
Auslesezeähler	1	ACC	ACC	ACC	ACC	ACC	Inkrement bei jeder Auslesung
Status	1	STAT	STAT	STAT	STAT	STAT	Status entsprechend EN 13757
Signatur	2	0000h	0000h	0000h	0000h	0000h	nicht verwendet
DIF							
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF1		VIF1*2	VIF1	VIF1	
Wert	4						Energie Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3B				
Wert	4						Energie Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF1 3C				
Wert	4						Energie Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF2		VIF*2	VIF2	VIF2	
Wert	4						Volumen Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3B				
Wert	4						Volumen Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	2 (3)		VIF2 3C				
Wert	4						Volumen Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	1 (2)	VIF3		VIF3*2	VIF3	VIF3	
Wert	4						Masse Zählerstand zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3B				
Wert	4						Masse Zählerstand pos. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF, VIFE	2 (3)		VIF3 3C				
Wert	4						Masse Zählerstand neg. zum Speicherzeitpunkt
DIF							
VIF (VIFE)	1			6E*2			
Wert	4						HCA zum Speicherzeitpunkt

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattdampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 1 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 2 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 3 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2 (3)	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	VIFx	
Wert	4						Zählerstand Tarif 4 / Anm 1* zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)							
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Betriebsstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)							
VIF	1	22	22	22	22	22	
Wert	4						Fehlerstunden [h] zum Speicherzeitpunkt
DIF (DIFE)							
VIF	1	6D	6D	6D	6D	6D	
Wert	4						Datum + Zeit des Speicherzeitpunkts
DIF, DIFE							
VIF	1	2B	2B	2B <sup>*2</sup>	2B	2B	
Wert	4						max. Leistung der Loggerperiode [W]
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2	AB 39	AB 39	AB 39 <sup>*2</sup>	AB 39	AB 39	
Wert	4						Zeitpunkt bei max. Leistung
DIF, DIFE							
VIF	1	3B		3B <sup>*2</sup>	3B	3B	
Wert	4						max. Durchfluss [l/h] der Loggerperiode
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2	BB 39	BB 39	BB 39	BB 39	BB 39	
Wert	4						Zeitpunkt bei maximalen Durchflusses
DIF, DIFE							
VIF	1		53	53 <sup>*2</sup>			
Wert	4						max. Massefluss [kg/h] der Loggerperiode
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2	D3 39	D3 39	D3 39	D3 39	D3 39	
Wert	4						Zeitpunkt bei maximaler Massefluss
DIF, DIFE							
VIF	1	5B	5B		5B	5B	
Wert	4						maximale Vorlauftemperatur [°C] der Loggerperiode

Name	Anz. Byte	Version D2 (Std) D5 (TWIN)	Version D3 (BDE) D4 (BDV)	Version D1 (Flow)	Version D7 Sattdampf	Version D8 Dampf	Erklärung
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2	DB 39	DB 39		DB 39	DB 39	
Wert	4						Zeitpunkt bei maximaler Vorlauftemperatur
DIF, DIFE							
VIF	1	5F	5F		5F	5F	
Wert	4						maximale Rücklauftemperatur [°C] der Loggerperiode
DIF, DIFE							
VIF, VIFE	2	DF 39	DF 39		DF 39	DF 39	
Wert	4						Zeitpunkt bei maximaler Rücklauftemperatur
Checksumme	1	CS	CS	CS	CS	CS	
Stop	1	16	16	16	16	16	

\*2 Nur vorhanden, wenn Hilfszähler auf entsprechender Einheit eingestellt sind

#### 4.2.4 Keine Daten-Telegramm

Sind keine Loggerdaten vorhanden, so wird anstelle dieser Telegramme das „Keine Daten-Telegramm“ übertragen.

Name	Anz. Bytes	Wert	Erklärung / Beispiel
Start	1	68	
L-Feld	1	0F	
L-Feld	1	0F	
Start	1	68	
C-Feld	1	08	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	DEV	CALEC® energy master
Medium	1	MED	z.B. 04 = Rücklauf
Auslese-zähler	1	ACC	wird bei jeder Auslesung inkrementiert
Status	1	STAT	Status entsprechend EN 13757
Signatur	2	0000	nicht verwendet
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16	

#### 4.2.5 Service-Telegramm

Im Service-Telegramm werden Daten übertragen, die für Service, Test und Produktion benötigt werden.

Name	Anz. Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68	
L-Feld	1	0F	
L-Feld	1	0F	
Start	1	68	
C-Feld	1	08	RSP_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	72	Auslesung
Sekundär Adr.	4	IDENT	Sekundär-Adresse
Herstellercode	2	B4 05	05 B4 = Aquametro
Geräteversion	1	DEV	CALEC® energy master
Medium	1	MED	z.B. 04 = Rücklauf

Name	Anz. Bytes	Wert	Erklärung
Auslesezeähler	1	ACC	wird bei jeder Auslesung inkrementiert
Status	1	STAT	Status entsprechend EN 13757
Signatur	2	0000	nicht verwendet
DIF, DIVE	2	85 40	
VIF, VIFE	2	DB 3A	
Wert	4		Mittelwert PT100 Eingang 1
DIF, DIVE	3	85 80 40	
VIF, VIFE	2	DB 3A	
Wert	4		Standardabweichung PT100 Eingang 1
DIF, DIVE	2	85 40	
VIF, VIFE	2	DF 3A	
Wert	4		Mittelwert PT100 Eingang 2
DIF, DIVE	3	85 80 40	
VIF, VIFE	2	DF 3A	
Wert	4		Standardabweichung PT100 Eingang 2
DIF	1	01	
VIF	1	7A	
Wert	1		Primäradresse
DIF	1	0C	
VIF	1	79	
Wert	4		Sekundäradresse
DIF	1	0C	
VIF	1	78	
Wert	4		Fabrikationsnummer
DIF	2	8C 40	
VIF	1	78	
Wert	4		Printnummer
DIF	1	02	
VIF, VIFE	2	EC 39	
Wert	2		Produktionsdatum
DIF	1	04	
VIF, VIFE	2	FD 66	
Wert	4		Zeitpunkt der Eichung
DIF, DIFE	2	84 40	
VIF, VIFE	2	FD 66	
Wert	4		Zeitpunkt Eichung ungültig
DIF	1	0B	
VIF, VIFE	2	FD 0E	
Wert	3		Firmware Version
DIF	1	0C	
VIF, VIFE	2	FD 0D	
Wert	4		Hardware Version
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16	

## 5 Parametrierung

Alle Parameter werden in einem EEPROM gespeichert und gehen auch bei Spannungsunterbruch bzw. beim Wechsel der Batterie nicht verloren. Alle Parametrierungen werden vom M-Bus Master mit einem SND\_UD Telegramms eingeleitet. Der CALEC® energy master unterscheidet nicht zwischen 53h und 73h im C-Feld. Der CALEC® energy master antwortet mit einem ACK-Telegramm.

### 5.1 SND\_UD-Telegramme

Für jeden parametrierbaren Wert ist ein separates Telegramm erforderlich. Pro Telegramm kann nur je ein Parameter geändert werden. Es ist nicht möglich, mehrere Parameter in einem einzigen Telegramm zusammenzufassen.

### 5.1.1 Baudrate parametrieren

Der CALEC® energy master unterstützt 300, 2400 und 9600 Baud. Bei der Auslieferung ist das Gerät auf 2400 Baud parametrieren. Mit folgendem Telegramm kann die Baudrate parametrieren werden.

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	03h	
L-Feld	1	03h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	B8h / BBh / BDh	B8h = 300 Baud / BBh = 2400 Baud / BDh = 9600 Baud
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Der CALEC® energy master antwortet mit einem ACK-Telegramm in der alten Baudrate und schaltet anschliessend auf die neue Baudrate um.

### 5.1.2 Primäradresse parametrieren

Mit folgendem Telegramm kann die Primäradresse parametrieren werden. Werte von 0 bis 250 sind möglich. Bei der Auslieferung ist die Primäradresse auf 0 parametrieren.

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	06h	
L-Feld	1	06h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	(alte) Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrieren
DIF	1	01h	
VIF	1	7Ah	
Wert	1		neue Primäradresse 0..250
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

### 5.1.3 Sekundäradresse parametrieren

Mit folgendem Telegramm kann die Sekundäradresse parametrieren werden. Bei der Auslieferung ist die Sekundäradresse gleich der Fabrikationsnummer parametrieren.

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	09h	
L-Feld	1	09h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrieren
DIF	1	0Ch	
VIF	1	79h	
Wert	4		neue Sekundäradresse
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

### 5.1.4 Antwort-Telegramm parametrieren (Datenselektion)

Mit folgendem Telegramm kann das Antwort-Telegramm ausgewählt werden. Das Telegramm hat stets die selbe Struktur. Je nach gewünschtem Antwort-Telegramm müssen die entsprechenden DIF, DIFE und VIF verwendet werden. Diese sind aus der Tabelle Antwort-Telegramm ersichtlich.

Bei der Auslieferung des CALEC® energy master ist das Standard-Telegramm aktiv.

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	LEN	
L-Feld	1	LEN	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF, DIFE	Variabel		siehe Spalte "DIF, DIFE" der der Tabelle Antwort-Telegramm
VIF	1		siehe Spalte "VIF" der Tabelle Antwort-Telegramm
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

Antwort-Telegramm	DIF, DIFE	VIF
Standard	08h	7Eh
Stichtag 1	48h	7Eh
Stichtag 2	8801h	7Eh
Logger 1	C801h	7Eh
Logger 2	8802h	7Eh
Logger 3	C802h	7Eh
Logger 4	8803h	7Eh
Logger 5	C803h	7Eh
Logger 6	8804h	7Eh
Logger 7	C804h	7Eh
Logger 8	8805h	7Eh
Logger 9	C805h	7Eh
Logger 10	8806h	7Eh
Etc.		
Logger 99	C88203h	7Eh
Logger 100	888303h	7Eh
Service	08h	7Fh

### 5.1.5 Datum / Uhrzeit parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	09h	
L-Feld	1	09h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF	1	04h	
VIF	1	6Dh	
Wert	4		neues Datum / Uhrzeit
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

### 5.1.6 Stichtag 1 parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	08h	
L-Feld	1	08h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF	1	42h	
VIF, VIFE	2	EC7Eh	
Wert	2		neuer Stichtag 1
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Die Jahreszahl des übergebenen Datums wird ignoriert und intern auf 127 (AnyYear) gesetzt. Übernommen werden Tag und Monat.

### 5.1.7 Stichtag 2 parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	09h	
L-Feld	1	09h	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF, DIFE	2	8201h	
VIF, VIFE	2	EC7Eh	
Wert	2		neuer Stichtag 2
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Die Jahreszahl des übergebenen Datums wird ignoriert und intern auf 127 (AnyYear) gesetzt. Übernommen werden Tag und Monat.

### 5.1.8 Kunden-Textfeld 1 parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	LEN	
L-Feld	1	LEN	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF	1	0Dh	
VIF, VIFE	2	FD11h	
	1	0h..14h	Anzahl Bytes des Kunden-Textfeldes
Wert	0..20		Kunden-Textfeld (ASCII-String)
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Die Länge des Kunden-Textfeldes ist variabel. Möglich sind 0 bis 20 Bytes. Die Längenangabe befindet sich zwischen VIFE und dem Textfeld.

### 5.1.9 Kunden-Textfeld 2 parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	LEN	
L-Feld	1	LEN	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51h	Parametrierung
DIF, DIFE	2	8D40h	
VIF, VIFE	2	FD11h	
	1	0h..14h	Anzahl Bytes des Kunden-Textfeldes
Wert	0..20		Kunden-Textfeld (ASCII-String)
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Die Länge des Kunden-Textfeldes ist variabel. Möglich sind 0 bis 20 Bytes. Die Längenangabe befindet sich zwischen VIFE und dem Textfeld.

### 5.1.10 Fehlerstundenzähler parametrieren

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	LEN	
L-Feld	1	LEN	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53 / 73	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	51	Parametrierung
DIF, DIFE	2	34	
VIF, VIFE	2	22	
Wert	4	00 00 00 00	Wert des Fehlerstundenzählers: zum Löschen Wert 0 als Integer-Zahl übergeben
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

- Zum Parametrieren des Fehlerstundenzählers muss die Eichplombe verletzt werden (Programmier-Mode); normalerweise wird dieser Zähler gelöscht, also auf Null gesetzt.

## 5.2 ACK-Telegramm

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
ACK	1	E5h	

Wenn das Gerät mit einem ACK-Telegramm antwortet, so konnte der Befehl im SND\_UD Telegramm korrekt ausgeführt werden. Kann er nicht korrekt ausgeführt werden, so antwortet das Gerät nicht, d. h. es kommt zu einem Timeout.

## 6 Application-Reset

Der CALEC® energy master unterstützt den Application-Reset und eine Erweiterung davon mit dem sog. Subcode. Die Befehle wirken sich nur auf die Wahl des Antwort-Telegramms aus.

Name	Anzahl Bytes	Wert	Erklärung
Start	1	68h	
L-Feld	1	03h (04h)	
L-Feld	1	03h (04h)	
Start	1	68h	
C-Feld	1	53h / 73h	SND_UD
A-Feld	1	PADR	Primäradresse
CI-Feld	1	50h	Application-Reset
	0 (1)		Subcode
Checksumme	1	CS	
Stop	1	16h	

Subcode	Funktion
Kein	Standard-Telegramm
00h	Standard-Telegramm
B0h	Service-Telegramm

## 7 Variable Einheiten

Der CALEC® energy master überträgt alle Zählerstände im selben Format und Auflösung wie sie im Display des Gerätes angezeigt werden.

### 7.1 Energie-Einheiten (VIF1)

Auflösung	Einheit	VIF (VIFE)
0.001	kWh	03h
0.01	kWh	04h
0.1	kWh	05h
1	kWh	06h
0.001	MWh	06h
0.01	MWh	07h
0.1	MWh	FB00h
1	MWh	FB01h
0.001	MJ	0Bh
0.01	MJ	0Ch
0.1	MJ	0Dh
1	MJ	0Eh
0.001	GJ	0Eh
0.01	GJ	0Fh
0.1	GJ	FB08h
1	GJ	FB09h
0.001	kcal	883Dh
0.01	kcal	893Dh
0.1	kcal	8A3Dh
1	kcal	8B3Dh
0.001	kBtu	803Dh
0.01	kBtu	813Dh
0.1	kBtu	823Dh
1	kBtu	833Dh
0.001	MBtu	833Dh
0.01	MBtu	843Dh
0.1	MBtu	853Dh
1	MBtu	863Dh

Auflösung	Einheit	VIF (VIFE)
0.001	therm	823Dh
0.01	therm	833Dh
0.1	therm	843Dh
1	therm	853Dh

- Zudem kann der CALEC® energy master im Display die Einheit kcal anzeigen. Diese Einheit wird auf dem M-Bus aber nicht unterstützt.

## 7.2 Volumen-Einheiten (VIF2)

Auflösung	Einheit	VIF (VIFE)
0.001	L	10h
0.01	L	11h
0.1	L	12h
1	L	13h
0.001	m3	13h
0.01	m3	14h
0.1	m3	15h
1	m3	16h
0.001	cuft	FBA174h
0.01	cuft	FBA175h
0.1	cuft	FB21h
1	cuft	FBA177h
0.001	USgal	933Dh
0.01	USgal	943Dh
0.1	USgal	953Dh
1	USgal	963Dh
0.001	UKgal	93BD3Dh
0.01	UKgal	94BD3Dh
0.1	UKgal	95BD3Dh
1	UKgal	96BD3Dh

- Zudem kann der CALEC® energy master im Display die Einheit UKgal anzeigen. Diese Einheit wird auf dem M-Bus aber nicht unterstützt.

## 7.3 Masse-Einheiten (VIF3)

Auflösung	Einheit	VIF (VIFE)
0.001	kg	18h
0.01	kg	19h
0.1	kg	1Ah
1	kg	1Bh
0.001	t	1Bh
0.01	t	1Ch
0.1	t	1Dh
1	t	1Eh
0.001	ton	9B3Dh
0.01	ton	9C3Dh
0.1	ton	9D3Dh
1	ton	9E3Dh

## 7.4 Alle Einheiten (VIFx)

Einige Zählerstände können je nach Parametrierung des Gerätes alle verfügbaren Einheiten aufweisen, welche sind:

Alle VIF1  
 Alle VIF2  
 Alle VIF3  
 Zudem HCA (VIF = 6Eh)

Änderungen vorbehalten / Sous réserve de modifications / Modification rights reserved / Copyright © INTEGRA METERING AG



info@integra-metering.com  
**www.integra-metering.com**