

Artikelnummer 13047 / Datum 05.11.2021 / Ehemalige Produktbezeichnung: TS2M-Bus

# EMH-XC THR MB PRC

## Bedienungsanleitung



## Allgemeines

Der **BAERIS EMH-XC THR MB PRC** ist für den Einsatz mit EMH Zähler der Baureihen LZQJ-XC und DMTZ-XC vorgesehen und dient zur Weitergabe der Zählerwerte über die genormte M-Bus-Schnittstelle. Er kann ohne Entfernen der Eichplombe mit dem Zähler verbunden werden (auch während des Betriebs möglich). Mit Hilfe des Protokollkonverters lassen sich die aktuellen Werte (die freiprogrammierbare Servicetabelle TS) aus dem Zähler auslesen. Über die integrierte M-Bus-Schnittstelle (kompatibel zu DIN EN 13757-3) ist eine einfache Verbindung zu der Abfragesoftware (z.B. Zählerfernauslesung, Energiemanagement usw.) möglich. An einem M-Bussystem (alternativ: BFC-Bus) können mehrere Konverter gleichzeitig angeschlossen werden.



## Kompatible Zähler

- LZQJ-XC (4-Quadranten-/Kombizähler):
  - Standardzähler mit Direktanschluss
  - Wandlerzähler Cl. B (Cl. 1)
  - Präzisionszähler Cl. C (Cl. 0.5S)
  - Präzisionszähler Cl. 0,2S
- DMTZ-XC (Gewerbeähler)

## Funktionen

- M-Bus-Schnittstelle (2-Draht, passiv) für Zweizeigekommunikation; alternativ: BFC-Bus (BAER Field Control, 56VDC);
- Abfrageprotokoll: M-Bus (DIN EN 13757-3:2013-08);
- Serielle RS485-Schnittstelle für den Datenaustausch mit dem Zähler (Servicetabelle TS);  
Hinweis: **Terminierung ( $R = 120\Omega$ ) ist nicht erlaubt!**
- Protokollwandlung der Servicetabelle TS aus dem Zähler in M-Bus-Format (nicht transparent);
- Spannungsversorgung aus der M-Bus-Leitung;
- Im Zählerbetrieb anschließbar

## Sicherheitsinformationen

Die Protokollkonverter sind elektronische Geräte und dürfen nicht zweckentfremdet verwendet werden.

Der Ein- und Ausbau kann unter Spannung vorgenommen werden.



Der Eigentümer der Protokollkonverter ist dafür verantwortlich, dass jede mit Arbeiten am Gerät betraute Person (Elektrofachkraft):

- die durch die nationalen Festlegungen geforderte Ausbildung und Befähigung besitzt.
- die entsprechende Teile der Beschreibung gelesen und verstanden hat.
- die Sicherheitsanweisungen strikte befolgt.

Insbesondere trägt der Eigentümer der Protokollkonverter die Verantwortung:

- für den Schutz von Personen.
- die Verhinderung von Sachschäden.
- die Ausbildung des Personals.

Folgende Sicherheitsanweisungen sind auf jedem Fall zu beachten:

- Fallengelassene Geräte dürfen nicht montiert werden, auch wenn keine Beschädigungen sichtbar sind. Sie müssen zur Prüfung an die zuständige Servicestelle gesandt werden (interne Beschädigungen!).
- Geräte dürfen nie mit fließendem Wasser oder mit Hochdruckgeräten gereinigt werden: Kurzschlussgefahr durch eingedrungenes Wasser.

## Montage

**An elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dürfen nur geschulte Elektrofachkräfte arbeiten.  
Zur Vermeidung von lebensgefährlichen Stromschlägen beim Anschließen des  
Protokollkonverters sind alle Sicherheitsregeln einzuhalten!**

Der Protokollkonverter wird an der RS485-Schnittstelle des Zählers angeschlossen. Die Inbetriebnahme kann unter Spannung vorgenommen werden.

## LED-Anzeigen

Mit Hilfe der Leuchtdioden wird der aktuelle Zustand des Protokollkonverters angezeigt:

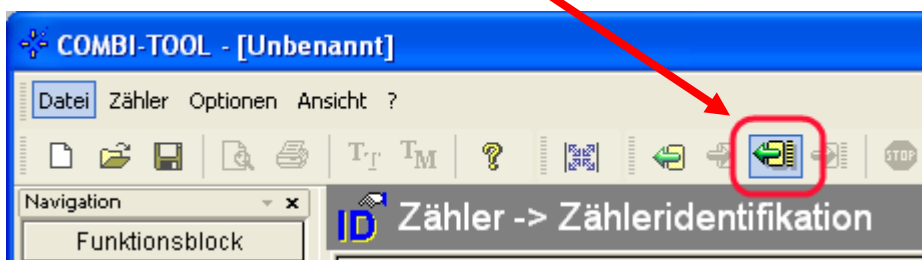
LED	Funktion	Beschreibung
● BFC	Power Bus Function Control	Betrieb und Kommunikation über die M-Bus-Schnittstelle: - LED leuchtet permanent im Betrieb - LED erlischt, wenn das Modul Daten über M-Bus sendet
● Error	Fehler	Kommunikation über RS485 zum Zähler gestört oder RS485-Anschlüsse vertauscht

### Kommunikation (M-Bus, Protokollkonverter)

Die aktuellen Zählerdaten können mit Hilfe des M-Bus Protokolls (DIN EN 13757-3:2013-08) ausgelesen werden. Die Einstellung der Baudrate kann mit Hilfe der EMH COMBI-TOOL-Software erfolgen, das Datenformat ist fest auf 8E1 eingestellt. Die Kommunikation erfolgt im Master-Slave Betrieb. Es wird dabei die Servicetabelle TS des Zählers in M-Bus-Protokoll umgewandelt. Anpassung der Servicetabelle TS ist nur mit Hilfe der EMH COMBI-TOOL-Software möglich: zwecks der Konfiguration der Servicetabelle wenden Sie sich bitte entweder an den Zählerhersteller oder an den entsprechenden Messstellenbetreiber.

### Parametrierung des Zählers (EMH COMBI-TOOL-Software)

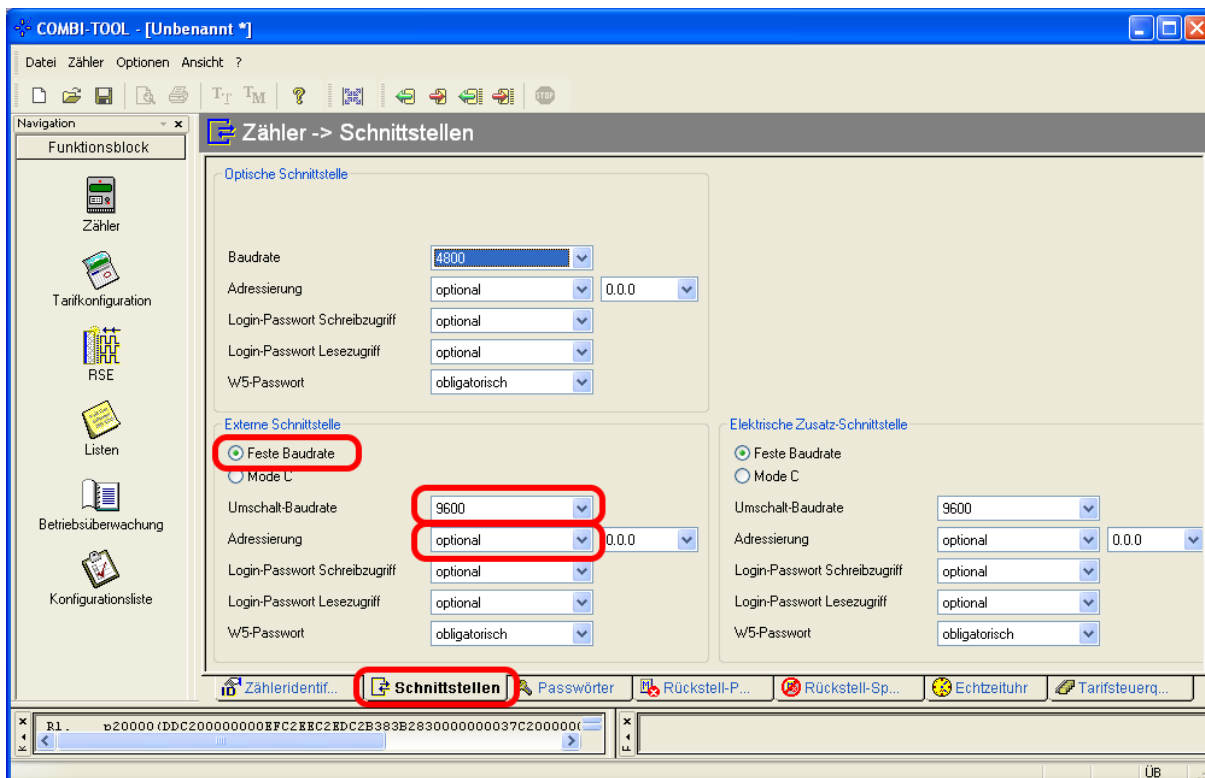
Zuerst mit Hilfe der EMH COMBI-TOOL-Software die komplette Zählerkonfiguration auslesen (über die optische IR-Schnittstelle des Zählers).



### Baudrate

Der BAERIS EMH-XC THR MB PRC arbeitet mit derselben Baudrate wie die externe elektrische RS485-Schnittstelle am Zähler. Parametrierung erfolgt mittels EMH COMBI-TOOL-Software im Untermenü

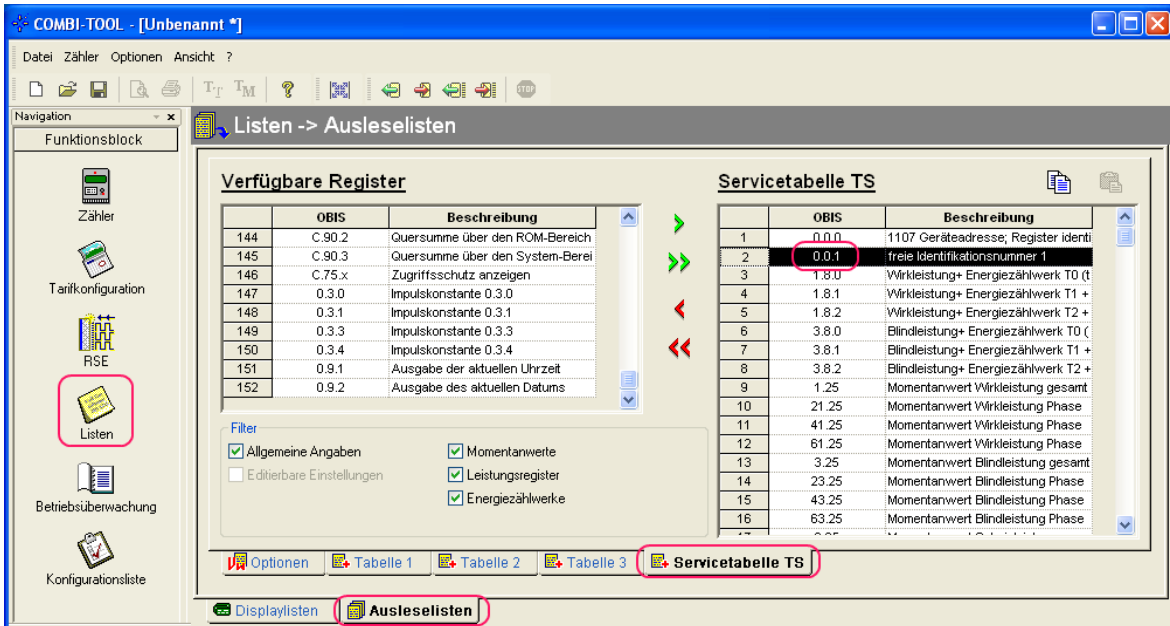
**Zähler → Schnittstellen → Externe Schnittstelle:**



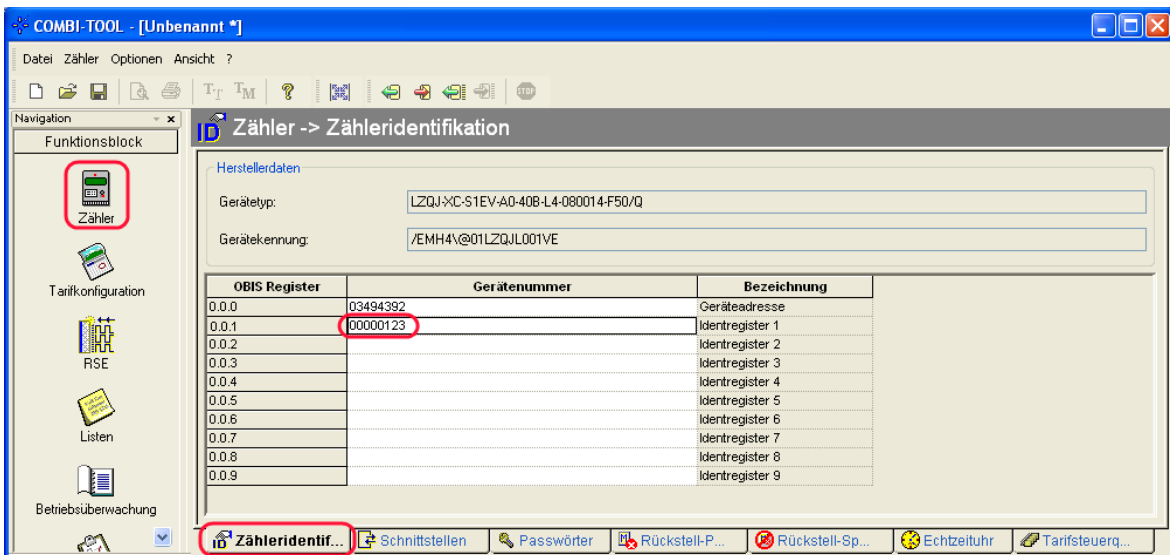
Es ist ratsam eine **feste Baudrate** vorzugeben (z.B.: 9600 Baud; Hinweis: bei vielen M-Bus-Systemen wird 2400 Baud als Standardeinstellung verwendet). Abfrage nach Mode C ist prinzipiell ebenfalls möglich, allerdings erfolgt dann die Zählerabfrage und damit die M-Bus-Kommunikation immer mit 300 Baud. Bei der **Adressierung** muss der Wert „optional“ oder „ignorieren“ programmiert werden.

**Servicetabelle TS und M-Bus Adressen**

Die Servicetabelle TS kann im EMH COMBI-TOOL-Software im Untermenü **Listen → Ausleselisten → Servicetabelle TS** konfiguriert werden:



Hinweis: Als M-Bus Adressen des Protokollkonverters werden die OBIS-Register 0.0.0 (Sekundäradresse) und 0.0.1 (Primäradresse) aus der Servicetabelle TS des Zählers verwendet. In diesem Beispiel dient die Identifikationsnummer 1 (OBIS 0.0.1) als M-Bus Primäradresse. Sie wird im Untermenü **Zähler → Zähleridentifikation → OBIS Register 0.0.1** eingestellt, in unserem Beispiel auf den Wert 123 (:= 0000123):



Folgende Festlegungen gelten für die M-Bus Adressen:

- Primäradresse: Zählerdatensatz mit OBIS-Code 0.0.1 (Standard: Identifikation 1); wenn nicht im gültigem Bereich (0 bis 250) wird Primäradresse 1 verwendet.
- Sekundäradresse: Zählerdatensatz mit OBIS-Code 0.0.0 (Standard: Geräteadresse / Zählnummer); wenn nicht im gültigem Bereich (0 bis 99999999) wird Adresse 0 verwendet.

Hinweis: Die Primär-/Sekundäradressen können mit Hilfe der Wildcards (:= Platzhalter) gesucht werden; Antwort E5<sub>Hex</sub>: positive Quittierung des Slaves.

**Übernahme der Zählerwerte (OBIS-Codes)**

Der BAERIS EMH-XC THR MB PRC fragt die **Servicetabelle TS** des Zählers periodisch ab (Pause zw. zwei Abfragen: ca. 1 Sekunde, Abfragedauer ist abhängig von der internen Baudrate und dem Inhalt der Servicetabelle TS) und trägt die resultierenden Werte in eine interne Tabelle ein, die über M-Bus abfragbar ist.

Die aktuelle Implementierung unterstützt folgende OBIS-Codes:

- **Energiewerte:** Zählerstände der Wirk-, Blind- und Scheinenergieregister (OBIS-Codes 1.8.x, 2.8.x, 3.8.x, 4.8.x, 5.8.x, 6.8.x, 7.8.x, 8.8.x, 9.8.x und 10.8.x).
- **Leistungswerte:** Momentanwerte (Mittelwerte) von Wirk- und Blindleistung, Spannung, Stromstärke und Netzfrequenz (OBIS-Codes 1.25ff, 3.25ff, 11.25ff, 12.25ff und 14.25);  
Mittelwerte letzte Messperiode von Wirk- und Blindleistung (OBIS-Codes 1.5.t, 2.5.t, 3.5.t und 4.5.t).

Zulässige OBIS-Codes in der Servicetabelle TS:

OBIS-Code	Erklärung	
0.0.0	Identifikation 0 (Geräteadresse / Zählernummer): Sekundäradresse	
0.0.1	Identifikation 1: Primäradresse; zulässiger Bereich: 0 bis 250	
1.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Wirkleistung, Bezug*	t = Tarif (0..8), v = Vorwert (0..99)
21/41/61.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Phase 1/2/3*	
2.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Wirkleistung, Lieferung*	
22/42/62.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Phase 1/2/3*	
3.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Blindleistung, Bezug*	
23/43/63.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Phase 1/2/3*	
4.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Blindleistung, Bezug*	
24/44/64.5.t	Mittelwert 1 (letzte MP) Phase 1/2/3*	
1.8.t * v	Zählerstand Wirkenergie, Bezug	
2.8.t * v	Zählerstand Wirkenergie, Lieferung	
3.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Bezug	
4.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Lieferung	
5.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Q1	
6.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Q2	
7.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Q3	
8.8.t * v	Zählerstand Blindenergie, Q4	
9.8.t * v	Zählerstand Scheinenergie, Bezug	
10.8.t * v	Zählerstand Scheinenergie, Lieferung	
1.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Wirkleistung, gesamt	
3.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Blindleistung, gesamt	
11.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Strom, gesamt	
12.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Spannung, gesamt	
14.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Netzfrequenz	
21/41/61.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Wirkleistung, Phase 1/2/3	
23/43/63.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Blindleistung, Phase 1/2/3	
31/51/71.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Strom, Phase 1/2/3	
32/52/72.25	Momentanwert (Mittelwert 3) Spannung, Phase 1/2/3	

Werte mit anderen OBIS-Codes werden **nicht** im Wertespeicher abgelegt und können somit nicht über M-Bus gelesen werden.

\*: verfügbar ab Firmware-Version 5

### Ausgabe der Zählerwerte über M-Bus

Die vom Zähler gelieferten OBIS-Kennzahlen werden soweit möglich in DIFs/VIFs (Dateninformationsfeld/Werteinformationsfeld) umgesetzt, die in der Norm DIN EN 13757-3:2013-08 dokumentiert sind. Es werden keine herstellerspezifischen DIFs/VIFs generiert.

Kodierung des Datenfeldes: es werden ausschließlich 32Bit-Integer-Zahlen (Typ B: mit Vorzeichen) übertragen (Datenfeld DIF := 0100<sub>Binär</sub>).

Es werden Telegramme mit variablem Übertragungsrahmen unterstützt.

Unterstützte Telegrammtypen (Beispiele):

- Master: SND\_NKE (Send Link Reset)  
Antwort: E5<sub>Hex</sub> (positive Quittierung)
- Master: SND\_UD (CI-Feld 52<sub>Hex</sub> für Sekundäradressenselektion mit Abfrage über Adresse FD<sub>Hex</sub>)  
Antwort: E5<sub>Hex</sub> (positive Quittierung)
- Master: REQ\_UD2 (Request User Data Class 2: Datenanforderung)  
Antwort: RSP\_UD (Respond User Data: Datentelegramm)

Weitere Festlegungen:

- Bei Selektierung einer neuen Sekundäradresse (SND\_UD) gelten folgende Definitionen:
  - der Herstellercode (15<sub>Hex</sub> A8<sub>Hex</sub> für „EMH“) wird ausgewertet, Wildcard (FF<sub>Hex</sub> FF<sub>Hex</sub>) ist erlaubt;
  - das Versionsbyte (Ver) wird ignoriert: das Gerät selektiert auf beliebige Version (z.B.: FF<sub>Hex</sub>);
  - das Medium (02<sub>Hex</sub> für Elektrizität) wird ausgewertet, Wildcard (FF<sub>Hex</sub>) ist erlaubt;
- Verschlüsselung wird nicht unterstützt.
- Max. Länge der Nutzdaten pro Telegramm: 252 Bytes (max. ca. 30 Werte).
- Es wird nur Mode 1 (CI-Feld) unterstützt, d.h. das niedrigstwertige Byte (LSB) wird bei Werten, die aus mehreren Bytes bestehen, zuerst gesendet.
- Statusbyte: Nur Bit 4 ("Temporärer Fehler") wird verwendet: wird bei Kommunikationsproblemen mit Zähler gesetzt.
- Es ist nur ein FCB-Bit (Frame Count Bit für Telegrammwiederholung oder neues Telegramm) implementiert, d.h. das Modul kann entweder über seine Primäradresse oder die Sekundäradresse angesprochen werden (nicht gleichzeitig).

**Aufbau eines Datentelegramms (RSP\_UD)**

Name	Anz. Bytes	Wert (hex)	Erklärung
Start	1	68	
L	1	LL	Telegramm-Länge
L	1	LL	Telegramm-Länge
Start	1	68	
C	1	08	Kontrollfeld: RSP_UD
A	1	Padr	Primäradresse (OBIS-Code 0.0.1)
CI	1	72	CI-Feld: Antwort vom Gerät; Auslesung
Sekundäradresse	4	Sadr	Sekundäradresse (OBIS-Code 0.0.0)
Herstellercode	2	A8 15	Code für „EMH“: 15 A8
Geräteversion	1	Ver	Version des Interface Moduls
Medium	1	02	Elektrizität
Zugriffsnummer	1	Znum	wird bei Antwort (RSP_UD) um eins inkrementiert
Status	1	Stat	Status
Konfigurationsfeld	2	00 00	nicht verwendet
<b>Nutzdaten</b>	<b>n</b>	...	
		...	
Prüfsumme	1	xx	
Stopp	1	16	

Beispiele für Abfrage mit **Primäradresse**:

Master: **10 40 01 41 16** (Initialisierung mit Primäradresse 1 / SND\_NKE: Send Link Reset)

Antwort:**E5**

Master: **10 40 FE 3E 16** (Initialisierung mit Wildcard-Primäradresse 254 = FE<sub>Hex</sub>)

Antwort:**E5**

Master: **10 40 7B BB 16** (Initialisierung mit Primäradresse 123 = 7B<sub>Hex</sub>)

Antwort:**E5**

Master: **10 7B 7B F6 16** (Datenanforderung: REQ\_UD2 mit Primäradresse 123 = 7B<sub>Hex</sub>)

Antwort:**68 0F 0F 68 08 7B 72 87 98 16 04 A8 15 00 02 00 10 00 00 FD 16**

(leeres Telegramm)

Master: **10 5B 7B D6 16** (Datenanforderung: REQ\_UD2 mit Primäradresse 123 = 7B<sub>Hex</sub>)

Antwort:**68 EA EA 68 08 7B 72 87 98 16 04 A8 15 00 02 01 00 00 00 04 03 C9 16 00  
 00 C4 05 03 6D 13 00 00 84 10 03 C2 10 00 00 C4 15 03 A8 0E 00 00 84 20  
 03 06 06 00 00 C4 25 03 C5 04 00 00 04 FB 82 73 90 03 00 00 C4 05 FB 82  
 73 06 02 00 00 84 10 FB 82 73 4A 02 00 00 C4 15 FB 82 73 54 01 00 00 84  
 20 FB 82 73 46 01 00 00 C4 25 FB 82 73 B1 00 00 00 04 2B 0C 00 00 00 04  
 AB FC 01 00 00 00 00 04 AB FC 02 00 00 00 00 04 AB FC 03 0C 00 00 00 04  
 FB 14 05 00 00 00 04 FB 94 FC 01 00 00 00 00 04 FB 94 FC 02 00 00 00 00  
 04 FB 94 FC 03 05 00 00 00 04 FD D8 FC 01 10 00 00 00 04 FD D8 FC 02 0E  
 00 00 00 04 FD D8 FC 03 13 03 00 00 04 FD C7 FC 01 3E 00 00 00 04 FD C7  
 FC 02 38 00 00 00 04 FD C7 FC 03 30 59 00 00 04 FB 2D 87 13 00 00 0C 16**  
 (Datentelegramm: RSP\_UD)



Beispiele für Abfrage mit **Sekundäradresse**:

Master: **68 0B 0B 68 53 FD 52 00 00 00 00 FF FF FF FF 9E 16** (Selektion eines Slaves mit Sekundäradresse 00 00 00 00)

Antwort:**E5**

Master: **68 0B 0B 68 53 FD 52 FF FF FF FF FF FF FF FF 9A 16** (Selektion eines Slaves mit Wildcard-Sekundäradresse FF FF FF FF<sub>Hex</sub>)

Antwort:**E5**

Master: **68 0B 0B 68 53 FD 52 87 98 16 04 FF FF FF FF D7 16** (Selektion eines Slaves mit Sekundäradresse 04 16 98 87<sub>Hex</sub>)

Antwort:**E5**

Master: **10 7B FD 78 16** (Datenanforderung: REQ\_UD2)

Antwort:**68 EA EA 68 08 7B 72 87 98 16 04 A8 15 00 02 02 00 00 00 04 03 77 15 00 00 C4 05 03 6D 13 00 00 84 10 03 E6 0F 00 00 C4 15 03 A8 0E 00 00 84 20 03 90 05 00 00 C4 25 03 C5 04 00 00 04 FB 82 73 F5 02 00 00 C4 05 FB 82 73 06 02 00 00 84 10 FB 82 73 E5 01 00 00 C4 15 FB 82 73 54 01 00 00 84 20 FB 82 73 0F 01 00 00 C4 25 FB 82 73 B1 00 00 00 04 2B 0C 00 00 00 04 AB FC 01 00 00 00 00 04 AB FC 02 00 00 00 00 04 AB FC 03 0C 00 00 00 04 FB 14 05 00 00 00 04 FB 94 FC 01 00 00 00 00 04 FB 94 FC 02 00 00 00 04 FB 94 FC 03 05 00 00 00 04 FD D8 FC 01 0C 00 00 00 04 FD D8 FC 02 08 00 00 00 04 FD D8 FC 03 08 03 00 00 04 FD C7 FC 01 3F 00 00 00 04 FD C7 FC 02 38 00 00 00 04 FD C7 FC 03 49 59 00 00 04 FB 2D 87 13 00 00 32 16**  
(Datentelegramm: RSP\_UD)

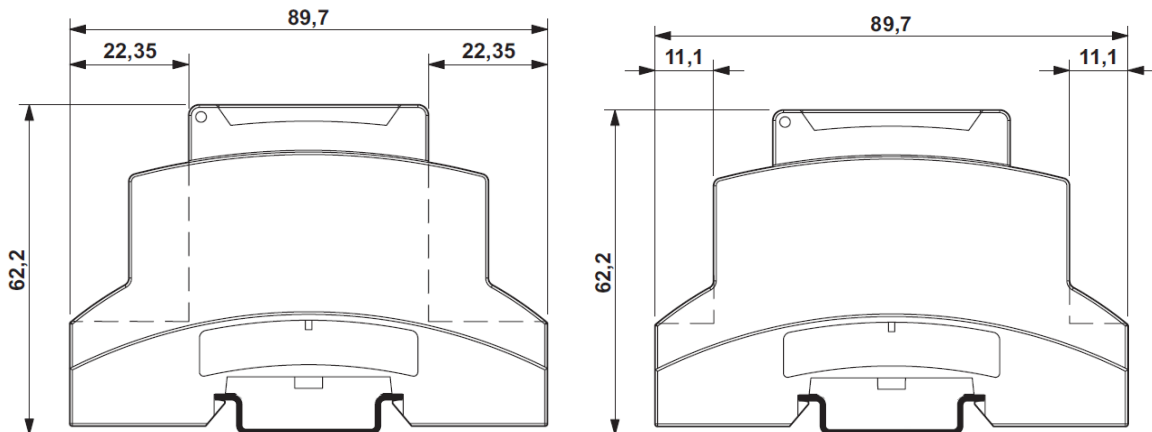
Master: **10 40 FD 3D 16** (Sekundäradresse deselektieren)

Antwort:**E5**

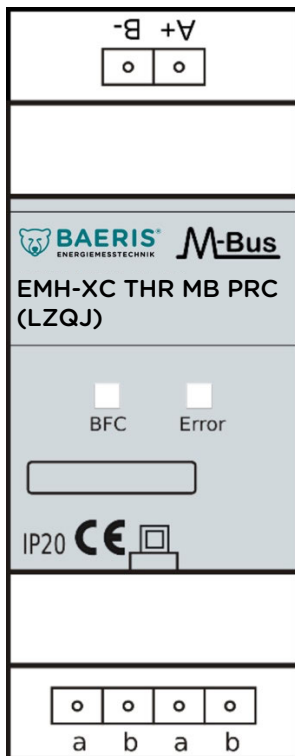
**Technische Daten**

Gehäuse:	Kunststoffgehäuse für Hutschienenmontage (DIN 43880)
Schutzart:	IP20 (nach IEC 60529)
Schutzklasse:	2
Temperaturbereich:	-25°C bis +55°C (Betrieb) -40°C bis +80°C (Transport und Lagerung)
Luftfeuchtigkeit:	0..95%, nicht kondensierend
Abmessungen:	Ca. 35mm × 90mm × 62mm (B × H × T), 2 Teilungseinheiten
Versorgungsspannung:	Über die M-Bus Leitungen, max. Busspannung: 56VDC
M-Bus-Belastung:	4,5mA (drei M-Bus-Standardlasten), max. Busspannung: 56VDC
Batterie:	Keine
Anzeige:	2 LEDs: ● BFC (grün): Betriebsanzeige und Senden über M-Bus ● Error (rot): Übertragungsfehler bei Zählerabfrage
Schnittstelle zum Zähler:	RS485-2Draht; <b>Terminierung (R = 120Ω) ist nicht erlaubt!</b> Datenauslesung: interne Servicetabelle TS
M-Bus Schnittstelle:	M-Bus (2-Draht, passiv) nach DIN EN 13757-2 (Physical Layer) Alternativ: BFC-Bus (BAER Field Control, 56VDC)
Baudrate:	300 bis 9600 Baud (feste Baudrate), 8E1; Default: 2400 Baud
Abfrageprotokoll:	M-Bus; kompatibel zu DIN EN 13757-3:2013-08 mit fester Baudrate (Application Layer)
Bestellnummer:	#13047
Zubehör:	M-Bus Master / Repeater / Mini-Master Kontrollsystem / ZFA-Software / Leitstelle: Resource Controller BA-RC HL oder BA-RC STD mit BAERIScon

**Gehäuseabmessungen**



**Anschlussbelegung**



Bezeichnung	Beschreibung
A+	RS485* (Schnittstelle zum Zähler: Klemme 24/B)
B-	RS485* (Schnittstelle zum Zähler: Klemme 23/A)
a	Bus passiv (+)
b	Bus passiv (-)
a	Bus passiv (+)
b	Bus passiv (-)

Anschlüsse mit der gleichen Bezeichnung sind intern gebrückt.

**\* Hinweis zu RS485: Terminierung (R = 120Ω) ist nicht erlaubt!**

Am Klemmenblock des EMH-XC THR MB PRC befindet sich immer die gültige Anschlussbelegung!

