

## Allgemeines

Das M-Bus Kommunikationsmodul ist für den Einsatz mit Landis+Gyr Zähler der Baureihe E350 (L+G ZxF-Haushaltszähler, Serie 100) vorgesehen. Es kann ohne Entfernen der Eichplombe installiert oder vom Zähler entfernt werden. Mit Hilfe des Kommunikationsmoduls lassen sich die Verrechnungsdaten aus den Landis+Gyr Zählern auslesen. Über die integrierte M-Bus-Schnittstelle ist eine einfache Verbindung zu der Abfragesoftware (z.B. Zählerfernauslesung, Energiemanagement usw.) möglich. An einem M-Bussystem können mehrere Zähler gleichzeitig angeschlossen werden.



## Kompatible Zähler

- ZCF110/120 Einphasenzähler
- ZMF110/120 Mehrphasenzähler
- ZFF110/120 Mehrphasenzähler

## Funktionen

- M-Bus-Schnittstelle (2-Draht, passiv) für Zweivegekommunikation; Abfrageprotokoll: IEC 62056-21
- Tarif-Steuereingang
- Impulsausgang (mit Impulsanpassung)
- Interne serielle Schnittstelle für den Datenaustausch mit dem Zähler: das Kommunikationsmodul liest in regelmäßigen Abständen (jede 10 Sekunden) die Verrechnungsliste des Zählers aus und speichert sie. Bei einer Abfrage über die M-Bus-Schnittstelle wird diese Verrechnungsliste unverändert weitergegeben
- Interne einphasige Spannungsversorgung (230VAC) über Kontaktfedern zum Zähler

## Sicherheitsinformationen



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

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

Insbesondere trägt der Eigentümer der Module die Verantwortung:

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

Folgende Sicherheitsanweisungen sind auf jedem Fall zu beachten:

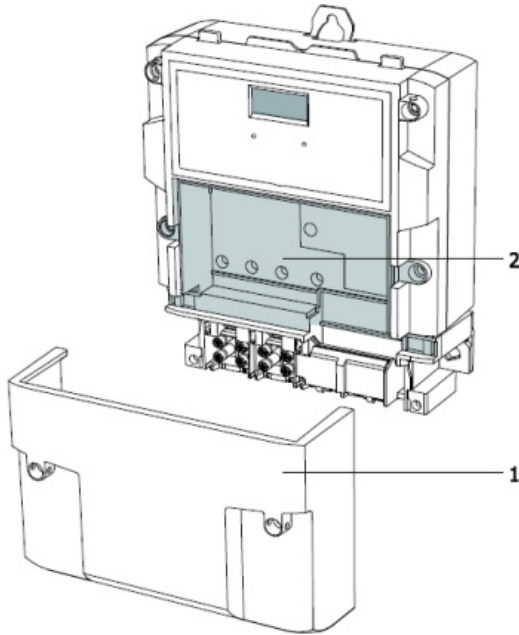
- Fallengelassene Module dürfen nicht montiert werden, auch wenn keine Beschädigungen sichtbar sind. Sie müssen zur Prüfung an die zuständige Servicestelle gesandt werden (interne Beschädigungen!)
- Module dürfen nie mit fließendem Wasser oder mit Hochdruckgeräten gereinigt werden: Kurzschlussgefahr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

## Montage

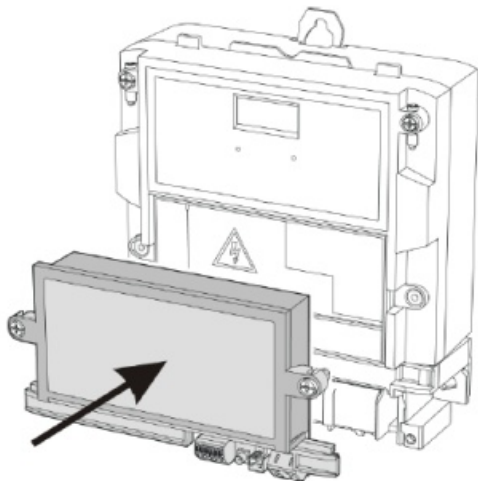
Gewöhnlich werden Zähler mit installierten Modulen ausgeliefert. Das nachträgliche Ausrüsten eines Zählers mit einem Kommunikationsmodul ist deshalb eine Ausnahme und kann nur notwendig werden, wenn ein Modul ausgetauscht werden muss.

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

Das Kommunikationsmodul wird auf den dafür vorgesehenen Steckplatz im Zähler gesteckt.



Entfernen Sie die Werkplomben vom Klemmendeckel und vom Deckel des Kommunikationsmoduls. Entfernen Sie den Klemmendeckel (1) und die eventuell eingesetzte Abdeckung oder das Kommunikationsmodul (2).



Achten Sie darauf, dass die Kontaktfeder der Phase und des Nulleiters nicht beschädigt sind. Setzen Sie das Kommunikationsmodul vorsichtig am vorgesehenen Platz im Zähler ein. Stellen Sie sicher, dass die Anschlussstifte zwischen dem Zähler und dem Modul nicht verbogen werden, wenn das Modul hineingedrückt wird. Ziehen Sie die beiden Schrauben des Kommunikationsmoduls an und plombieren Sie sie. Die restlichen Anschlüsse sind auf dem Zifferblatt gezeichnet.

### Tarif-Steuereingang

Der aktuelle Zustand des Tarifeingangs (0 oder 230VAC) wird permanent abgefragt:

- die steigende Flanke wird mit einer Verzögerung von max. 10ms an den Zähler weitergegeben
- um die evtl. auf dem Eingang liegende Netzfrequenz von 50Hz auszufiltern, wird die fallende Flanke allerdings erst nach 30ms weitergegeben
- Funktion: keine Spannung am Steuereingang: T1 (entspricht Register 1.8.1), Standard;  
Spannung angelegt am Steuereingang: T2 (entspricht Register 1.8.2)
- Hinweis: die Tarifumschaltung über den Steuereingang muss im Zähler freigegeben sein!

### Impulsausgang

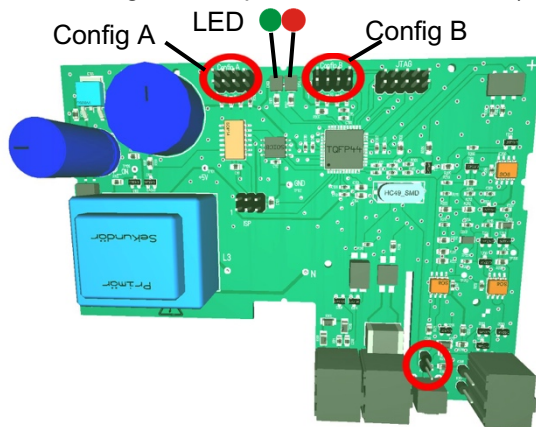
Der aktuelle Zustand des Impulsausgangs des Zählers wird permanent abgefragt und mit einer Verzögerung von max. 1ms an den Ausgang (Optokoppler) des Kommunikationsmoduls weitergegeben. Über das Jumperfeld Config B kann eine Impulsanpassung vorgenommen werden.

### Kommunikationsparameter

Über mehrere Jumper können die Kommunikationsparameter festgelegt werden.

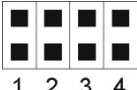
Hinweis: die Jumper dürfen nur im spannungslosen Zustand umgesetzt werden!

Die Stellung der Jumper wird nur bei Reset (Einschalten der Spannung) abgefragt.



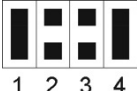
### Jumperfeld Config A

Das Jumperfeld „Config A“ (links der LEDs) dient dazu, Baudrate und Datenformat der M-Bus-Schnittstelle einzustellen.

	Jumper Config A	1	2	3	4
	Einstellung		8N1	8E1	4800 Baud

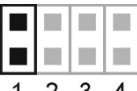

Standardeinstellung (ohne Jumper): 9600 Baud, 7E1

Setzen des jeweiligen Jumpers aktiviert die entsprechende Einstellung.

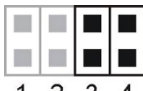



	Beispiel für 2400 Baud, 8N1: Jumper 1 und 4 setzen
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

### Jumperfeld Config B

Durch Einsetzen des Jumpers 1 wird die maximale Wartezeit (Timeout) auf das Quittierungstelegramm festgelegt. Nach Überschreiten der Wartezeit gibt das Modul die Verrechnungsliste (IEC 62056-21) auch ohne Quittierungstelegramm auf der M-Bus-Schnittstelle aus.





	Ohne Jumper: 2 Sekunden
	Mit Jumper: 15 Sekunden (sinnvoll bei Abfragen über GPRS)

Durch Einsetzen der Jumper 3 und/oder 4 kann eine Anpassung für den Impulsausgang und Impulslänge vorgenommen werden.

 1 2 3 4	1/1: ohne Jumper: Impulse werden unverändert weitergegeben (siehe Zählerparametrierung) minimale Impulslänge: 2ms
 1 2 3 4	1/10: jeder 10-te Impuls wird ausgegeben; Impulslänge: 20ms
 1 2 3 4	1/20: jeder 20-te Impuls wird ausgegeben; Impulslänge: 40ms
 1 2 3 4	1/40: jeder 40-te Impuls wird ausgegeben; Impulslänge: 80ms

### LED-Anzeigen

Mit Hilfe der beiden Leuchtdioden (rot und grün) wird der aktuelle Zustand des Kommunikationsmoduls angezeigt:

- Power:  dauerhaft an: Ruhezustand, Kommunikationsmodul wird mit Hilfsspannung versorgt
-  blinken: Kommunikation über die M-Bus-Schnittstelle
- Error:  an: interne Kommunikation zum Zähler gestört
-  aus: kein Fehler

### Kommunikation

Die Zählerdaten können mit Hilfe des IEC 62056-21 Protokolls mit einer festen Baudrate ausgelesen werden. Im Aufforderungstelegramm (/?! ) kann auch die Zähleridentifikation (/?!<Seriennummer>!) angegeben werden.

Begriffe zum Telegramminhalt (IEC 62056-21):

- Startzeichen: / (Schrägstrich vorwärts, Code 2F<sub>Hex</sub>)
- Endezeichen: ! (Ausrufezeichen, Code 21<sub>Hex</sub>)
- Abschlusszeichen: CR (Carriage Return / Wagenrücklauf, Code 0D<sub>Hex</sub>) und LF (Line Feed / Zeilenvorschub, Code 0A<sub>Hex</sub>); entspricht Eingabe- / Entertaste

Maximale Telegrammlänge: 745 Bytes

Beispiel für Telegrammreihenfolge:

Aufforderungstelegramm: /?! CR LF ohne Zähleridentifikation  
oder /?!12345678! CR LF falls die Zähleridentifikation := 12345678

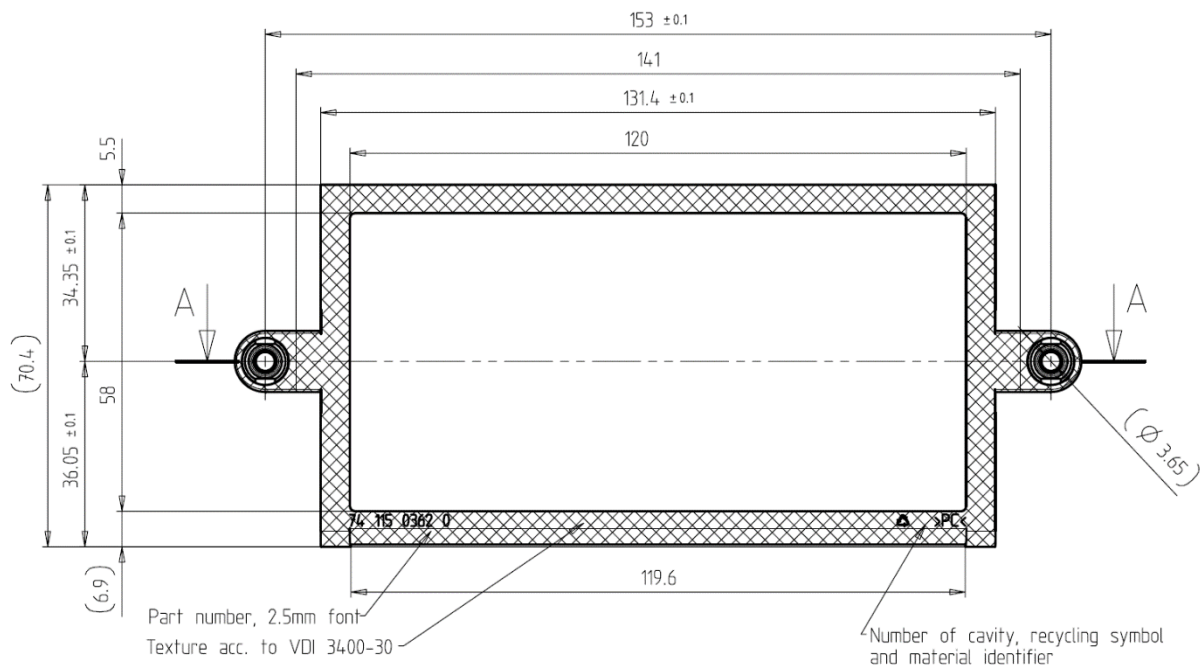
Antwort (Identifikationstelegramm): /LGZzIdentifikation CR LF wobei z := Baudraten-Identifikation

Quittierungstelegramm: ACK 0z0 CR LF

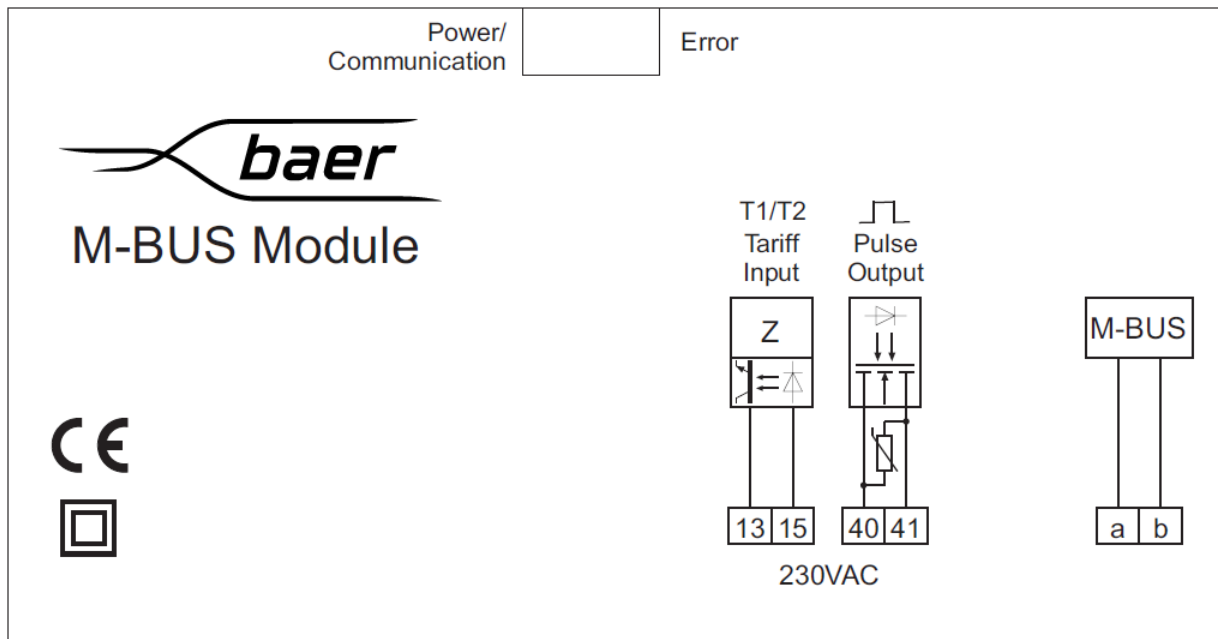
Antwort (Verrechnungsliste): F.F(00)  
C.1.0(12345678)  
0.0(12345678 )  
C.1.1(94858005)  
1.8.0(0000750.3\*kWh)  
1.8.1(0000000.0\*kWh)  
1.8.2(0000750.3\*kWh)  
2.8.0(0000002.8\*kWh)  
32.7(233\*V)  
52.7(233\*V)  
72.7(233\*V)  
C.5.0(3A) ...  
!

**Technische Daten**

Gehäuse:	Kunststoffgehäuse aus Polycarbonat mit Anschlussklemmen für den Einsatz mit Landis+Gyr Zähler der Baureihe E350 (L+G ZxF-Haushaltszähler)
Schutzart:	IP52 (nach IEC 60529)
Schutzklasse:	2
Abmessungen:	165mm x 90mm x 33mm (B x H x T)
Versorgungsspannung:	230VAC (-20% / +15%) / 50Hz einphasig über Kontaktfedern zu L1 und N vom Zähler
Leistungsaufnahme:	ca. 2,8W
Temperaturbereich:	-45°C bis +65°C (Betrieb) -45°C bis +90°C (Transport und Lagerung)
Anzeige:	2 LEDs:     ● grün: Power/Betrieb ● rot: Error/Fehler
Schnittstelle:	M-Bus (2-Draht, passiv) nach EN 13757-2 (physical layer)
Baudrate:	2400, 4800 oder 9600 Baud; Standardeinstellung: 9600 Baud (feste Baudrate)
Datenformat:	7E1, 8N1, 8E1; Standardeinstellung: 7E1
Abfrageprotokoll:	IEC 62056-21 (VDEW2+) mit fester Baudrate (OBIS Kennzahlensystem)
Maximale Größe der Verrechnungsliste:	745 Bytes
Tarif-Steuereingang:	Steuerspannung: 230VAC (-20% / +15%) max. Strom: 2mA
Impulsausgang:	Typ: Wisch (Optokoppler), erfüllt die S0-Spezifikation nach DIN 43864 max. Spannung: 265VAC/DC max. Strom: 50mA min. Spannung: 5VDC

**Gehäuseabmessungen**


## Anschlussbelegung



Netzanschluss über Kontaktfedern auf der Rückseite des Kommunikationsmoduls

Kontakt	Bezeichnung
L1	Phase 230VAC (-20% / +15%) / 50Hz
N	Neutralleiter

## Klemmenbelegung

Klemme	Bezeichnung (VDEW)
13	Tarif-Steuer Eingang (TE1/2)
15	Tarif-Steuer Eingang (G1)
40	Impuls Ausgang (G3)
41	Impuls Ausgang (AA+AA)
a	M-Bus
b	M-Bus