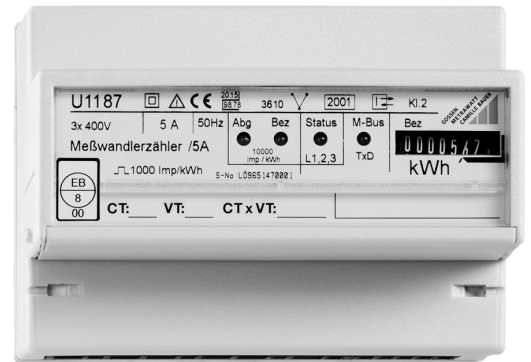


U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

3-349-153-01
1/3.01

- Erfassung von Wirkenergie auch in verzerrten Netzen
- Fernübertragung von Impulsen für Energiebezug und -abgabe (S0-kompatibel)
- Fernübertragung von Zählerständen, Momentanleistung und Fehlerzuständen über M-Bus Schnittstelle
- Einsatz in Haushalt, Industrie und Handwerk
- Klasse 1 oder Klasse 2, PTB-Zulassung, beglaubigungsfähig für Energiebezug
- Direkt- oder Wandleranschluss (Kennung)
- Anzeige der bezogenen Energie durch 7-stelliges Rollenzählwerk mit Rücklaufsperr
- LED Anzeige für Energiebezug und -abgabe
- LED Anzeige für falsche Drehfeldrichtung und Phasenausfall



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262

Anwendung

Der elektronische Elektrizitätszähler erfasst den Energieverbrauch in Drehstromnetzen. Durch seinen kompakten und robusten Aufbau kann er universell in Industrieanlagen, auf Baustellen, in Büros, in Freizeiteinrichtungen und in Haushalten eingesetzt werden. Die Montage erfolgt lageunabhängig auf Hutschiene nach DIN EN 50022 oder durch Schraubbefestigung an der Wand.

Die Installation des Energiezählers in Einspeisungen, Hauptverteilungen, oder direkt am Verbraucher ermöglicht die Erfassung der Energiedaten und so eine gezielte Abrechnung der Kosten. Der potentialfreie Impulsausgang für Energiebezug dient zur Fernübertragung von Impulsen und ermöglicht den Einsatz in automatischen Abrechnungssystemen oder bei Spitzenlastoptimierungen.

Über die M-Bus-Schnittstelle (EN 61434-3) können die Zählerstände für Energiebezug und Energieabgabe zum aktuellen Zeitpunkt, sowie für einen vorher festgelegten Stichtag, aus dem internen Datenspeicher ausgelesen werden. Zusätzlich steht die Momentanleistung und der Fehlerstatus für die Auswertung zur Verfügung. Die Anbindung der Energiezähler erfolgt einfach und verpolungssicher über eine Zweidrahtverbindung. Die Bus-Topologie kann dabei flexibel den Anforderungen angepasst werden.

Angewendete Vorschriften und Normen

EN 61434-3	Wärmezähler, Datenaustausch und Schnittstelle (M-Bus)
IEC 61326-1 / EN 61326-1	EMV Störaussendung: Industriebereich
IEC 61326 / A1 EN 61326 / A1	EMV Störfestigkeit: Industriebereich
IEC 60529 / EN 60529 VDE 0470 Teil 1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN 43 856	Elektrizitätszähler, Tarifschaltuhren und Rundsteuerempfänger
DIN 43 864	Stromschnittstelle für die Impulsübertragung zwischen Impulsgeberzähler und Tarifgerät
IEC 600068-2	Grundlegende Umweltprüfverfahren
IEC 60255-4	High-frequency disturbance test
IEC 61036 / EN 61036 / VDE 0418 Teil 7	Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchsähler (Genauigkeitsklassen 1 und 2)

Beschreibung

Elektrizitätszähler auf Hallgenerator-Basis sind besonders gut geeignet für Messungen in stark verzerrten Niederspannungsnetzen. Darüberhinaus eignen sich die Zähler für sämtliche Applikationen, die bisher eine Domäne der Ferraris-Zähler oder AC-gekoppelter statischer Energiezählensysteme waren. Der besonders gute Frequenzgang der Zähler erweitert die Einsatzmöglichkeiten hin zu verzerrten Netzen beträchtlich.

U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

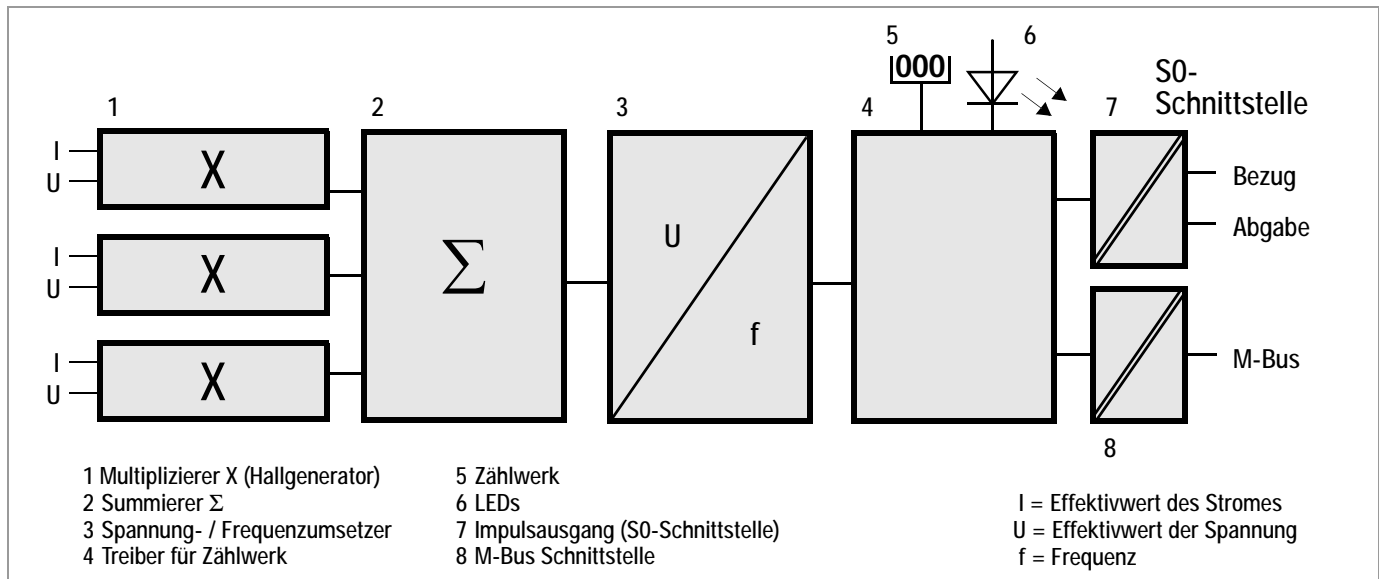


Bild 1 Blockschaltbild

Wirkungsweise

In den 3 Hallgeneratoren (1) wird permanent die Wirkleistung aus den Eingangsspannungen und Eingangsströmen gebildet.

Die Teilleistungen werden summiert (2) und einem Spannungs- / Frequenzwandler (3) zugeführt.

Die Ausgangsfrequenz ist ein direkt proportionales Abbild der primärseitigen Leistungsverhältnisse. Die leistungsproportionale Impulsfolge wird anschließend einem Zählwerk (5), sowie abhän-

gig von Bezug oder Abgabe der zugehörigen LED (6) und dem entsprechenden Optokoppler (7) zugeleitet.

Das Optokopplerausgangssignal ist potentialfrei und entspricht dem S0-Standard nach DIN 43 864.

Für die busfähige Übertragung der Messwerte ist eine M-Bus-Schnittstelle (8) vorhanden

Typschildbeschriftung

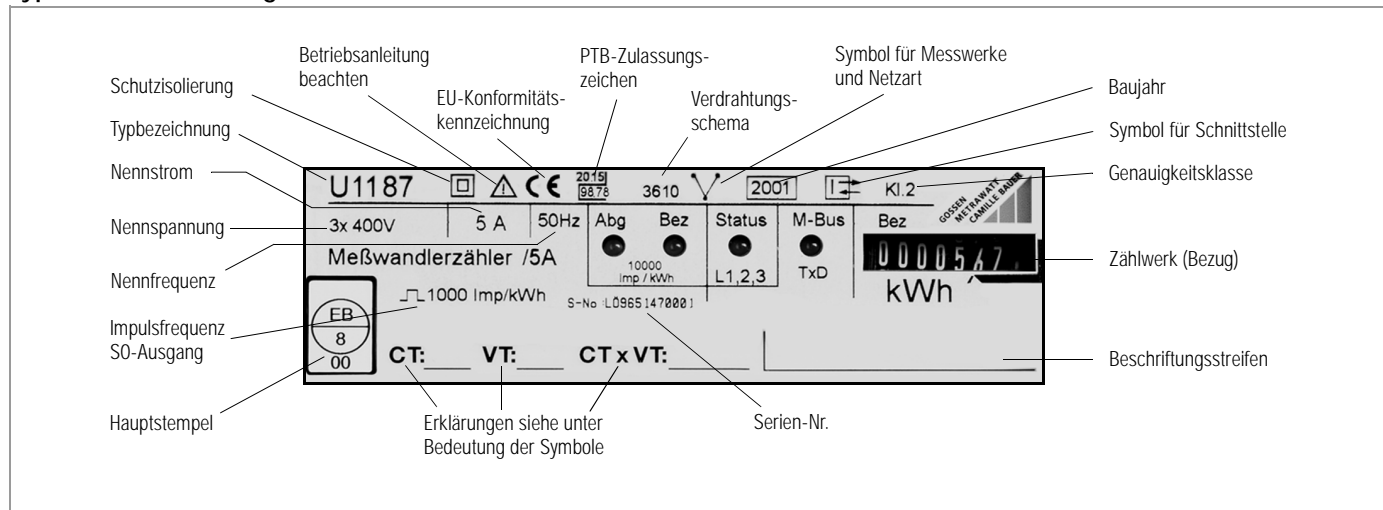


Bild 2 Typschildbeschriftung

Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
CT	Übersetzungsverhältnis Stromwandler (Current Transfer)
VT	Übersetzungsverhältnis Spannungswandler (Voltage Transfer)
CT x VT	Produkt aus CT und VT

U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Technische Daten

I_B = Nennstrom (Basic current)
 I_{max} = Grenzstrom (Maximum current)
 U_f = Nennwert der Eingangsspannung

Messbereiche

Spannungen	
Nennwert der Eingangsspannung U_f	Siehe unter Bestellangaben
Zulässige Abweichung	+ 15% / - 20%

Ströme	
Direktmessend I_B	10 A
Anlaufstrom	Klasse 2: 0,5 % I_B Klasse 1: 0,4 % I_B
Direktmessend I_{max}	63 A
Stromwandler I_B	5 A oder 1 A
Anlaufstrom	Klasse 2: 0,3 % I_B Klasse 1: 0,2 % I_B
Stromwandler I_{max}	6 A oder 2 A

Frequenzbereich	
Nennfrequenz	50 Hz
Grenzfrequenz	45 Hz ... 55 Hz

Genauigkeitsklasse	
Standard	1 oder 2 nach IEC 61036, je nach Bestellmerkmal

Überlastbarkeit

Alle Zähler	Unbegrenzt 1,15 U_f und I_{max}
Direktanschluss	5-mal 3 s U_f und 100 A (Abstand: 5 min)
Direktanschluss	1-mal 1 s U_f und 250 A
Stromwandleranschluss	0,5 s 20 x I_{max}

Impulsausgang

Die Elektrizitätszähler sind serienmäßig mit einem Impulsausgang ausgestattet, siehe Bild 3. Der Impulsausgang ist vom Messkreis über Optokoppler galvanisch getrennt.

Elektrische Werte

Impulsdauer	100 ms + 50 %
Impulspause	> 50 ms
U_{ext}	Max. 40 V
Schaltstrom	Max. 27 mA

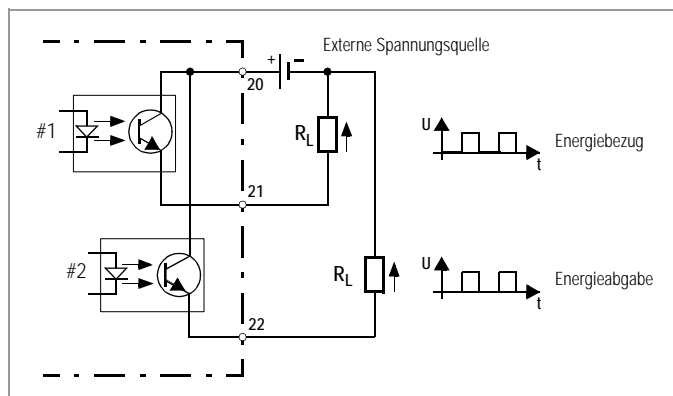


Bild 3 Impulsausgang

M-Bus-Schnittstelle, M-Bus-Protokoll

Normenbezug	EN 61434-3
Übertragungsgeschwindigkeit	300, 2400, 9600 Bit / s
Adressierung	Primär- und Sekundäradressierung mit Wildcard
Unterstützende Funktionen	REQ_UD2, SND_UD
Datenstruktur	variable Struktur, Low-Byte-First (Kennung 72h) Länge = 83 Bytes 1. Aktueller Zeitpunkt 2. Nächster Stichtag 3. Aktuelle Energie, Bezug 4. Aktuelle Leistung, Bezug 5. Letzter Stichtag 6. Stichtagsenergie, Bezug 7. Aktuelle Energie, Abgabe 8. Aktuelle Leistung, Abgabe 9. Stichtagsenergie, Abgabe 10. Firmenspezifischer Anhang
Parametrierprotokoll	Identifikationsnummer, Primäradresse, Datum / Zeit, Stichtagsdatum / -zeit, Baudrate und eine Funktion zum Einfrieren der Zählerstände sind mit SND_UD über den M-Bus parametrierbar
Physikalische Eigenschaft	Ruhestrom max. 1,5 mA / 1 Standardlast

Anzeige

Zählwerk (Sekundärzählwerk, kWh oder kWh)	
Direktanschluss	Schrittschaltwerk, 6+1 Stellen
Stromwandleranschluss	Schrittschaltwerk, 5+2 Stellen

LED	Signalisiert	
Abg	Abgabe (Zähler bei Direktanschluss)	Rote LED, 1000 Imp / kWh
Bez	Bezug (Zähler bei Direktanschluss)	Rote LED, 1000 Imp / kWh
Abg	Abgabe (Zähler bei Stromwandleranschluss 5 A)	Rote LED, 10000 Imp / kWh
Bez	Bezug (Zähler bei Stromwandleranschluss 5 A)	Rote LED, 10000 Imp / kWh
Abg	Abgabe (Zähler bei Stromwandleranschluss 1 A)	Rote LED, 20000 Imp / kWh
Bez	Bezug (Zähler bei Stromwandleranschluss 1 A)	Rote LED, 20000 Imp / kWh
Status	Status (alle Zähler)	Rote LED, Imp / Zählwerkschritt
	Phasenausfall (3- u. 4-Leiter-Netz)	Rote LED
	Falsche Drehfeldrichtung (4-Leiter-Netz)	Rote LED, ca. 1 Imp / s
M-Bus	M-Bus-Betrieb, Datenübertragung	Rote LED

Hilfsspannung

Alle benötigten Hilfsspannungen werden aus der Messspannung erzeugt.

Interne Verluste

Spannungspfad	
Drei- und Vierleiterzähler	< 3 VA pro Phase

Strompfad	
Bei I_{max}	< 1 VA
Bei $I_B = 1$ A	< 0,05 VA
Bei $I_B = 5$ A	< 0,5 VA
Bei $I_B = 10$ A	< 0,02 VA

U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Potentialtrennung

Nennisolationsspannung	
Eingänge	300 V AC
Ausgang	50 V DC

Isolationsprüfspannung	
Eingang ↔ Ausgang / Gehäuse	4 kV AC
Ausgang ↔ Gehäuse	500 V AC

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	III nach IEC 61036 / EN 61036
Zulässiger Verschmutzungsgrad	2

Elektromagnetische Verträglichkeit nach IEC 61036

Stoßspannung	6 kV, 1,2 / 50 ms 10+ / 10- Stöße (IEC 255-4)
Burst	2 kV (IEC 61000-4-4 / EN 61000-4-4)
Elektromagnetische Felder	10 V / m (IEC 61000-4-3 / EN 61000-4-3)
Elektrostatische Entladung	8 kV (IEC 6100-4-2 / EN 61000-4-2)
Störaussendung	IEC 61326-1 / EN 61326-1
Störfestigkeit	IEC 61326 / A1 / EN 61326 / A1

Umweltbedingungen

Nennbetriebstemperatur	-10 ... +45 °C
Grenzbetriebstemperatur	-20 ... +55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
relative Luftfeuchte	< 75 % im Jahresmittel

Mechanische Daten

Gehäuse	
Material	Polycarbonat LEXAN nach UL94 Klasse V0
Abmessungen	Höhe ≤ 90 mm
	Gesamttiefe ≤ 75 mm
	Breite 125,5 +0,5 mm
Gewicht	< 0,5 kg
Befestigung	Hutschiene nach DIN EN 50 022 oder Wandmontage
Schutzart durch Gehäuse	IP 51 nach IEC 60529 / EN 60529

Anschlüsse	
Eingang Strom	≤ 16 mm ² ohne Aderendhülse
Eingang Spannung	≤ 2,5 mm ² mit Aderendhülse bzw. ≤ 2 x 1,5 mm ² ohne Aderendhülse
	SO-Impulsausgang / M-Bus
Schutzart durch Gehäuse	IP 20 nach IEC 60529 / EN 60529

Maßzeichnung / Montage

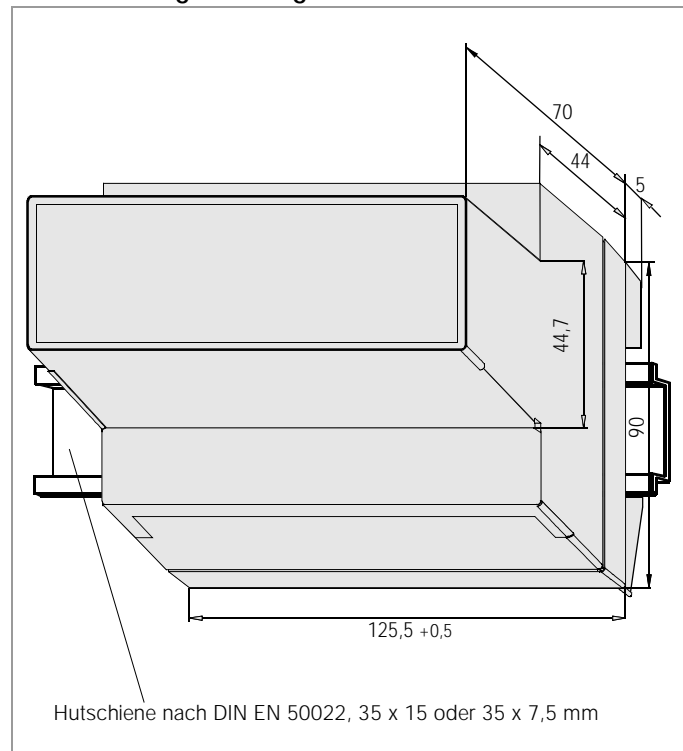


Bild 4 Maßzeichnung für Hutschiene montage (Front- und Seitenansicht)

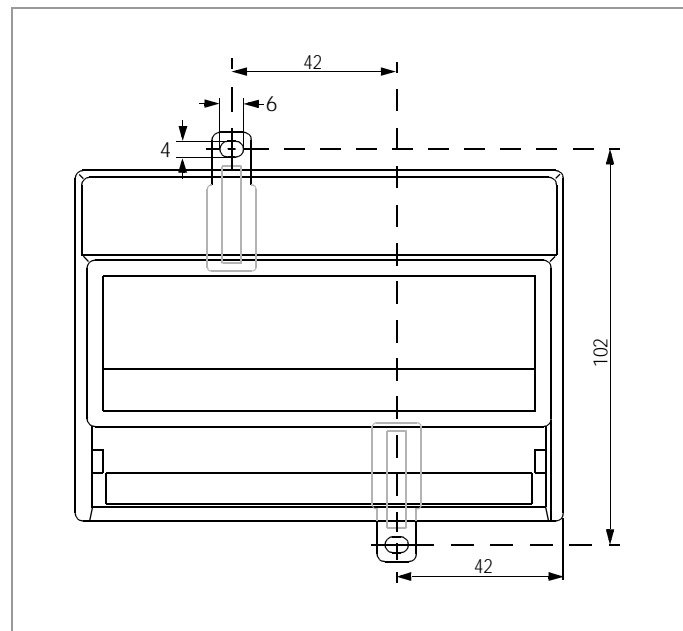


Bild 5 Maßzeichnung für Wandmontage (Frontansicht)

U1187 / U1189 Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Klemmenabdeckungen

Als Berührungsschutz wird eine Klemmenabdeckung verwendet, die plombiert werden kann.

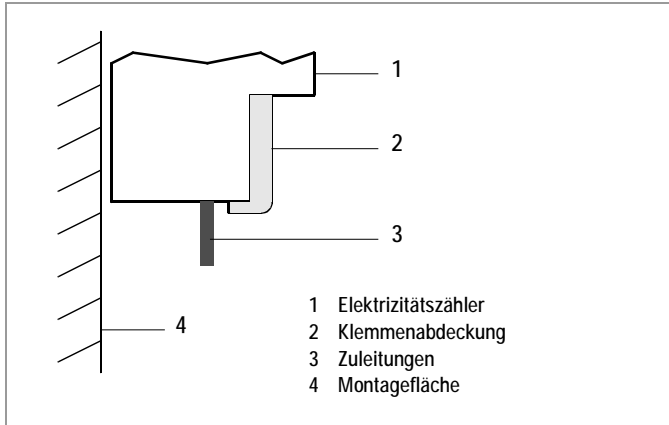


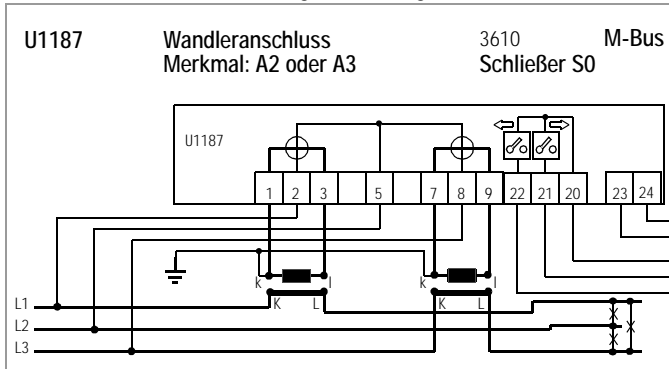
Bild 6 Klemmenabdeckung

Anschlussbelegung

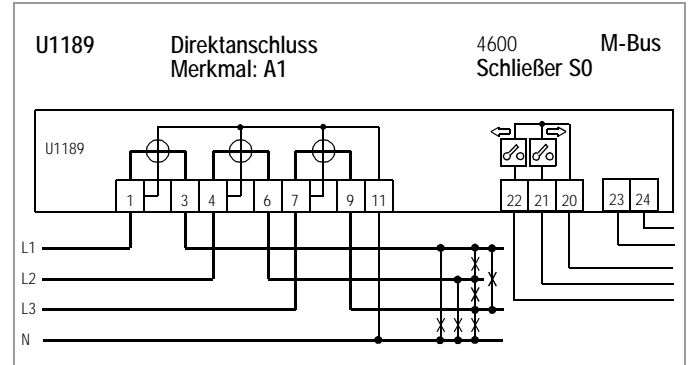
Die Anschlüsselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt und werden serienmäßig mit einer plombierbaren Abdeckung geschützt.

Elektrizitätszähler für Wirkenergie

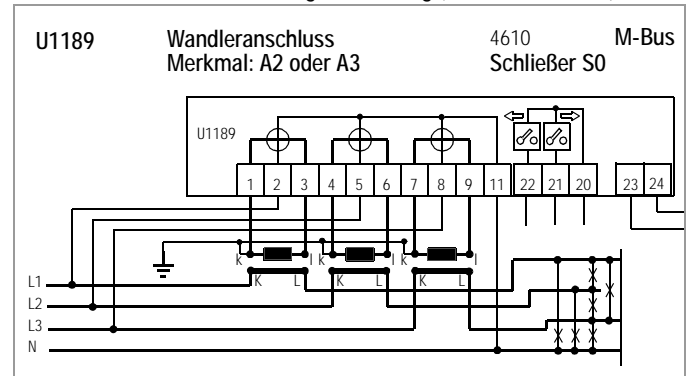
Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung (mit Stromwandler)



Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung (ohne Stromwandler)



Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung (mit Stromwandler)



U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Liste der verfügbaren Variablen

Byte	Datentyp	Physikalische Einheit	Bemerkung
6	8 Bit Integer	–	Adresse
8 ... 11	32 Bit Integer	–	Identifikationsnummer
12, 13	16 Bit Integer	–	Herstellercode
14	8 Bit Integer	–	Version
15	8 Bit Integer	–	Medium
16	8 Bit Integer	–	Anzahl der Auslesungen
17	8 Bit Integer	–	Status
22 ... 25	Datum, Uhrzeit	time	Aktueller Zeitpunkt
29 ... 32	Datum	time	Nächster Stichtag
35 ... 38	32 Bit Integer	Wh	Energiebezug
41 ... 44	32 Bit Integer	W	Momentanleistung Bezug
47 ... 50	Datum	time	Letzter Stichtag
53 ... 56	32 Bit Integer	Wh	Energiebezug zum Stichtag
60 ... 63	32 Bit Integer	Wh	Energieabgabe
67 ... 70	32 Bit Integer	W	Momentanleistung Abgabe
74 ... 76	32 Bit Integer	Wh	Energieabgabe zum Stichtag
79	8 Bit	–	Merkmale
80, 81	Datum	time	Fertigungsdatum

Stichtags- und Uhrenfunktion

Die interne Echtzeituhr realisiert die Stichtagsfunktion des Energiezählers. Die Uhrzeit im Format DD.MM.JJ hh:mm kann über den M-Bus gesetzt werden. Wird die Funktion ausgelöst, speichert der Zähler die aktuellen Energiedaten für Bezug und Abgabe in den entsprechenden Stichtagsregistern und legt die aktuellen Werte für Datum / Uhrzeit im Stichtagsdatum ab. Das nächste Stichtagsdatum wird um ein Jahr erhöht. Alle Werte werden unverlierbar abgelegt.

Funktion Zählerstände einfrieren (Freeze)

Die Stichtagsfunktion kann ebenfalls über den M-Bus mit einem Datentelegramm ausgelöst werden. Wie bei der Stichtagsfunktion werden die aktuellen Zählerstände in den Stichtagsregistern abgelegt.

U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Bestellangaben

Bezeichnung		Artikelnummer / Merkmal		
Wirkenergiezähler mit M-Bus				
3-Leiter-Netz beliebiger Belastung		U1187		
4-Leiter-Netz beliebiger Belastung			U1189	
Anschluss				
Direktanschluss 10 A (63 A) mit Impulsfrequenz-Ausgang	100 Imp / kWh		A1	
Wandleranschluss / 5 A mit Impulsfrequenz-Ausgang	1000 Imp / kWh	A2	A2	
Wandleranschluss / 1 A (2 A) mit Impulsfrequenz-Ausgang	2000 Imp / kWh	A3	A3	
Eingangsspannung				
Nennwert der Eingangsspannung U_f	100 V	U3		
	400 V	U6	U6	
	500 V	U7		
Genauigkeitsklasse				
	2	G0	G0	
	1	G1	G1	
Beglaubigung				
	ohne	P0	P0	
	mit	P1	P1	

Bestellbeispiel: Wirkenergiezähler mit M-Bus, 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung, Wandleranschluss / 5 A 1000 Impulse / kWh, Eingangsspannung 400 V, Genauigkeitsklasse 2, mit Beglaubigung

Artikelnummer / Merkmal: U1187 A2 U6 G0 P1

Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Set für Türmontage (inkl. Maßzeichnung)	U270A

U1187 / U1189

Elektrizitätszähler für Wirkenergie mit M-Bus-Schnittstelle

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Str. 16-20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
<http://www.gmc-instruments.com>
e-mail: info@gmc-instruments.com

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

