

EU-Baumusterprüfbescheinigung

EU-type examination certificate

Nr. / No.: DE MTP 17 B 002 MI-003

Ausgestellt für:
Issued To:

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
D-90449 Nürnberg

Geräteart: Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch
Type: *Active electrical energy meter*

Typenbezeichnung: U2281, U2289
Type Code:

Objektbeschreibung: Hutschienenzähler
Properties: 2L-, 4L-Anschluss direkt / LCD-Display
top-hat mounted energy meter
2W-, 4W-connection direct / LCD-display

Auftrags Nr.: M41816-07
Order No.:
gültig bis: 20.06.2027
valid until:

Benannte Stelle
Named authority
Registriernummer
Registration Number

1948

Prüfgrundlagen: DIN EN 50470-1: 2007-05
Testing requirements: DIN EN 50470-3: 2007-05

Rechtsbezug: Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.2.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Abl. L 96 S.149), umgesetzt durch die Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie ihre Verwendung und Eichung, veröffentlicht im BGBl I 2014 Nr. 58 S.2010.

Legal Reference: Directive 2014/32/EU of the European Parliament and the European Council from 26.2.2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (Abl. L 96 S.149), implemented with the "Mess- und Eichverordnung" from 11.12.2014 (BGBl. I 2014 Nr.58 S. 2010).

Datum / *date:* 02.02.2018



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12030-01-00

Eduard Stangl
Leiter der Zertifizierungsstelle

EU-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Zertifikat und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der CSA Group Bayern GmbH.
EU-type examination certificates without signature are not valid. This certificate and its appendix are allowed to dispatch only without any changes. The use of extracts needs the authorization of CSA Group Bayern GmbH.

Zertifikatsverlauf

Certificate History

Zertifikats-Ausgabe <i>Certificate-Issue</i>	Revision <i>Revision</i>	Datum <i>Date</i>	Auftrags-Nr. <i>File No.</i>	Änderungen <i>Changes</i>
DE MTP 17 B 002 MI-003	0	21.06.2017	M41816-05	Erstbescheinigung <i>initial Certificate</i>
DE MTP 17 B 002 MI-003	1	02.02.2018	M41816-07	- Änderung des Basisleiterplattenlayouts und Pad-Anpassung auf der LON- Schnittstellenkarte - zusätzliche Isolierhaube für U228x W2 - neue Firmwareversion Modbus TCP V1.05

Rechtsvorschriften

Legal Provisions

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden angewandt:

Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten, einschließlich Anhang I – Wesentliche Anforderungen und Anhang V – Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch (MI-003)

The following legal provisions were applied:

*Directive 2014/32/EU of the European Parliament and the European Council from 26.2.2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments, together with Annex I – Essential Requirements
Annex V – Active Electrical Energy Meters (MI-003)*




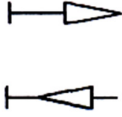
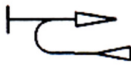

Symbol Nr. <i>Symbol No.</i>	Bezeichnung <i>Description</i>	Symbol <i>Symbol</i>
4.1	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit einem Messelement sowie einem Strompfad und einem Spannungspfad (für einphasige Zweidrahtstromkreise) <i>Meter for active or reactive energy with one measurement unit with a current path and voltage path (used for one phase circuits)</i>	
4.5	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit zwei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Zweiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Dreileiterstromkreise) <i>Meter for active or reactive energy with two measurement units with a current path and voltage path for each unit connected according to the 2-wattmeter principle (used for three phase 3-wire circuits)</i>	
4.6	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit drei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Dreiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Vierleiterstromkreise) <i>Meter for active or reactive energy with three measurement units with a current path and voltage path for each unit connected according to the 3-wattmeter principle (used for three phase 4-wire circuits)</i>	
9.5	Zweirichtungszähler Energie, die am Messpunkt empfangen wird (d. h. Import) Energie, die am Messpunkt geliefert wird (d. h. Export) <i>Meter for two energy directions</i> <i>Energy, imported at the metering point (Import)</i> <i>Energy, delivered at the metering point (Export)</i>	
9.11	Zweirichtungszähler mit immer positiver Zählrichtung (Der Zähler zählt die Energie unabhängig von der tatsächlichen Energierichtung immer als importierte Energie.) <i>Meter for two energy directions with always positive counting</i> <i>(The absolute values of imported and exported energy are added)</i>	
10.5	Rücklaufhemmeinrichtung (mechanisch oder elektronisch) <i>Energy reverse locking (mechanical or electronic method)</i>	

Tabelle 1 / table 1

1 Bauartbeschreibung

Design of the instrument

1.1 Aufbau

Construction

Die Energiezähler U2281 und U2289 sind für die DIN-Hutschienen-Montage konzipiert. Es handelt sich dabei um einen Wechselstrom- bzw. Drehstromzähler für Direktanschluss, der im 2 Leiter-, oder 4 Leiter-Betrieb eingesetzt werden kann.

Das Gehäuse besteht, abgesehen von der Hutschienen-Klammer, aus fünf Teilen:

- kastenförmiges Oberteil
- Unterteil
- LCD-Anzeige
- zwei abnehmbare Klemmenabdeckungen, die durch Anbringen der Benutzersicherungen am Gehäuse fixiert werden

Das Unterteil wird mit dem Oberteil in der Endmontage durch Verrasten miteinander verbunden.

Der Zähler ist für den Einbau in ein externes Gehäuse mit Schutzart IP51 vorgesehen. Typenschild:

Das Gehäuseoberteil ist mit dem Typenschild bedruckt (Laserdrucker).

Elektronik:

Die messtechnische Erfassung und Verarbeitung erfolgt auf der jeweiligen Basis-Leiterplatte. Die Leiterplatte Subprint dient als Kommunikationsschnittstelle nach außen (S0, Busse, Tarif-Impuls) sowie zur Weiterleitung der Signale des Messprozessors an die Display-Platine, auf der LCD, Prüf-LEDs und Bedientasten untergebracht sind.

Klemmenblock:

Dieser ist mechanisch mit der Hauptplatine verbunden, durch eine Klappe abgedeckt und kann mit einer Benutzersicherung geschützt werden.

Bedienungselemente:

Die Tasten „UP“ und „ENTER“ ermöglichen neben dem LCD-Test die Abfrage von aktuell eingestellten Parameterwerten und bei bestimmten Merkmalen das Ändern von Parametern, wenn zuvor die „Freischalttaste“ gedrückt wurde.

Die grüne Freischalttaste ist oben unter dem Klemmendeckel rechts positioniert. Die Taste ermöglicht die Freigabe bzw. Sperrung von Parameteränderungen.

Anschlussbild: Das Anschlussbild befindet sich innerhalb des Klemmendeckels.

1.2 Messwertaufnehmer

Sensor

Die Strommessung erfolgt über einen Stromwandler. Das Analogsignal wird über eine Verstärkerschaltung zum AD-Wandler des Prozessors geführt.

Die Spannungsmessung erfolgt über einen fein abgestuften Widerstandsspannungsteiler. Das geteilte Messsignal wird über eine Verstärkerschaltung zum AD-Wandler des Prozessors geführt. Die weitere Verarbeitung der Messsignale erfolgt im Prozessor.

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

- Hardware

Stromwerte: werden über Stromwandler erfasst, mit A/D-Wandler in digitale Signale umgewandelt und an den Hauptprozessor weitergeleitet.

Spannungswerte: werden an hochohmigen Widerstandsketten ermittelt.

- Software

Die implementierte SW lässt merkmalsabhängig verschiedene Anzeige- und Programmier-Möglichkeiten zu.

Prinzipiell gilt: Was auf dem Gehäuse aufgedruckt ist, kann nicht durch Tastenbedienung verändert werden. Eine Änderung dieser Werte ist nur durch Umbau im Werk mit Neuprogrammierung möglich.

Messprinzip: Strom- und Spannungserfassung über ein abhängig von der Grundfrequenz gesteuertes Abtastprinzip (32 Abtastwerte pro Periode) mit anschließender Umwandlung der gemessenen Leistung in Impulse pro Energiequantum und Anzeige der Energie über LCD (8-stellige Hauptanzeige) sowie LED und gg f. S0 oder Bus.

Die Zählfunktion (inkl. S0) ist nur aktiv, wenn mindestens eine Spannung $\geq 80\%$ U_n ist, um Fehlzählungen bei Ein- oder Ausschaltvorgängen zu vermeiden. Die Messung der verschiedenen Augenblickswerte läuft, sobald die interne Hilfsspannung aufgebaut ist.

Ausgabe der Impulse direkt über S0-Schnittstelle mit merkmalsabhängiger Impulsrate oder Summierung in Zählregister mit Abrufmöglichkeit über Bus.

Die Zählregister werden in regelmäßigen Abständen (gesteuert durch Mindest-Zählwertänderung und Maximal-Zeit) sowie bei Spannungseinbruch bzw. bei Tarifumschaltung in einen nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert.

Der Überlauf des Zählerstandes und Wiederbeginn bei Null geschieht bei 100 000 000.

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

Die LCD-Anzeige besteht aus einer max. 8-stelligen 7-Segment-Hauptanzeige und einer 8-stelligen und einer 6-stelligen Nebenanzeige. Die Einheit „kWh“ wird im Display eingeblendet.

Im Sinne der Messgeräte-richtlinie (MID), Anhang 1, Abschnitt 10 fallen folgende Anzeigen und die sie hervorrufenden Funktionen in den MID-Anwendungsbereich und waren Gegenstand der Bewertungstätigkeit nach MID, Anhang II Modul B.

Arbeit für die aus allen vorhandenen Messsystemen insgesamt gebildeten Messwerte, OBIS-Kennzahl	Kurzbezeichnung	Phasenwinkelbereich der Verschiebung zwischen Stromstärke und Spannung
	Arbeit	
Positive Wirk, 1.8.0 (In)	+A	>270° bis <90°
Positive Wirk, 1.8.1 (t1: In)	+A	>270° bis <90°
Positive Wirk, 1.8.2 (t2: In)	+A	>270° bis <90°
Positive Wirk, 1.8.3 (t3: In)	+A	>270° bis <90°
Positive Wirk, 1.8.4 (t4: In)	+A	>270° bis <90°
Negative Wirk, 2.8.0 (Out)	-A	>90° bis <270°
Negative Wirk, 2.8.1 (t1: Out)	-A	>90° bis <270°
Negative Wirk, 2.8.2 (t2: Out)	-A	>90° bis <270°
Negative Wirk, 2.8.3 (t3: Out)	-A	>90° bis <270°
Negative Wirk, 2.8.4 (t4: Out)	-A	>90° bis <270°

Tabelle 2 / table 2

Die Maßeinheit ist immer die kWh.

- Der Wechselstrom-Zweirichtungsszähler (beschriftet mit dem Symbol 9.5 nach Tabelle 1) bildet die Summenleistung folgendermaßen:

$$P_{\text{tot}} = P_{L1} \quad \begin{array}{ll} \text{wenn } P_{\text{tot}} > 0 & \text{dann } P_{\text{tot}} \rightarrow 1.8.0 \\ \text{wenn } P_{\text{tot}} < 0 & \text{dann } P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0 \end{array}$$

- Der 4L-Zweirichtungszähler (beschriftet mit dem Symbol 9.5 nach Tabelle 1) bildet die Summenleistung folgendermaßen:

$$P_{\text{tot}} = P_{L1} + P_{L2} + P_{L3} \quad \begin{array}{ll} \text{wenn } P_{\text{tot}} > 0 & \text{dann } P_{\text{tot}} \rightarrow 1.8.0 \\ \text{wenn } P_{\text{tot}} < 0 & \text{dann } P_{\text{tot}} \rightarrow 2.8.0 \end{array}$$

Der Überlauf des Zählwerkes erfolgt bei Grenzlast nach frühestens 18000 h.
Die Anzeige ist nicht rücksetzbar.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräte richtlinie unterliegen

Optional equipment and functions subject to MID requirements

Die Zähler sind mit Zusatzklemmen (20(Ta), 21(Tn), 22(Tb)) ausgerüstet, über die verschiedene Tarife eingestellt werden können. Mit Anlegen bzw. Abschalten der definierten Spannung an den Klemmen 20 und 22 bezogen auf Klemme 21 (Tn) können die verschiedenen Tarife geschaltet werden. Je nach Ausführungsform können 8 Tarifregister vorhanden sein. Zulassungsrelevant sind nur die Tarifregister 1-4. Diese dürfen auch nur über die Zusatzklemmen gesteuert werden. Die softwaregesteuerte Tarifierung ist nicht Bestandteil dieser Zulassung.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die Benutzung der einzelnen Tarife.

Tarifeingänge	Tb (22)	Ta (20)
Tarif 1	0	0
Tarif 2	0	1
Tarif 3	1	0
Tarif 4	1	1

Tabelle 3

Die Tarifeingänge Ta und Tb werden jeweils bezogen auf Tn angeschlossen.

Pegel 0: < 12 V

Pegel 1: > 45V (maximal 265 V zulässig)

1.6 Technische Unterlagen

Technical documentation

Neben dieser Anlage zum Zertifikat ist folgendes Dokument mit entsprechender Identifikation heranzuziehen und als Bestandteil des Zertifikates anzusehen:

Dateiname / file name	RIPEMD-160-Hash-Code
em2281-em2389-ba_d.pdf	e7c140247553ef3467498c78272432e002d58616
em2281-em2389-db_d.pdf	ddc41a37e1fb97775a584a93bf03570ed860d4fc

Unterlagen gemäß Art. 18 MID, die nicht öffentlich sind, (non-public additional information im Sinne des WELMEC Guide 8.3, 5.2), bewahrt die Benannte Stelle 1948 auf.

Allgemein gilt: Bei Abweichungen zwischen Aussagen in der Produktbeschreibung und diesem Zertifikat haben die Aussagen im Zertifikat immer Vorrang.

Weitere Hinweise

- Hinweise zu RIPEMD-Hash-Codes:

Die CSA Group Bayern geht davon aus, dass der Hersteller die Unterlagen, die er gemäß Art. 18 der MID bei der benannten Stelle einreichen muss, auch in elektronischer Form bereitstellen kann. Die Dokument-Dateien – vorzugsweise PDF – sollen dann zu einer Datei „gezippt“ werden. Von der ZIP-Datei bildet der Hersteller dann den RIPEMD-160-Hash-Code und stellt ihn für die Eintragung in das Zertifikat zur Verfügung. Dadurch werden die Unterlagen virtuell signiert. Näheres zu RIPEMD 160 ist hier zu finden:

www.esat.kuleuven.ac.be/~bosselae/ripemd160.html.

Ein Programm zur Bildung von RIPEMD-Hash-Codes ist hier zu finden:

https://www.ptb.de/de/org/2/23/234/hash_code_ordner/hash_Code/index.html

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräterichtlinie unterliegen

Integrated equipment and functions not subject to MID

Alle nicht in den Abschnitten 1.4 und 1.5 genannten Funktionen und Anwendungen der Geräte fallen auch nicht in den Anwendungsbereich der MID, gemäß Anhang V (MI-003). Sie sind dementsprechend von der CSA GROUP BAYERN auch keiner Konformitätsbewertung nach der MID unterzogen worden. Somit können sich die vom Inhaber dieses Zertifikates auf dessen Grundlage ggf. ausgestellten Konformitätserklärungen auch nur auf die in den Abschnitten 1.4 und 1.5 genannten Funktionen und Anwendungen beziehen.

Nicht in den Anwendungsbereich fallen insbesondere:

- Impulsausgänge mit dem Merkmal V2 und V4
- Ausgang Bus (LON-Bus, M-Bus, Modbus RTU, usw.)
- Softwaregesteuerte Tarifumschaltung
- Blindenergie und Netzgrößenmessung (U, I, P, Q, S, PF, f)
- Erklärung der Konformität zu Normen außer EN 50470-1 und EN 50470-3

Im Zweifelsfall haben die Angaben in der Baumusterprüfbescheinigung immer Vorrang vor den Angaben in den Herstellerunterlagen.

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

Verwendete Begriffe aus der MID: / Terms used in MID:

I_n	angegebene Referenzstromstärke bei Messwandlerzählern <i>the specified reference current for which the transformer operated meter has been designed</i>
I_{st}	niedrigster angegebener Wert von I , bei dem der Zähler bei Leistungsfaktor Eins (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last) eine elektrische Wirkenergie misst; <i>the lowest declared value of I at which the meter registers active electrical energy at unity power factor (poly phase meters with balanced load)</i>
I_{min}	Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last); <i>the value of I above which the error lies within maximum permissible errors (MPEs) (poly phase meters with balanced load)</i>
I_{tr}	Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der niedrigsten Fehlergrenzen liegt, die der für den Zähler angegebenen Genauigkeitsklasse entsprechen; <i>the value of I above which the error lies within the smallest MPE corresponding to the class index of the meter</i>
I_{max}	Höchstwert von I , bei dem die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt; <i>the maximum value of I for which the error lies within the MPEs</i>
U_n	angegebene Bezugsspannung; <i>the specified reference voltage</i>
f_n	angegebene Bezugsfrequenz; <i>the specified reference frequency</i>

Zusätzlich verwendeter Begriff aus der Norm EN 50470-1:

Additional terms out of EN 50470-1:

I_{ref}	Referenzstrom (bei direkt anzuschließenden Zählern: $I_{ref} = 10 \times I_{tr} = I_b$ gemäß EN 62052-11, 3.5.1.2; bei Wandlerzählern: $I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n$) <i>reference current (direct connected meters: $I_{ref} = 10 \times I_{tr} = I_b$ referring to EN 62052-11, 3.5.1.2; transformer operated meters: $I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n$)</i>
-----------	--

U_n	230 V (2L) U2281 3x230/400 V (4L) U2289
I_{ref} bzw. I_b oder I_n (Grenzstrom I_{max})	5(80) A
I_{st}	0,02 A
I_{min}	0,1 A
f_n	50 Hz
Klassengenauigkeit <i>accuracy class</i>	B
Messart <i>energy direction</i>	Bezug +A Lieferung -A
Impulswertigkeit Prüfelement, LED <i>impulse constant, LED</i>	10000
Impulswertigkeit Prüfelement, S0-Schnittstelle <i>impulse constant, S0 interface</i>	variabel, siehe Tabelle 4
Energierregister für Bezugsenergie <i>energy register for delivered energy</i>	max. 4
Energierregister für Lieferenergie <i>energy register for exported energy</i>	max. 4
Tarifregister <i>tariff register</i>	max. 4 pro Richtung
Betriebstemperaturbereich <i>operating temperature range</i>	-25°C...+55°C
Umgebungsbedingungen/Feuchte <i>environmental conditions/humidity</i>	<75% im Jahresmittel
mechanische Umweltbedingungen <i>environmental class</i>	M1
Einsatz des Zählers für <i>use for</i>	Innenraum
Schutzklasse <i>protection class</i>	II
Schutzart <i>IP class</i>	IP51*
Mindestmesszeit zur Erreichung der Wiederholpräzision nach EN 50470 <i>minimum measurement time to achieve the repeatability requested in EN 50470</i>	5 Sek.

Tabelle 3 / table 3

- * Um den nach Norm (IP 51, EN50470-1, Pkt. 5.9) geforderten Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser zu erreichen, dürfen die Geräte nur in Zählerschränken verwendet werden, die Klasse IP 51 erfüllen.

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

If applicable, other operating conditions

- keine -

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

3.1 Schnittstellen

Interfaces

Prüf-LED

Für die messtechnische Prüfung verfügt der Zähler über zwei Prüf-LEDs: Diese sind fest der Wirkenergie Lieferung (linke LED) und Bezug (rechte LED) zugeordnet. Die LEDs haben eine Impulskonstante von 10.000 Imp/kWh.

S0-Schnittstelle

Der Zähler verfügt zusätzlich beim Bestellmerkmal $V_x \leftrightarrow V_0$ über zwei S0-Ausgänge: Abhängig vom Merkmal V_x sind diese in gleicher Weise fest der Wirkenergie Abgabe und Bezug zugeordnet, oder können frei konfiguriert werden (bei V_2 , V_4) als Wirkenergie Bezug, Wirkenergie Abgabe, Blindenergie Bezug, Blindenergie Abgabe oder auf festen Zustand (offen, geschlossen).

IMPULSRATEN	S0							LED
	geeicht				nicht geeicht	Einheit	bezogen auf	(sek.)
	fest			wählbar	progr.			
	V1, V3	V7	V8	VTB, VTA, VTC (V9)	V2, V4 [default]			Imp/kWh
U228x (direkt)	1000	100	---	---	1...1000 [1000]	Imp/kWh	---	10.000
U238x U5 Q0/Q1	1000	100	1000	100 ... 50000	1...50000 [1000]	Imp/kWh	sekundär	100.000
U238x U6/U7 Q0/Q1	1000	100	1000	100 ... 20000	1...50000 [1000]	Imp/kWh	sekundär	100.000
U238x U3 Q0/Q1	1000	100	1000	100 ... 50000	1...50000 [1000]	Imp/kWh	sekundär	100.000
U238x Q9 (1 ...10)	1000	100	---	---	1...1000	Imp/kWh	primär	100.000
U238x Q9 (11...100)	100	10	---	---	0,1...100	Imp/kWh	primär	100.000
U238x Q9 (101...1000)	10	1	---	---	0,01...10	Imp/kWh	primär	100.000
U238x Q9 (1001...10000)	1000	100	---	---	1...1000	Imp/MWh	primär	100.000
U238x Q9 (10001...100000)	100	10	---	---	0,1...100	Imp/MWh	primär	100.000
U238x Q9 (100001...1 Mio.)	10	1	---	---	---	Imp/MWh	primär	100.000

Tabelle 4 / table 4

3.2 Funktionsfehlererkennung

Functional mistake recognition

Die hier beschriebenen Zähler sind in der Lage, in gewissem Umfang eigene Gerätefehler selbst zu diagnostizieren. Die Gesamtheit der möglichen Fehlermeldungen ist in dem Dokument „Bedienungsanleitung“ im Kapitel 10 beschrieben. Die Fehleranzeigen Energy, Calib und Analog zeigen unklare Funktionsfehler der Zähler an. Bei Anzeige dieser Fehler gilt das Gerät als defekt. Die Eichung gilt bei diesen Anzeigen als erloschen und die gespeicherten Messergebnisse sind als dubios anzusehen. Die Geräte müssen ausgebaut, repariert und nachgeeicht werden, wenn sie weiterhin für Verrechnungszwecke verwendet werden sollen.

Im Fehlerfall wechselt die Anzeige des Fehlercodes mit der Anzeige der Wirkenergie bzw. Momentanleistung.

Fehlercode	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
⚠ <i>LOUoLL</i>	Phasenspannung < 75 %	Anschluss überprüfen
⚠ <i>UH_i 1</i>	Maximalwert von U1 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>UH_i 2</i>	Maximalwert von U2 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>UH_i 3</i>	Maximalwert von U3 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>IH_i 1</i>	Maximalwert von I1 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>IH_i 2</i>	Maximalwert von I2 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>IH_i 3</i>	Maximalwert von I3 überschritten	Anschluss überprüfen
⚠ <i>SYnc</i>	Fehler bei Frequenzmessung	Zähler an Gleichspannung angeschlossen
⚠ <i>LOn</i>	Schnittstellenfehler	Anschluss überprüfen
⚠ <i>EnErGy</i>	Zähler defekt	Gerät an Reparatur-Service senden
⚠ <i>cRL_i b</i>	Abgleich erforderlich	
⚠ <i>RnRLoL</i>	DC-Offset zu groß	

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

Requirements on production, putting into use and utilization

4.1 Anforderungen an die Produktion

Requirements on production

4.1.1 Prüfungen für die Endabnahme

Tests for the acceptance

Lfd. Nr.	Zähler gekennzeichnet mit Symbolnummer... <i>meter marked with symbol number</i>	Nummern der durchzuführenden Prüfungen <i>numbers of tests to be performed</i>
I	4.1	1,2,3,4, 5a
II	4.5	1,2, 3,4. 5a, 5b
III	4.6	1,2,3,4.5a, 5b
IV	4.1 und / and 4.6	Als Zähler gemäß Symbolnummer: 4.6: 1.4. 5a. 5b Als Zähler gemäß Symbolnummer 4.1: pro Phase: 2, 3 <i>meter according to the symbol number: 4.6: 1.4. 5a. 5b meter according to the symbol number 4.1: per phase: 2, 3</i>
V	9.5 zusätzlich zu / <i>additional to I, II, III oder / or IV</i>	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für I_{min} und I_{max} . $\cos \varphi = 1$ <i>import: I, II, III or IV export: 3, 4 and 5a for I_{min} and I_{max}. $\cos \varphi = 1$</i>
VI	9.11 zusätzlich zu / <i>additional to I, II, III oder / or IV</i>	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für I_{min} und I_{max} $\cos \varphi = 1$ <i>import: I, II, III or IV export: 3, 4 and 5a for I_{min} and I_{max}. $\cos \varphi = 1$</i>
VII	10.5 zusätzlich zu / <i>additional to I, II, III oder / or IV</i>	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: Symmetrische Last, I_{max} . $\cos \varphi = 1$ dabei Zählerstillstand kontrollieren <i>import: I, II, III or IV export: symmetrical load, I_{max}. $\cos \varphi = 1$ and meter stop checking</i>

Tabelle 5 / table 5

Diese Tabelle gilt universell für die in den Anwendungsbereich der MID fallenden Zähler. Für die hier zertifizierten Zähler gilt die Tabelle unter Berücksichtigung der Angaben zu zugelassenen Ausführungen gemäß Tabelle 1 und 2 sowie Abschnitt 7.2 „Kennzeichnungen und Aufschriften“ und Abschnitt 2 „Technische Daten“

1. Sichtprüfung des Prüflings auf Konformität mit dem zugelassenen Typ
2. Betrieb ohne Last prüfen (Leerlauf)
3. Anlaufprüfung (I_{st})
4. Es ist die Abweichung zwischen dem Ausgangssignal des Testausgangs und dem Wert der Energieanzeige (kWh) zu ermitteln, (Zählerkonstante)
5. Ermittlung der höchstzulässigen Messabweichung (Maximum Permissible Error (MPE)) nach der angegebenen Formel (1) . Dabei dürfen je nach Genauigkeitsklasse die in der Tabelle 2 der MID, Anhang V in der Spalte +5 ... +30 °C angegebenen Maximalwerte für den MPE nicht überschritten werden.

$$(1) \quad e_c = \sqrt{e^2(I, \cos \varphi) + \delta^2(T, \cos \delta) + \delta^2(U, \cos \delta) + \delta^2(f, I, \cos \delta)}$$

In dieser Formel ist der erste Term $e^2(I, \cos \varphi)$ durch eine messtechnische Prüfung bei der Endabnahme in Abhängigkeit der „Betriebsbedingungen“ und dem „Wert des Stromes“, zu bestimmen. Die Prüfungen sind bezogen auf +23 °C durchzuführen. Angaben zur Summe der anderen Terme unter der Wurzel sind der Tabelle 5 unter der Spalte „Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde“, zu entnehmen. Für diese Werte wird angenommen, dass sie im Wesentlichen konstruktionsbedingt und als repräsentativ für alle mit diesem Zertifikat zugelassenen Zählerausführungen angenommen werden dürfen.

Für Zähler mit einem Spannungsbereich (z.B. 58...240 V) sind die Prüfungen gemäß der entsprechenden Tabelle 6 für die niedrigste und die höchste Spannung durchzuführen.

5a. Prüfen mit symmetrischer Belastung
Test with symmetrical load

Zähler gekennzeichnet mit Symbolnummer 4.1
Meter identified by means of the symbol number 4.1

2L-Wechselstromzähler / Direktanschluss / symmetrische Belastung
2W single phase watt hour meter / direct connected / symmetrical load

Betriebs- bedingung <i>operating condition</i>	Wert des Stromes direkt angeschlossen <i>current value – connection direct</i>	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen <i>current value – connection via transformer</i>	cos φ	Wert, der im Rahmen der EU- Baumusterprüfung ermittelt wurde für <i>values having been determined a part of the MID, Module B tests</i>		
				δ <i>(T, I, cos φ)</i>	δ <i>(U, I, cos φ)</i>	δ <i>(f, I, cos φ)</i>
U und I symmetrisch <i>U and I symmetrical</i>	I_{\min}	I_{\min}	1	0,36	0,19	0,22
	$I_{tr} = 1/10 I_b$	$I_{tr} = 1/20 I_n$	1	-0,21	-0,21	-0,31
			0,5i	-0,39	-0,26	-0,09
			0,8c	-0,17	-0,07	0,06
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_b$	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	1	-0,31	0,04	0,02
			0,5i	-0,56	0,04	-0,05
			0,8c	-0,21	0,06	0,02
	I_{\max}	I_{\max}	1	-0,46	0,04	-0,01
			0,5i	-1,16	0,1	0,07
			0,8c	-0,14	0,03	-0,03

Tabelle 6 / *table 6*

Zähler gekennzeichnet mit Symbolnummer 4.6
Meter identified by means of the symbol number 4.6
4L-Drehstromzähler / direkt angeschlossen / symmetrische Belastung

Betriebs- bedingung <i>operating condition</i>	Wert des Stromesdirekt angeschlossen <i>current value – connection direct</i>	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen <i>current value – connection via transformer</i>	cos φ	Wert, der im Rahmen der EU- Baumusterprüfung ermittelt wurde für <i>values having been determined a part of the MID, Module B tests</i>		
				δ <i>(T, I, cos φ)</i>	δ <i>(U, I, cos φ)</i>	δ <i>(f, I, cos φ)</i>
U und I symmetrisch <i>U and I symmetrical</i>	I_{\min}	I_{\min}	1	-0,32	0,21	-0,1
	$I_{tr} = 1/10 I_b$	$I_{tr} = 1/20 I_n$	1	-0,17	0,08	0,04
			0,5i	-0,42	-0,08	-0,07
			0,8c	-0,1	0,05	0,04
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_b$	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	1	-0,28	0,02	0,02
			0,5i	-0,52	-0,08	-0,05
			0,8c	-0,21	0,03	-0,03
	I_{\max}	I_{\max}	1	-0,31	0,01	-0,02
			0,5i	-0,63	0,03	0,01
			0,8c	-0,16	-0,02	-0,04

Tabelle 6a

4L-Drehstromzähler / direkt angeschlossen / unsymmetrische Belastung

Betriebsbedingung <i>operating condition</i>	Wert des Stromesdirekt angeschlossen <i>current value – connection direct</i>	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen <i>current value – connection via transformer</i>	cos φ	Wert, der im Rahmen der EU- Baumusterprüfung ermittelt wurde für <i>values having been determined a part of the MID, Module B tests</i>		
				δ <i>T, I, cos φ</i>	δ <i>U, I, cos φ</i>	δ <i>f, I, cos φ</i>
L1	$10 \times I_{tr}$	$20 \times I_{tr}$	1	-0,27	0,02	-0,01
L2				-0,27	0,02	-0,03
L3				-0,32	0,01	-0,03

Tabelle 6b

4.1.2 Gleichwertige Prüfungen

Equivalent tests

Hersteller und die nach Modul D oder F an den Konformitätsbewertungsprozessen beteiligte Benannte Stelle können gemeinsam Konformitätsbewertungsprüfungen gemäß MID, Anhang V (MI-003), Modul D und/oder F festlegen, die von den im Abschnitt 4.1.1 genannten abweichen. Erfolgt dies nicht, muss nach Abschnitt 4.1.1 geprüft werden.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

Siehe ggf. genannter Begleitinformation im Anhang A2 dieser Anlage (nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3, beizulegende Informationen)

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Requirements for consistent utilization

Siehe ggf. genannter Begleitinformation im Anhang A2 dieser Anlage (nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3, beizulegende Informationen)

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Control of the measuring tasks of the instrument in use

Diese Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung mit den im Abschnitt 1.6 aufgeführten Dokumenten und Unterlagen.

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Documentation of the procedure

Diese Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung mit den im Abschnitt 1.6 aufgeführten Dokumenten und Unterlagen.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Special equipment or software

Sofern besondere Anforderungen an die Prüfeinrichtungen bestehen, sind diese in der Begleitinformation beschrieben, die nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3 den Geräten beizulegen ist.

5.3 Identifizierung

Identification

- Hardware

Die Typbezeichnung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

- Software Basis

Die Software-Versionsnummer kann an der Anzeige abgerufen werden.

Version	MD5-Hashcode
V1.21	14f5d9245ea1acca46565fb3da774209

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Calibration- / adjustment procedure

Bestandteil des Herstellungsprozesses. Eine nachträgliche Kalibrierung oder Justage ist nicht möglich. Die messtechnischen Prüfungen sind entsprechend den Abschnitten 5.1.1.1/5.1.1.2 oder einzelstaatlichen geltenden Vorschriften durchzuführen.

6 Sicherungsmaßnahmen

Security measures

Die Sicherungsmaßnahmen des zugelassenen Elektrizitätszählers müssen eine ausreichende Sicherung relevanter Baugruppen und einen Nachweis möglicher Eingriffe ermöglichen. Sicherungsmaßnahmen sind in Abschnitt 8 dargestellt und werden nachfolgend weiter erläutert.

6.1 Versiegelung

Sealing

Die Sicherungsmaßnahmen des zugelassenen Elektrizitätszählers müssen eine ausreichende Sicherung relevanter Baugruppen und einen Nachweis möglicher Eingriffe ermöglichen. Ohne Vorhandensein entsprechender Sicherungen dürfen die Zähler nicht in den Verkehr gebracht werden. Sicherungsmaßnahmen sind im Bildanhang A1, Abb. 1 dargestellt.

6.1.1 Zugriffssicherung

Access security

Die Stellen für die Gehäusesicherungen im Sinne MID, Anhang I, Pkt. 8.2 und das Aussehen der verwendeten Sicherungselemente bzw. Siegel sind im Bildanhang dieser Anlage dargestellt. Die Sicherungselemente bzw. Siegel gelten als Bestandteil der Gehäuse, wenn sie vom Hersteller angebracht werden. Wenn eine Konformitätsbewertung nach Modul F erfolgt, darf die Gehäusesicherung auch durch die ausführende Benannte Stelle erfolgen. Die Gestalt sowie die Fälschungs- und Manipulationssicherheit der von der Benannten Stelle verwendeten Sicherungselemente bzw. Siegel fallen vollständig in die Verantwortung der Benannten Stelle, die sie verwendet.

Soweit in den Mitgliedstaaten des Geltungsbereiches dieses Zertifikates nach dem Inverkehrbringen der Messgeräte eine regelmäßige metrologische Kontrolle und deren Beurkundung vorgeschrieben ist (z.B. in Deutschland die Eichung) kann für die Aufbringung der entsprechenden Siegel die in den Bildern im Bildanhang markierte Freifläche genutzt werden.

Das zusammengesetzte Ober- und Unterteil wird gegen unbefugtes Öffnen durch ein Siegetikett über der Gehäusetrennung auf der linken und rechten Seite des Zählers geschützt. Die Zugriffssicherungen sind im Bildanhang A1 Abb. 1b dargestellt.

6.1.2 Benutzersicherungen

User protections

Benutzersicherungen sind ausschließlich in Form von Drahtplomben zur Befestigung des Klemmendeckels am Gehäuseoberteil vorgesehen.
Diese können nach Einbau des Zählers in den Zählerplatz durch den Verwender oder seinen Bevollmächtigten gesetzt werden.

6.2 Logbuch

Data logger

nicht vorhanden

7 Kennzeichnung und Aufschriften

Labelling and inscriptions

7.1 *Informationen, die dem Gerät beizufügen sind*

Information to be attached to the instrument

Die dem Geräte als Begleitinformation beigefügte Betriebsanleitung muss den im Anhang A2 angegebenen - ggf. übersetzten - Inhalt aufweisen. Begleitinformationen anderen Inhaltes gelten als genehmigt, wenn darin folgende Erklärung wiedergegeben ist: „Dokument genehmigt durch Benannte Stelle 1948“, nachdem eine entsprechende Genehmigung eingeholt wurde.

7.2 *Kennzeichen und Aufschriften*

Markings and inscriptions

Die Nummer der Baumusterprüfbescheinigung lautet:

DE MTP 17 B 002 MI-003

Die Konformitätskennzeichnung ist folgendermaßen auszuführen:

CE **Mxx** **YYYY**

Als Jahreszahl (xx) ist immer das Jahr des Anbringens der Kennzeichnung anzugeben. Die Kennnummer der zuständigen benannten Stelle steht unmittelbar hinter der „CE“-Kennzeichnung und der zusätzlichen Metrologie-Kennzeichnung.

Die Mindesthöhe der „CE“-Kennzeichnung beträgt 5 mm. Die Höhe des Rechtecks entspricht der Höhe der „CE“-Kennzeichnung.

7.3 Aufschriften

Inscriptions

Die Typbezeichnung des Zählers U228x mit dem Markennamen „GOSSEN METRAWATT“ wird auf dem Leistungsschild angebracht.

Mehrtarif-Energiezähler für 2-Leiter-Netz 230V	Mehrtarif 2-L Direkt 5(80)A	U2281	
Mehrtarif-Energiezähler für 4-Leiter-Netz 3x230/400V bel. Belastung	Mehrtarif 4-L Direkt 5(80)A		U2289
Ausführung	GM	D0	D0
Multifunktionale Ausführung	Blindenergie nur über Bus	ohne Blindenergie	M0
	U, I, P, Q, S, PF, f, THD, In,	mit U, I, P, Q, S, PF, f, THD, In,	M1
	mit Blindenergie	mit Blindenergie	M2
	U, I, P, Q, S, PF, f, THD, In, Blindenergie	mit U, I, P, Q, S, Blindenergie	M3
MID-Zulassung mit Konformitätserklärung	MID-Zulassung	P0	P0
	MID-Zulassung + Eichschein	P9	P9
Referenzspannung Un	230 V L-N	U5	
	400 V L-L		U6
Impulsausgang S0 – 2-fach	Ohne S0 (mit W1 ... W7)	V0	V0
Impulsausgang S0 (nur mit W0)			
geeicht	1000 Imp./kWh	S0 - Standard, 1000 Imp./kWh	V1
Rate(1 – 1000) + Impulsdauer(2 – 3000ms) programmierbar [def. = 30ms]		S0 – prog.	V2
Schaltausgang bis 230V	geeicht 1000 Imp./kWh	S0: 230V Standard, 1000 Imp./kWh	V3
Schaltausgang bis 230V	Rate + Dauer prog.	S0: 230V prog.	V4
eichfähig 100 Impulse/kWh		S0 130 ms, 100 Imp./kWh	V7
Bus-Anschluss	Ohne (mit V1 ... V7)	W0	W0
	nur mit V0	LON	W1
	nur mit V0	M-Bus	W2
	nur mit V0	Modbus TCP	W4
	nur mit V0	Modbus RTU	W7
Lastgang (konform zu VDE-AR-N 4400)	ohne Lastgang	Z0	Z0
	nicht mit W0 möglich	Z1	Z1

In der Tabelle **fettgedruckte** Merkmalswerte sind **DEFAULT**.

Tabelle 7

8 Abbildungen

Drawings

8.1 Zähler mit Leistungsschild

Meter with nameplate

Das Leistungsschild ist im Bildanhang A1 dargestellt.

8.2 Anschlussschaltbild

connection diagram

Das Anschlussschaltbild ist im Bildanhang A1 dargestellt.

Anhang / Appendix

A1 Bildanhang

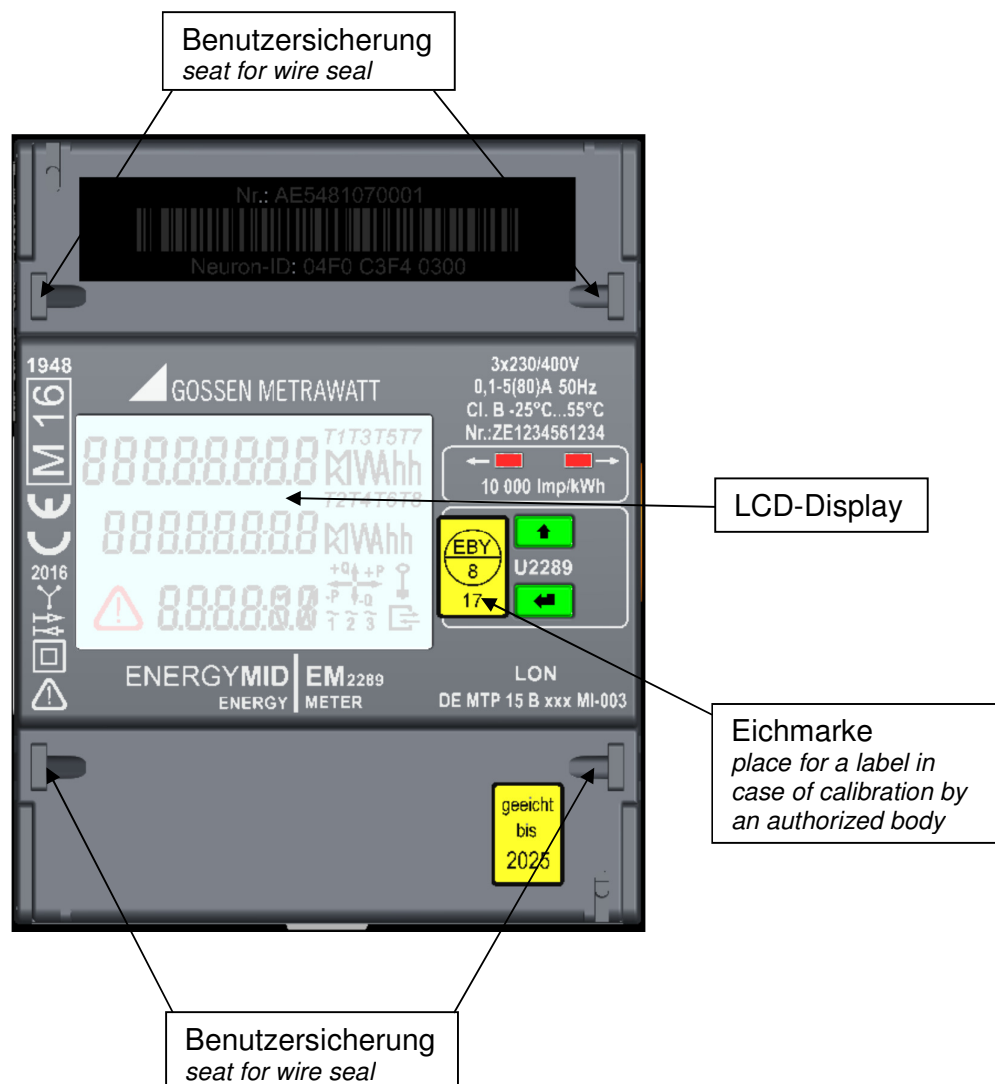


Abb. 1a Benutzersicherung
Fig. 1a user protections

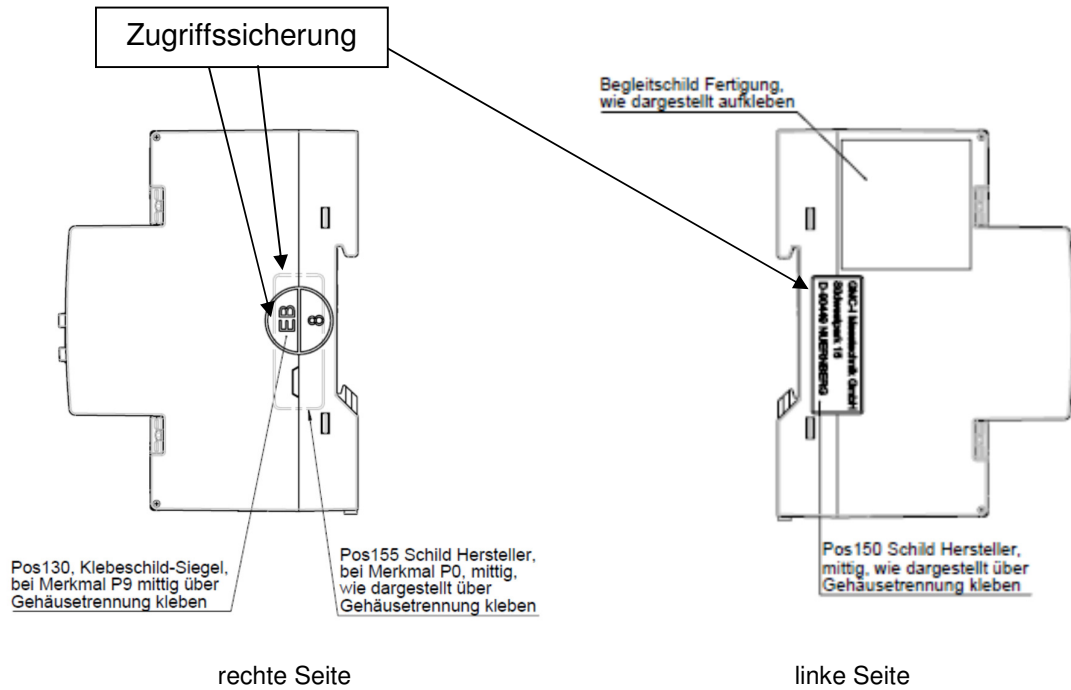


Abb. 1b Zugriffssicherung.
Fig. 1b seals protection housing

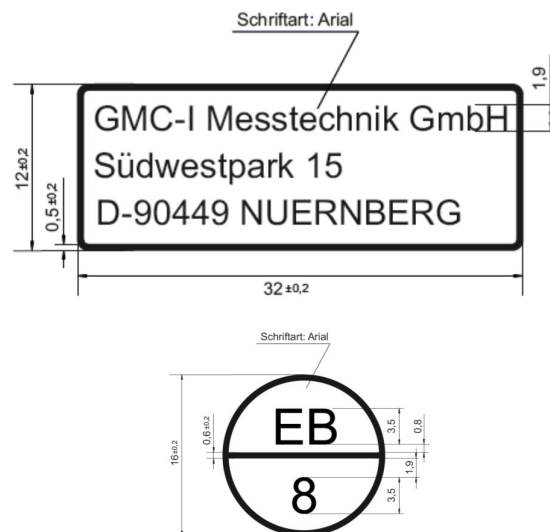


Abb. 2 Siegetikett für Zugriffssicherung (Angaben in mm)

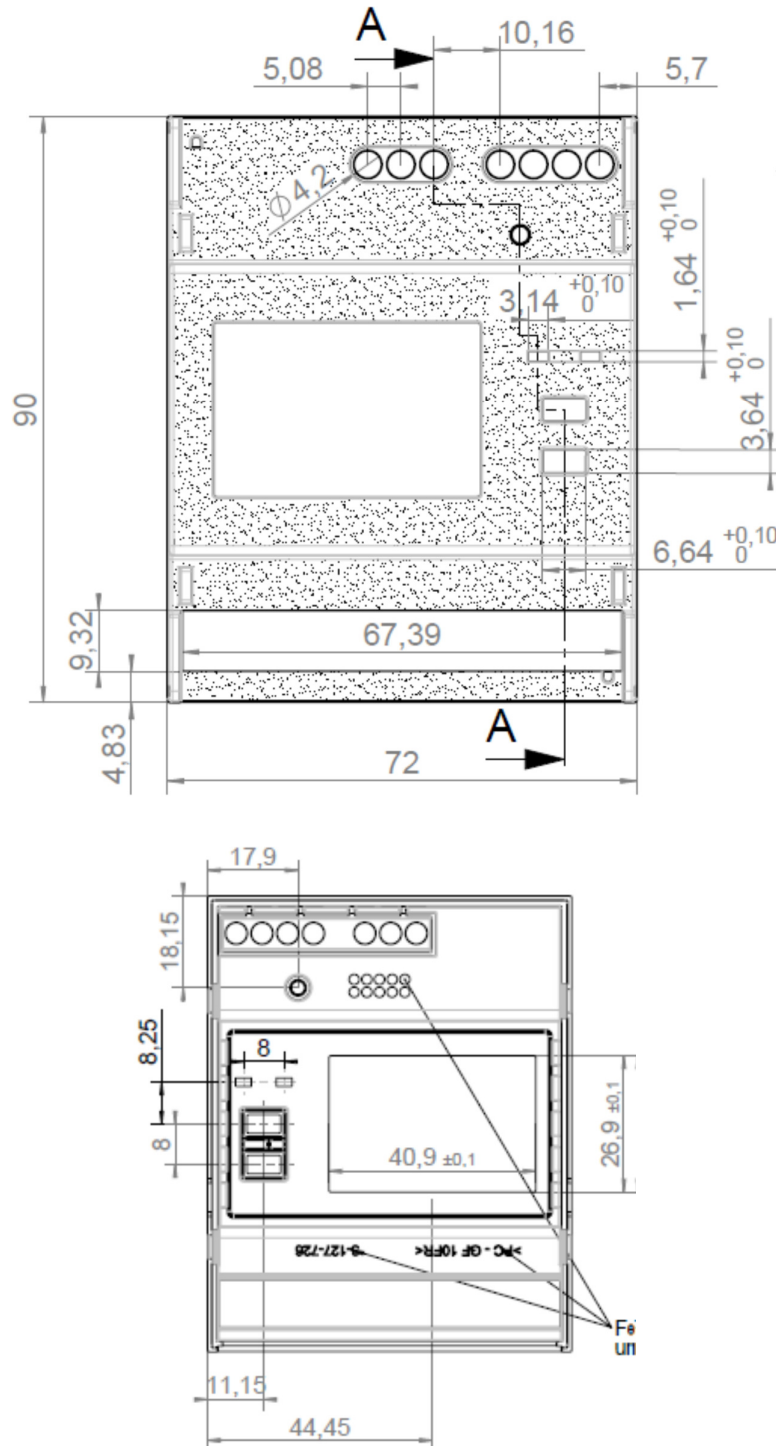
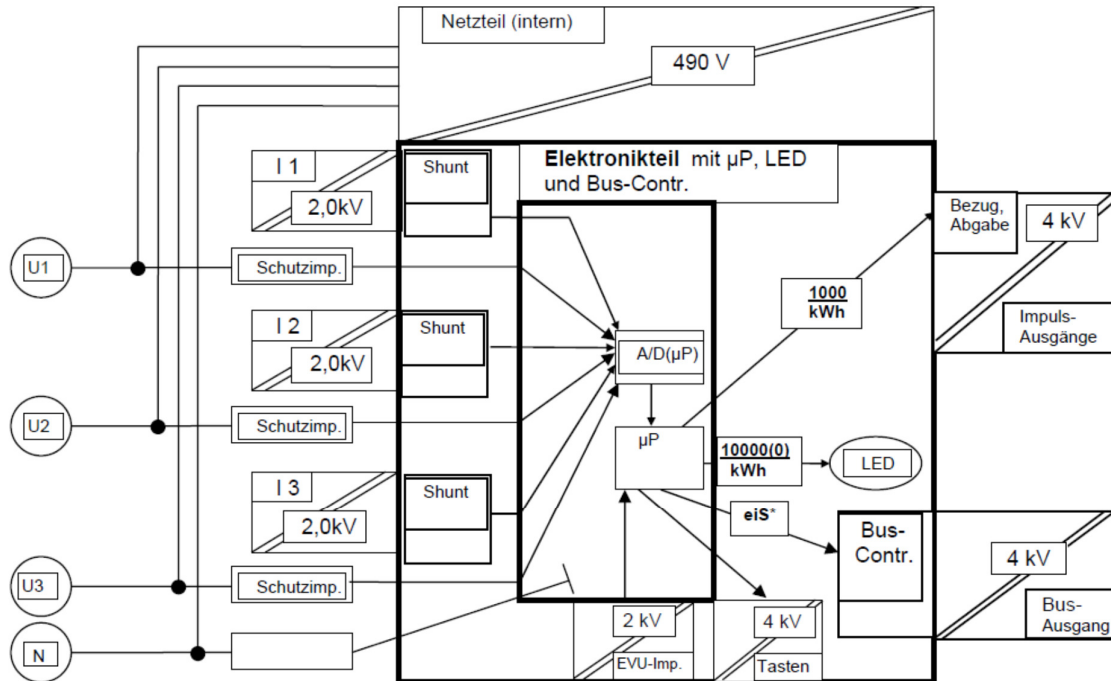


Abb. 3 Maßzeichnungen Gehäuse B = 72, Höhe = 90, Tiefe = 71 (Angaben in mm)



eiS*: einheitliche interne Schnittstelle.

Abb. 4 Blockdiagramm

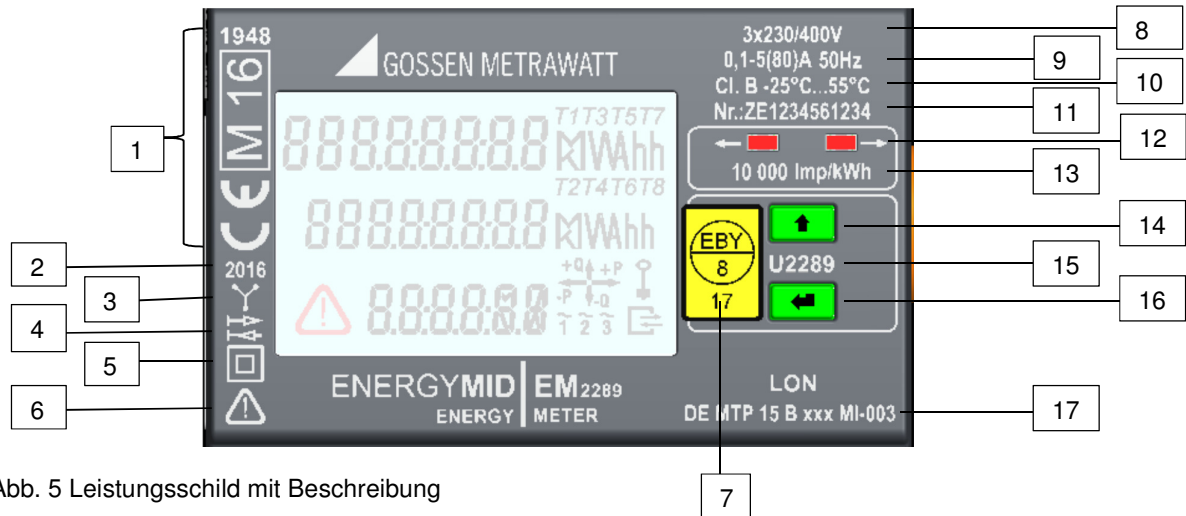


Abb. 5 Leistungsschild mit Beschreibung

Nr.	Beschreibung
1	Metrologie-Kennzeichnung
2	Fertigungsjahr
3	Schaltensymbol für Netzart
4	Symbol Zweirichtungszähler oder Rücklaufsperr für die Register beider Energierichtungen
5	Schutzisolierung
6	Warnung
7	2D Code oder Eichmarke (Merkmal P9)
8	Nennspannung
9	$I_{min} - I_{ref} (I_{max}) / \text{Nennfrequenz}$
10	Genauigkeitsklasse / Betriebstemperaturbereich
11	Seriennummer
12	← Energieabgabe / → Energiebezug
13	LED-Konstante
14	Taste UP
15	Typbezeichnung (Artikel-Nr.)
16	Taste ENTER
17	Nummer der Baumusterprüfbescheinigung

Tabelle 8 Beschreibung Leistungsschild

Die LCD-Anzeige hat folgende Abmessungen:

- LCD Anzeige: 40,9 mm × 26,9 mm
- Digit Anzeige Höhe: 5,6 mm

Der Wert der Verbrauchsenergie +A und -A werden in den entsprechenden Menüseiten angezeigt. Neben der Verbrauchsenergie ist die Einheit „kWh“ eingeblendet.

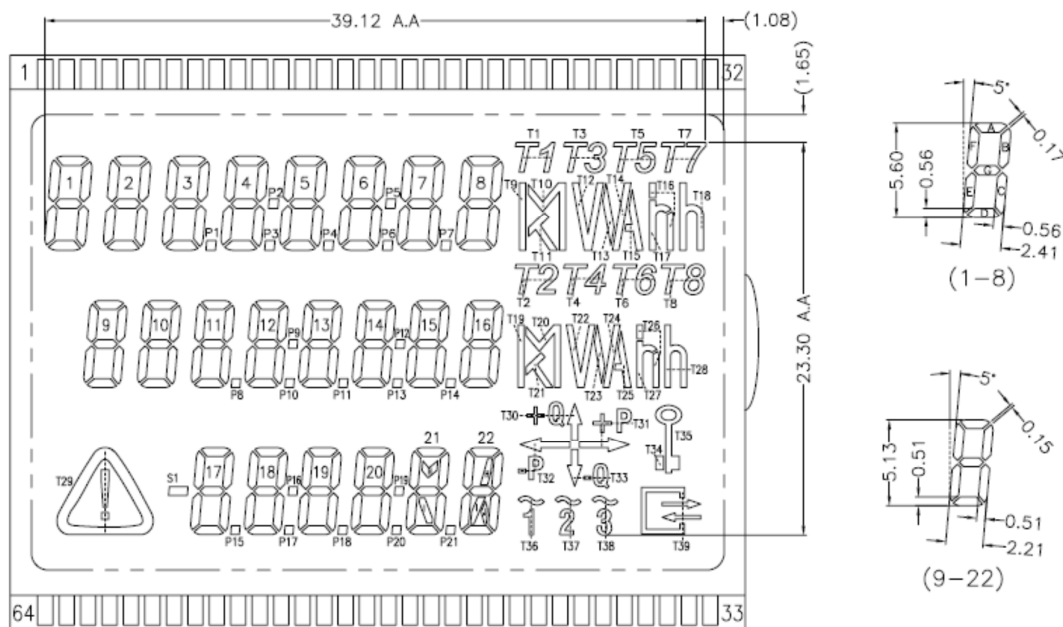
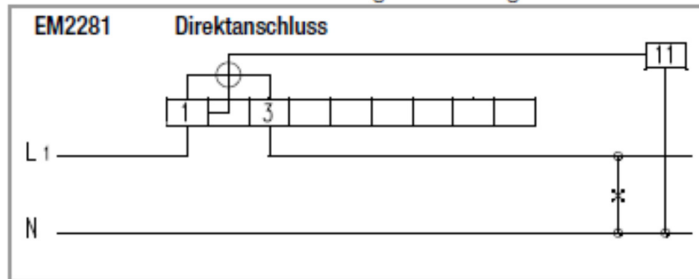
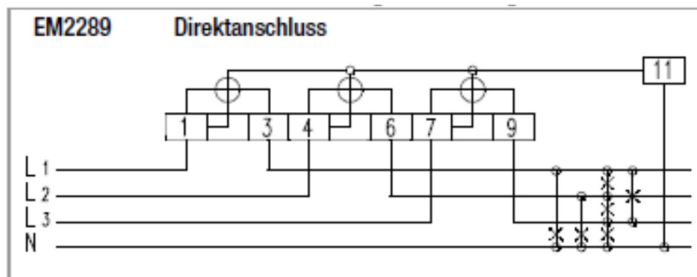


Abb. 6 LCD-Anzeige (Angaben in mm)



2-Leiter-Wechselstromnetz



4-Leiter Wechselstromnetz

Abb. 6 Anschlussbild

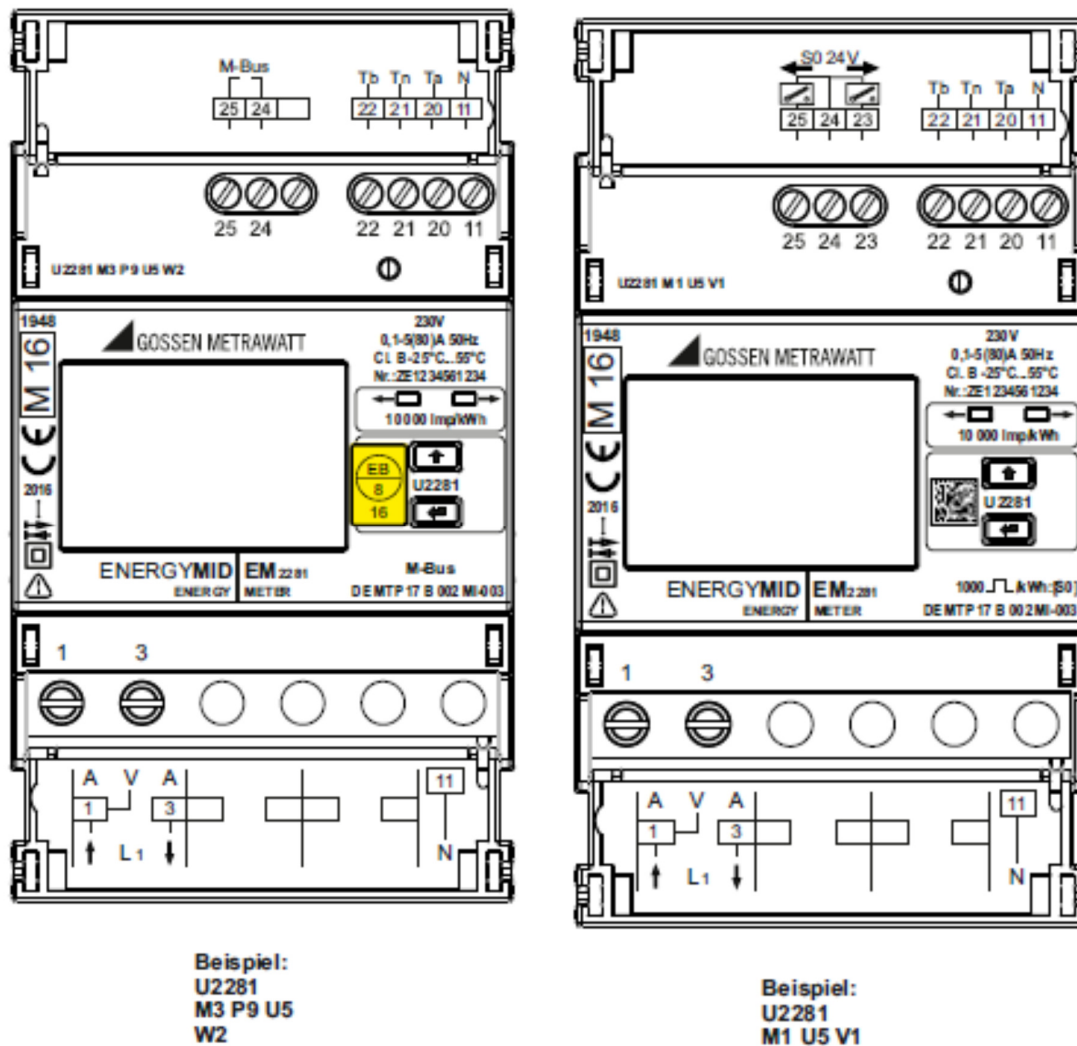


Abb. 8a Leistungsschilder EM2281 (Beispiele)

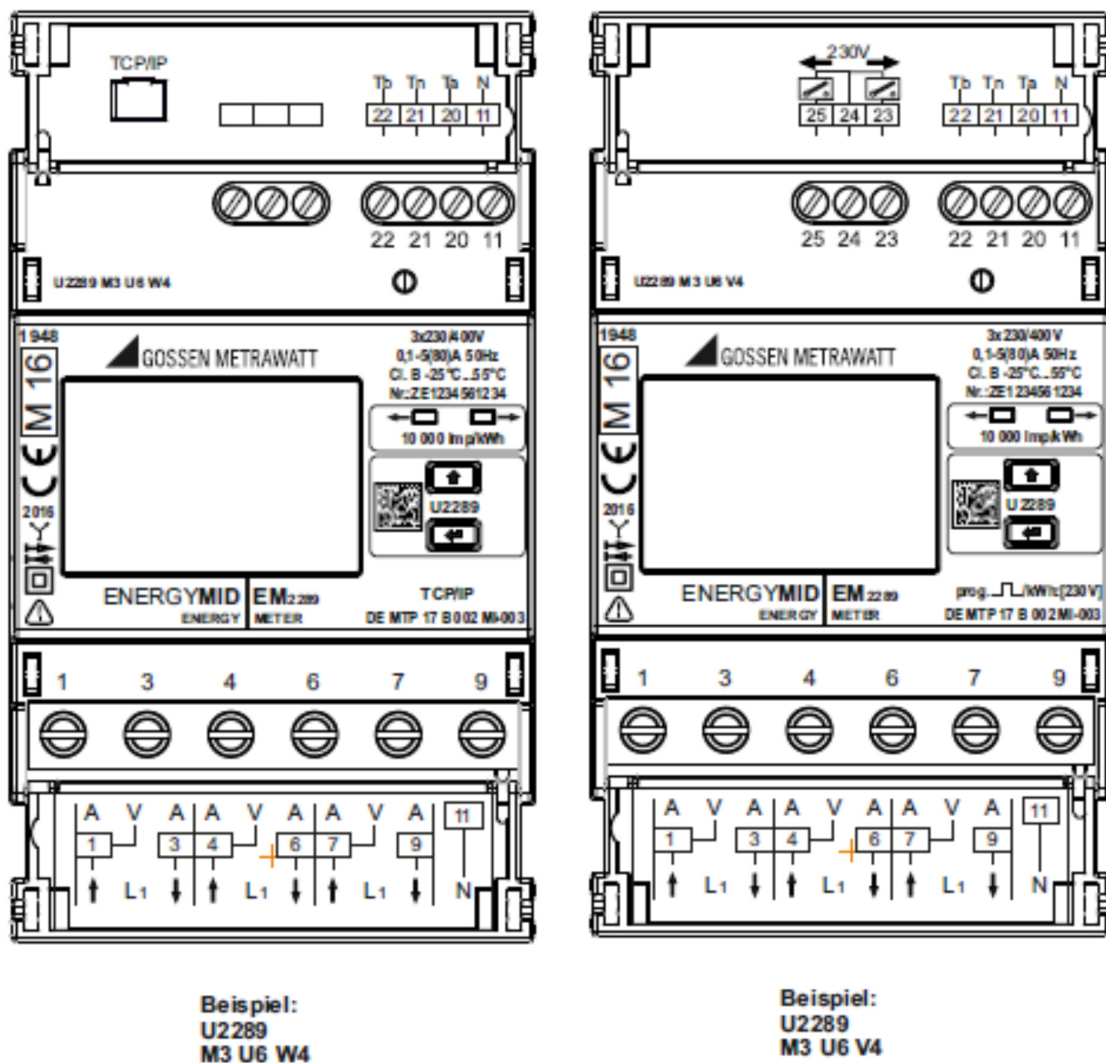


Abb. 8b Leistungsschilder EM2289 (Beispiele)

A2 Öffentliche Parameterliste*public list of parameters*

nicht vorhanden

*not applicable***A3 Beizulegende Informationen (MID, A1, 9- Betriebsanleitung oder Ähnliches)***Information to be attached to the instrument (MID, A 1, 9 – operating instructions)*

Die dem Gerät als Begleitinformation beigefügte Betriebsanleitung muss nachfolgend angegebenen – ggf. übersetzen – Inhalt aufweisen. Begleitinformationen anderen Inhaltes gelten als genehmigt, wenn darin folgende Erklärung wiedergegeben ist: „Dokument genehmigt durch Benannte Stelle 1948“, nachdem eine entsprechende Genehmigung eingeholt wurde.

Betriebsanleitung*operating instructions***Inbetriebnahme***commissioning*

Nach Aufklappen des Klemmendeckels besteht die Gefahr der Berührung mit Strom führenden Teilen, die zu Beschädigungen oder zum Tode führen kann. Den Zähler darf deswegen nur entsprechend qualifizierendes Personal einbauen, das sich dieser Berührungsfahr bewusst ist.

Der Zähler ist nach folgendem Vorgehen einzubauen:

- Der Einbau muss in ein externes Gehäuse mit mindestens Schutzart IP51 erfolgen.
- Prüfung, ob die Netzspannung der Zählerspannung entspricht und der zu erfassende Strom kleiner oder gleich wie der maximale Zählerstrom ist. Diese Angaben sind auf dem Leistungsschild des Zählers aufgedruckt.
- Den Zähler auf die Hutschiene anbringen.
- Anschließen des Zählers an das Stromnetz nach dem Schaltbild welches auf der Innenseite des unteren Klemmendeckels aufgebracht ist. Die Klemmschrauben sind mit einem Drehmoment von $> 3 \text{ Nm}$ und $< 4 \text{ Nm}$ aufgebracht ist.
- Die Anzeigeelemente sind beim angeschlossenen Zähler zu prüfen. Die LED-Anzeige blinkt mit einer Frequenz, die dem Laststrom proportional ist, wenn der Laststrom größer ist als der Anlaufstrom des Zählers.
- Die Klemmendeckel sind zu schließen und zu plombieren.

Bedienung

operation

Der Zähler ist so beschaffen, dass eine Bedienung außer der Ablesung des Zählerstandes am Anzeigeelement nicht notwendig ist.

Wartung

maintenance

Der Zähler ist wartungsfrei.