

EG-Baumusterprüfbescheinigung

Nr.: DE MTP 11 B 001 MI-003

Ausgestellt für:

GMC-I Messtechnik
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
GERMANY

Geräteart: Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch für Direkt- und Messwandleranschluss

Typenbezeichnung: U1281, U1289, U1381, U1387, U1389

Objektbeschreibung: Hutschienenzähler
1P/2L, 3P/3L, 3P/4L

Auftrags Nr.: M34849-03
gültig bis: 17.05.2021

Benannte Stelle
Registriernummer

1948

Prüfgrundlagen: DIN EN 50470-1: 2007-05
DIN EN 50470-2: 2007-05
DIN EN 50470-3: 2007-05

Rechtsbezug: Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31.3.2004 über die Messgeräte (Abl. L 135 S.1), umgesetzt durch die Vierte Verordnung zur Änderung der Eichordnung vom 8.2.2007 (BGBl. I S. 70).

Datum: 27.07.2011



Eduard Stangl

Leiter der Zertifizierungsstelle

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Zertifikat und Anlagen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der mikes-testingpartners gmbh.

Zertifikatsverlauf

Zertifikats-Ausgabe	Revision	Datum	Änderungen
DE MTP 11 B 001	0	18.05.2011	Erstbescheinigung
DE MTP 11 B 001	1	27.07.2011	Änderung der Firmware auf V5.26

Rechtsvorschriften

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden angewandt:

Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte, einschließlich
 Anhang I – Grundlegende Anforderungen und
 Anhang MI-003 – Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch

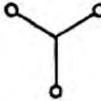
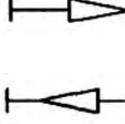
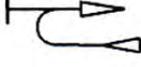
Symbol Nr.	Bezeichnung	Symbol
4.1	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit einem Messelement sowie einem Strompfad und einem Spannungspfad (für einphasige Zweidrahtstromkreise)	
4.5	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit zwei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Zweiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Dreileiterstromkreise)	
4.6	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit drei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Dreiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Vierleiterstromkreise)	
9.5	Zweirichtungszähler Energie, die am Messpunkt empfangen wird (d. h. Import) Energie, die am Messpunkt geliefert wird (d. h. Export)	
9.11	Zweirichtungszähler mit immer positiver Zähleinrichtung (Der Zähler zählt die Energie unabhängig von der tatsächlichen Energerichtung immer als importierte Energie.)	
10.5	Rücklaufhemmeinrichtung (mechanisch oder elektronisch)	

Tabelle 1

1 Bauartbeschreibung

1.1 Aufbau

Es handelt sich hier um Wechselstrom- bzw. Drehstromzähler für DIN-Hutschienen-Montage, direkt oder über Wandler angeschlossen, in 2 Leiter-, 3 Leiter- oder 4 Leiter-Betrieb.

Gehäuse: 3teilig, 2 Bodenteile, 1 Gehäuseoberteil

Typenschild: In das Gehäuseoberteil ist eine Plexiglasscheibe eingesetzt, beides lässt sich bei geschlossenem Gehäuse nicht ohne Zerstörung trennen. Das Typenschild ist unterhalb der Plexiglasscheibe auf dem Gehäuseoberteil befestigt.

Elektronik: Diese besteht aus der Hauptplatine mit Stromwandler, Netzteil, μ P sowie der LCD-Platine mit Prüf-LED und Taster; optional kommt noch eine Platine für LON- bzw. M-Bus hinzu.

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

Anschlussquerschnitt: Eingang Strom: $\leq 16 \text{ mm}^2$
 Eingang Spannung: $\leq 2,5 \text{ mm}^2$

Bedienungselemente: Der P-Taster befindet sich unter dem Klemmendeckel und dient bei Merkmal Q1, V2, V4, W2, W3 zur Freigabe bzw. Fixierung der Parameter (VT, CT, S0, M-Bus) durch den Betreiber.
 Die M-Taste befindet sich neben dem LCD und dient zur Anzeigenumschaltung.

Anschlussbild: Das Anschlussbild befindet sich innerhalb des Klemmendeckels.

1.2 Messwertaufnehmer

entfällt

1.3 Messwertverarbeitung

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 Programmiermöglichkeiten zu.

Prinzipiell gilt: Was auf dem Typschild 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 (7-stellige Hauptanzeige mit Rücklaufsperrung und Berücksichtigung von CT und VT bei U138x) sowie LED und S0(s. Blockschaltbild im Anhang Bild 2).

Die Zählfunktion(incl. 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 und/oder Summierung in Zählregister mit Abrufmöglichkeit über LON oder M-Bus (L-Bus). Das Zählregister wird in regelmäßigen Abständen (gesteuert durch Mindest-Zählwertänderung und Maximal-Zeit) sowie bei Spannungsabfall in einen nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert.

Die P-Taste unter dem Klemmendeckel dient bei Merkmal Q1, V2, V4, W2, W3 zur Freigabe bzw. Fixierung der Parameter (VT, CT, SØ, M-Bus) durch den Betreiber, ausgenommen geeichte oder eichfähige Parameter.

Die M-Taste neben der LCD dient zur Anzeigen-Umschaltung (z.B. zur Ablesung der Eichanzeige) der Messwerte und Parameter; bei Merkmal Q1, V2, V4, W1, W2, W3 auch zur Verstellung der durch die P-Taste freigegebenen Parameter.

Bei Merkmal V2 bzw. V4 ist die Impulsdauer programmierbar von 30ms bis 3s. Bei Einstellung einer für die gemessene Leistung zu hohen Impulsrate wird die Impulsdauer automatisch reduziert.

Externe Hilfsspannung (H1 nicht mit V3, V4 möglich) ermöglicht Kommunikation ohne Messspannung.

Die Zulassung gilt für folgende Firmware-Version: siehe Abschnitt 5.3

1.4 Messwertanzeige

Die LCD-Anzeige besteht aus einer 7-stelligen Hauptanzeige und einer bis zu 8-stelligen Nebenanzeige. Die Zähler sind in der Lage die gemessenen Wirkarbeiten als Primärmesswerte (unter Einrechnung der Wandlerübersetzungsverhältnisse, der sogenannten Wandlerkonstanten) und als Sekundärmesswerte (bezogen auf die Nennstromstärken und Spannungen der Zähler selbst) anzuzeigen. Bei den Zählern, bei denen die Wandlerkonstanten durch Setzen verändert werden können, sind nur die Sekundärmesswerte zugelassen und für Verrechnungszwecke verwendbar.

Arbeit, für die aus allen vorhandenen Messsystemen insgesamt gebildeten Messwerte	Kurzbezeichnung	Phasenwinkelbereich der Verschiebung zwischen Stromstärke und Spannung
	Arbeit	
Positive Wirk	+A	>270° bis <90°

Die Zulassung gilt für folgende Anzeigen:

Formzeichen-zusatz	Wandlerverhältnisse	Anzeige im Menüpunkt „Eichanzeige“
Q1	über Tasten setzbar	Sekundärwert in kWh
Q9	werkseitig für Primärzählung voreingestellt, nicht setzbar	Primärwert in kWh oder MWh oder Sekundärwert in kWh
Q0	werkseitig auf 1 voreingestellt, nicht setzbar	Sekundärwert in kWh

Bei den Zählern mit dem Formzeichenzusatz Q9 muss zur Durchführung der Zählwerksprüfung zur Bestimmung der Richtigkeit der angezeigte Primärmesswert durch das Produkt $V_{tx}C_t$ (V_t und C_t wie im Display angezeigt) dividiert werden.

Bei den Zählern mit den Formzeichenzusätzen V1, V9 und V3 ist die Impulskonstante auf das Typschild aufgedruckt. Zähler mit den Formzeichenzusätzen V2 und V4 verfügen über durch Setzen veränderbare Impulsausgangskonstanten; dies ist durch den Typschildaufdruck „S0:prog.“ gekennzeichnet.

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

Es sind keine optionalen Einrichtungen und Funktionen im Sinne dieses Abschnittes vorhanden.

1.6 Technische Unterlagen

Neben dieser Anlage zum Zertifikat sind für die Konformitätsbewertungstätigkeiten Dokumente heranzuziehen, die in der ZIP-Datei mit folgender Identifikation zusammengefasst sind und als Bestandteil des Zertifikates gelten:

Dateiname	RIPEMD-160-Hash-Code
energymeter_mid_ba_dgb_stand20110519.pdf	48569d3a69516f59fd39843e43192ed8c229e3a2

Unterlagen gemäß Art. 10 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.

Hinweis zu den Dokumenten: Das Dokument dient dem besseren Verständnis des mit diesem Zertifikat zertifizierten Gerätes. Es ist ein Standarddokument des Herstellers und enthält deshalb auch Erläuterungen von Funktionen, die nicht in den Anwendungsbereich der MID fallen. Diese Beschreibungen sind nicht relevant für dieses Zertifikat. Betroffen sind insbesondere folgende Beschreibungen:

- Schnittstellen LON, M-Bus, L-Bus mit Ausnahme der Prüf-LED und S0-Schnittstelle.
- Blindenergie, Netzgrößen

- Hinweise zu RIPEMD-Hash-Codes: MTP geht davon aus, dass der Hersteller die Unterlagen, die er gemäß Art. 10 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

Alle nicht in den Abschnitten 1.5 und 1.6 genannten Funktionen und Anwendungen der Geräte fallen auch nicht in den Anwendungsbereich der MID, gemäß Anhang MI-003. Sie sind dementsprechend von MTP 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 1.5 und 1.6 genannten Funktionen und Anwendungen beziehen.

Im Rahmen der Konformitätsbewertung sind insbesondere folgende Funktionen nicht geprüft worden:

- Ausgang Bus (LON, M-, L-Bus)
- Externe Hilfsspannung
- Blindenergie und Netzgrößenmessung (U, I, P, Q, S, PF, f)

2 Technische Daten

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Verwendete Begriffe aus der MID:

- I_n angegebene Referenzstromstärke bei Messwandlerzählern
- I_{st} niedrigster angegebener Wert von I , bei dem der Zähler bei Leistungsfaktor Eins (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last) eine elektrische Wirkenergie misst;
- I_{min} Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last);
- I_{tr} Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der niedrigsten Fehlergrenzen liegt, die der für den Zähler angegebenen Genauigkeitsklasse entsprechen;
- I_{max} Höchstwert von I , bei dem die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt;
- U_n angegebene Bezugsspannung;
- f_n angegebene Bezugsfrequenz;

Zusätzlich verwendete Begriffe aus der Norm 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: $I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n$)

U_n	3x230/400 V
I_{ref} (bzw. I_b oder I_n (Grenzstrom I_{max}))	5(65)A / 1(6)A
I_{st}	0,02A / 0,002A
I_{min}	0,1 A / 0,01A
f_n	50 Hz
Klassengenauigkeit	KI B
Messart	Bezuq: +A
Impulswertigkeit Prüfelement, LED	10.000 / 100.000 Imp./kWh
S_o -Schnittstelle	100-10.000 Imp./kWh
Energierregister für Bezugsenergie (total)	1
Betriebstemperaturbereich	-25°C bis +55°C; 3K6 ^{*)}
Umgebungsbedingungen/Feuchte	<100%
mechanische Umweltbedingungen	M2
Einsatz des Zählers für	Innenraum
Schutzklasse	II
Schutzart	IP51
Mindestimpulszahl zur Erreichung der Wiederholpräzision nach EN50470	siehe Tabelle 4

*) Überprüfung der zulässigen Messabweichungen im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens bei einem Temperaturbereich von -25°C bis +55°C

Tabelle 3

Spannung = 3x230V / 400V, Zählerkonstante = 100.000 Imp./kWh

Strom	Messzeit [s]
I_{min}	50
I_{tr}	25
I_{ref}	5
I_{max}	5

Tabelle 4

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

keine

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

3.1 Schnittstellen

Prüf-LED

Für die messtechnische Prüfung steht eine Prüf-LED zur Verfügung. Die LED hat eine Konstante von 10.000 bzw. 100.000 Impulse/kWh.

S0-Schnittstelle:

Impulsraten LED/S0(Bezug)	CT x VT	S0 fest (V1, V3) geeicht	S0 wählbar (V9) geeicht	S0 progr. (V2, V4) [default] nicht geeicht	LED (sek.)Imp /kWh
U128x (direkt)	--	1000 Imp/kWh	---	1 ... 1000 Imp/kWh [1000]	10.000
U138x Q0	1	1000 Imp/kWh	100...10000 Imp./kWh	1 ... 10000 Imp/kWh [1000]	100.000
U138x Q1	prog. 1... 100000	1000 Imp/kWh sek.	100...10000 Imp./kWh	1 ... 10000 Imp/kWh sek. [1000]	100.000
U138x Q9	fest 1 ... 10	1000 Imp/kWh primär	---	1...1000 Imp/kWh primär [1000]	100.000
"	11 ... 100	100 Imp/kWh primär	---	0,1...100 Imp/kWh primär [100]	100.000
"	101 ... 1000	10 Imp/kWh primär	---	0,01...10 Imp/kWh primär [10]	100.000
"	1001 ... 10000	1000 Imp/MWh primär	---	1...1000 Imp/MWh primär [1000]	100.000
"	10001 ... 100000	100 Imp/MWh primär	---	0,1...100 Imp/MWh primär [100]	100.000
"	100001...1 Mio.	10 Imp/MWh primär	---	0,01...10 Imp/MWh primär [10]	100.000

LON:

LON (Local Operating Networks) ist eine Technologie für die Verwirklichung von Automatisierungssystemen mit dezentraler Intelligenz. Träger dieser Intelligenz sind die Knoten.

Übertragungsmedium	Echelon FTT-10A(oder FTX-1) Transceiver, übertragergekoppelt, verpolungssicher	verdrillte Zweidrahtleitung
Übertragungsgeschwindigkeit		78 kbit/s
Funktionsanzeige 	blinkt, wenn Zähler ein Datenpaket sendet	LCD-Anzeige
Busabschluß		extern
Anschlüsse		Schraubanschluss
Schreibzyklen	Netzwerk-Konfiguration (nci...)	10 000
	im EEPROM des NEURON [®] Chips	

M-Bus:

Die M-Bus Schnittstelle dient zur Adaptierung der Energiezähler U1280 und U1380 auf den M-Bus. Der Zählerstand für die bezogene Energie und die aktuelle Leistung werden auf Anfrage am M-Bus zur Verfügung gestellt. Weiterhin werden noch Zusatzinformationen wie Zeit, Betriebsstunden und eventuelle Fehlermeldungen im M-Bus Protokoll übertragen. Die M-Bus-Schnittstelle wird mit dem M-Bus Transceiver TSS721 von Texas Instruments mit einer speziellen Beschaltung zur galvanischen Trennung von der übrigen Schaltung ausgeführt.

Damit werden alle physikalischen Anforderungen der EN1434-3 erfüllt.

L-Bus:

Der L-Bus (Low-Voltage-Bus) ist eine einfache Schnittstelle und wird alternativ zur M-Bus-Schnittstelle verwendet. Man kann damit Auslesegeräte anschließen, ohne die hohen M-Bus-Pegel liefern zu müssen. Das Übertragungsprotokoll und die Bitcodierung sind wie beim M-Bus.

Mit Hilfe der L-Bus Schnittstelle sind die Energiezähler U128x/U138x **über Funk ablesbar**. Dazu wird ein Funkmodul "HYDRO-Radio 868 extern" der Firma Hydrometer an den L-Bus des Energiezählers angeschlossen. Das Funkmodul liest dann zyklisch den Zählerstand aus.

3.2 Funktionsfehlererkennung

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 5 beschrieben. Die Fehleranzeigen Energy, Calib und Analog zeigen unklare Funktionsfehler der Zähler an. Bei Anzeige dieser Fehler gilt das Gerät als defekt. Die Eichung ist 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 Momentanleistung.

Fehlercode	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
E UH, 1	Maximalwert von U1 überschritten	
E UH, 2	Maximalwert von U2 überschritten	
E UH, 3	Maximalwert von U3 überschritten	
E IH, 1	Maximalwert von I1 überschritten	
E IH, 2	Maximalwert von I2 überschritten	
E IH, 3	Maximalwert von I3 überschritten	
E SYnc	Fehler bei Frequenzmessung	Zähler an Gleichspannung angeschlossen
E EnErÜY	Zähler defekt	Gerät an Reparatur-Service senden
E cALi b	Abgleich erforderlich	
E AnALoG	DC-Offset zu groß	

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

4.1 Anforderungen an die Produktion

4.1.1 Prüfungen für die Endabnahme

Lfd. Nr.	Zähler gekennzeichnet mit Symbolnummer...	Nummern der durchzuführenden Prüfungen
I	4.1	1,2,3,4, 5c
II	4.5	1,2, 3,4. 5d, 5e
III	4.6	1,2,3,4.5a, 5b
IV	4,1 und 4.6	Als Zähler gemäß Symbolnummer: 4.6: 1.4. 5a. 5b, 5c Als Zähler gemäß Symbolnummer 4.1: pro Phase: 2, 3
V	9.5 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für I_{\min} und $I_{\max} \cdot \cos \varphi = 1$
VI	9.11 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für I_{\min} und $I_{\max} \cdot \cos \varphi = 1$
VII	10.5 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: Symmetrische Last, $I_{\max} \cdot \cos \varphi = 1$ dabei Zählerstillstand kontrollieren

Tabelle 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 der zugelassenen Ausführungen gemäß Tabelle 1 und 5 sowie Abschnitt 7 „Kennzeichnungen und Aufschriften“ und Abschnitt 2 „Technische Daten“

- Sichtprüfung des Prüflings auf Konformität mit dem zugelassenen Typ
- Betrieb ohne Last prüfen (Leerlauf)
- Anlaufprüfung (I_{st})
- Es ist die Abweichung zwischen dem Ausgangssignal des Testausgangs und dem Wert der Energieanzeige (kWh) zu ermitteln, (Zählerkonstante)
- 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 MI-003 in der Spalte +5 ... +30 °C angegebenen Maximalwerte für den MPE nicht überschritten werden.

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

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 den Tabellen unter 5a und 5b Spalte „Wert, der im Rahmen der EG-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 Tabellen unter 5a und 5b für die niedrigste und die höchste Spannung durchzuführen.

4L-Drehstromzähler / über Wandler / direkt angeschlossen / symmetrische Belastung

Betriebsbedingung	Wert des Stromes- direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos φ	Wert, der im Rahmen der EG-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				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_{min}	I_{min}	1	-0.12	-0.03	-0.03
			1	-0.08	0.03	-0.01
	$I_{tr} = 1/10 I_b$	$I_{tr} = 1/20 I_n$	0,5i	-0.57	0.01	-0.06
			0,8c	0.11	-0.04	-0.04
			1	-0.14	-0.01	-0.04
			0,5i	-0.58	0.02	0.04
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_b$	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	0,8c	0.07	-0.02	-0.03
			1	-0.15	0.02	0.02
			0,5i	-0.76	0.04	0.04
	I_{max}	I_{max}	0,8c	0.09	-0.01	-0.03

Tabelle 5a

4L-Drehstromzähler / über Wandler / direkt angeschlossen / unsymmetrische Belastung

Betriebsbedingung	Wert des Stromes- direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos φ	Wert, der im Rahmen der EG-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				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	-0.12	0	-0.03
L2 *)				-0.15	-0.02	-0.03
L3 *)				-0.08	0.04	0.02

Tabelle 5b

Direkt / über Wandler angeschlossenene Zähler 1phasig

Betriebsbedingung	Wert des Stromes- direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos φ	Wert, der im Rahmen der EG- Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				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_{min}	I_{min}	1	0.15	0.09	-0.03
			1	0.02	0.06	0.02
	$I_{tr} = 1/10 I_b$	$I_{tr} = 1/20 I_n$	0,5i	-0.28	-0.14	-0.16
			0,8c	0.02	0.08	0.08
			1	0.04	0.02	0.01
			0,5i	-0.21	-0.09	-0.1
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_b$	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	0,8c	0.07	0.05	0.05
			1	-0.05	0.01	-0.02
			0,5i	-0.31	0.02	-0.06
	I_{max}	I_{max}	0,8c	0.05	0.01	-0.02

Tabelle 5c

3L Wandlerzähler symmetrische Belastung

Betriebsbedingung	Wert des Stromes- direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos φ	Wert, der im Rahmen der EG-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				δ T, I, cos φ	δ U, I, cos φ	δ f, I, cos φ
U und I symmetrisch	I_{min}	I_{min}	1	-0.35	-0.68	-0.47
	$I_{tr} = 1/10 I_b$	$I_{tr} = 1/20 I_n$	1	0.19	0.21	0.12
			0,5i	-0.31	-0.27	-0.28
			0,8c	-0.34	-0.18	-0.07
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_b$	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	1	-0.07	-0.03	-0.02
			0,5i	-0.23	-0.1	-0.06
			0,8c	-0.02	0.01	0.01
	I_{max}	I_{max}	1	-0.11	0.01	-0.02
			0,5i	-0.32	-0.03	-0.02
			0,8c	0.01	0.01	-0.01

Tabelle 5d

3L Wandlerzähler unsymmetrische Belastung

Betriebsbedingung	Wert des Stromes- direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos φ	Wert, der im Rahmen der EG-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				δ T, I, cos φ	δ U, I, cos φ	δ f, I, cos φ
L1 und L2 **)	$10 \times I_{tr}$	$20 \times I_{tr}$	1	-0.12	-0.03	-0.02
L3 und L2 **)				-0.07	0.03	-0.02

Tabelle 5e

Zähler mit Nennspannung 100 V / 110 V:

Da der Nennspannungsbereich nur schmal ist wird für die Zähler mit der Nennspannung 3x100...110 V und 3x58...63/100...110 V unter Bezugnahme auf Abschnitt B.6.8 der PTB-Prüfregeln, Band 6, dritte Auflage folgende Regelung für die Endprüfung zugelassen: Es genügt die Prüfungen gemäß Abschnitt B.6 der PTB-Prüfregeln, Band 6, dritte Auflage bei der Nennspannung 3x100 V bzw. 3x58/100 V durchzuführen. Die Leerlaufprüfung muss jedoch entsprechend Abschnitt B.2.4.3 bei 115% von 110 V (bei Dreileiterzählern) bzw. 63 V (bei Vierleiterzählern) erfolgen.

4.1.2 Gleichwertige Prüfungen

Hersteller und die nach Anhang D oder F an den Konformitätsbewertungsprozessen beteiligte Benannte Stelle können gemeinsam Konformitätsbewertungsprüfungen gemäß MID, Anhänge MI-003, 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

Siehe ggf. genannter Begleitinformation im Abschnitt 1.6 dieser Anlage (nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3, beizulegende Informationen).

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Siehe ggf. genannter Begleitinformation im Abschnitt 1.6 dieser Anlage (nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3, beizulegende Informationen)

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

5.1 Unterlagen für die Prüfung

- diese Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung mit den im Anhang ggf. aufgeführten zugehörigen Unterlagen.

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder 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

- Hardware

Die Typenbezeichnung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

- Software Version: 5.26

Die Software-Versionsnummer kann mit Hilfe der M-Taste auf dem Display angezeigt werden.

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Die Kalibrierung ist Bestandteil des Herstellungsprozesses. Eine nachträgliche Kalibrierung oder Justage ist nicht möglich.

6 Sicherungsmaßnahmen

6.1 Versiegelung

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.

Ohne Vorhandensein entsprechender Sicherungen dürfen die Zähler nicht in den Verkehr gebracht werden. Sicherungsmaßnahmen sind im Bildanhang A1, Abb. 4 dargestellt.

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.

Ordnungsgemäß zusammengesetzte Gehäuse sind so zusammengesteckt, dass auf der Rückseite durch Anbringen einer Drahtplombe das Gehäuse eichtechnisch gesichert werden

kann. Im Falle des erstmaligen Inverkehrbringens im Sinne der MID-Richtlinie(RL2004/22/EG) wird die Plombe mit dem Zeichen des Produktionsbetriebs(z.B. „MTP“) gekennzeichnet.

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.

6.1.1 Benutzersicherungen

Die Benutzersicherung kann durch Einsatz von Drahtplomben erfolgen. Der Zählerdeckel kann nach Einbau des Zählers durch den Verwender oder dessen Bevollmächtigten damit gesichert werden.

6.2 Logbuch

entfällt

7 Kennzeichnung und Aufschriften

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Die dem Geräte als Begleitinformation beigelegte Betriebsanleitung muss den im Abschnitt 1.6 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

Die Nummer der Baumusterprüfbescheinigung lautet:

DE MTP 11 B 001 MI-003

Die Konformitätskennzeichnung ist folgendermaßen auszuführen:



7.3 Aufschriften

7.3.1 Energiezähler für Schnappschiene zur Messung der Wirkenergie mit Direkt-Anschluss (U1281/U1289)

Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz 230V	direkt	U1281		BA
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz 3x230/400V bel. Belastung	direkt		U1289	
Ausführung	GM	D0	D0	
Netzfrequenz	50 Hz	F0	F0	
Externe Hilfsspannung 24 V DC	ohne	H0	H0	
	H1 schließt V3 und V4 aus mit Hilfsspg. extern	H1	H1	
Multifunktionale Ausführung	ohne	M0	M0	
	U, I, P, Q, S, PF, f mit	M1	M1	

	Mit Blindenergie		M2	M2	
	Mit Blindenergie und U, I, P, Q, S, PF, f		M3	M3	
Zulassung und Eichung					
MID-Zulassung mit Konformitätserklärung					
Referenzspannung Un		230 V	U5		
		400 V		U6	
	geeicht	1000 Imp./kWh	SØ - Standard	V1	V1
		Rate + Impulsdauer programmierbar	SØ - prog.	V2	V2
Schaltausgang bis 230V	geeicht	nicht mit H1 möglich	1000 Imp./kWh	230V Standard	V3
Schaltausgang bis 230V		nicht mit H1 möglich	Rate + Dauer prog.	230V prog.	V4
Bus-Anschluss		ohne		W0	W0
		LON		W1	W1
		M-Bus		W2	W2
		L-Bus		W3	W3

Werte von **SØ** auf dem Typschild sind eichfähig, bzw. geeicht.
 bei Merkmal **V2** oder **V4**: Impuls-Rate programmierbar zwischen 1 und 1000 Imp/kWh.
 „0“-Merkmale mit dunklem Feld in der BA-Spalte können in der BA entfallen.

7.3.2 Energiezähler für Schnappschiene zur Messung der Wirkenergie mit Wandler-Anschluss (U138x)

Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz 230V	Wandler	U1381			BA
Wirkenergiezähler für 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung	Wandler		U1387		
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung	Wandler			U1389	
Ausführung	GM	D0	D0	D0	
Netzfrequenz	50 Hz	F0	F0	F0	
Externe Hilfsspannung 24 V DC	ohne	H0	H0	H0	
	H1 schließt V3 und V4 aus	mit Hilfsspg. ext.	H1	H1	H1
Multifunktionale Ausführung	ohne	M0	M0	M0	
	U, I, P, Q, S, PF, f	mit	M1	M1	M1
	mit Blindenergie	mit	M2	M2	M2
	mit Blindenergie und U, I, P, Q, S, PF, f	mit	M3	M3	M3
Zulassung und Eichung					
MID-Zulassung mit Konformitätserklärung					
Wandlerverhältnisse Strom/Spannung fest: CT = VT = 1	Hauptanzeige geeicht	CT = VT = 1	Q0	Q0	Q0
Wandlerverhältnisse Strom/Spannung programmierbar	Nebenanzeige geeicht	CT, VT prog.	Q1	Q1	Q1
Wandlerverhältnis Strom / Spannung fest eingestellt:	Hauptanzeige geeicht	CT, VT fixiert	Q9	Q9	Q9
Zusatzangabe in SAP : QCT = 1...10000; QVT = 1...1000;	CT x VT <= 1Mio.				
Bemessungswert der Eingangsspannung Ur	100 - 110 V		U3	U3	
	230 V		U5		
	400 V		U6	U6	
	500 V		U7		
Impulsausgang SØ					
	eichfähig	Imp./kWh abhängig von CTxVT	SØ - Standard	V1	V1
		Rate + Impulsdauer programmierbar	SØ - prog.	V2	V2
Schaltausg. bis 230V	eichfähig	nicht mit H1	Imp./kWh abh. von CTxVT	230V Standard	V3
Schaltausgang bis 230V		nicht mit H1 möglich	Rate + Dauer prog.	230V prog.	V4
	eichfähig	nicht mit Q9	100....10000 Imp./kWh	SØ - spez.	V9
Bus-Anschluss		ohne		W0	W0
		LON		W1	W1

	M-Bus	W2	W2	W2
	L-Bus	W3	W3	W3

Werte von **S0**, **CT**, **VT** auf dem Typschild sind eichfähig, bzw. geeicht.

Merkmale Q1: CT programmierbar von 1 bis 10000, VT prog. von 1 bis 1000 (**CTxVT max. 100.000 !!!**);

Die Normalanzeige der Hauptanzeige ist um eine führende Stelle erweitert, um frühzeitige Überläufe der Hauptanzeige - bei Programmierung von CTxVT-Werten im oberen Dekadenbereich - zu vermeiden. Dadurch ergibt sich eine Kommastelle weniger in der Normalanzeige, aber eine unveränderte Auflösung bei Aufruf der „Eichanzeige“.

Für Abrechnungszwecke ist ausschließlich die Nebenanzeige zu verwenden.

Merkmale V2 oder V4: Impuls-Rate programmierbar gemäß Tabelle in 1.2.

Merkmale V9: Impuls-Rate wählbar zwischen 100 und 10000 Imp./kWh.
 Vorzugswerte: 2000, 5000, 10000 Imp./kWh.

„0“-Merkmale mit dunklem Feld in der BA-Spalte können in der BA entfallen.

8 Abbildungen

Anhang

A1 Bildanhang

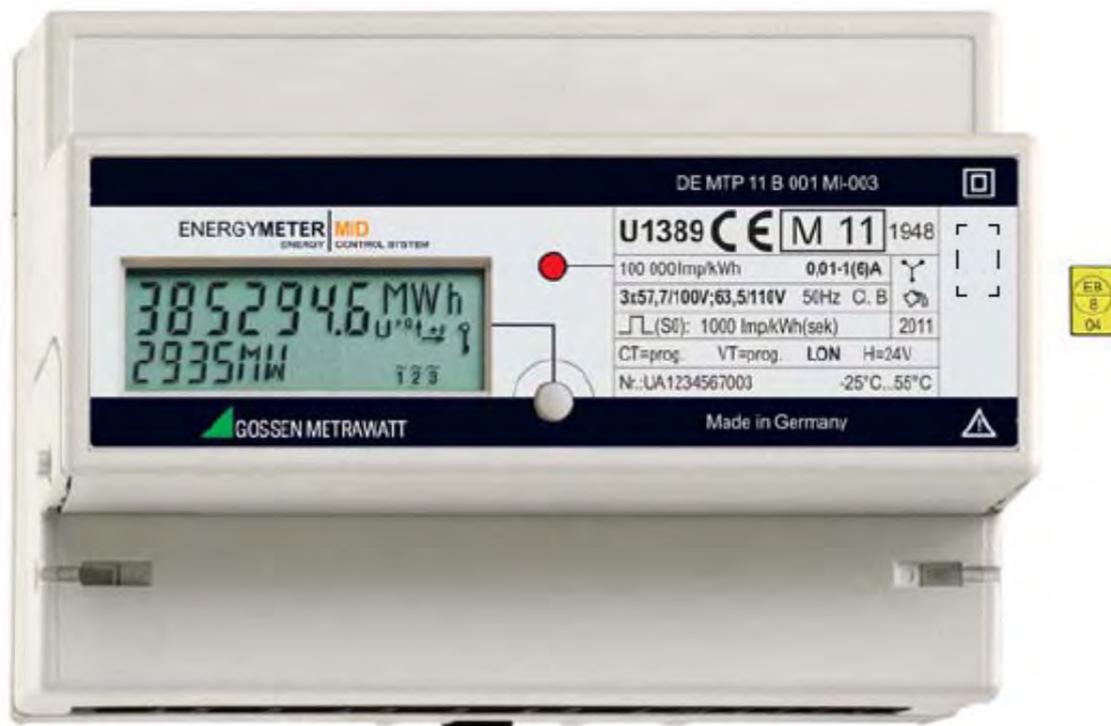


Bild 1

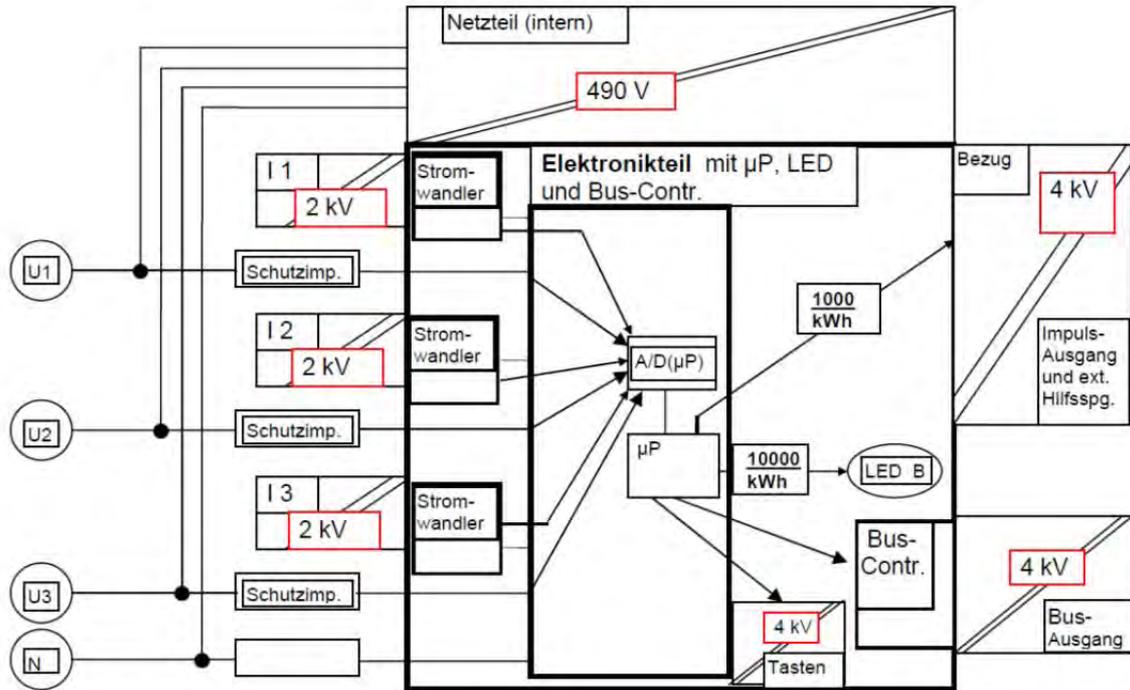


Bild 2

Barcode 128 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">U1281</td> <td>CE</td> <td>M 11</td> <td>1948</td> </tr> <tr> <td>10 000 Imp/kWh</td> <td>0,1-5(65)A</td> <td colspan="3" style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>230V</td> <td>50Hz Cl. B</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">⚡</td> </tr> <tr> <td colspan="2">□ (S0): prog.</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">2011</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">LON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nr.:UA1234567003</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">-25°C...55°C</td> </tr> </table>	U1281		CE	M 11	1948	10 000 Imp/kWh	0,1-5(65)A				230V	50Hz Cl. B	⚡			□ (S0): prog.		2011			LON					Nr.:UA1234567003		-25°C...55°C		
U1281		CE	M 11	1948																											
10 000 Imp/kWh	0,1-5(65)A																														
230V	50Hz Cl. B	⚡																													
□ (S0): prog.		2011																													
LON																															
Nr.:UA1234567003		-25°C...55°C																													
Barcode 128 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx																															

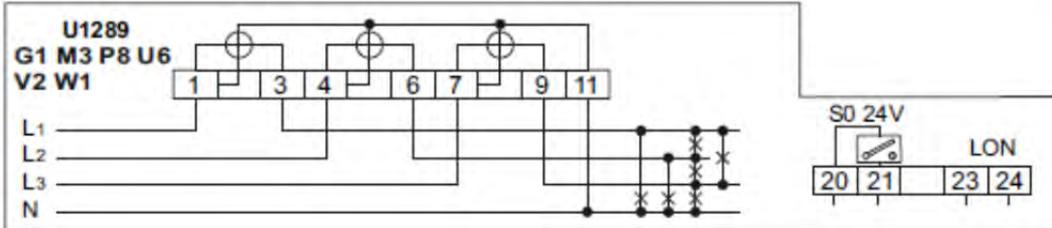
U1281		G1 M3 P8 U5	
V2 W1			
L1	1	3	11
N			

S0 24V		LON	
20	21	23	24

Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx

U1289  M 11 1948		
10 000 Imp/kWh	0,1-5(65)A	
3x230/400V	50Hz Cl. B	
□ (S0): prog.		2011
LON		
Nr.:UA1234567003		-25°C...55°C

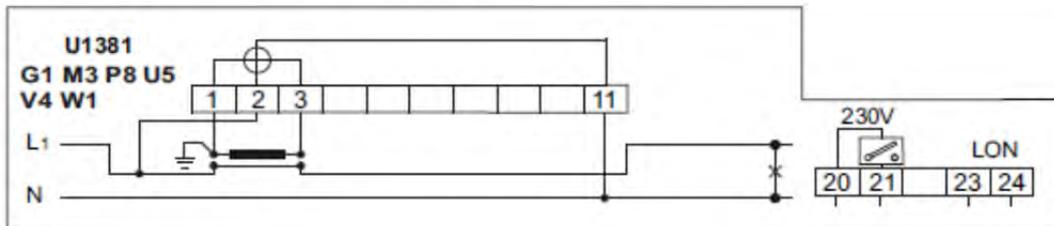
Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx



Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx

U1381  M 11 1948		
100 000 Imp/kWh	0,01-1(6)A	
230V	50Hz Cl. B	
□ (230V): prog.		2011
CT=1	VT=1	LON
Nr.:UA1234567003		-25°C...55°C

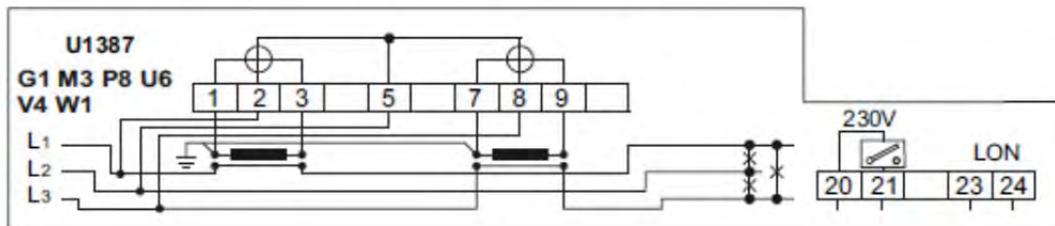
Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx



Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx

U1387  M 11 1948		
100 000 Imp/kWh	0,01-1(6)A	
3x400V	50Hz Cl. B	
□ (230V): prog.		2011
CT=1	VT=1	LON
Nr.:UA1234567003		-25°C...55°C

Barcode 128
 Neuron-ID: xxxx xxxx xxxx



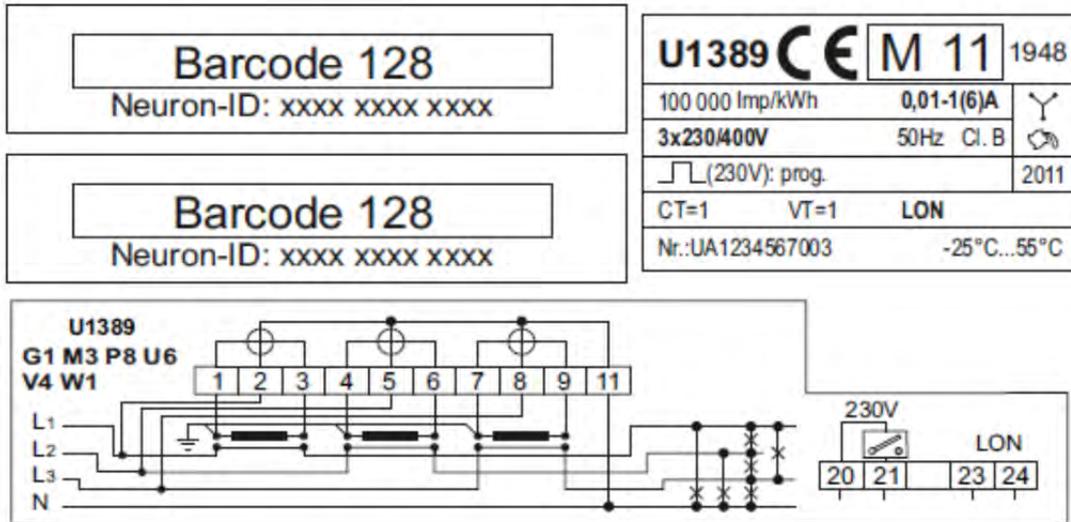


Bild 3

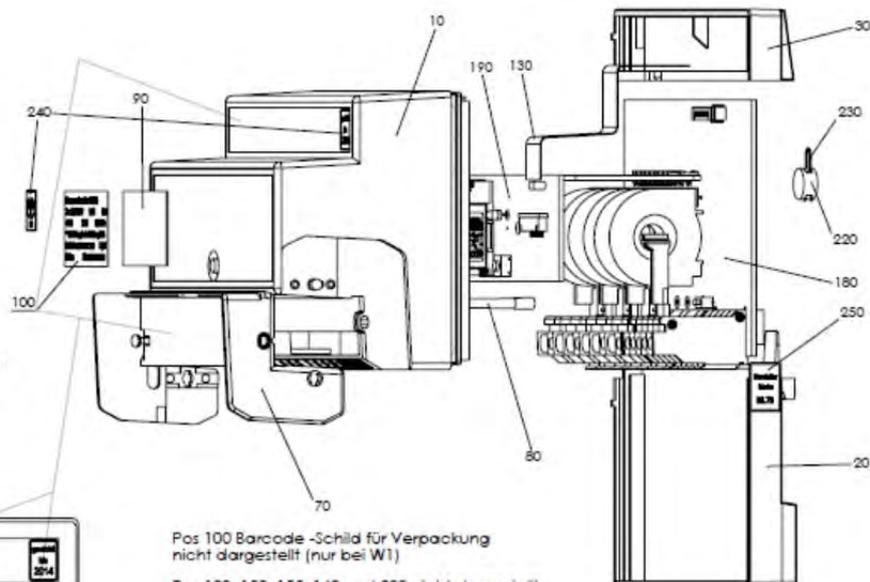
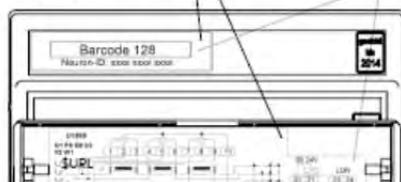
Merkmalsabhängige Positionen

POS	Bezeichnung
10	Gehäusetopf
70	Klemmenabdeckung
80	Stößel
100	Anschluss- und Typschild
120	O-Ring
150	Bedienungsanleitung D/GB
155	Bedienungsanleitung F/I
180	LP Basis
200	Software
220	Plombe
230	Draht Plombe
240	Schild Eichung
250	Schild Siegel

Beziehungswissen siehe Stücklisten
 U1281, U1289, U1381, U1387, U1389

Beispiel für Anschlussschaltbild

Beispiel für Barcode-Schild
 nur bei W1



Pos 100 Barcode-Schild für Verpackung
 nicht dargestellt (nur bei W1)

Pos 120, 150, 155, 160 und 200 nicht dargestellt

Darstellung der Position 180 kann abweichen,
 ist abhängig von Gerät und Bestückung

Zeichnung für LCD-Zähler
 U1389/87/81 und U1289/81 gültig

Bild 4