

ENERGYMETER | MID

U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

3-349-617-01
6/12.12

- Professioneller Energiezähler für 2-, 3-, 4-Leiter-Netze mit 65 A Direkt- oder 1 A, 5 A Wandleranschluss
- Genauigkeitsklasse B für Industrie und Gewerbe sowie erhöhte Anforderungen in Haushalten
- Kosteneinsparung durch Erreichung ab Werk, nach MID, Konformitätsbewertungsverfahren Modul B+D
- Konfigurierbare multifunktionale Ausführungen zur Erfassung von Blindenergie und Netzmessgrößen
- Anzeige von Installationsfehlern: Drehfeldrichtung, Phasenausfall, verpolte Wandler, Überlastung
- Universeller Impulsausgang mit einstellbarer Impulsrate, Impulsdauer und wählbarem Spannungsbereich
- Flexible Kommunikation über integrierte LON-, M-Bus- oder L-Bus-Schnittstelle
- Volle Funktion bei abgeschaltetem Stromkreis über ausfallsichere 24 V Hilfsspannung möglich
- Plombierbare Abdeckung, Parametriersperre
- Qualitätsprodukte „Made in Germany“



LONWORKS® M-Bus L-Bus 

Anwendung

Der geeichte Energiezähler kann zur Erfassung und Abrechnung der Wirkenergie in Industrie, Haushalt, Gewerbe und Gebäudetechnik eingesetzt werden. Die Übertragung der Werte an Erfassungs-, Abrechnungs- und Optimierungssysteme sowie Gebäudeautomation und Leittechnik erfolgt über Impulsausgang, LON-, M-Bus- oder L-Bus-Schnittstellen. Die Installation selbst ist absolut einfach, denn der Zähler erkennt Anschlussfehler und signalisiert diese umgehend. Maximalen Komfort bietet die Anzeige der Wirkleistung, denn sie gibt sofort Auskunft über die momentane Stromkreisbelastung. Wer noch mehr über sein Netz in Erfahrung bringen möchte, erweitert einfach die Funktionalität.

Angewendete Vorschriften und Normen

DIN EN 60529 VDE 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN 43856	Elektrizitätszähler, Tarifschaltuhren und Rundsteuerempfänger
DIN EN 62053-31 VDE 0418-3-31	Impulseinrichtungen für Induktionszähler oder elektronische Zähler
DIN EN 50470-1 VDE 418-0-1	Wechselstrom-Elektrizitätszähler Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen – EMV-Anforderungen
DIN EN 50470-3 VDE 418-0-3	Teil 3: Besondere Anforderungen – Elektronische Wirkverbrauchsähler der Genauigkeitsklassen A, B und C
DIN EN 62053-23	Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Besondere Anforderungen, Teil 23: Elektronische Blindverbrauchsähler der Genauigkeitsklassen 2 und 3

Multifunktionale Ausführung

Je nach Art der multifunktionalen Ausführung kann der Zähler auch Blindenergie erfassen und bis zu 26 weitere Messgrößen anzeigen.

Damit sind jederzeit, durch einfachen Tastendruck und ohne zusätzliche Messmittel, Bewertungen des Spannungsniveaus, der Auslastung einzelner Phasen, des Blindleistungsanteils und der Funktion von Kompensationsanlagen möglich. Details siehe Tabelle unten.

Messfunktion				Merkmal				
	Messgröße	Gesamt	Pro Phase	Genauigkeit	M0	M1	M2*	M3*
Wirkenergie (kWh)	•			1%	•	•	•	•
Wirkleistung (kW)	•			1% ± 1 D	•	•	•	•
Blindenergie (kVArh)	•			2%	—	—	•	•
Blindleistung (kVAr)	•			1% ± 1 D	—	—	•	•
Spannung (V)			•	0,5% ± 1 D	—	•	—	•
Strom (A)			•	0,5% ± 1 D	—	•	—	•
Wirkleistung (kW)	•	•		1% ± 1 D	—	•	—	•
Blindleistung (kVAr)	•	•		1% ± 1 D	—	•	—	•
Scheinleistung (kVA)	•	•		1% ± 1 D	—	•	—	•
Leistungsfaktor (cos phi)	•	•		1% ± 1 D	—	•	—	•
Frequenz (Hz)	•			0,05% ± 1 D	—	•	—	•

* in der Schweiz nicht zugelassen

Technische Daten

Messbereiche

Spannungen	
Siehe Bestellangaben	100 V ... 500 V
Zulässige Abweichung	+ 15 % / - 20 %

Ströme	Direkt messend	Wandler
I_{ref}	5 A	1 A
Anlaufstrom	20 mA	2 mA
I_{min}	0,1 A	0,01 A
I_{max}	65 A	6 A

Frequenzbereich	
Nennfrequenz	50 Hz
Grenzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz

Genauigkeit	
Wirkenenergie	Klasse B nach DIN EN 50470-3
Blindenergie	Klasse 2 nach DIN EN 62053-23

Abtastrate kontinuierlich 32/Periode

LC-Anzeige

Art 7-Segment-Ziffern, Hauptanzeige 7-stellig, Höhe 6 mm, Nebenanzeige 8-stellig, Höhe 5 mm

Anzeigebereich 0 ... 9999999 Digit

Refresh ca. 6/s

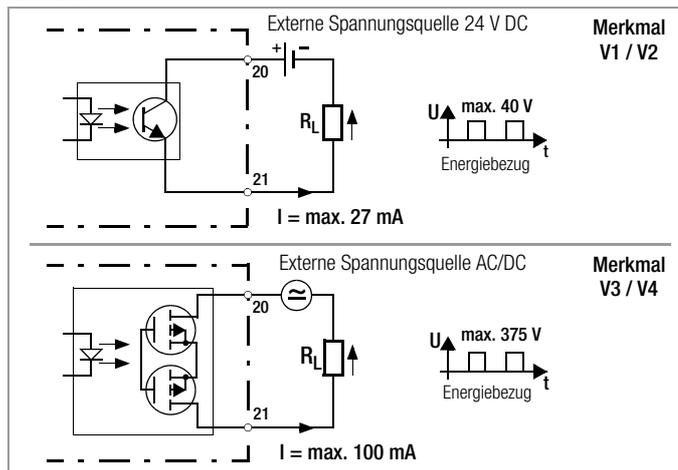
Impulsausgang

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

Elektrische Werte

Impulsgeberkonstanten bei Direktanschluss	1000 Imp/kWh (einstellbar bei V2/V4)
Impulsgeberkonstanten bei Stromwandleranschluss	1000 Imp/kWh (einstellbar bei V2/V4)
Impulsdauer	30 ms (einstellbar bis 3 s bei Merkmal V2, V4)
Impulspause	> 30 ms
U_{ext}	Max. 40 V (375 V bei Merkmal V3, V4)
Schaltstrom	Max. 27 mA (100 mA bei Merkmal V3, V4)

Anschluss



Versorgung

interne Versorgung	aus der Messspannung: 80 bis 115 % Ur
externe Versorgung (Merkmal H1)	Hilfsspannung: 24 V ± 10 %
	Stromaufnahme: < 1 W

Zählerparameter und Zählerstände bleiben bei Netzausfall im EEPROM gespeichert. Bei Spannungsabschaltung kann die Bedienfähigkeit und Schnittstellenfunktion über die optionale externe Hilfsspannung (Merkmal H1) gewährleistet werden.

Leistungsaufnahme

Spannungspfad	
Vierleiterzähler	< 1 VA pro Phase (inklusive Versorgung)
2-/3-Leiterzähler	< 2 VA

Strompfad	
Bei I_{max}	< 1 VA (direkt) < 0,03 VA (Wandler)
Bei I_{ref}	< 0,02 VA (direkt) < 0,001 VA (Wandler)

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach DIN EN 50470
--------------	----------------------

Nennisolationsspannung	
Eingänge	AC 300 V
Ausgang	Merkmal V1, V2: DC 50 V (SØ und Bus) Merkmal V3, V4: AC 230 V (Impuls)

Isolationsprüfspannung	
Eingang ↔ Ausgang / Gehäuse	AC 4 kV
Ausgang ↔ Gehäuse	Merkmal V1, V2: 500 V (SØ und Bus) Merkmal V3, V4: 4 kV (Impuls)

Überlastbarkeit

Alle Zähler	Unbegrenzt $1,15 U_i$ und I_{max}
Direktanschluss	5-mal 3 s: U_i und 100 A (Abstand: 5 min)
Direktanschluss	1-mal 1 s: U_i und 250 A
Stromwandleranschluss	0,5 s: $20 \times I_{max}$ dauernd: $10 \times I_{max}$

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit nach DIN EN 50470	
Stoßspannung	6 kV, 1,2/50 μ s 10+ /10- Stöße (DIN EN 50470-1)
Elektrostatische Entladung	15 kV (DIN EN 61000-4-2)
Elektromagnetische Felder	30 V / m (DIN EN 61000-4-3) Leerlauf
	10 V / m (DIN EN 61000-4-3) unter Last
Burst	2 kV (DIN EN 61000-4-4)
Leitungsgeführte Störung	10 V (DIN EN 61000-4-6)
Störaussendung	EN 55022

Schnittstellen

Eine ausführliche Beschreibung der LON-, M-Bus- und L-Bus-Schnittstellen finden Sie im Internet unter www.gossenmetrawatt.com.

Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-25... +55 °C
Lagertemperaturbereich	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	< 75 % im Jahresmittel
Höhe über NN	bis 2000 m
Einsatzort	Innenraum

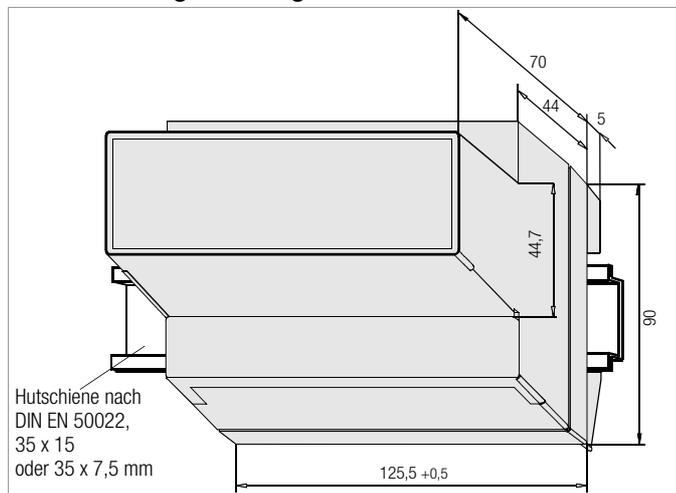
Mechanische Daten

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
Befestigungsart	Hutschiene nach DIN EN 50022 oder Wandmontage
Schutzart	IP 51 (Staubschutz, senkrecht Tropfwasser)

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
S0-Impulsausgang / LON	≤ 2,5 mm ² mit Aderendhülse bzw. ≤ 2 x 1,5 mm ² ohne Aderendhülse
Schutzart	IP 20 (Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern ≥ 12,5 mm Ø ohne Schutz gegen Eindringen von Wasser)

Maßzeichnung / Montage



Symbole und deren Bedeutung

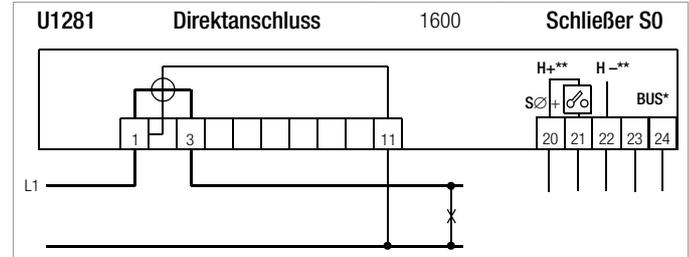
Symbol	Bedeutung
CT	Übersetzungsverhältnis Stromwandler
CT × VT	Produkt aus CT und VT
f	Frequenz
I	Effektivwert des Stromes
I _{max}	Grenzstrom
I _{min}	Mindeststromstärke
I _{ref}	Referenzstrom(stärke)
U	Effektivwert der Spannung
U _n	Referenzspannung
VT	Übersetzungsverhältnis Spannungswandler

Anschlussbelegung

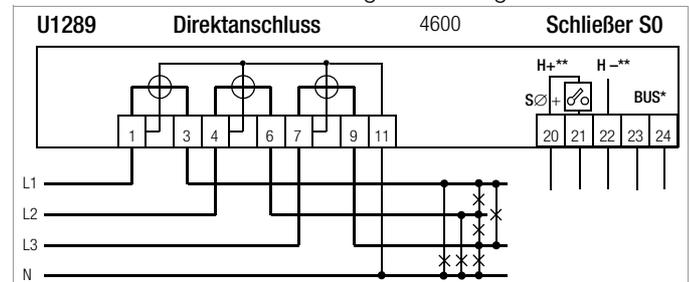
Die Anschlüsselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt und werden serienmäßig mit einer plombierbaren Klemmenabdeckung geschützt.

Anschlussschaltbilder

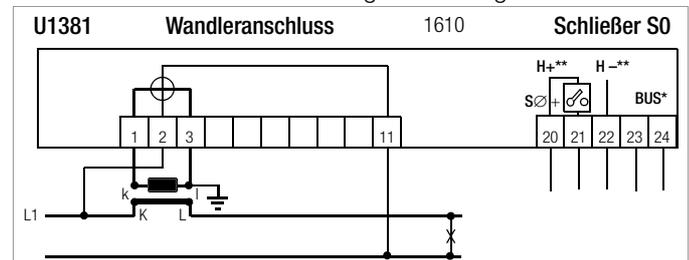
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



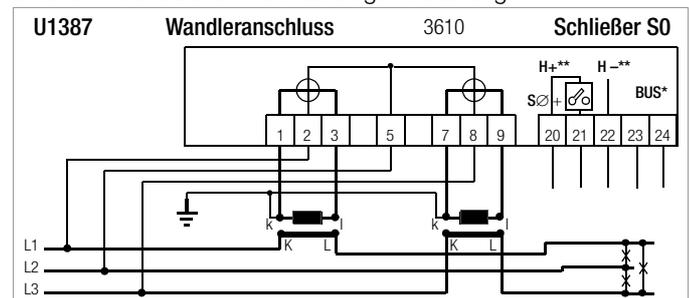
4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



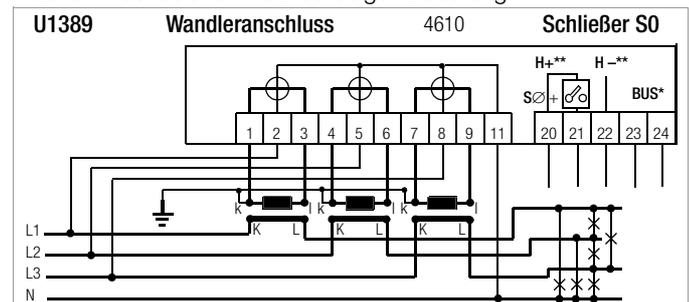
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



3-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



* Belegung Busanschluss optional, siehe Bestellangaben Merkmal W1/W2/W3

** Belegung ext. Hilfsspannung optional, siehe Bestellangaben Merkmal H1

Bestellangaben

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmal					
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, direkt	U1281					
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, direkt, beliebiger Belastung		U1289				
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, Wandler			U1381			
Wirkenergiezähler für 3-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung				U1387		
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung						U1389
Externe Hilfsspannung 24 V DC	ohne	H0	H0	H0	H0	H0
	mit	H1	H1	H1	H1	H1
Multifunktionale Ausführung	ohne	M0	M0	M0	M0	M0
	mit U, I, P, Q, S, PF, f	M1	M1	M1	M1	M1
	mit Blindenergie ²⁾	M2	M2	M2	M2	M2
	mit U, I, P, Q, S, PF, f und Blindenergie ²⁾	M3	M3	M3	M3	M3
Referenzspannung U _n	100 ... 110 V	—	—	—	U3	U3
	230 V	U5	—	U5	—	—
	400 V	—	U6	—	U6	U6
	500 V	—	—	—	U7	—
Zulassung	MID	P8	P8	P8	P8	P8
	MID und Eichschein	P9	P9	P9	P9	P9
Impulsausgang	1000 Impulse/kWh ¹⁾	S0-Standard, geeicht	V1	V1	V1	V1
	Rate programmierbar 1 ... 1000 Imp./kWh sek. ¹⁾	S0 programmierbar	V2	V2	—	—
	Rate programmierbar 1 ... 10000 Imp./kWh sek. ¹⁾	S0 programmierbar	—	—	V2	V2
	Schaltausgang bis 230 V, 1000 Imp./kWh ¹⁾ (nicht mit Merkmal H1 möglich)	230 V Standard, geeicht	V3	V3	V3	V3
	Schaltausgang bis 230 V, Rate programmierbar ¹⁾ (nicht mit Merkmal H1 möglich)	230 V programmierbar	V4	V4	V4	V4
	geeicht 2000, 5000, 10000 Impulse/kWh	S0 kundenspezifisch	—	—	V9	V9
Busanschluss	ohne	W0	W0	W0	W0	W0
	LON	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus	W2	W2	W2	W2	W2
	L-Bus	W3	W3	W3	W3	W3
Wandlerverhältnisse	Strom/Spannung fest, Hauptanzeige geeicht	CT=VT=1	—	—	Q0	Q0
	Strom/Spannung programmierbar, Nebenanzeige geeicht	CT, VT programmierbar (CTxVT ≤ 100000)	—	—	Q1	Q1
	Strom/Spannung fest eingestellt, Hauptanzeige geeicht CT=1 ... 10000, VT=1 ... 1000, CTxVT ≤ 1Mio.	CT, VT fixiert	—	—	Q9	Q9
				CT = _____ VT = _____	CT = _____ VT = _____	CT = _____ VT = _____

¹⁾ bei U138x und Q9 werden die Impulsraten bezogen auf die Primärseite angegeben:

Tabelle Impulsraten	bei V1, V3 geeicht	bei V2, V4 nicht geeicht
CT x VT	fixiert	programmierbar
1 ... 10	1000 Imp/kWh	1 ... 1000 Imp/kWh
11 ... 100	100 Imp/kWh	0,1 ... 100 Imp/kWh
101 ... 1000	10 Imp/kWh	0,01 ... 10 Imp/kWh
1001 ... 10000	1 Imp/kWh	1 ... 1000 Imp/MWh
10001 ... 100000	0,1 Imp/kWh	0,1 ... 100 Imp/MWh
100001 ... 1000000	0,01 Imp/kWh	0,01 ... 10 Imp/MWh

²⁾ in der Schweiz nicht zugelassen

Merkmal Q1 (nur Nebenanzeige geeicht)

Für Abrechnungszwecke ist ausschließlich die Nebenanzeige (kleine Ziffern) zu verwenden.

Bestellbeispiel

4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, ohne externe Hilfsspannung, mit Blindenergiemessung, mit MID-Zulassung, Wandlerverhältnis programmierbar, Eingangsspannung 400 V, mit Impulsausgang Standard SØ, ohne Busanschluss

Kennung: U1389 H0 M2 P8 Q1 U6 V1 W0

Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Set für Türmontage (inkl. Maßzeichnung)	U270A

ENERGYMETER | MID

U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

Vorzugsgeräte mit MID-Zulassung und Ersteichung (ab Lager lieferbar)

Bezeichnung	Merkmal	Artikelnummer
Energiezähler für Direktanschluss 5 (65) A, Klasse B (bzw. 1)		
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 1000 Imp./kWh	U1289 U6 P8 V1	U1289-V011
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar	U1289 U6 P8 V2	U1289-V012
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar, LON	U1289 U6 P8 V2 W1	U1289-V013
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1289 U6 P8 V2 W2	U1289-V014
Energiezähler für Wandleranschluss 5 (6) A und 1 (6) A, Klasse B (bzw. 1)		
für 3-Leiter-Netz, 3x 100 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1387 U3 P8 V2 Q1	U1387-V011
für 3-Leiter-Netz, 3x 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1387 U6 P8 V2 Q1	U1387-V012
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1389 U6 P8 V2 Q1	U1389-V011
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, 1000 Imp./kWh, CT = VT = 1	U1389 U6 P8 V1 Q0	U1389-V012
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0 Impulsrate programmierbar, CT = VT = 1, LON	U1389 U6 P8 V2 Q0 W1	U1389-V013
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, 1000 Imp./kWh, CT = VT = 1, LON	U1389 U6 P8 V1 Q0 W1	U1389-V014
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1389 U6 P8 V2 Q1 W2	U1389-V015

ENERGYMETER | MID

U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com