

U1281/U1289 U1381/U1387/U1389 Elektronischer Wirkenergiezähler

3-349-274-01
12/3.10

- Erfassung von Wirkenergie (Bezug) mit elektronischer Rücklaufsperr
- Zwei-, Drei- oder Vierleiter-Netz beliebiger Belastung
- Fernübertragung von Impulsen für Energiebezug über S0-Schnittstelle mit merkmalsabhängiger Impulsrate, LON, M-Bus- oder L-Bus-Schnittstelle
- Einsatz in Haushalt, Industrie und Handwerk
- Klasse 1, PTB-Zulassung
- Direkt- (U128x) oder Wandleranschluss (U138x)
– Wandlerverhältnis fest oder programmierbar
- LCD-Anzeige für:
 - Wirkenergie und Momentanleistung
 - Phase, Drehfeldrichtung
 - verpolte Stromwandler, Messbereichsüberschreitung
 - positive oder negative Wirk- oder Blindleistung
 - Parameterfreischaltung
- Parameter CT, VT und S0:
fest, geeicht, einstell-, freischalt- und blockierbar
- Prüf-LED für Eichzwecke



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2000
Reg.-Nr. 1262/QM



LONWORKS[®]
M-Bus
L-Bus

Anwendung

Der elektronische Wirkenergiezähler erfasst den Energieverbrauch in 2-Leiter-, 3-Leiter- und 4-Leiter-Wechselstromnetzen; auch in verzerrten Netzen.

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 EN 50022.

Die Installation des Energiezählers in Einspeisungen, Hauptverteilungen oder direkt am Verbraucher ermöglicht die Erfassung der Energiedaten und so eine gezielte Zuordnung der Kosten. Für die Abrechnung gegenüber Dritten kann der Zähler bei Bedarf geeicht werden.

Der potenzialfreie Impulsanfang für Energiebezug dient zur Fernübertragung von Impulsen und ermöglicht den Einsatz in automatischen Abrechnungssystemen oder bei Spitzenlastoptimierungen.

Über M-Bus oder LON können Zählerstände, Messwerte und Zusatzinformationen direkt von Abrechnungssystemen, Gebäudeleittechnik und Steuerungen ausgelesen werden. Die Anbindung mehrerer räumlich verteilter Zähler erfolgt dabei einfach über eine Zweidrahtleitung und reduziert gegenüber der Lösung mit Impulsanfang den Verdrahtungsaufwand erheblich.

Die L-Bus-Schnittstelle dient zur Ankopplung an das Hydro-Funk 868 Modul, das in stationären oder mobilen Funkablesystemen eingesetzt wird.

Angewendete Vorschriften und Normen

DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen
IEC/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 60068-2	Grundlegende Umweltprüfverfahren
IEC 60255-4	High-frequency disturbance test
IEC/EN 61036 / VDE 0418 Teil 7	Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchszähler (Genauigkeitsklassen 1 und 2)

Technische Daten

Multifunktionale Ausführung (Merkmal M1)

In der multifunktionalen Ausführung können neben der Standardanzeige für Wirkenergie und Momentanleistung weitere 26 Messwerte angezeigt werden.

Messgröße	Kürzel	Genauigkeit
Stern-Spannung	U1N, U2N, U3N	0,5% ± 1 D
Dreieck-Spannung	U12, U23, U13	0,5% ± 1 D
Strom	I1, I2, I3	0,5% ± 1 D
Wirkleistung	P1, P2, P3, Ptot	1% ± 1 D
Blindleistung	Q1, Q2, Q3, Qtot	1% ± 1 D
Scheinleistung	S1, S2, S3, Stot	1% ± 1 D
Leistungsfaktor	PF1, PF2, PF3, PFtot	1% ± 1 D
Frequenz	F	0,05% ± 1 D

U1281/U1289

U1381/U1387/U1389

Elektronischer Wirkenergiezähler

Messbereiche

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

Ströme	
Direktmessend I_B	5 A
Anlaufstrom	Klasse 1: 0,4% I_B
Direktmessend I_{max}	65 A
Stromwandler I_B	1 A oder 5 A
Anlaufstrom	Klasse 1: 0,2% I_B
Stromwandler I_{max}	6 A

Frequenzbereich	
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Grenzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz

Genauigkeit	
Klasse	1 nach DIN EN 61036

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

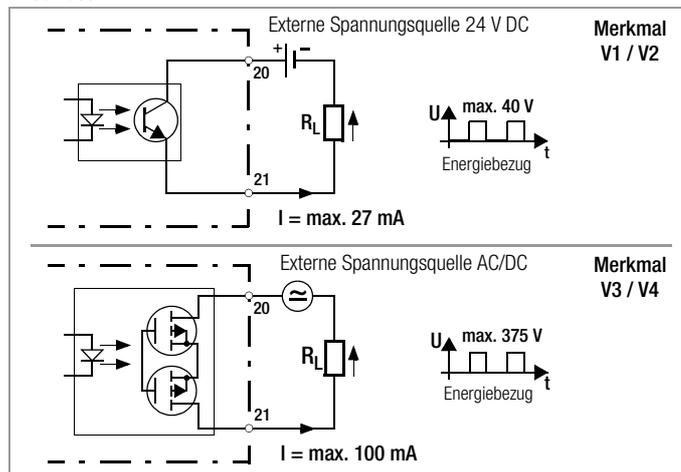
Impulsausgang

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
Impulsgeberkonstanten bei Stromwandleranschluss	1000 Imp/kWh
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, Hilfsenergie

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

Netzausfallsicherung

Zählerparameter und Zählerstände bleiben bei Netzausfall in einem EEPROM gespeichert.

Mit einer externen Hilfsspannungsversorgung (Merkmal H1) sind die letzten Zählerstände und die Parameter auch während eines Netzausfalls abrufbar.

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 $I_B = 1 \text{ A}$	< 0,001 VA
Bei $I_B = 5 \text{ A}$	< 0,02 VA

Potenzialtrennung

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

Isolationsprüfspannung	
Eingang \leftrightarrow Ausgang / Gehäuse	AC 4 kV
Ausgang \leftrightarrow 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 x I_{max} dauernd: 10 x I_{max}

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	III DIN EN 61036
Zulässiger Verschmutzungsgrad	2

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit nach DIN EN 61036	
Stoßspannung	6 kV, 1,2/50 μ s 10+ /10- Stöße (IEC 60255-4)
Elektrostatische Entladung	15 kV (DIN EN 61000-4-2)
Elektromagnetische Felder	10 V / m (DIN EN 61000-4-3)
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.

U1281/U1289 U1381/U1387/U1389

Elektronischer Wirkenergiezähler

Umweltbedingungen

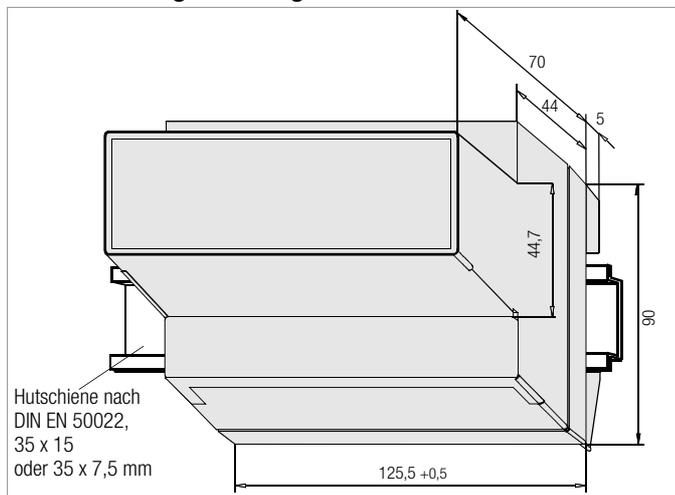
Nennbetriebstemperatur	-10 ... +45 °C
Grenzbetriebstemperatur	-20 ... +55 °C
Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	< 75 % im Jahresmittel
Höhe über NN	bis 2000 m

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 Eindring. v. Fremdkörpern ≥12,5 mm Ø ohne Schutz gegen Eindringen von Wasser)

Maßzeichnung / Montage



Symbole und deren Bedeutung

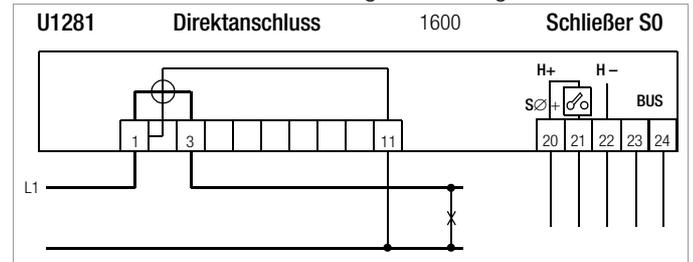
Symbol	Bedeutung
CT	Übersetzungsverhältnis Stromwandler (Current Transformer)
CT × VT	Produkt aus CT und VT
f	Frequenz
I	Effektivwert des Stromes
I _B	Nennstrom (Basic current)
I _{max}	Grenzstrom (Maximum current)
U	Effektivwert der Spannung
U _r	Bemessungswert der Eingangsspannung
VT	Übersetzungsverhältnis Spannungswandler (Voltage Transformer)

Anschlussbelegung

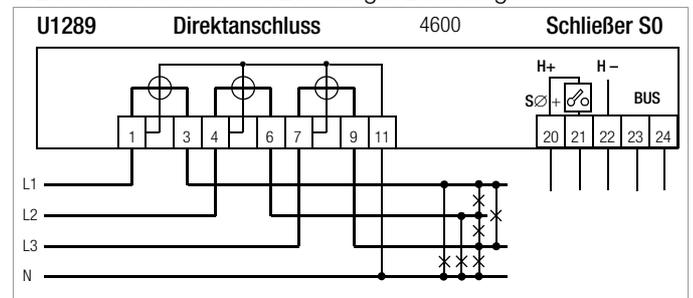
Die Anschlüsselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt und werden serienmäßig mit einer plombierbaren Klemmenabdeckung geschützt.

Anschlussschaltbilder

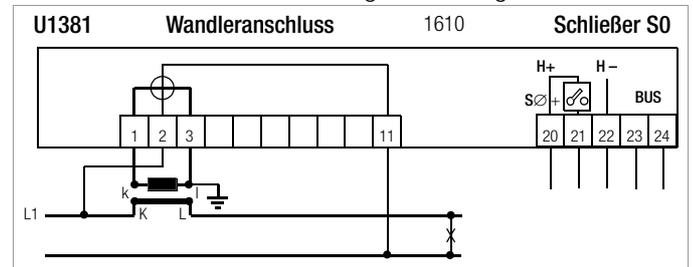
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



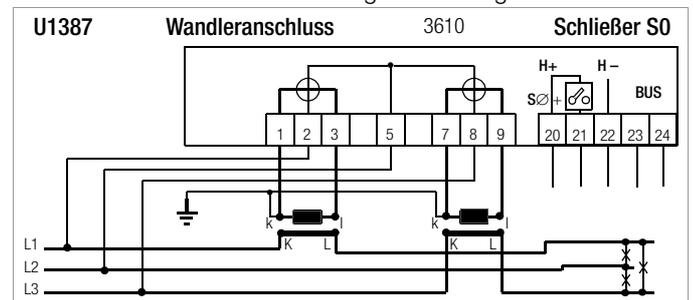
4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



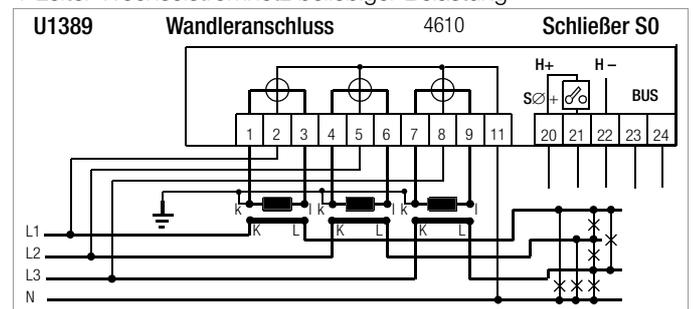
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



3-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



U1281/U1289 U1381/U1387/U1389 Elektronischer Wirkenergiezähler

Bestellangaben

Wirkenergiezähler für Direkt-Anschluss

Bezeichnung		Artikelnummer/ Merkmal	
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz 230 V	direkt	U1281	
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung	direkt		U1289
Netzfrequenz	50 Hz	F0	F0
	60 Hz	F1	F1
Externe Hilfsspannung 24 V DC	ohne	H0	H0
	mit	H1	H1
Multifunktionale Ausführung	ohne	M0	M0
	mit	M1	M1
Deutsche Zulassung	ohne Eichung	P0	P0
	mit Eichung	P1	P1
	P1 zuzüglich Eichschein	P2	P2
Österreichische Zulassung		—	P4
Englisches Typenschild		P6	P6
	230 V	U5	
	400 V		U6
Impulsausgang			
eichfähig	1000 Impulse/kWh	SØ Standard	V1 V1
Rate programmierbar		SØ progr.	V2 V2
Schaltausgang bis 230 V, eichfähig, 1000 Imp./kWh	(nicht mit H1 möglich)	SØ-230 V Standard	V3 V3
Schaltausgang bis 230 V Rate programmierbar	(nicht mit H1 möglich)	SØ-230 V progr.	V4 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

Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Set für Türmontage (inkl. Maßzeichnung)	U270A

Bestellbeispiel:

4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, ohne externe Hilfsspannung, mit deutscher Zulassung und Eichung ohne Eichschein, Wandlerverhältnis programmierbar, Eingangsspannung 400 V, mit Impulsausgang Standard SØ, ohne Busanschluss

Kennung: U1389 F0 H0 M0 P1 Q1 U6 V1 W0

¹⁾ bei U138x und Q9 ergeben sich abweichende Werte (bezogen auf die Primärseite):

Tabelle Impulsraten	bei V1, V3 eichfähig	bei V2, V4 nicht eichfähig
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

Wirkenergiezähler mit Wandleranschluss

Bezeichnung		Artikelnummer/Merkmal		
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz 230 V	Wandler	U1381		
Wirkenergiezähler für 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung	Wandler		U1387	
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung	Wandler			U1389
Netzfrequenz	50 Hz	F0	F0	F0
	60 Hz	F1	F1	F1
Externe Hilfsspannung 24 V DC	ohne	H0	H0	H0
	mit	H1	H1	H1
Multifunktionale Ausführung	ohne	M0	M0	M0
	mit	M1	M1	M1
Deutsche Zulassung	ohne Eichung	P0	P0	P0
	mit Eichung	P1	P1	P1
	P1 zuzüglich Eichschein	P2	P2	P2
Österreichische Zulassung		—	P4	P4
Englisches Typenschild		P6	P6	P6
Wandlerverhältnisse fest: CT = VT = 1 Hauptanzeige eichfähig	CT = VT=1	Q0	Q0	Q0
Wandlerverhältnisse programmierbar Nebenanzeige eichfähig (CTxVT ≤ 100 000)	CT, VT programmierbar	Q1	Q1	Q1
Wandlerverhältnisse fest eingestellt: CT = 1 ... 10000 VT = 1 ... 1000 CT x VT ≤ 1 Mio., Hauptanzeige eichfähig	CT, VT fixiert	Q9 CT=____ VT=____	Q9 CT=____ VT=____	Q9 CT=____ VT=____
Bemessungswert der Eingangsspannung Ur	100 – 110 V		U3	U3
	230 V	U5		
	400 V		U6	U6
	500 V		U7	
Impulsausgang				
eichfähig	1000 Imp./kWh ¹⁾	SØ Standard	V1	V1 V1
Rate 1 ... 10000 Imp./kWh sekundär ¹⁾		SØ progr.	V2	V2 V2
Schaltausgang bis 230 V, eichfähig 1000 Imp./kWh ¹⁾ (nicht mit H1 möglich)		SØ-230 V Standard	V3	V3 V3
Schaltausgang bis 230 V 1 ... 10000 Imp./kWh sek. ¹⁾ (nicht mit H1)		SØ-230 V progr.	V4	V4 V4
Bus-Anschluss	ohne	W0	W0	W0
	LON	W1	W1	W1
	M-Bus	W2	W2	W2
	L-Bus	W3	W3	W3

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

Merkmal Q1 (nur Nebenanzeige eichfähig) ab Softwareversion 2.18

Die Normalanzeige der Hauptanzeige (große Ziffern) ist bei Merkmal Q1 um eine führende Stelle erweitert, um frühzeitige Überläufe – bei Programmierung von CTxVT-Werten im oberen Dekadenbereich – zu vermeiden. Hierdurch ergibt sich eine Nachkommastelle weniger in der Normalanzeige, aber eine unveränderte Auflösung bei Aufruf der „Eichanzeige“.

Die für Abrechnungszwecke ausschließlich zu verwendende Nebenanzeige (kleine Ziffern) bleibt unverändert.

Vorzugstypen (ab Lager lieferbar) siehe Preisliste

U1281/U1289

U1381/U1387/U1389

Elektronischer Wirkenergiezähler

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