

# ENERGYMETER | MID

## U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

### Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

3-349-617-01  
4/5.12

- 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 Messgröße	Messfunktion			Merkmal			
	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	
Wirkennergie	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

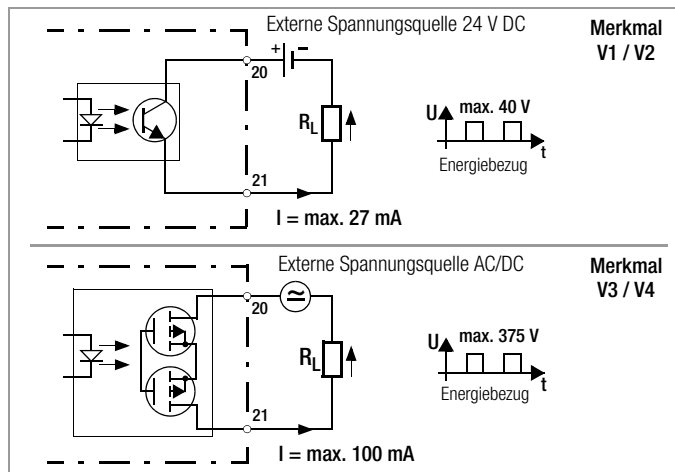
##### Impulsausgang

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 $\mu$ 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)
Leitungsführte 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](http://www.gossenmetrawatt.com).

### Elektronische Wirk- und Blindenergiezähler

#### Umgebungsbedingungen

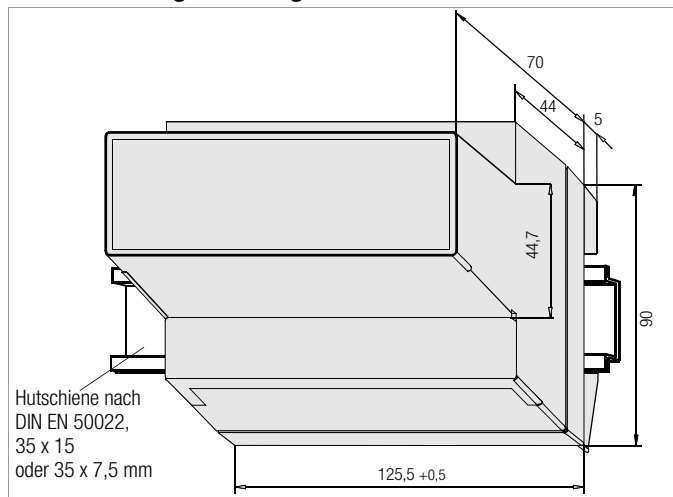
Betriebstemperaturbereich	-25... +55 °C
Lagertemperaturbereich	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	< 75 % im Jahresmittel
Höhe über NN	bis 2000 m
Einsatzort	Innenraum

#### Mechanische Daten

Gehäuse	
Material	Polycarbonat LEXAN nach UL94 Klasse V0
Abmessungen	Höhe ≤ 90 mm
	Gesamttiefe ≤ 75 mm
	Breite 125,5 <sup>+0,5</sup> mm
Gewicht	< 0,5 kg
Befestigungsart	Hutschiene nach DIN EN 50022 oder Wandmontage
Schutzart	IP 51 (Staubschutz, senkrecht Tropfwasser)

Anschlüsse	
Eingang Strom	≤ 16 mm <sup>2</sup> ohne Aderendhülse
Eingang Spannung	≤ 2,5 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse bzw. ≤ 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ohne Aderendhülse
S0-Impulsausgang / LON	≤ 2,5 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse bzw. ≤ 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 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

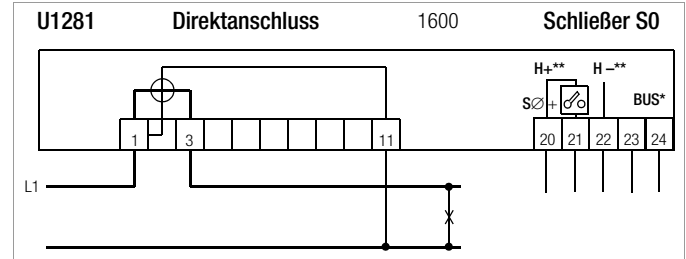
Symbol	Bedeutung
CT	Übersetzungsverhältnis Stromwandler
CT × VT	Produkt aus CT und VT
f	Frequenz
I	Effektivwert des Stromes
I <sub>max</sub>	Grenzstrom
I <sub>min</sub>	Mindeststromstärke
I <sub>ref</sub>	Referenzstrom(stärke)
U	Effektivwert der Spannung
U <sub>n</sub>	Referenzspannung
VT	Übersetzungsverhältnis Spannungswandler

#### Anschlussbelegung

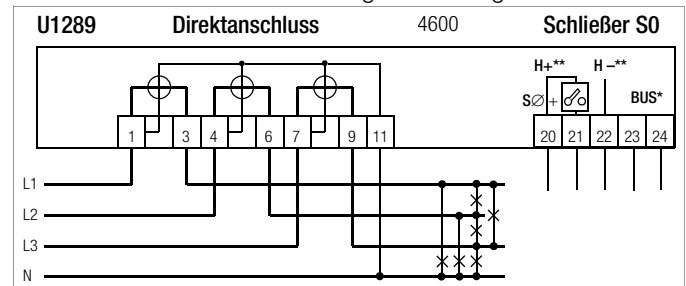
Die Anschlüsselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt und werden serienmäßig mit einer plombierbaren Klemmenabdeckung geschützt.

#### Anschlussschaltbilder

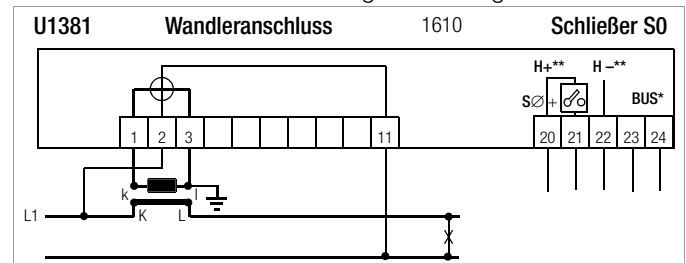
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



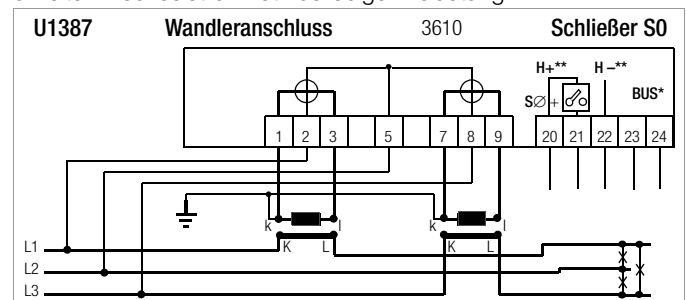
4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



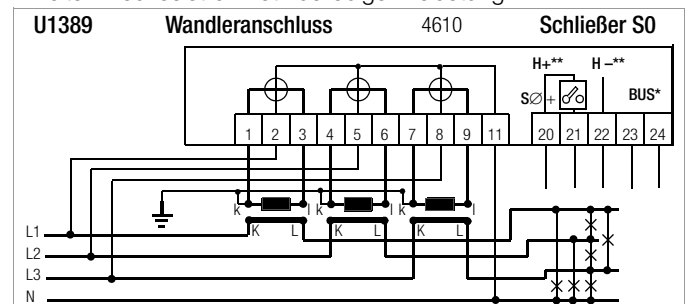
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



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						
	U1281	U1289	U1381	U1387	U1389		
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, direkt							
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, direkt, beliebiger Belastung							
Wirkenergiezähler für 2-Leiter-Netz, Wandler							
Wirkenergiezähler für 3-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung							
Wirkenergiezähler für 4-Leiter-Netz, Wandler, beliebiger Belastung							
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 <sup>2)</sup>	M2	M2	M2	M2	M2	
	mit U, I, P, Q, S, PF, f und Blindenergie <sup>2)</sup>	M3	M3	M3	M3	M3	
Referenzspannung U <sub>n</sub>	100 ... 110 V	—	—	—	U3	U3	
	230 V	U5	—	U5	—	—	
	400 V	—	U6	—	U6	U6	
	500 V	—	—	—	U7	—	
Zulassung	MID	P8	P8	P8	P8	P8	
Impulsausgang	1000 Impulse/kWh <sup>1)</sup>						
	Rate programmierbar 1 ... 1000 Imp./kWh sek. <sup>1)</sup>	S0-Standard, geeicht	V1	V1	V1	V1	
	Rate programmierbar 1 ... 10000 Imp./kWh sek. <sup>1)</sup>	S0 programmierbar	V2	V2	—	—	
	Schaltausgang bis 230 V, 1000 Imp./kWh <sup>1)</sup> (nicht mit Merkmal H1 möglich)	S0 programmierbar	—	—	V2	V2	V2
	Schaltausgang bis 230 V, Rate programmierbar <sup>1)</sup> (nicht mit Merkmal H1 möglich)	230 V Standard, geeicht	V3	V3	V3	V3	V3
	Schaltausgang bis 230 V, Rate programmierbar <sup>1)</sup> (nicht mit Merkmal H1 möglich)	230 V programmierbar	V4	V4	V4	V4	V4
	geeicht 2000, 5000, 10000 Impulse/kWh	S0 kundenspezifisch			V9	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	Q0
	Strom/Spannung programmierbar, Nebenanzeige geeicht	CT, VT programmierbar (CTxVT ≤ 100000)	—	—	Q1	Q1	Q1
	Strom/Spannung fest eingestellt, Hauptanzeige geeicht CT=1 ... 10000, VT=1 ... 1000, CTxVT ≤ 1Mio.	CT, VT fixiert	—	—	Q9	Q9	Q9
				CT = _____ VT = _____	CT = _____ VT = _____	CT = _____ VT = _____	

<sup>1)</sup> 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	

<sup>2)</sup> 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
<b>Energiezähler für Direktanschluss 5 (65) A, Klasse B (bzw. 1)</b>		
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 1000 Imp./kWh	U1289 U6 P8 V1	<b>U1289-V011</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar	U1289 U6 P8 V2	<b>U1289-V012</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar, LON	U1289 U6 P8 V2 W1	<b>U1289-V013</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, S0 Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1289 U6 P8 V2 W2	<b>U1289-V014</b>
<b>Energiezähler für Wandleranschluss 5 (6) A und 1 (6) A, Klasse B (bzw. 1)</b>		
für 3-Leiter-Netz, 3x 100 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1387 U3 P8 V2 Q1	<b>U1387-V011</b>
für 3-Leiter-Netz, 3x 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1387 U6 P8 V2 Q1	<b>U1387-V012</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar	U1389 U6 P8 V2 Q1	<b>U1389-V011</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, 1000 Imp./kWh, CT = VT = 1	U1389 U6 P8 V1 Q0	<b>U1389-V012</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0 Impulsrate programmierbar, CT = VT = 1, LON	U1389 U6 P8 V2 Q0 W1	<b>U1389-V013</b>
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	<b>U1389-V014</b>
für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, 1 (6) A, S0, CT / VT / Impulsrate programmierbar, M-Bus	U1389 U6 P8 V2 Q1 W2	<b>U1389-V015</b>

**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](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)