

# ENERGYMID

## EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

### Energiezähler

 3-349-867-01  
 5/4.19

- Professioneller Energiezähler für 2-, 3-, 4-Leiter-Netze mit 5(80) A Direkt- oder 1(6) A Wandleranschluss (beinhaltet auch 5(6) A)
- Genauigkeitsklasse B für Industrie und Gewerbe sowie erhöhte Anforderungen in Haushalten
- Kosteneinsparung durch Ersteinrichtung ab Werk, nach MID, Konformitätsbewertungsverfahren Modul B+D
- Konfigurierbare multifunktionale Ausführungen zur Erfassung von Blindenergie und Netzzustandsgrößen
- 4-Quadrantenmessung (Bezug und Abgabe)
- Anzeige von Installationsfehlern: Drehfeldrichtung, Phasenausfall, verpolte Wandler, Überlastung
- Universeller Impulsausgang (2-fach) mit einstellbarer Impulsrate, Impulsdauer und wählbarem Spannungsbereich
- Kommunikation über integrierte Schnittstellen: LON-, M-Bus-, Modbus RTU, TCP/IP (Modbus TCP, HTTP, BACnet)
- 4 Tarife (hardwaregesteuert als Standard) mit Bus (Merkmal W1 ... W7) zusätzlich 4 Tarife (softwaregesteuert)
- Plombierbare Abdeckung, Parametriersperre
- Qualitätsprodukte „Made in Germany“



### 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 oder Busschnittstellen. 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 seine Netzparameter wissen möchte, kann die Funktionalität flexibel an seine Messaufgabe anpassen.

### Angewendete Vorschriften und Normen

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 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 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 33 weitere Messgrößen direkt auf dem Display 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	Genauigkeit (bei Ref.-Bed.)	Anzeige- (Merkmal)			
			MO	M1	M2 <sup>2)</sup>	M3 <sup>2)</sup>
Wirkenergie (kWh) <sup>1)</sup>	EP1 ... EP8, EPtot	±1%	•	•	•	•
Blindenergie (kVarh) <sup>1)</sup>	EQtot	±2%	—	—	•	•
Stern-Spannung (V)	U1 <sub>N</sub> , U2 <sub>N</sub> , U3 <sub>N</sub>	0,5% ±1 D	—	•	—	•
Dreieck-Spannung (V)	U12, U23, U13	0,5% ±1 D	—	•	—	•
Strom je Phase (A)	I1, I2, I3	0,5% ±1 D	—	•	—	•
N-Leiterstrom (A)	I <sub>N</sub> <sup>3)</sup>	1% ±1 D typ.	—	•	—	•
Wirkleistung (kW)	P1, P2, P3, Ptot	1% ±1 D	—	•	—	•
Blindleistung (kVar)	Q1, Q2, Q3, Qtot	1% ±1 D	—	•	—	•
Scheinleistung (kVA)	S1, S2, S3, Stot	1% ±1 D	—	•	—	•
Leistungsfaktor (cos phi)	PF1, PF2, PF3, PFtot	1% ±1 D	—	•	—	•
Frequenz (Hz)	f	0,05% ±1 D	—	•	—	•
Effektivwert der Verzerrungen	THD U1, U2, U3		—	•	—	•
	THD I1, I2, I3		—	•	—	•

<sup>1)</sup> in der Nebenanzeige 2 erscheint die Gesamtleistung (kW/kVar) mit Vorzeichen

<sup>2)</sup> in der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen

<sup>3)</sup> Bezug für die Genauigkeit ist der größte Strom je Phase

\* Quelle: ASHRAE – bacnet.org

# ENERGYMID

## EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

### Energiezähler

#### 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
$I_{max}$	80 A	6 A
Frequenzbereich		
Nennfrequenz	50 Hz	
Grenzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz	
Genauigkeit		
Wirkenergie	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 max. 8-stellig, Höhe 5,6 mm, Nebenanzeigen 8-stellig, Höhe 5 mm

Anzeigebereich 0 ... 99999999 Digit

Refresh ca. 6/s

Drehfeldrichtung/Phase blinkt bei Fehler

Fehlermeldung Fehleranzeige mit rot blinkender Hinterleuchtung

**Hauptanzeige**  
(Wirkenergie\* in kWh oder MWh)  
(M2/M3: Blindenergie\* in kVarh oder MVarh)

**Nebenanzeige 1** (Wirkleistung\* in kW oder MW)  
(M2/M3: Blindenergie oder -leistung in kVar(h) oder MVar(h)\*)

**Nebenanzeige 2**  
(z. B. IN, OUT für Bezug oder Abgabe)

Fehlerfall: Fehlercode im Wechsel mit aktueller Anzeige  
\* Wandlerzähler EM238x: CT und VT werden berücksichtigt  
Leistung: negatives Vorzeichen bei Abgabe

##### Versorgung

interne Versorgung aus der Messspannung: 80 bis 115 % Ur

Zählerparameter und Zählerstände bleiben bei Netzausfall im EEPROM gespeichert.

##### Leistungsaufnahme

Spannungspfad gesamt inklusive Versorgung: < 2 VA	
pro Strompfad	
Bei $I_{max}$	< 1 VA (direkt) < 0,2 VA (Wandler)
Bei $I_{ref}$	< 0,02 VA (direkt) < 0,005 VA (Wandler)

##### Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II nach DIN EN 50470

Nennisolationsspannung	
Eingänge	AC 300 V
Ausgang	Merkmal V0, V1, V2, V7, V8, V9: DC 50 V (Bus/S0) Merkmal V3, V4: AC 230 V (Impuls)

Isolationsprüfspannung	
Eingang ↔ Ausgang / Gehäuse	AC 4 kV
Ausgang ↔ Gehäuse	Merkmal V0, V1, V2, V7, V8, V9: 500 V (Bus/S0) Merkmal V3, V4: 4 kV (Impuls)

##### Überlastbarkeit

Alle Zähler	Dauernd 1,15 $U_r$ und $I_{max}$
Direktanschluss	5-mal 3 s: $U_r$ und 100 A (Abstand: 5 min)
Direktanschluss	1-mal 1 s: $U_r$ und 250 A; 10 ms 2400 A
Stromwandleranschluss	0,5 s: 20 x $I_{max}$

##### EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit nach DIN EN 50470-1	
Stoßspannung	6 kV, 1,2/50 $\mu$ s 10+ /10- Stöße
Elektrostatistische 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	4 kV/2 kV (DIN EN 61000-4-4)
Leitungsgeführte Störung	10 V (DIN EN 61000-4-6)
Magnetfeld und Netzfrequenz	0,5 mT (DIN EN 61000-4-8)
Spannungseinbrüche	(DIN EN 61000-4-11)
Störaussendung	EN 55022 Klasse B

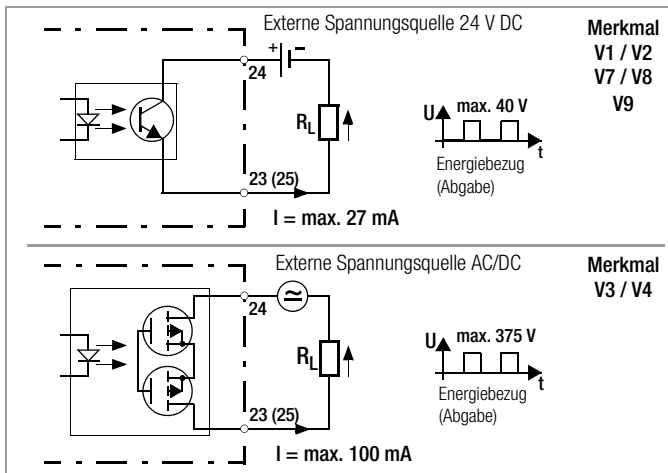
##### Impulsausgang

Die Energiezähler sind serienmäßig mit zwei Impuls- oder einem Busausgang ausgestattet, siehe unten. Die Impulsausgänge sind vom Messkreis über Optokoppler galvanisch getrennt.

##### Elektrische Werte

Impulsgeberkonstanten	bei Direktanschluss: 1000 Imp/kWh (einstellbar bei V2/V4) 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



Bei Merkmal V2, V4 ist auch die Energieart wählbar. Die Standardeinstellung ist Wirkenergie Bezug (23) / Abgabe (25).

##### Schnittstellen

Eine ausführliche Beschreibung der Schnittstellen finden Sie im Internet unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com).

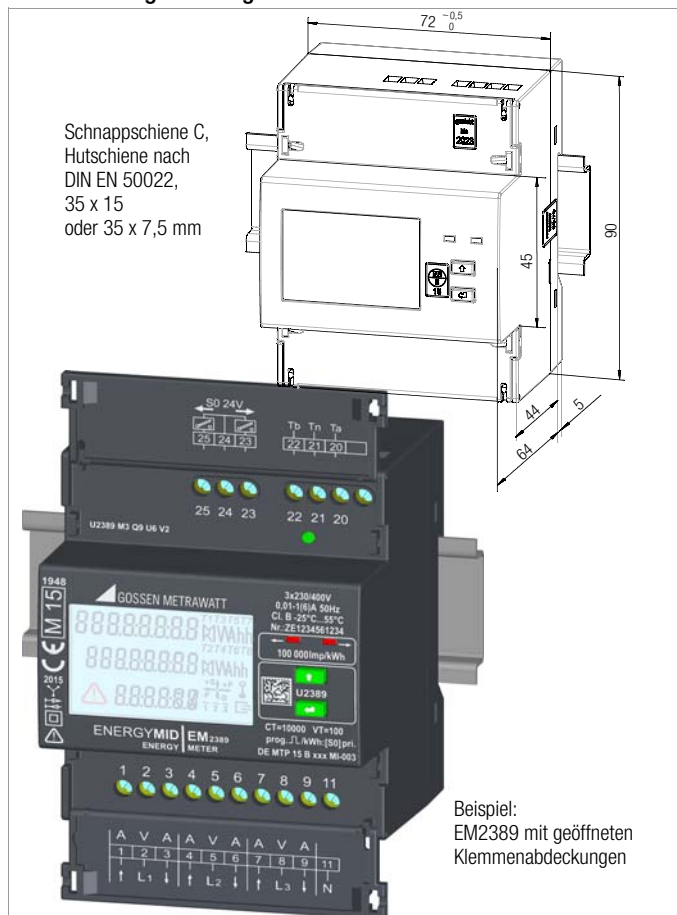
#### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-25... +55 °C
Lagertemperaturbereich	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	< 75 % im Jahresmittel
Höhe über NN	bis 2000 m
Einsatzort	Innenraum
mechanische Klassifikation	M1
elektromagnetische Klassifikation	E2

#### Mechanische Daten

Gehäuse		
Material	Polycarbonat LEXAN nach UL94 Klasse V0	
Abmessungen	Höhe ≤ 90 mm	
	Gesamttiefe ≤ 70 mm	
	Breite 72 <sup>-0,5</sup> mm (4 TE)	
Gewicht	< 0,3 kg	
Befestigungsart	Schnappschiene C, Hutschiene nach DIN EN 50022 oder Wandmontage	
Schutzart (eingebautes Gerät)	Frontseite: IP 51	
Anschlüsse (Klemmenblock)		
	<b>Direkt</b>	<b>Wandler</b>
Eingang Strom	Massivdraht ≤ 16 mm <sup>2</sup> Feindraht ≤ 25 mm <sup>2</sup> oder ≤ 16 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse	Massivdraht ≤ 4 mm <sup>2</sup>
Eingang Spannung	N: Massivdraht ≤ 2,5 mm <sup>2</sup>	Massivdraht ≤ 4 mm <sup>2</sup>
SO-Impuls Ausgang, Busausgang, Tarifeingang (EUV-Impuls)	Massivdraht ≤ 2,5 mm <sup>2</sup>	Massivdraht ≤ 2,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 20 (Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern ≥ 12,5 mm Ø ohne Schutz gegen Eindringen von Wasser)	

#### Maßzeichnung / Montage

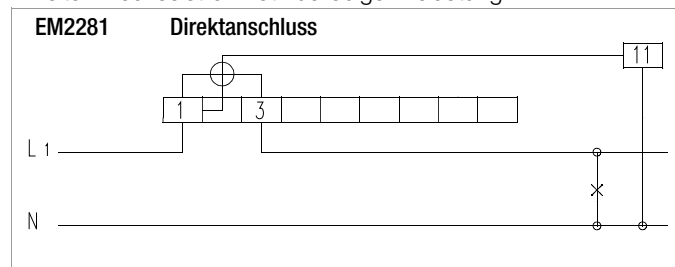


#### Anschlussbelegung

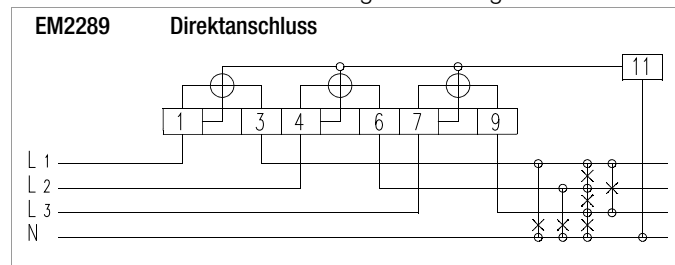
Die Anschlüsselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt und werden serienmäßig mit einer plombierbaren Klemmenabdeckung geschützt.

#### Anschlussschaltbilder

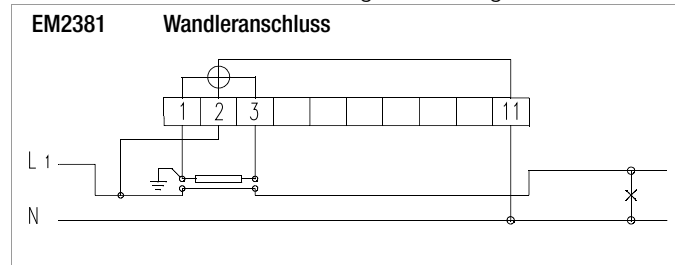
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



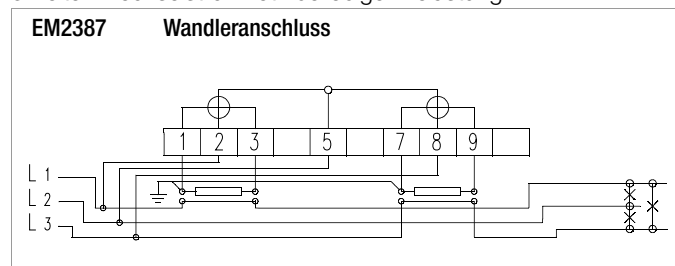
4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



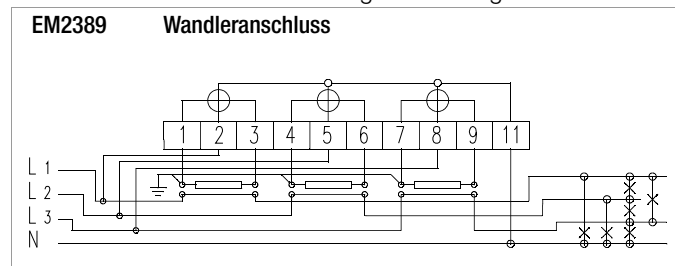
2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



3-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



# ENERGYMID

## EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

### Energiezähler

#### Bestellangaben

Bezeichnung	Artikelnummer / Merkmal					
	U2281	U2289	U2381	U2387	U2389	
Energiezähler EM2281 für 2-Leiter-Netz, 230 V, Direkt 5(80) A	U2281					
Energiezähler EM2289 für 4-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Direkt 5(80) A		U2289				
Energiezähler EM2381 für 2-Leiter-Netz 230 V, Wandler 1(6) A (inkl. 5(6) A)			U2381			
Energiezähler EM2387 für 3-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Wandler 1(6) A (inkl. 5(6) A)				U2387		
Energiezähler EM2389 für 4-Leiter-Netz, beliebiger Belastung, Wandler 1(6) A (inkl. 5(6) A)					U2389	
Multifunktionale Ausführung / Anzeige	ohne	M0	M0	M0	M0	M0
	mit U, I, P, Q, S, PF, f, THD, ln	M1	M1	M1	M1	M1
	mit Blindenergie <sup>1)</sup>	M2	M2	M2	M2	M2
	mit U, I, P, Q, S, PF, f, THD, ln & Blindenergie <sup>1)</sup>	M3	M3	M3	M3	M3
Referenzspannung U <sub>n</sub>	100 ... 110 V L-L	—	—	—	U3	U3
	230 V L-N	U5	—	U5	—	—
	400 V L-L	—	U6	—	U6	U6
	500 V L-L	—	—	—	U7	—
MID-Zulassung mit Konformitätserklärung	MID-Zulassung	P0	P0	P0	P0	P0
	MID-Zulassung und Eichschein	P9	P9	P9	P9	P9
Impulsausgang	Ohne (nur bei Busanschluss)	V0	V0	V0	V0	V0
	eichfähig 1000 Impulse/kWh <sup>2)</sup>	SO-Standard <sup>3)</sup>	V1	V1	V1	V1
	Rate programmierbar 1 ... 1000 Imp./kWh sek.	SO programmierbar <sup>3)</sup>	V2	V2	—	—
	Rate programmierbar 1 ... 50000 Imp./kWh sek. <sup>2)</sup>	SO programmierbar <sup>3)</sup>	—	—	V2	V2
	eichfähig Schaltausgang bis 230 V, 1000 Imp./kWh <sup>2)</sup>	230 V Standard <sup>3)</sup>	V3	V3	V3	V3
	Schaltausgang bis 230 V, Rate progr. 1 ... 1000	230 V programmierbar <sup>3)</sup>	V4	V4	—	—
	Schaltausgang bis 230 V, Rate progr. <sup>2)</sup> 1 ... 50000	230 V programmierbar <sup>3)</sup>	—	—	V4	V4
	eichfähig 100 Impulse/kWh	SO 130 ms, 100 Imp./kWh <sup>3)</sup>	V7	V7	—	—
	eichfähig 100 Impulse/kWh, bei Q9 abh. von CT x VT	SO 130 ms, 100 Imp./kWh <sup>3)</sup>	—	—	V7	V7
	eichfähig 1000 Impulse/kWh, nicht mit Q9	SO 130 ms, 1000 Imp./kWh <sup>3)</sup>	—	—	V8	V8
Busanschluss	ohne (nur bei Impulsausgang)	W0	W0	W0	W0	W0
	LON <sup>4)</sup>	W1	W1	W1	W1	W1
Wandlerverhältnisse	M-Bus <sup>4)</sup>	W2	W2	W2	W2	W2
	TCP/IP <sup>4)</sup> (BACnet <sup>4)</sup> , Modbus TCP, HTTP)	W4	W4	W4	W4	W4
	Modbus RTU <sup>4)</sup>	W7	W7	W7	W7	W7
	Strom/Spannung fest, Hauptanzeige geeicht	CT=VT=1	—	—	Q0	Q0
Strom/Spannung programmierbar, Sekundäranzeige geeicht	CT, VT programmierbar (CTxVT ≤ 100000)	—	—	Q1	Q1	Q1
Strom/Spannung fest eingestellt, Hauptanzeige geeicht	CT, VT fixiert	—	—	Q9	Q9	Q9
QCT=1 ... 10000, QVT=1 ... 1000, CTxVT ≤ 1 Mio.				QCT = _____ QVT = _____	QCT = _____ QVT = _____	QCT = _____ QVT = _____
Zählerstandgang	ohne	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	mit (nur bei Busanschluss)	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1

<sup>1)</sup> in der Schweiz nicht zugelassen

<sup>2)</sup> bei U238x und Q9 werden die Impulsraten bezogen auf die Primärseite angegeben:

Tabelle Impulsraten	bei V1, V3 geeicht		bei V2, V4 nicht geeicht	
	bei V1, V3 geeicht	V7	bei V2, V4 nicht geeicht	programmierbar
CT x VT	fixiert		programmierbar	
2 ... 10	1000 Imp/kWh	100	1 ... 1000 Imp/kWh	
11 ... 100	100 Imp/kWh	10	0,1 ... 100 Imp/kWh	
101 ... 1000	10 Imp/kWh	1	0,01 ... 10 Imp/kWh	
1001 ... 10000	1000 Imp/MWh	100	1 ... 1000 Imp/MWh	
10001 ... 100000	100 Imp/MWh	10	0,1 ... 100 Imp/MWh	
100001 ... 1000000	10 Imp/MWh	1		

<sup>3)</sup> Nicht bestellbar in Kombination mit W1 ... W7

<sup>4)</sup> Nicht bestellbar in Kombination mit V1 ... V9

#### Merkmal Q1 (nur Sekundäranzeige geeicht)

Für Abrechnungszwecke sind ausschließlich die Sekundärwerte (Menüauswahl) zu verwenden.

#### Bestellbeispiel

4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, mit Blindenergiemessung, mit MID-Zulassung, Wandlerverhältnis programmierbar, Eingangsspannung 400 V, mit Impulsausgang Standard S0, ohne Busanschluss, ohne Zählerstandgang

Kennung: U2389 M2 P0 Q1 U6 V1 W0 Z0

# ENERGYMID

## EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

### Energiezähler

#### Vorzugszähler mit MID-Zulassung und Ersteichung (ab Lager lieferbar)

Direktanschluss 5(80) A, Klasse B, MID für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V	Merkmal	Standard (M0)	Multifunktionale Ausführung (M1)
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6	U2289-V012	U2289-V022
LON	W1, P0, U6	U2289-V013	U2289-V023
M-Bus	W2, P0, U6	U2289-V014	U2289-V024
TCP/IP (BACnet, Modbus TCP, HTTP)	W4, P0, U6	U2289-V017	U2289-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6	U2289-V018	U2289-V028
<b>Wandleranschluss 5(6) A und 1(6) A, Klasse B, MID für 3-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, CT / VT programmierbar</b>			
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6, Q1	U2387-V012	U2387-V022
<b>Wandleranschluss 5(6) A und 1(6) A, Klasse B, MID für 4-Leiter-Netz, 3x 230 / 400 V, CT / VT programmierbar</b>			
S0 Impulsrate programmierbar	V2, P0, U6, Q1	U2389-V011	U2389-V021
LON	W1, P0, U6, Q1	U2389-V016	U2389-V026
M-Bus	W2, P0, U6, Q1	U2389-V015	U2389-V025
TCP/IP (BACnet, Modbus TCP, HTTP)	W4, P0, U6, Q1	U2389-V017	U2389-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6, Q1	U2389-V018	U2389-V028

#### Abkürzungen und deren Bedeutung

Symbol	Bedeutung
CT	Übersetzungsverhältnis Stromwandler
CT × VT	Produkt aus CT und VT
EPtot	Wirkenergie gesamt (über alle Phasen)
EQtot	Blindenergie gesamt (über alle Phasen)
f	Frequenz
I1, I2, I3	Effektivwert des Stromes je Phase
IN	IN: N-Leiterstrom (gerechnet)
I <sub>max</sub>	Grenzstrom
I <sub>min</sub>	Mindeststromstärke
I <sub>ref</sub>	Referenzstrom(stärke)
M1 (Merkmal)	Multifunktionale Ausführung: Messung von U, I, P, Q, S, PF, f, THD, In
M2 (Merkmal)	Messung von Blindenergie
M3 (Merkmal)	Multifunktionale Ausführung: Messung von U, I, P, Q, S, PF, f, THD, In, Blindenergie
P1, P2, P3, Ptot	Wirkleistung je Phase und gesamt
PF1, PF2, PF3, Pftot	Leistungsfaktor (cos phi) je Phase und gesamt
Q1, Q2, Q3, Qtot	Blindleistung je Phase und gesamt
Q1 (Merkmal)	Wandlerverhältnisse programmierbar
Q9 (Merkmal)	Wandlerverhältnisse fest
S1, S2, S3, Stot	Scheinleistung je Phase und gesamt
S0	Impulsrate S0-Ausgang
THD I1, I2, I3	Anteil der Stromverzerrungen je Phase
THD U1, U2, U3	Anteil der Spannungsverzerrungen je Phase
Un	Referenzspannung
U1N, U2N, U3N	Stern-Spannungen (Effektivwert)
U12, U23, U13	Dreieck-Spannungen (Effektivwert)
V2/V4 (Merkmal)	S0 programmierbar
V9 (Merkmal)	S0-Rate kundenspezifisch
VT	Übersetzungsverhältnis Spannungswandler
W1 ... 7 (Merkmal)	Busanschlüsse
Z1 (Merkmal)	Zählerstandsgang (nur mit Bus möglich)

# ENERGYMID

## EM2281/EM2289/EM2381/EM2387/EM2389

### Energiezähler

#### Vergleich der Energiezähler mit MID-Zulassung

##### Leistungsumfang

Zählerfamilie		ENERGYMETER MID <sup>1)</sup>					ENERGYMID EM <i>neu!</i>				
Nennstromstärke (Grenzstromstärke)		5(65) A		1(6) A (inkl. 5(6) A)			5(80) A		1(6) A (inkl. 5(6) A)		
Netzart	2-Leiter-Netz	U1281		U1381			EM2281		EM2381		
	3-Leiter-Netz				U1387				EM2387		
	4-Leiter-Netz		U1289			U1389		EM2289			EM2389
Anschluss	Direkt	✓	✓				✓	✓			
	über Wandler			✓	✓	✓			✓	✓	✓
Eingangsspannung	100 ... 110 V L-L				✓	✓				✓	✓
	230 V L-N	✓		✓			✓		✓		
	400 V L-L		✓		✓	✓		✓		✓	✓
	500 V L-L				✓					✓	
4-Quadrantenmessung <i>neu!</i>		—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
LC-Anzeige	1 Haupt-, 1 Nebenanzeige	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
	1 Haupt-, 2 Nebenanzeigen	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
Bauform	Gehäusebreite	125,5 mm (7 TE)					72 mm (4 TE)		72 mm (4 TE)		
Impulsausgang		1 Impulsausgang					2 Impulsausgänge				
	S0-Standard, geeicht	✓	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional	optional	optional
	S0 programmierbar	✓	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional	optional	optional
	230 V Standard, geeicht	✓	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional	optional	optional
	230 V programmierbar	✓	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional	optional	optional
	S0 kundenspezifisch, geeicht	✓	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional	optional	optional
Wandlerverhältnisse	CT=VT=1 Hauptanzeige sekundär, geeicht	—	—	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓
	CT, VT prog.bar Nebenanzeige sekundär, geeicht	—	—	optional	optional	optional	—	—	optional	optional	optional
	CT, VT fest eingestellt Hauptanzeige primär geeicht	—	—	optional	optional	optional	—	—	optional	optional	optional
Zulassung	MID	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	MID und Eichschein	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
<b>Optionen</b>											
Multifunktionale Ausführungen	U, I, P, Q, S, PF, f	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
	Blindenergie	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
	THD, In <i>neu!</i>	—	—	—	—	—	optional	optional	optional	optional	optional
Busanschluss	LON	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
	M-Bus	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional	optional
	TCP/IP (BACnet, Modbus TCP, HTTP) <i>neu!</i>	—	—	—	—	—	optional	optional	optional	optional	optional
	Modbus RTU <i>neu!</i>	—	—	—	—	—	optional	optional	optional	optional	optional
Tarife <i>neu!</i>	4 Tarife (hardwaregesteuert)	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓
	weitere 4 Tarife über Bus <sup>2)</sup>	—	—	—	—	—	optional	optional	optional	optional	optional
Externe Hilfsspannung 24 V DC		optional	optional	optional	optional	optional	—	—	—	—	—
Zählerstandsgang <i>neu!</i>		—	—	—	—	—	optional	optional	optional	optional	optional

<sup>1)</sup> Bestellangaben siehe separates Datenblatt U1281/U1289/U1381/U1387/U1389

<sup>2)</sup> nicht im MID-Zulassungsumfang enthalten