



Member of VIV/VIS

Bedienungsanleitung

# Elektronische Energiezähler

## Efficio Certified

# Direktzähler BME461 Wandlerzähler BME462

3-349-868-71  
7/9.21



Lesen und befolgen Sie die gesamte weitere Produktdokumentation, verfügbar im Internet unter [www.berg-energie.de](http://www.berg-energie.de)

- > Produkte & Lösungen > Mess- und Kommunikationstechnik
- > Stromzähler MID

### Reparatur- und Ersatzteil-Service

Nacheichung Eine Nacheichung ist durch jede staatlich anerkannte Prüfstelle möglich.



© Berg GmbH  
Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.  
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are property of their respective owners.

Berg GmbH  
 Fraunhoferstraße 22  
 D-82152 Martinsried  
 Telefon +49 89 379160-0  
 Fax +49 89 379160-199  
 E-Mail [info@berg-energie.de](mailto:info@berg-energie.de)  
 Internet [www.berg-energie.de](http://www.berg-energie.de)

## 1 Lieferumfang

- 1 Energiezähler
- 2 Bedienungsanleitungen (Deutsch und Englisch)
- 1 Eichschein (optional bestellbar)

Weitere Informationen wie technische Daten und Schnittstellenbeschreibungen finden Sie im Internet. Link siehe Titelseite.

## 2 Sicherheitshinweise – Symbole

- Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, Nennspannung beachten, siehe Typschild.
- Beachten Sie die maximale Spannung des Impulsausgangs.
- Überzeugen Sie sich, dass die Anschlussleitungen nicht beschädigt und während der Verdrahtung des Gerätes spannungsfrei sind.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, dann muss das Gerät außer Betrieb gesetzt werden (ggf. Eingangsspannung abklemmen!). Diese Annahme kann grundsätzlich getroffen werden, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist.

Eine Wiederbetriebnahme des Gerätes ist erst nach einer Fehlersuche, Instandsetzung und einer abschließenden Überprüfung der Kalibrierung und der Spannungsfestigkeit in unserem Werk oder durch eine unserer Servicestellen zugelassen.

- Beim Öffnen der Abdeckung können spannungsführende Teile freigelegt werden.

Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur darf nur durch eine Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

- Bei Anschluss der Messströme ist auf eine niederohmige Kontaktierung und die Wahl eines geeigneten Leitungsquerschnitts zu achten.

## 6 Anzeige- und Bedieneinheit

### 6.1 Prüf-LEDs

Die Prüf-LEDs befinden sich oberhalb der Bedientasten. Die linke LED signalisiert die Energieabgabe, die rechte LED den Energiebezug. Je größer die gemessene Leistung ist, desto höher ist die Blinkfrequenz. Sind alle Ströme kleiner als der Anlaufstrom, so leuchten beide LEDs dauernd.

### LED-Konstante

Direktzähler BME461: 10 000 Imp/kWh  
 Wandlerzähler BME462: 100 000 Imp/kWh

6.2 Auflösung HAUPTANZEIGE (große Ziffern) Energiebezug Intern wird mit erhöhter Auflösung gezählt. Hierdurch kann bei Mehrtarifnutzung das Gesamtregister in der letzten Stelle einige Digits über der Summe der Einzelregister liegen.

Zählermerkmal	CTxVT min.	CTxVT max.	Normal-anzeige	Eich-anzeige *	Einheit	
Direktzähler	—	—	123456,78	23456,789	kWh	
Wandlerzähler	Q1 **	1	4	u123456,7	**	kWh
		5	40	u123456,7	**	kWh
	41	400	u1234567	**	kWh	
	401	4000	u123456,7	**	MWh	
	4001	40000	u123456,7	**	MWh	
40001	100000	u1234567	**	MWh		

\* die Eichanzeige liefert bei eichfähiger Hauptanzeige eine zusätzliche Nachkommastelle. Bei 8-stelliger Anzeige entfällt deshalb die führende Ziffer.

\*\* Bei Q1 ist die Sekundäranzeige eichfähig  $\cong$  Q0. Daher richtet sich der Anzeige-Überlauf nach der Sekundäranzeige. Die Normalanzeige wird ggf. um eine Stelle nach links geschoben.

## Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

- DE MTP 18 B 004 MI-003 (Direktzähler BME461)
  - DE MTP 18 B 005 MI-003 (Wandlerzähler BME462)
  - DE MTP 21 B 012 M (Direktzähler BME461 CLP (Z2))
  - DE MTP 21 B 013 M (Wandlerzähler BME462 CLP (Z2))
- Baumusterprüfbescheinigung

☐ Schutzisolierung, Gerät der Schutzklasse II

⚠ Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)

♻ Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter dem Suchbegriff WEEE.

Metrologiekennzeichnung mit Jahresangabe (M21) und Register-Nr. der benannten Stelle für Modul D. Eichgültigkeitsdauer länderspezifisch

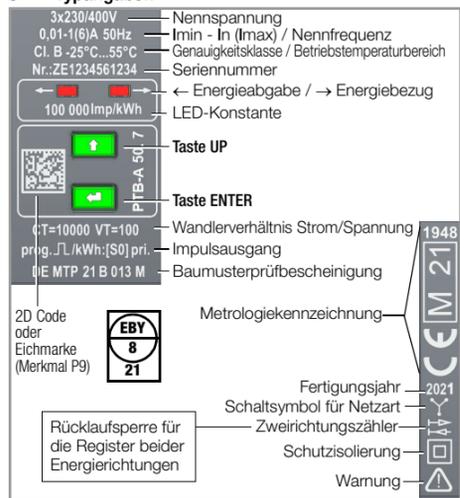
Marke mit Hauptstempel der staatlich anerkannten Prüfstelle (nur für Nacheichung)

## Plombierung – Öffnen des Zählers / Reparatur

**Eichtechnische Plombierung** durch Herstellersiegel (seitlich) Durch Beschädigen oder Entfernen des Herstellersiegels verfallen jegliche Garantieansprüche. Der Zähler darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Zählers gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt. Falls feststellbar ist, dass der Zähler durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Die **Klemmendeckel-Plombierung** kann links oder rechts je Klemmenabdeckung montiert werden.

## 3 Typangaben



## 4 Anschlussbelegung und Drahtstärke

Hinweis: Beachten Sie die Anschlussschaltbilder in der oberen und unteren Klemmenabdeckung

Anschlüsse	Direktzähler BME461	Wandlerzähler BME462
Eingang Strom	Massivdraht $\leq$ 16 mm <sup>2</sup> Feindraht $\leq$ 25 mm <sup>2</sup> oder $\leq$ 16 mm <sup>2</sup> mit Aderendhülse Drehmoment 3-4 Nm	Massivdraht $\leq$ 4 mm <sup>2</sup> Drehmoment 0,5-0,6 Nm
Eingang Spannung	N: Massivdraht $\leq$ 2,5 mm <sup>2</sup> Drehmoment 0,4 Nm	Massivdraht $\leq$ 4 mm <sup>2</sup> Drehmoment 0,5-0,6 Nm
S0-Impulsausgang, Busausgang, Tarifeingang (EVU-Impuls)	Massivdraht $\leq$ 2,5 mm <sup>2</sup> Drehmoment 0,4 Nm	Massivdraht $\leq$ 2,5 mm <sup>2</sup> Drehmoment 0,4 Nm
TCP/IP	RJ-45 (8P8C)	

### Schlüsselsymbole für Parametereinstellung

- Schlüssel und 2. Bart ausgeblendet:** Parameter CT, VT und S0 merkmalsabhängig einstellbar, mit Freischalttaste zu sperren.
- Schlüssel mit einem Bart eingeleuchtet:** Parameter CT, VT und S0 gesperrt, nach Aktivieren der Freischalttaste zu ändern.
- Restliche Merkmalskombinationen:**
  - Schlüssel aus-, 2. Bart eingeleuchtet:** eichfähige bzw. geeichte Parameter CT, VT oder S0 werkseitig fixiert, im Anzeigemodus aufrufbar, weitere Parameter einstellbar.
  - Schlüssel mit 2. Bart eingeleuchtet:** eichfähige bzw. geeichte Parameter werkseitig fixiert; weitere Parameter mit Freischalttaste gesperrt und nach Lösen der Sperre neu einstellbar.

Die werkseitig fixierten Werte sind zusätzlich bei den Typangaben aufgedruckt.

### 6.4 LCD-Hinterleuchtung

- Bei jeder Tastenbetätigung wird die Hinterleuchtung aktiviert. Nach ca. 2 min erlischt die Hinterleuchtung. Die Farben der Hinterleuchtung signalisieren verschiedene Anzeigemodus:
  - weiß: Abrufmenüs
  - rot: Anzeige der Firmwareversion
  - rosa: Anzeige- und Einstellmenüs von Parametern
  - rot-blinkend: bei Fehler

### 6.3 Bedeutung der Symbole auf der LCD



**Hauptanzeige** (Wirkenergie\* in kWh oder MWh)  
(Blindenergie\* in kVarh oder MVarh)  
 8888.888.88 kWh  
 T1 T3 T5 T7  
 T2 T4 T6 T8  
 Nebenanzeige 1 (Wirkleistung\* in kW oder MW)  
(Blindenergie oder -leistung in kVar(h) oder MVar(h)\*)  
 Nebenanzeige 2 (z. B. IN, OUT für Bezug oder Abgabe)  
 Fehlerfall: Fehlercode im Wechsel mit akt. Anzeige  
 \* Wandlerzähler BME462: CT und VT werden berücksichtigt  
 Leistung: negatives Vorzeichen bei Abgabe

⚡ Anzeige der Momentanleistung in 4 Quadranten: positive oder negative Wirkleistung P, positive oder negative Blindleistung Q.

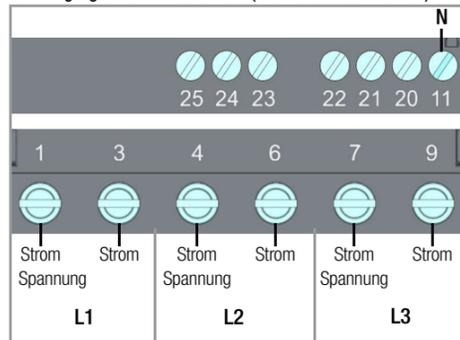
1 2 3 **Korrekturer Anschluss:** Dauerleuchten der Phasensymbole bei P  $\geq$  0

**Phasenausfall:** Symbol der betreffenden Phase wird ausgeblendet. **Falsche Drehfeldrichtung:** Phasensymbole blinken in der Reihenfolge 3-2-1; Hintergrundbeleuchtung blinkt rot.

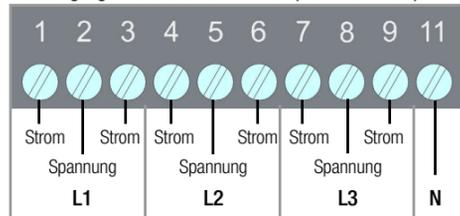
**negative Leistung:** zugehöriges Phasensymbol blinkt.

Bei Busanschluss: wird eingeleuchtet, wenn der Zähler ein Datenpaket sendet.

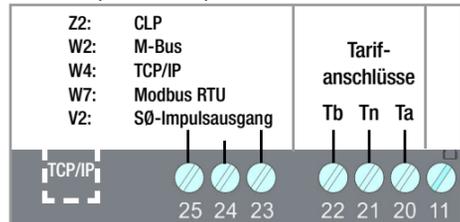
### Messeingänge Direktzähler BME461 (Klemmen oben und unten)



### Messeingänge Wandlerzähler BME462 (Klemmen unten)



### Anschlüsse (Klemmen oben)



### 6.5 Bedienung über Tasten

#### Parameterwerte abfragen

Die Tasten UP und ENTER ermöglichen neben dem LCD-Test die Abfrage von aktuell eingestellten Parameterwerten und bei bestimmten Merkmalen das Ändern von Parametern, wenn zuvor die Freischalttaste gedrückt wurde. Die Freischalttaste befindet sich hinter der Abdeckung.



Wird 1 Minute lang keine Taste betätigt, erfolgt automatisch ein Rücksprung zur Standard-Anzeige.

**Parameter können bei folgenden Geräten geändert werden:** Parameter CT, VT bei Wandlerzähler BME462, Parameter S0 bei BME-Impulszähler Weitere Parameter gemäß Schnittstellenbeschreibung.

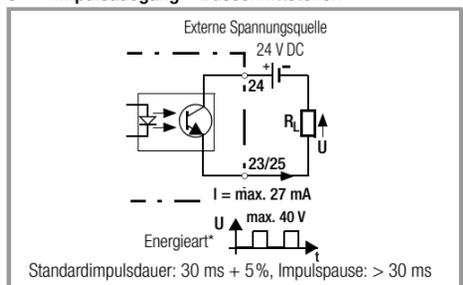
#### a) Freischalten für Parameteränderungen

Die Freischalttaste ermöglicht die Freigabe bzw. Sperrung von Parameteränderungen. Sie liegt unter der oberen Klemmenabdeckung zwischen den Klemmen 21 und 22 und wird mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Kugelschreiber) betätigt.  
 Die erste Bedienung aktiviert die Betriebsart „Parameter ändern“ (Schlüssel aus):

Eine erneute Bedienung sperrt die Betriebsart „Parameter ändern“ (Schlüssel ein):

Erfolgt ca. 2 Minuten lang kein Tastendruck, so wird die Betriebsart „Parameter ändern“ automatisch verlassen und gesperrt (Schlüssel ein).

### 5 Impulsausgang – Busschnittstellen



Standardeinstellung: Wirkenergie  
Klemme 23 (S01) Bezug, Klemme 25 (S02) Abgabe  
\* Bei Merkmal Impuls ist die Energieart wählbar.

Impulsraten	programmierbar
Direktzähler BML461	1 ... 1000 Imp/kWh f (primär)
Wandlerzähler BME462	1...1000...50000 Imp/kWh f (sekundär)

unterstrichene Werte sind Defaultwerte bei Auslieferung

Busanschluss	
BME46x M-Bus	Klemme 24 /25 (ohne Polarität)
BME46x CLP (Z2)	RJ45 (8P8C)
BME46x Modbus	Klemme 24 (-/B) /25 (+/A)
BME46x TCP/IP	RJ45 (8P8C)

weitere Details siehe BME-Schnittstellenbeschreibung

#### b) Parameterwert ändern

- Drücken Sie zuerst die Freischalttaste kurz wie unter Punkt a) beschrieben (dies aktiviert die Betriebsart „Parameter ändern“).
- Zur Änderung der Parameter siehe Bedienübersicht auf der Rückseite.
- Drücken Sie die Taste ENTER einmal lang bis die Firmwareversion erscheint (roter Hintergrund).
- Drücken Sie die Taste UP. Der Anzeigetext erscheint. Um 2 weitere Testbilder anzuzeigen, drücken Sie wiederholt die Taste ENTER kurz.
- Drücken Sie anschließend so oft die Taste UP bis der zu ändernde Parameter in der Anzeige erscheint.
- Drücken Sie die Taste ENTER kurz, um ins Einstellmenü zu gelangen.
- Der Eingabecursor blinkt an der äußersten linken Eingabeposition. Durch Drücken der Taste ENTER kann man zur jeweils rechts stehenden nächsten Cursorposition gelangen. Über die Taste UP können Sie den Wert der blinkenden Ziffer erhöhen. Wenn die niederwertigste Stelle (äußerst rechts) mit ENTER bestätigt wird, wird der eingestellte Wert übernommen und SAVinG in der Nebenanzeige 2 kurz eingeleuchtet. Erfolgt ca. eine Minute kein Tastendruck, so wird das Einstellmenü verlassen.
- Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie die Taste ENTER lang oder Sie warten eine Minute.
- Drücken Sie die Freischalttaste nochmals. Dies sperrt die Betriebsart „Parameter ändern“. Die Sperre erfolgt automatisch nach 2 Minuten.

**7 Umschalten zwischen den Tarifen**

**Hardwaregesteuert**

Tarifeingänge	Tb	Ta
Tarif 1	0	0
Tarif 2	0	1
Tarif 3	1	0
Tarif 4	1	1

Die Tarifeingänge Ta und Tb werden jeweils bezogen auf Tn angeschlossen.

Pegel 0: < 12 V  
Pegel 1: > 45 V (maximal 265 V zulässig!)

**Softwaregesteuert (nicht im MID-Zulassungsumfang enthalten)**

Bei Zählern mit M-Bus, Modbus RTU/TCP oder BACnet sind bis zu 4 weitere Tarife (softwaregesteuert) wählbar.

**8 Übersicht über die Bussysteme**

- CLP (Merkmal W4 / Z2),
- M-Bus (Merkmal W2),
- TCP/IP (Merkmal W4),
- Modbus RTU (Merkmal W7)

Die Schnittstellenbeschreibungen zu den Energiezählern mit Busanschluss finden Sie im Internet unter [www.berg-energie.de](http://www.berg-energie.de).

**9 Fehlermeldungen – Reset**

**Auslesen**

Im Fehlerfall wechselt die Anzeige des Fehlercodes mit der Anzeige der Wirkenergie bzw. Momentanleistung.

Fehlercode	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
LOVoLt	Alle Phasenspannungen < 75 %	Anschluss überprüfen
UH <sub>1</sub> 1	Maximalwert von U1 überschritten	Anschluss überprüfen
UH <sub>1</sub> 2	Maximalwert von U2 überschritten	Anschluss überprüfen
UH <sub>1</sub> 3	Maximalwert von U3 überschritten	Anschluss überprüfen
IH <sub>1</sub> 1	Maximalwert von I1 überschritten	Anschluss überprüfen
IH <sub>1</sub> 2	Maximalwert von I2 überschritten	Anschluss überprüfen
IH <sub>1</sub> 3	Maximalwert von I3 überschritten	Anschluss überprüfen
SynC	Fehler bei Frequenzmessung	Zähler an Gleichspannung angeschlossen
COFF	Schnittstellenfehler	Anschluss überprüfen
EnErgY	Zähler defekt	Gerät an Reparatur-Service senden
cALi b	Abgleich erforderlich	Gerät an Reparatur-Service senden
AnALoG	DC-Offset zu groß	Gerät an Reparatur-Service senden
NEner	Speicherfehler	Gerät austauschen
CErE	Eichtechnisches Logbuch	Gerät austauschen

**Fehlerfall LOVoLt**

Im Fehlerfall LOVoLt (zu niedrige Phasenspannungen) werden bei den Zählern mit TCP/IP, Modbus und CLP

(Z2) die Hintergrundbeleuchtung und der Busanschluss abgeschaltet. Der Zählerstandgang (Merkmal CLP (Z2)) ist während des Fehlerfalls nicht einsehbar. Die übrige Zählerfunktion wird nicht beeinträchtigt.

**10 Reparatur und Nacheichung**

**Hinweis für Prüfstellen**

**Direkt messende Zähler:** Eine Prüfung ist nur mit Gebern möglich, die auf Spannung liegende Ströme liefern.

**Eichanzeige**

Für Prüf- oder Eichzwecke kann eine Darstellung der Energiewerte mit erhöhter Auflösung angewählt werden.

- Drücken Sie hierzu die Taste ENTER einmal lang. Die Firmwareversion wird rot hinterleuchtet angezeigt.
- Drücken Sie zweimal die Taste UP. Die Eichanzeige erscheint und ist rosa hinterleuchtet.

Auflösungen in Abhängigkeit von Typ und Merkmal siehe Kap. 6.2.

Eine Nacheichung durch unsere staatlich anerkannte Prüfstelle (EB-8) ist jederzeit möglich, siehe Reparatur- und Service-Adresse Rückseite Folder.

Die Eichfähigkeit in Deutschland beträgt 8 Jahre.

**11 Herstellergarantie**

Der Garantiezeitraum für BME-Energiezähler beträgt 3 Jahre nach Auslieferung. Die Herstellergarantie umfasst Produktions- und Materialfehler, ausgenommen sind Beschädigungen durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder Fehlbedienung, Folgekosten jeglicher Art, z.B. für Ein- und Ausbau oder Versand beanstandeter Zähler werden nicht übernommen.

**12 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
Schutzart (eingebautes Gerät)	Frontseite: IP 51
Schutzart Klemmenbereich	IP20

**13 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung**

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die WEEE-Richtlinie. Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service.

**14 CE-Erklärung**

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die CE-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Link siehe Titelseite.

**Legende Bedienübersicht**

- Tasten
- Taste ENTER (kurzes Drücken)
  - lang Taste ENTER (langes Drücken)
  - Taste UP (kurzes Drücken)

**Kurzbezeichnungen**

- ct Wandlerverhältnis Strom
- I<sub>N</sub> N-Leiterstrom (gerechnet)
- SØ SØ-Impulsausgang
- THD Anteil der Verzerrungen (jeweils für Spannung und Strom)
- vt Wandlerverhältnis Spannung

**BME-Merkmale**

- M3 Multifunktionale Ausführung; Messung von U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I<sub>N</sub>, Blindenergie
- Q1 Wandlerverhältnisse programmierbar
- V2 SØ programmierbar
- W2 M-Bus-Schnittstelle
- W4 Modbus TCP / BACnet IP
- W7 Modbus RTU
- CLP (Z2) Zertifizierter Zählerstandgang nach PTB-A 50.7 (Typ CLP)

**Bedienübersicht Umschalten zwischen Wirk- und Blindenergie – Anzeigetest – Eichanzeige – Einstellen von Wandler- und SØ-Schnittstellenparameter**

**Umschalten zwischen Tarifen, Wirk- und Blindenergie sowie Leistungsanzeigen und Netz-Monitor, optionale Anzeige des Zählerstandgangs**

Messfunktion	Messgröße	Genauigkeit	Anzeige
Wirkenergie (kWh)	EP1...EP8, EPtot	±1 %	•
Blindenergie (kVAh)	EQ1...EQ8, 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>	1% ±1 D typ	•
Wirkleistung (kW)	P1, P2, P3, Ptot	1% ±1 D	•
Blindleistung (kVA)	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 Gesamtwirkleistung (kW)  
<sup>2)</sup> in der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen