

## Energiezähler mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle EEM400-D-MO

Energiezähler mit integrierter serieller RS-485 Modbus-Schnittstelle zum Ablesen aller relevanten Daten wie Energie (Gesamt- und Teilenergie), Strom und Spannung für jede Phase sowie Wirk- und Blindleistung für jede Phase und die drei Phasen.

### Kenndaten

- 3-Phasen-Energiezähler, 3 × 230/400 VAC 50 Hz
- Direktmessung von bis zu 65 A
- Anzeige von Wirkleistung, Spannung und Strom für jede Phase
- Anzeige der Wirkleistung für alle Phasen
- Modbus RTU-Schnittstelle zur Abfrage von Daten
- Blindleistung für jede und/oder alle Phasen über die Schnittstelle verfügbar
- $\cos\phi$  für alle Phasen über die Schnittstelle verfügbar
- Bis zu 247 Messgeräte können an die Modbus-Schnittstelle angeschlossen werden
- 7-stelliges Display für 1 oder 2 Tarife
- Plombe mit Kappe als Zubehör möglich
- Genauigkeitsklasse B gemäß EN 50470-3, Genauigkeitsklasse 1 gemäß IEC 62053-21

### Bestellnummer

Standardversion: EEM400-D-MO  
 MID-Version: EEM400-D-MO-MID  
 Plombierkappe EEM400-SEALCAP (VPE 20 Stk.)

### Technische Daten

Genauigkeitsklasse	B gemäß EN 50470-3, 1 gemäß IEC 62053-21
Betriebsspannung	3 × 230 / 400 VAC, 50 Hz Toleranz -20 % / +15 %
Referenz-/Höchststrom	$I_{ref} = 10 \text{ A}$ , $I_{max} = 65 \text{ A}$
Start-/Mindeststrom	$I_{st} = 40 \text{ mA}$ , $I_{min} = 0,5 \text{ A}$
Leistungsaufnahme	Wirkleistung 0,4 W pro Phase
Zählbereich	00000.00 ... 99 999.99 100000.0 ... 999 999.9
Display	LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung, Ziffern 6 mm hoch
Anzeige ohne Stromversorgung	LC-Display mit Kondensator Max. 2 Mal in 10 Tagen
Impulse pro kWh	LED 1000 Imp/kWh

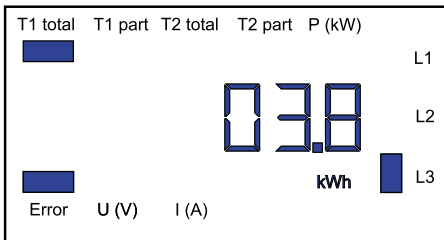


### Montage

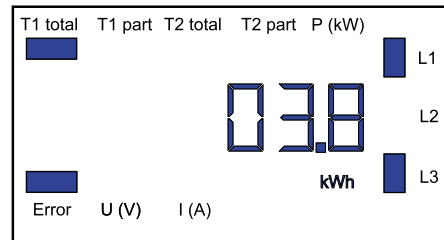
Montage	Auf 35-mm-Schiene gemäß EN 60715 TH 35
Anschlüsse Hauptstromkreis	Leiterquerschnitt 1,5–16 mm <sup>2</sup> . Pozidriv-Schraubendreher Gr. 1 Schlitzschraubendreher Gr. 2, Drehmoment 1,5–2 Nm
Anschlüsse Steuerstromkreis	Leiterquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup> . Pozidriv-Schraubendreher Gr. 0, Schlitzschraubendreher Gr. 2, Drehmoment 0,8 Nm
Isolier-Eigenschaften	4 kV / 50 Hz Test gemäß VDE 0435 für Energiezählerteil  6 kV 1,2 / 50 $\mu\text{s}$ Überspannung gemäß IEC 255-4  2 kV / 50 Hz Test gemäß VDE 0435 für Schnittstelle  Geräteschutzklasse II
Umgebungstemperatur	-25 °...+55 °C
Lagertemperatur	-30 °...+85 °C
Umgebung	Mechanisch M2 Elektromagnetisch E2
Relative Feuchte	95 % bei 25 °...+40 °C, nicht kondensierend
EMV/ Störfestigkeit	Überspannung gemäß IEC 61000-4-5 im Hauptstromkreis 4 kV, an Modbus-Schnittstelle 1 kV  Burst-Spannung gemäß IEC 61000-4-4 im Hauptstromkreis 4 kV, an Modbus-Schnittstelle 1 kV  ESD gemäß IEC 61000-4-2, Kontakt 8 kV, Luft 15 kV

## Fehleranzeige

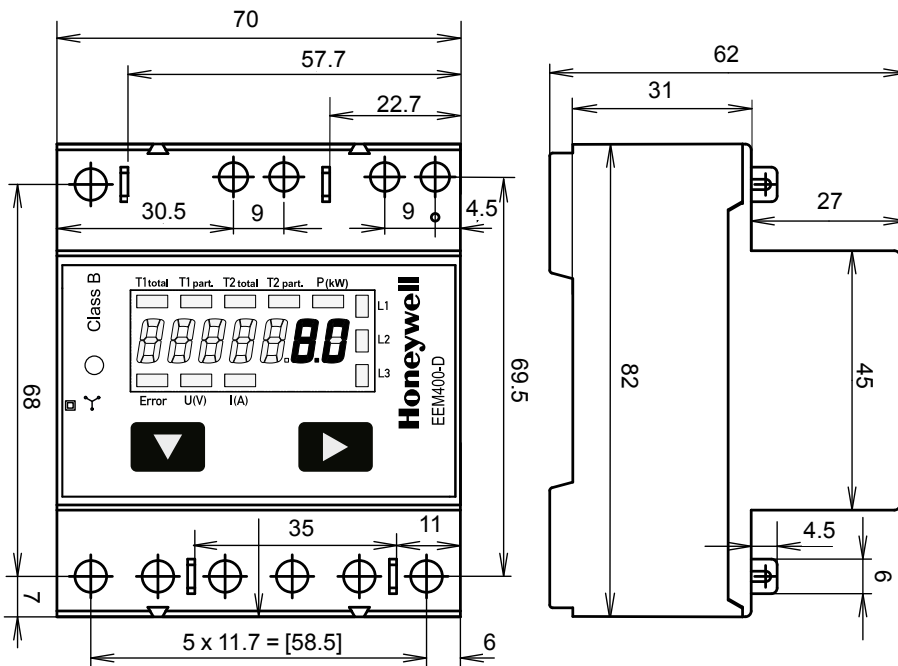
Beispiel: Verbindungsfehler an L3



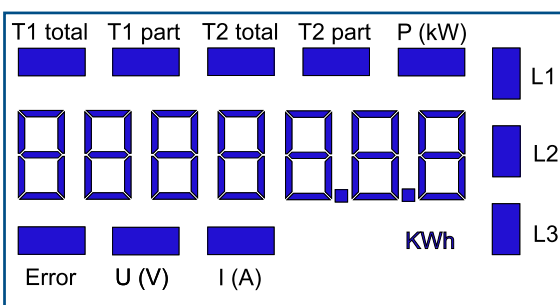
Beispiel: Verbindungsfehler an L1 und L3



## Maßzeichnung

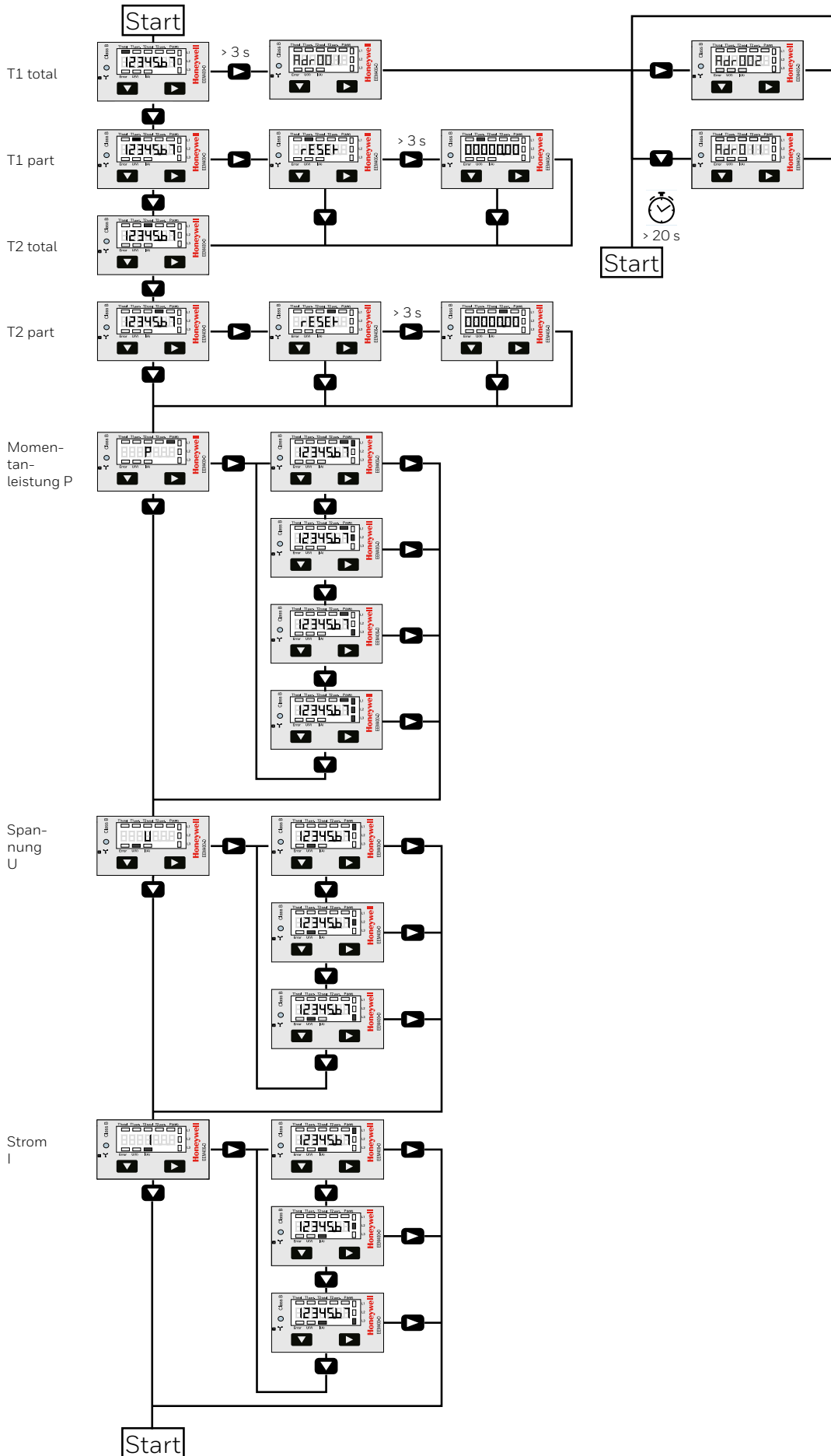


## Anzeigeelemente, Direktmessung

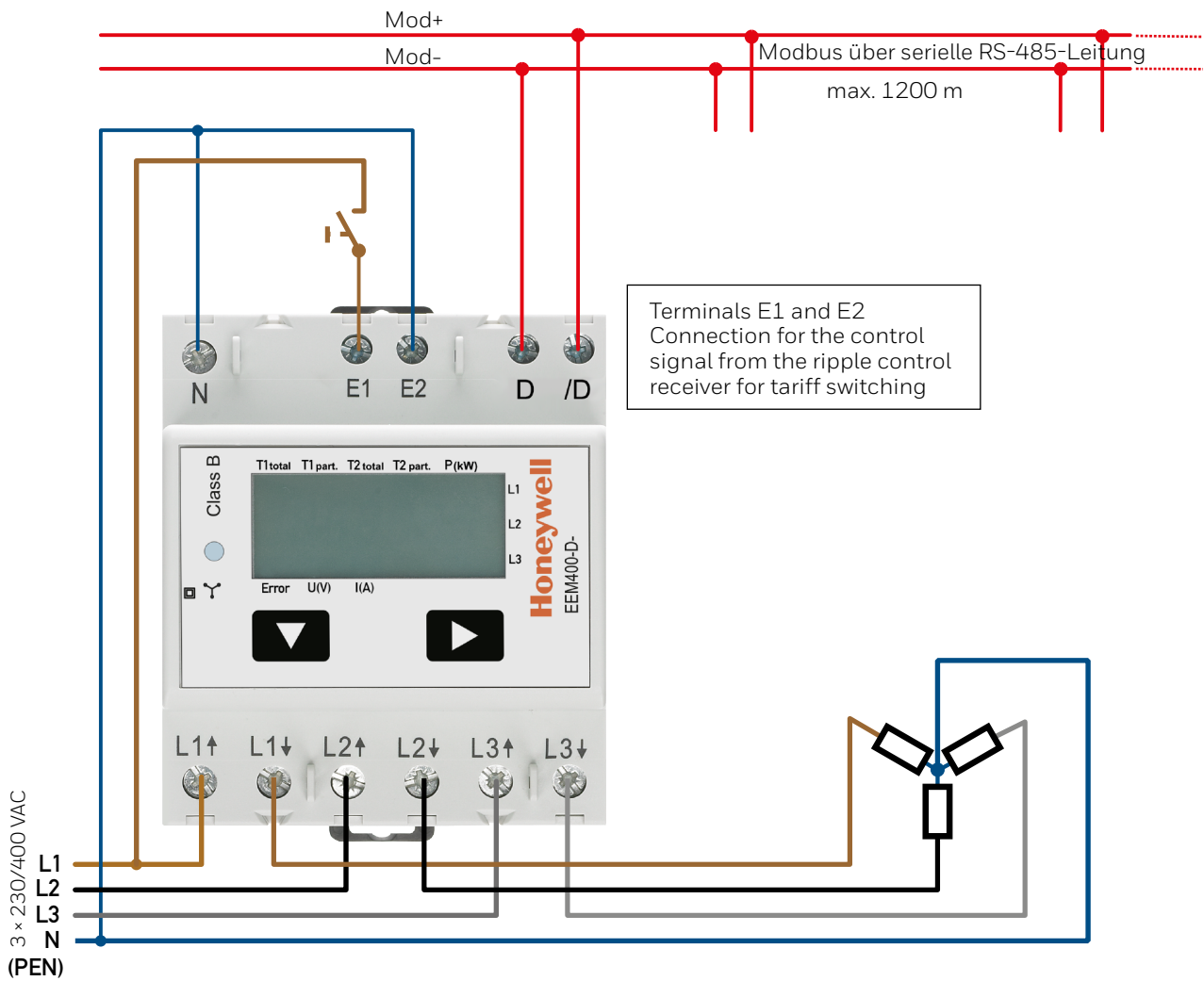


- T1 total (kWh) Zeigt den Gesamtverbrauch für Tarif 1 an
- T1 part (kWh) Zeigt den Teilverbrauch für Tarif 1 an; dieser Wert kann zurückgesetzt werden
- T2 total (kWh) Zeigt den Gesamtverbrauch für Tarif 2 an
- T2 part (kWh) Zeigt den Teilverbrauch für Tarif 2 an; dieser Wert kann zurückgesetzt werden
- P (kW) Zeigt die Momentanleistung pro Phase oder für alle Phasen an
- U (V) Zeigt die Spannung pro Phase an
- I (A) Zeigt den Strom pro Phase an
- kWh Zeigt die Einheit kWh zur Anzeige des Verbrauchs an
- L1 / L2 / L3 Für P, U, I oder die Anzeige der Fehlermeldung wird die entsprechende Phase angezeigt
- Error Bei fehlender Phase oder falscher Stromrichtung, wird auch die entsprechende Phase angezeigt.

# Menü zur Anzeige der Werte auf dem LC-Display



# Schaltplan



## Technische Daten Modbus

Protokoll	Modbus RTU gemäss IDA-Spezifikation
Bussystem	Serielle RS-485-Leitung
Übertragungsrates (bps)	4800-9600-19'200-38'400-57'600-115'200. Die Übertragungsrates (Baudrate) wird automatisch erkannt.
Übertragungsmodus	Gerade Parität: 8 Datenbits, 1 Stoppbit Ungerade Parität: 8 Datenbits, 1 Stoppbit Keine Parität: 8 Datenbits, 2 Stoppbits Der Übertragungsmodus wird automatisch erkannt Die Parität wird automatisch detektiert
Buskabel	Verdrillt, geschirmt, 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> , 1200 m max.
Ansprechzeit (auf Systemantwort)	Schreiben: bis zu 60 ms Lesen: bis zu 60 ms

- Die Schnittstelle funktioniert nur, wenn Phase 1 angeschlossen ist.
- Die Kommunikation ist 30 Sek. nach Einschalten bereit.
- Auffrischungszeit für die Daten beträgt 10 s. Daher sollte die Verzögerung beim Lesen derselben Daten mindestens 10 s betragen.
- Der Einsatz von Energiezählern im Bus mit intensiver Kommunikation kann zu einer Verlängerung der Datenauffrischungszeit führen.
- 247 Geräte können an den Modbus angeschlossen werden. Bei mehr als 128 Geräten sollte ein Repeater eingesetzt werden.
- Die Schnittstelle ist nicht mit einem Abschlusswiderstand ausgestattet; dieser sollte extern bereitgestellt werden.
- Eine Beschreibung der verwendeten Register ist auf der „Registerseite“ zu finden.

### Datenübertragung

- Nur „Read Holding Registers [03] / Write Multiple Registers [16]“-Anweisungen werden erkannt.
- Bis zu 20 Register können gleichzeitig gelesen werden.
- Das Gerät unterstützt Broadcast-Nachrichten.
- Gemäß dem Modbus-Protokoll wird ein Register R bei der Übertragung als R – 1 nummeriert.
- Das Gerät besitzt ein Spannungsüberwachungssystem. Bei Spannungsausfall werden die Register (Übertragungsrates usw.) im EEPROM gespeichert.

### Ausnahmeantworten

- ILLEGAL FUNCTION [01]: Der Funktionscode ist nicht implementiert.
- ILLEGAL DATA ADDRESS [02]: Die Adresse einiger angeforderter Register liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs oder mehr als 20 Register wurden angefragt.
- ILLEGAL DATA VALUE [03]: Der Wert im Datenfeld ist für das referenzierte Register ungültig.

### Ändern der Modbus-Adresse direkt am Gerät

- Zur Änderung der Modbus-Adresse 3 Sek. lang ► drücken
- Im Menü erhöht ▼ die Adresse um 10, ► erhöht die Adresse um 1
- Nach Auswahl der gewünschten Adresse warten, bis das Root-Menü wieder angezeigt wird

## Register

Bei Doppelregistern (4–5, 16–17, 28–29, 30–31, 32–33, 34–35) muss das höhere Register zuerst gesendet werden (big-Endian). Ein Teilzähler (30–31, 34–35) kann durch Schreiben von 0 in beide Register in derselben Meldung zurückgesetzt werden.

R	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Einheit
1	X		Firmware-Version	Bspl: 11 = FW 1.1
2	X		Anzahl unterstützter Register	Angezeigt wird 52
3	X		Anzahl unterstützter Flags	Angezeigt wird 0
4–5	X		Baudrate	Bspl: Baudrate Hoch = 1 Baudrate Niedrig = 49'664 $1 \times 65'536 + 49'664 = 115'200$ bps
6	X		Nicht verwendet	Angezeigt wird 0
7	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „EE“
8	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „M4“
9	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „00“
10	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „_“
11	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „D“
12	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „MO“
13	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „ “ für Nicht-MID oder „-M“ für MID-Version
14	X		Typ / ASN-Funktion	Angezeigt wird „ “ für Nicht-MID oder „ID“ für MID-Version
15	X		HW-Vers. Modif.	Bspl: 11 = HW 1.1
16–17	X		Serielle Nummer Niedrig	Eindeutige serielle ASCII-Nummer
18	X		Serielle Nummer Hoch	Eindeutige serielle ASCII-Nummer
19	X		Nicht verwendet	Angezeigt wird 0
20	X		Nicht verwendet	Angezeigt wird 0
21	X		Nicht verwendet	Angezeigt wird 0
22	X		Status / Schützen	0 = kein Problem 1 = Problem mit letzter Kommunikationsanforderung
23	X		Modbus-Zeitüberschreitung	ms
24	X	X <sup>1)</sup>	Modbus-Adresse	Bereich 1–247
25	X		Fehlerregister	0 : Kein Fehler 1: Fehler Phase 1 2: Fehler Phase 2 3: Fehler Phase 1 und 2 4: Fehler Phase 3 5: Fehler Phase 1 und 3 6: Fehler Phase 2 und 3 7: Fehler Phase 1, 2 und 3
26	X		Nicht verwendet	Angezeigt wird 0
27	X		Tarifregister	0 steht für Tarif 1 4 steht für Tarif 2
28–29	X		WT1 total Zähler Gesamtenergie Tarif 1	$10^{-2}$ kWh (Multiplikator 0,01) Bspl: WT1 total Hoch = 13 WT1 total Niedrig = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51$ kWh
30–31	X	X	WT1 partial Zähler Teilenergie Tarif 1	$10^{-2}$ kWh (Multiplikator 0,01) Bspl: WT1 partial Hoch = 13 WT1 partial Niedrig = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51$ kWh

R	Lesen	Schreiben	Beschreibung	Einheit
32-33	X		WT2 total Zähler Gesamtenergie Tarif 2	10 <sup>-2</sup> kWh (Multiplikator 0,01) Bspl: WT2 total Hoch = 13 WT2 total Niedrig = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51 kWh
34-35	X	X	WT2 partial Zähler Teilenergie Tarif 2	10 <sup>-2</sup> kWh (Multiplikator 0,01) Bspl: WT2 partial Hoch = 13; WT2 partial Niedrig = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51 kWh
36	X		URMS Phase 1 Wirkspannung von Phase 1	V Bspl: 230 = 230 V
37	X		IRMS Phase 1 Wirkstrom von Phase 1	10 <sup>-1</sup> A (Multiplikator 0,1) Bspl: 314 = 31,4 A
38	X		PRMS Phase 1 Effektive Wirkleistung von Phase 1	10 <sup>-2</sup> kW (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kW
39	X		QRMS Phase 1 Effektive Blindleistung von Phase 1	10 <sup>-2</sup> kvar (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kvar
40	X		cos phi Phase 1	10 <sup>-2</sup> (Multiplikator 0,01) Bspl: 67 = 0,67
41	X		URMS Phase 2 Wirkspannung von Phase 2	V Bspl: 230 = 230 V
42	X		IRMS Phase 2 Wirkstrom von Phase 2	10 <sup>-1</sup> A (Multiplikator 0,1) Bspl: 314 = 31,4 A
43	X		PRMS Phase 2 Effektive Wirkleistung von Phase 2	10 <sup>-2</sup> kW (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kW
44	X		QRMS Phase 2 Effektive Blindleistung von Phase 2	10 <sup>-2</sup> kvar (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kvar
45	X		cos phi Phase 2	10 <sup>-2</sup> (Multiplikator 0,01) Bspl: 67 = 0,67
46	X		URMS Phase 3 Wirkspannung von Phase 3	V Bspl: 230 = 230 V
47	X		IRMS Phase 3 Wirkstrom von Phase 3	10 <sup>-1</sup> A (Multiplikator 0,1) Bspl: 314 = 31,4 A
48	X		PRMS Phase 3 Effektive Wirkleistung von Phase 3	10 <sup>-2</sup> kW (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kW
49	X		QRMS Phase 3 Effektive Blindleistung von Phase 3	10 <sup>-2</sup> kvar (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kvar
50	X		cos phi Phase 3	10 <sup>-2</sup> (Multiplikator 0,01) Bspl: 67 = 0,67
51	X		PRMS total Effektive Wirkleistung aller Phasen	10 <sup>-2</sup> kW (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kW
52	X		QRMS total Effektive Blindleistung aller Phasen	10 <sup>-2</sup> kvar (Multiplikator 0,01) Bspl: 1545 = 15,45 kvar

<sup>1)</sup> Das Modbus-Adressregister kann mit einer Broadcast-Nachricht nicht beschrieben werden.



EAC Konformitätszeichen für Maschinen-Exporte nach Russland, Kasachstan und Belarus.

**Honeywell**

---

Hergestellt für und im Namen der Abteilung Environmental and Combustion Controls von Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Schweiz von ihrem bevollmächtigten Vertreter:

**Saia-Burgess Controls AG**  
Bahnhofstrasse 18  
CH-3280 Murten / Schweiz

Tel. +41 26 580 30 00  
Fax +41 26 580 34 99

Änderungen vorbehalten. Gedruckt in der Schweiz  
PP26-594 GER04 06.2017