

# BEDIENUNGS- ANLEITUNG

3/9.24

3-447-121-01



## ENERGYMID

MULTIFUNKTIONALE ENERGIEZÄHLER

EM2281, EM2289 – DIREKTANSCHLUSS

EM2381, EM 2387, EM2389 – WANDLERANSCHLUSS

# INHALT

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheitsvorschriften .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Anwendung .....</b>                                         | <b>7</b>  |
| 2.1      | Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung .....          | 7         |
| 2.2      | Bestimmungswidrige Verwendung .....                            | 7         |
| 2.3      | Haftung und Gewährleistung .....                               | 7         |
| <b>3</b> | <b>Dokumentation .....</b>                                     | <b>8</b>  |
| 3.1      | Informationen zu dieser Anleitung .....                        | 8         |
| 3.2      | Kennzeichnung von Warnhinweisen .....                          | 8         |
| 3.3      | Auszeichnungen .....                                           | 9         |
| 3.4      | Symbole in der Dokumentation .....                             | 9         |
| 3.5      | Begriffsdefinitionen .....                                     | 9         |
| <b>4</b> | <b>ERSTE Schritte .....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Gerät .....</b>                                             | <b>11</b> |
| 5.1      | Lieferumfang .....                                             | 11        |
| 5.2      | Optionales Zubehör .....                                       | 11        |
| 5.3      | Geräteübersicht .....                                          | 11        |
| 5.3.1    | Front .....                                                    | 11        |
| 5.3.2    | Seite .....                                                    | 12        |
| 5.4      | Maßzeichnung .....                                             | 12        |
| 5.5      | Plombierung .....                                              | 13        |
| 5.6      | Anschlüsse .....                                               | 13        |
| 5.7      | Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör ..... | 14        |
| 5.8      | Relevante Normen, Vorschriften und Richtlinien .....           | 15        |
| 5.9      | Technische Daten .....                                         | 16        |
| 5.10     | Technische Kennwerte .....                                     | 19        |
| 5.10.1   | Messbereiche .....                                             | 19        |
| 5.10.2   | Ein- und Ausgänge und Schnittstellen .....                     | 19        |
| 5.10.3   | Tarifeingänge .....                                            | 19        |
| 5.10.4   | Impulsausgänge .....                                           | 19        |
| 5.10.5   | Busschnittstellen .....                                        | 20        |
| 5.10.6   | Blockschaltbild für sicherheitsmäßige Festlegung .....         | 21        |
| 5.11     | OBIS-Kennzahlen .....                                          | 21        |
| <b>6</b> | <b>Inbetriebnahme .....</b>                                    | <b>22</b> |
| 6.1      | Auspacken .....                                                | 22        |
| 6.2      | Installation .....                                             | 22        |
| 6.2.1    | Montage .....                                                  | 23        |
| 6.2.2    | Anschließen .....                                              | 24        |
| 6.2.3    | Anzeige von Anschlussfehlern und Fehlerbehebung .....          | 30        |
| 6.2.4    | Plombieren .....                                               | 31        |
| 6.3      | Verbindung zu Ihren Einrichtungen (Schnittstellen) .....       | 31        |
| 6.3.1    | LON-Installation (Merkmal W1) .....                            | 31        |
| 6.3.2    | M-Bus-Installation (Merkmal W2) .....                          | 31        |
| 6.3.3    | TCP/IP – BACnet, Modbus TCP, HTTP (Merkmal W4) .....           | 32        |
| 6.3.4    | Modbus RTU (Merkmal W7) .....                                  | 32        |
| 6.3.5    | LPWAN (Merkmal W8) .....                                       | 32        |

|          |                                                                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b> | <b>Anzeige und Bedienung .....</b>                                                               | <b>33</b> |
| 7.1      | Display.....                                                                                     | 33        |
| 7.2      | Prüf-LEDs .....                                                                                  | 35        |
| 7.3      | Tasten .....                                                                                     | 35        |
| 7.3.1    | UP und ENTER.....                                                                                | 35        |
| 7.3.2    | Freischalttaste .....                                                                            | 36        |
| <b>8</b> | <b>Konfiguration und Betrieb .....</b>                                                           | <b>37</b> |
| 8.1      | Anzeige von Wirk- und Blindenergien bzw. Wirk- und Blindleistungen .....                         | 38        |
| 8.1.1    | Induktive Blindenergie und Blindleistung anzeigen (nur mit Merkmal M2 / M3).....                 | 38        |
| 8.1.2    | Abgegebene Wirkenergie und Wirkleistung anzeigen .....                                           | 38        |
| 8.1.3    | Kapazitive Blindenergie und Blindleistung anzeigen (nur mit Merkmal M2 / M3).....                | 38        |
| 8.1.4    | Insgesamt bezogene Wirkenergie (alle) und Blindenergie anzeigen (nur mit Merkmal M2 / M3).....   | 39        |
| 8.1.5    | Insgesamt abgegebene Wirkenergie (alle) und Blindenergie anzeigen (nur mit Merkmal M2 / M3)..... | 39        |
| 8.2      | Umschalten zwischen den Tarifen.....                                                             | 39        |
| 8.2.1    | Wirkenergie anzeigen und Blindenergie (nur Merkmal M2 / M3).....                                 | 39        |
| 8.2.2    | Gesamtbezogene Wirkenergie anzeigen und gesamtbezogene Blindenergie (nur Merkmal M2 / M3) .....  | 41        |
| 8.3      | Leistungsanzeigen (nur Merkmal M1 / M3) .....                                                    | 43        |
| 8.3.1    | 4-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 43        |
| 8.3.2    | 3-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 44        |
| 8.3.3    | 2-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 44        |
| 8.4      | Netz-Monitor (nur mit Merkmal M1 / M3).....                                                      | 45        |
| 8.4.1    | 4-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 45        |
| 8.4.2    | 3-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 46        |
| 8.4.3    | 2-Leiter-Anzeigen .....                                                                          | 47        |
| 8.5      | S0-Impulsausgang (nur mit Merkmal W0).....                                                       | 48        |
| 8.5.1    | Impulsfrequenz anzeigen .....                                                                    | 48        |
| 8.5.2    | Impulsfrequenz einstellen (nur mit Merkmal V2 / V4).....                                         | 48        |
| 8.5.3    | Impulsdauer anzeigen .....                                                                       | 49        |
| 8.5.4    | Impulsdauer einstellen (nur mit Merkmal V2 / V4) .....                                           | 49        |
| 8.5.5    | Impulsquelle anzeigen.....                                                                       | 49        |
| 8.5.6    | Impulsquellen einstellen (nur mit Merkmal V2 / V4) .....                                         | 50        |
| 8.6      | Wandlerverhältnis (nur EM2381 / EM2387 / EM2389) .....                                           | 51        |
| 8.6.1    | Übersetzungsverhältnis Stromwandler (CT) anzeigen .....                                          | 51        |
| 8.6.2    | Übersetzungsverhältnis Stromwandler (CT) einstellen (nur mit Merkmal Q1) .....                   | 51        |
| 8.6.3    | Übersetzungsverhältnis Spannungswandler (VT) anzeigen .....                                      | 51        |
| 8.6.4    | Übersetzungsverhältnis Spannungswandler (VT) einstellen (nur mit Merkmal Q1) .....               | 52        |
| 8.7      | Busanschlüsse (Merkmale W1 / W2 / W4 / W7 / W8).....                                             | 52        |
| 8.8      | Zählerstandsgang .....                                                                           | 53        |
| 8.8.1    | Zählerstandsgang Z1 .....                                                                        | 53        |
| 8.8.2    | Zertifizierter Zählerstandsgang Z2 (nur in Kombination mit Merkmal W4) .....                     | 54        |
| 8.9      | Firmware-Version und Prüfsumme(n) .....                                                          | 55        |
| 8.10     | Anzeigetest .....                                                                                | 55        |
| 8.11     | Eichanzeige .....                                                                                | 56        |
| 8.11.1   | Eichanzeige aktivieren.....                                                                      | 56        |
| 8.11.2   | Eichanzeige fixieren / Live-Werte.....                                                           | 56        |
| <b>9</b> | <b>Fehler .....</b>                                                                              | <b>57</b> |
| 9.1      | Stromausfall.....                                                                                | 57        |
| 9.2      | Fehlerzustände und -behebung .....                                                               | 57        |

|           |                                                |           |
|-----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Wartung .....</b>                           | <b>58</b> |
| 10.1      | Reinigung.....                                 | 58        |
| 10.2      | Eichung .....                                  | 58        |
| 10.3      | Updates.....                                   | 59        |
| <b>11</b> | <b>Reparatur .....</b>                         | <b>60</b> |
| <b>12</b> | <b>Außer Betrieb nehmen und Demontage.....</b> | <b>61</b> |
| 12.1      | Trennung von der Stromversorgung.....          | 61        |
| 12.2      | Demontage.....                                 | 62        |
| <b>13</b> | <b>Transport und Lagerung.....</b>             | <b>63</b> |
| <b>14</b> | <b>Kontakt, Support und Service .....</b>      | <b>64</b> |
| <b>15</b> | <b>Entsorgung und Umweltschutz .....</b>       | <b>65</b> |
| <b>16</b> | <b>Zertifizierungen.....</b>                   | <b>66</b> |
| 16.1      | CE-Erklärung .....                             | 66        |
| 16.2      | Baumusterprüfbescheinigung .....               | 67        |
| 16.3      | Nationale Konformitätserklärung .....          | 67        |

# 1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

## Allgemeines

- Das Gerät darf ausschließlich von Elektrofachkräften im gewerblichen Umfeld verwendet werden.
- Das Gerät darf nur für die in der Dokumentation des Gerätes beschriebenen Messungen verwendet werden.

## Arbeiten am Gerät

- Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Bei allen Arbeiten am Gerät müssen die Anlage und die Anschlussleitungen und -kabel spannungsfrei sein.
- Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100, Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen.  
(1. Vollständig abschalten. 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen. 4. Erden und kurzschließen. 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.)

## Betrieb

- Betreiben Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand.  
Untersuchen Sie regelmäßig das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen.
- Anschlussleitungen und -kabel müssen unversehrt sein.  
Untersuchen Sie regelmäßig die Anschlussleitungen und -kabel. Achten Sie insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Setzen Sie das Zubehör nur in unversehrtem Zustand ein.  
Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Geräte und Zubehör von Gossen Metrawatt GmbH sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Gossen Metrawatt GmbH zusammenarbeiten. Vorbehaltlich einer abweichenden ausdrücklichen Bestätigung von Gossen Metrawatt GmbH in Schriftform sind sie zur Verwendung mit anderen Produkten nicht bestimmt und nicht geeignet.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktioniert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in feuergefährdeten Bereichen ein. Brandgefahr!

## Emissionen (nur Merkmal W8 LPWAN)

- Dieses Gerät ist mit einer Funkschnittstelle ausgerüstet, die das LoRaWAN® Protokoll unterstützt. Informieren Sie sich, ob das verwendete ISM-Frequenzband von 868 MHz in Ihrem Land verwendet werden darf.

## Datenkommunikation (nur Merkmal W8 LPWAN)

- Das LoRaWAN® Protokoll erlaubt eine Konfiguration des Endgeräts durch die Gegenstelle. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht mit Parametern betrieben wird, welche zu einer Verletzung geltender Richtlinien und/oder Verordnungen führen.

ren könnten.

**Eichung**

- Halten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Eichung ein.

**Datensicherheit und -schutz**

- Das Gerät ermittelt verrechnungsrelevante Werte. Beachten und befolgen Sie die aktuell gültigen Bestimmungen für Datensicherheit und -schutz.
- Schützen Sie das Gerät vor unbefugten Manipulationen. Nutzen Sie die entsprechenden konstruktiven Funktionen des Geräts (z. B. Verplombung) sowie weitere angemessene Maßnahmen (z. B. physischen Zugang zum Gerät einschränken).

## 2 ANWENDUNG

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

### 2.1 VERWENDUNGSZWECK / BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Die Geräte ENERGYMID EM2281, EM2289, EM2381, EM2387 und EM2389 sind multifunktionale Energiezähler (zertifiziert gemäß MID – Measuring Instruments Directive / Richtlinie 2014/32/EU).

Sie werden eingesetzt zur Erfassung und Abrechnung von Wirkenergie; z.B. in Industrie, Haushalt, Gewerbe und Gebäudetechnik. Die integrierte 4-Quadranten-Messung erlaubt die Messung von Energie-Bezug und -Abgabe. Es können 4 Tarife (hardwaregesteuert als Standard) und modell- bzw. ausführungsabhängig 4 zusätzlich Tarife (softwaregesteuert) eingestellt werden.

Durch die MID-Zertifizierung können die gewonnenen Daten (Display) auch zur Energiekostenabrechnung gegenüber Dritten verwendet werden.

- EM2281 (Artikelnummer U2281): für 2-Leiter-Netz, 230 V, Direktanschluss 5(80) A
- EM2289 (Artikelnummer U2289): für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, Direktanschluss 5(80) A
- EM2381 (Artikelnummer U2381): für 2-Leiter-Netz, 230 V, Wandleranschluss 1(6) A (inkl. 5(6) A)
- EM2387 (Artikelnummer U2387): für 3-Leiter-Netz beliebiger Belastung, Wandleranschluss 1(6) A (inkl. 5(6) A)
- EM2389 (Artikelnummer U2389): für 4-Leiter-Netz beliebiger Belastung, Wandleranschluss 1(6) A (inkl. 5(6) A)

Über konfigurierbare Merkmale werden technische Eigenschaften und weitere Funktionen (z.B. Impulsausgang, Busanschluss und Zählerstandsgang) festgelegt. Bei der Bestellung ergibt sich somit eine individuelle gerätespezifische Ausführung. Für die Merkmale bzw. Ihre Geräteausführung siehe Datenblatt und Ihre Bestellung.

Alle Geräte verfügen über Maßnahmen zum Manipulationsschutz (plombierbare Abdeckung und Parametriersperre).

Über merkmalsabhängige Kommunikationsschnittstellen werden die Werte zusätzlich an übergeordnete Managementsysteme übertragen (z.B. zur Erfassung, Optimierung sowie für Gebäudeautomation und Leittechnik).

Die ENERGYMID Energiezähler sind dabei optimal abgestimmt auf den Einsatz mit weiteren Komponenten des Energy Control Systems (ECS) von GOSSEN METRAWATT zur Realisierung eines ganzheitlichen Energiedatenerfassungssystems: Daten der ENERGYMID Energiezähler lassen sich mittels Summenstationen und Datenloggern, z.B. der SU1604 oder der SMARTCONTROL, abrufen und können in einer Energiemanagement-Software, z.B. der EMC 5.x. zusammengeführt werden. Dort lassen sich alle relevanten Verbrauchsdaten archivieren, visualisieren, analysieren und abrechnen.<sup>1</sup>

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet.

### 2.2 BESTIMMUNGSWIDRIGE VERWENDUNG

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in der Kurzbedienungsanleitung oder in dieser Bedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

### 2.3 HAFTUNG UND GEWÄHRLEISTUNG

Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

1. Zusätzlich erwerbbarer Komponenten. Weitere Informationen dazu finden Sie auf <https://www.gmc-instruments.de>.

## 3 DOKUMENTATION

### 3.1 INFORMATIONEN ZU DIESER ANLEITUNG

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und sorgfältig durch. Sie enthält alle Informationen für den sicheren Gebrauch des Geräts. Befolgen Sie diese, um sich und andere vor Verletzungen zu schützen sowie Schäden am Gerät zu vermeiden.

Die neueste Version dieser Anleitung ist auf unserer Website verfügbar:

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



#### Variantenbeschreibung

Diese Dokumentation beschreibt die Geräte ENERGYMID EM2281, EM2289, EM2381, EM2387 und EM2389 und ihre Ausführungsvarianten.

Daher können Eigenschaften und Funktionen beschrieben sein, die nicht auf Ihr Gerät zutreffen. Zudem können Abbildungen von Ihrem Gerät abweichen oder nur eine von mehreren möglichen Varianten darstellen. Abbildungen sind somit als Prinzipdarstellungen zu verstehen.

#### Fehler und Verbesserungsvorschläge

Diese Anleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, um Richtigkeit und Vollständigkeit zu gewährleisten. Leider lassen sich Fehler jedoch nie vermeiden. Die kontinuierliche Verbesserung ist Teil unseres Qualitätsziels, sodass wir jederzeit für Hinweise und Anregungen dankbar sind.

#### Gleichbehandlung

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Anleitung nur die männliche Form im grammatisch neutralen Sinne verwendet. Die weibliche/diverse Form ist selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

#### Markenrecht

In diesem Dokument verwendete Produktbezeichnungen können dem Warenzeichenrecht, Markenrecht und Patentrecht unterliegen. Sie sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

#### Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Inhaltliche Änderung, Reproduktion, Vervielfältigung, Verarbeitung oder Übersetzung jeder Form (auch auszugsweise) bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Gossen Metrawatt GmbH. Dies gilt insbesondere für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit diese nicht ausschließlich berechtigten internen Zwecken dienen.

### 3.2 KENNZEICHNUNG VON WARNHINWEISEN

An einigen Stellen dieser Anleitung werden Anweisungen zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz des Gerätes und seiner Umgebung als Warnhinweise und Hinweise dargeboten. Sie sind wie nachfolgend dargestellt aufgebaut und hinsichtlich der Schwere der Gefahr abgestuft. Außerdem beschreiben sie die Art und Ursache der Gefahr sowie was Sie tun müssen, um diese zu vermeiden.



#### GEFAHR

Tod oder schwere Verletzung fast sicher.



#### WARNUNG

Tod oder schwere Verletzung sind möglich.



#### VORSICHT

Geringfügige oder mäßige Verletzung ist möglich.

**ACHTUNG**

Schäden am Produkt oder der Umgebung sind möglich.

**Hinweis**

Wichtige Information.

**Tipp**

Nützliche Zusatzinformation bzw. Anwendungstipp.

**3.3 AUSZEICHNUNGEN**

In dieser Dokumentation werden folgende Auszeichnungen verwendet:

| Auszeichnung / Symbol    | Bedeutung                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bedienelement</b>     | Tasten, Schaltflächen, Menüs und andere Bedienelemente                     |
| ✓ Voraussetzung          | Zustand usw. der vor einer Handlung erfüllt sein muss.                     |
| ▶ <b>Handlung</b>        | Beginn einer Handlungsanweisung                                            |
| 1. Handlungsschritt      | Handlungsschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen sind. |
| ↳ Ergebnis               | Resultat von Handlungsschritten.                                           |
| ■ Aufzählung             | Aufzählungslisten                                                          |
| ■ Aufzählung             |                                                                            |
| Abb. 1: Bildunterschrift | Beschreibung des Bildinhalts                                               |
| Tab. 1: Tabelle 1:       | Beschreibung des Tabelleninhalts                                           |
| Fußnote                  | Anmerkung                                                                  |

**3.4 SYMBOLE IN DER DOKUMENTATION**

In dieser Dokumentation werden folgende Symbole verwendet:

| Symbol | Bedeutung                                |
|--------|------------------------------------------|
|        | Produktdokumentation lesen und beachten. |
|        | Allgemeines Warnzeichen.                 |
|        | Warnung vor elektrischer Spannung.       |

Tab. 2: Symbole in diesem Dokument

**3.5 BEGRIFFSDEFINITIONEN**

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerät            | Energiezähler ENERGYMID EM2281, EM2289, EM2381, EM2387 und EM2389.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Merkmal          | Produkteigenschaft (z.B. Busanschlusstyp, Impulsausgang, Messung von Blindenergie). Dient der Konfiguration der Geräteausführung und wird bei der Bestellung definiert. Übersicht ⇨ "Anhang" 68.                                                                                                   |
| Zählerstandsgang | Reihe regelmäßig ermittelter Zählerstände mit diskretem Zeitabstand und Zeitstempel.<br>Merkmal Z1: Zeitabstand einstellbar.<br>Merkmal Z2: Zeitabstand unveränderbar, alle 15 Minuten (nach PTB-A 50.7 und PTB-A 50.7-1). Mit Betriebslogbuch und eichtechnischem Logbuch (4 Jahre Aufzeichnung). |

## 4 ERSTE SCHRITTE

---

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über die ersten Schritte mit dem Gerät.

1. Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation. Beachten Sie dabei besonders alle Sicherheitsinformationen in der Dokumentation, auf dem Gerät und auf der Verpackung.
  - Sicherheitsvorschriften ➔ 5
  - Anwendung ➔ 7
  - Dokumentation ➔ 8
2. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Eigenschaften vertraut ➔ 11.
3. Nehmen Sie das Gerät in Betrieb ➔ 22.
4. Machen Sie sich mit der Anzeige und Bedienung vertraut ➔ 33.
5. Konfiguration und Betrieb ➔ 37:
  - Anzeige von Wirk- und Blindenergien bzw. Wirk- und Blindleistungen ➔ 38
  - Umschalten zwischen den Tarifen ➔ 39
  - Leistungsanzeigen (nur Merkmal M2 / M3) ➔ 43
  - Netz-Monitor (nur mit Merkmal M1/M3) ➔ 45
  - SO-Impuls Ausgang (nur mit Merkmal W0) ➔ 48
  - Wandlerverhältnis (nur EM2381, EM2387, EM2389) ➔ 51
  - Busanschlüsse (Merkmale W1, W2, W4, W7, W8) ➔ 52
  - Zählerstandsgang ➔ 53
  - Firmware-Version ➔ 55
  - Anzeigetest ➔ 55
  - Eichanzeige ➔ 56

Weitere interessante Themen: Wartung ➔ 58.

## 5 GERÄT

### 5.1 LIEFERUMFANG

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

- 1 Energiezähler
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 SMA-Adapter Buchse-Buchse (nur bei Merkmal W8 LPWAN)
- 1 Beiblatt (nur bei Merkmal W8 LPWAN)

### 5.2 OPTIONALES ZUBEHÖR

- U270B Türmontageset für Energiezähler 4 TE oder 7 TE
- Z309A Antennenkabel SMA Stecker zu SMA Buchse
- Z309B Stummelantenne für ISM (868 MHz)
- Z309C Magnethaftantenne außen (868 MHz)

### 5.3 GERÄTEÜBERSICHT

#### 5.3.1 FRONT

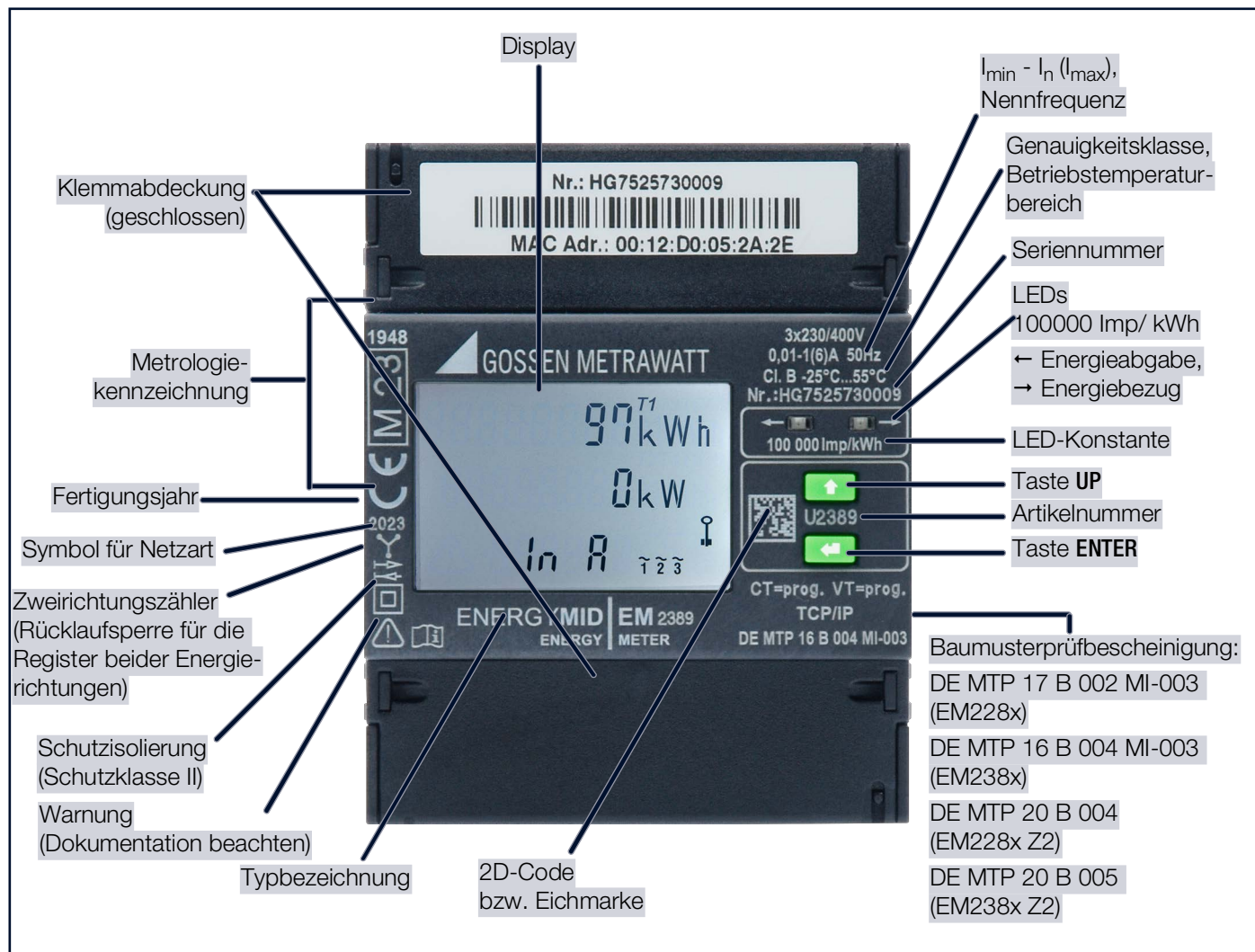


Abb. 2: Gerätefront

### 5.3.2 SEITE

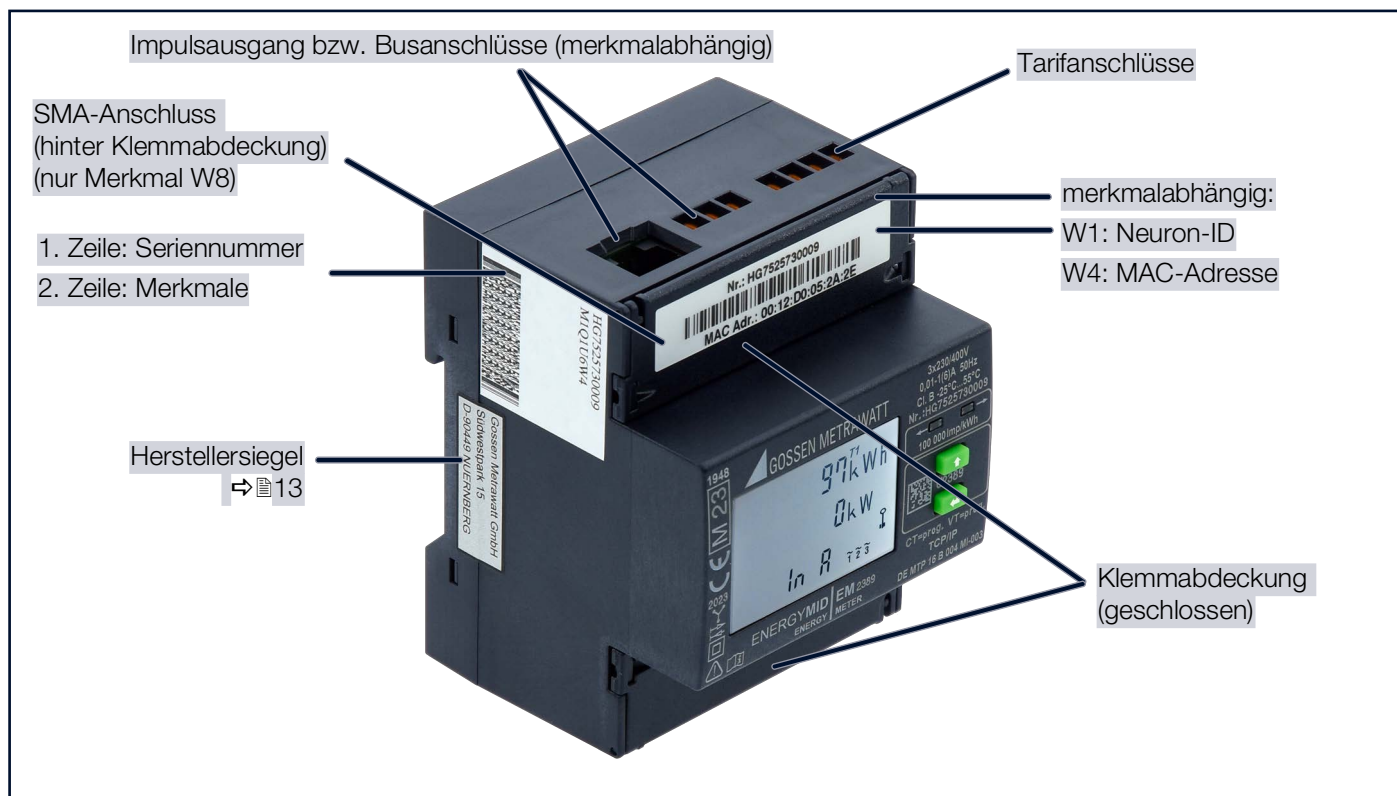
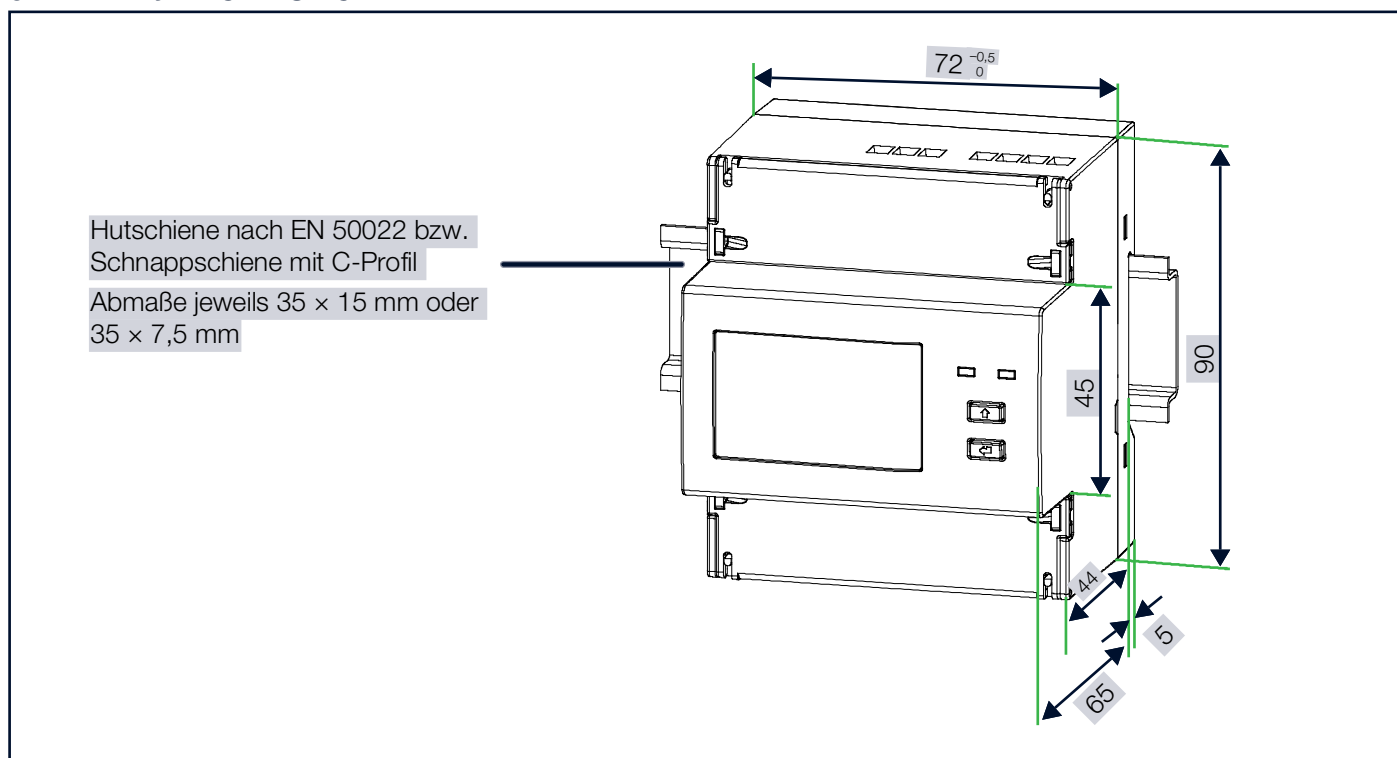


Abb. 3: Gerät – seitlich

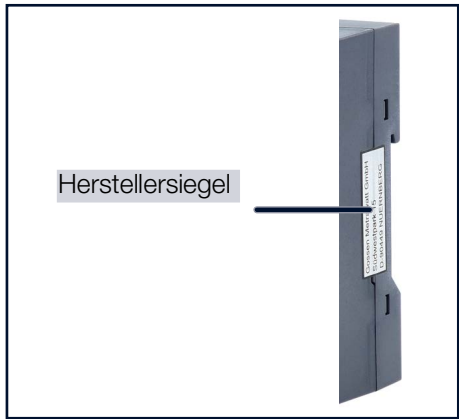
### 5.4 MAßZEICHNUNG



5.5 PLOMBIERUNG

Zum Schutz gegen unbefugte Veränderungen hat das Gerät unterschiedliche Plombierungen.

1 Herstellersiegel an der Seite:



Das Herstellersiegel dient als eichtechnische Plombierung und Garantiesiegel des Gerätes.

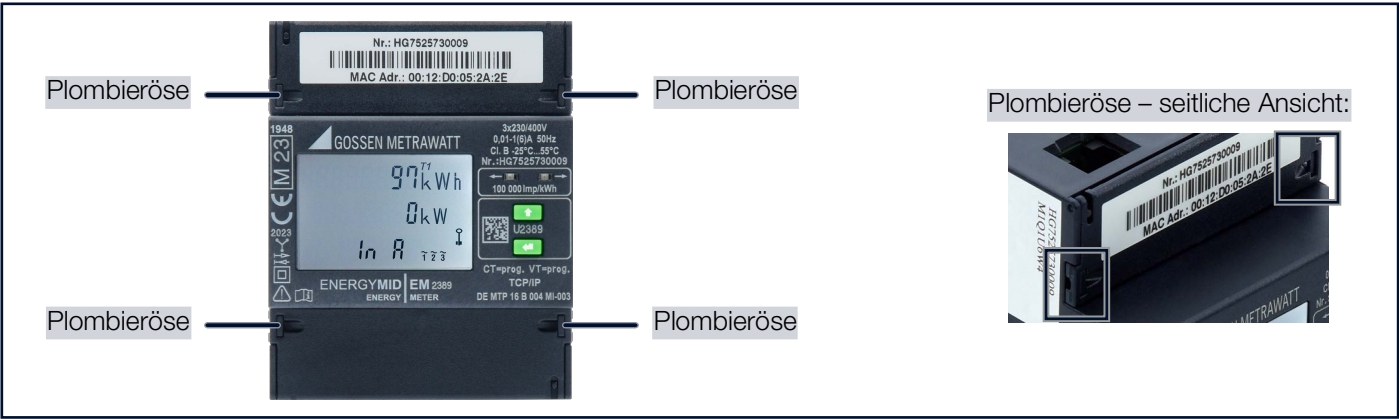
### ACHTUNG

**Verletzung des Eichrechts**

Ein Gerät mit verletztem Herstellersiegel darf nicht für Abrechnungszwecke verwendet werden.

Brechen bzw. verletzen Sie niemals das Herstellersiegel.

4 Klemmendeckel-Plombierungen (links und rechts je Klemmenabdeckung montierbar):



5.6 ANSCHLÜSSE

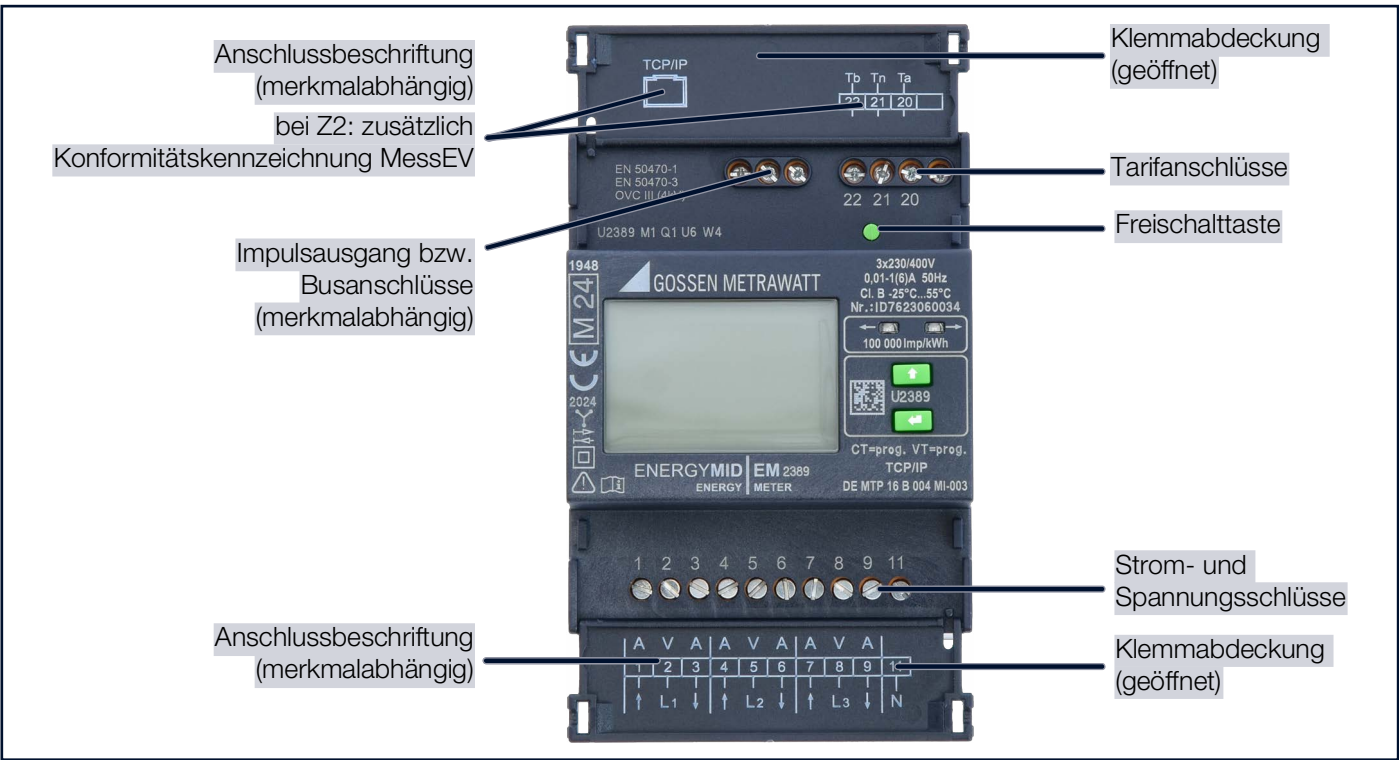
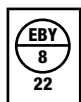


Abb. 4: Gerät – Anschlüsse

## 5.7 SYMBOLE AUF DEM GERÄT UND AUF DEM MITGELIEFERTEN ZUBEHÖR



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



CE- und Metrologiekennzeichnung  
mit Jahresangabe (M22) und Register-Nr. der benannten Stelle für Modul D. Eichgültigkeits-  
dauer länderspezifisch.



Metrologisches Symbol für die nationale Zulassung in Deutschland (DE = Deutschland, M =  
Metrologie) mit Jahresangabe 22 und Register-Nr. der benannten Stelle.

DE MTP XX B XXX

Baumusterprüfbescheinigung:

DE MTP XX B XXX MI-XXX

DE MTP 17 B 002 MI-003 = EM2281, EM2289

DE MTP 16 B 004 MI-003 = EM2381, EM2387, EM2389

DE MTP 20 B 004 = EM2281, EM2289 jeweils mit Z2

DE MTP 20 B 005 = EM2381, EM2387, EM2389 jeweils mit Z2



Zählertyp: Zweirichtungszähler

→ Energie, die am Messpunkt empfangen wird (d. h. Import)

← Energie, die am Messpunkt geliefert wird (d. h. Export)



Rücklaufsperre (Rücklaufhemmeinrichtung)



Netzart:

3-Leiter-Energiezähler



Netzart:

2-Leiter-Energiezähler



Doppelte Isolierung (Schutzklasse II)



Warnung vor einer Gefahrenstelle  
(Achtung, Dokumentation beachten!)



Dokumentation lesen!



Europäische Konformitätskennzeichnung



Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden ⇒ "Entsorgung und Umweltschutz"  
65.

## 5.8 RELEVANTE NORMEN, VORSCHRIFTEN UND RICHTLINIEN

Das Gerät ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft.

### ACHTUNG

**Die Bauweise des Gerätes entbindet nicht von der Pflicht, rechtliche Regelungen einzuhalten.**

Verstoß gegen rechtliche Regelungen.

Halten Sie immer alle relevanten gesetzlichen Regelungen ein.

Beispielsweise das Mess- und Eichgesetz (MessEG) und die Mess- und Eichverordnung (MessEV).



### Hinweis

Es gilt immer die aktuell gültige Fassung der jeweiligen Norm, soweit kein Ausgabestand genannt wird.

Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (Neufassung) Text von Bedeutung für den EWR

|              |                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 43856    | Elektrizitätszähler, Tarifschaltuhren und Rundsteuerempfänger; Schaltungsnummern, Klemmenbezeichnungen, Schaltpläne                                                         |
| DIN 43880    | Installationseinbaugeräte; Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße                                                                                                               |
| DIN 46200    | Stromführende Anschlußbolzen bis 1 600 A; Ausführung und Zuordnung der Stromstärken                                                                                         |
| EN 50470-1   | Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C)                     |
| EN 50470-3   | Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Teil 3: Besondere Anforderungen – Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A, B und C                                  |
| EN 55022     | Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren                                                                                |
| EN 60529     | Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)                                                                                                          |
| EN 61326-1   | Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen                                                                   |
| EN 62052-1   | Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen – Teil 11: Messeinrichtungen                                                     |
| EN 62053-23  | Wechselstrom-Elektrizitätszähler – Besondere Anforderungen – Teil 23: Statische Blindverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 2 und 3                                       |
| EN 62053-31  | Einrichtungen zur Messung der elektrischen Energie (AC) – Besondere Anforderungen – Impulseinrichtung für Induktionszähler oder elektronische Zähler (nur Zweidrahtsysteme) |
| EN 62056-61  | Messung der elektrischen Energie – Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung – Teil 61: Object Identification System (OBIS)                                         |
| PTB-A 50.7   | Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme                                            |
| PTB-A 50.7-1 | Software-Anforderungen an Messgeräte und Zusatzeinrichtungen gemäß PTB-A 50.7<br>Gerätekategorie 1: Einfaches Gerät                                                         |

## 5.9 TECHNISCHE DATEN

Einige technische Daten sind modell- und merkmalsabhängig: Bei der Bestellung haben Sie den Gerätetyp und (optionale) Bestellmerkmale gewählt. In der nachfolgenden Tabelle werden alle Möglichkeiten mit entsprechender Kennzeichnung gelistet. Die Eigenschaften Ihres Gerätes entnehmen Sie dem Aufkleber an der Seite des Gerätes (→ 11), den Informationen unter dem oberen Klemmdeckel (→ 11) bzw. Ihren Bestellunterlagen. Eine Aufschlüsselung der Merkmale finden Sie im Anhang → 68.

Tab. 3: Technische Daten

|                                     |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anschluss</b>                    | EM2281, EM2289: direkt<br>EM2381, EM2387, EM2389: über Wandler                                                                                              |                                                                                                                                                                              |
| <b>Messart</b>                      | 4-Quadrantenmessung                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
| <b>Multifunktionale Ausführung</b>  | optional:<br>U, I, P, Q, S, PF, f, THD, $I_N$ (M1) /<br>Blindenergie (M2) /<br>U, I, P, Q, S, PF, f, THD, $I_N$ THD, $I_N$ , Blindenergie (M3) <sup>a</sup> |                                                                                                                                                                              |
| <b>Zählerstandsgang</b>             | optional: Zählerstandsgang (Z1) / zertifizierter Zählerstandsgang PTB-A 50.7 (Z2)                                                                           |                                                                                                                                                                              |
| <b>Zulassung</b>                    | MID (Konformitätsbewertungsverfahren Modul B + D)                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |
| <b>Genauigkeitsklasse</b>           | B für Industrie und Gewerbe sowie erhöhte Anforderungen in Haushalten                                                                                       |                                                                                                                                                                              |
| <b>Netzart</b>                      | EM2281, EM2381: 2-Leiter-Netz<br>EM2289, EM2389: 4-Leiter-Netz<br>EM2387: 3-Leiter-Netz                                                                     |                                                                                                                                                                              |
| <b>Strom- und Spannungsbereiche</b> | Eingangsspannung<br>(Referenzspannung $U_n$ AC):                                                                                                            | EM2281: 230 V L–N (U5)<br>EM2289: 400 V L–L (U6)<br>EM2381: 230 V L–N (U5)<br>EM2387: 100...110 V L–L (U3) / 400 V L–L (U6)<br>EM2389: 100...110 V L–L (U3) / 400 V L–L (U6) |
|                                     | Nennstromstärke<br>(Grenzstromstärke):                                                                                                                      | EM2281, EM2289: 5(80) A<br>EM2381, EM2387, EM2389: 1(6) A (inkl. 5(6) A)                                                                                                     |
| <b>Leistungsaufnahme</b>            | Gesamt:                                                                                                                                                     | einphasig: < 2 W (bei Nennspannung)<br>dreiphasig: < 2 W (bei Nennspannung)<br>(bei Netzfrequenz = 45...65 Hz)                                                               |
|                                     | interne Versorgung:                                                                                                                                         | aus der Messspannung $U_r$ : 80 ... 115 % $U_r$<br>3,3 V / 100 mA<br>bei W4: 3,3 V / 200 mA (100 mA zusätzlich für Ethernet)                                                 |
|                                     | Pro Spannungspfad<br>(inklusive Versorgung):                                                                                                                | < 2 VA                                                                                                                                                                       |
|                                     | pro Strompfad:                                                                                                                                              | Bei $I_{max}$ : < 1 VA bei Direktzähler / < 0,2 VA bei Wandlerzähler<br>Bei $I_{ref}$ : < 0,02 VA bei Direktzähler / < 0,005 VA bei Wandlerzähler                            |
|                                     | Anlaufstrom:                                                                                                                                                | Direktzähler: ca. 17 mA bei 0,1 ... 5(80)A<br>Wandlerzähler: ca. 1,5 mA bei 0,01 ... 1(6)A                                                                                   |
| <b>Umgebungsbedingungen</b>         | Betriebstemperaturen:                                                                                                                                       | –25 ... +55 °C                                                                                                                                                               |
|                                     | Lagertemperaturen:                                                                                                                                          | –25 ... +70 °C                                                                                                                                                               |
|                                     | Relative Luftfeuchte:                                                                                                                                       | max. 95 % Betauung ist auszuschließen,<br>max. 75 % im Jahresmittel und nicht kondensierend                                                                                  |
|                                     | Höhe über NN:                                                                                                                                               | max. 2000 m                                                                                                                                                                  |
| <b>Einsatzort</b>                   | Innenräume                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |

a. In der Schweiz nicht zugelassen

Fortsetzung siehe nächste Seite.

|                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elektrische Sicherheit</b>                   | Verschmutzungsgrad:                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                 | Schutzklasse:                                  | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                 | Isolierstoffgruppe:                            | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                 | Gebrauchskategorie (elektrische Schaltgeräte): | (nur für Geräte mit Direktanschluss) UC-2 (gemäß EN 60947)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                 | Nennisolationsspannung:                        | Eingänge: 300 V <sub>AC</sub><br>Ausgang: 50 V <sub>DC</sub> (Bus/S0) bei V0 / V1 / V2 / V7 / V8 / V9<br>230 V <sub>AC</sub> (Impuls) bei V3 / V4                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                 | Isolationsprüfspannung:                        | Eingang ↔ Ausgang / Gehäuse: 4 kV <sub>AC</sub><br>Ausgang ↔ Gehäuse: 500 V (Bus/S0) bei V0 / V1 / V2 / V7 / V8 / V9<br>4 kV (Impuls) bei V3 / V4                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                 | Überlastbarkeit:                               | Alle Zähler: dauernd 1,15 U <sub>r</sub> und I <sub>max</sub><br>Direktanschluss: 5 × 3 s, U <sub>r</sub> und 100 A (5 min Abstand)<br>Direktanschluss: 1 × 1 s, U <sub>r</sub> und 250 A; 10 ms 2400 A<br>Stromwandleranschluss: 0,5s und 20 × I <sub>max</sub>                                                                                                                             |
|                                                 | Überspannungskategorie:                        | III (gemäß EN 62052-31) bei Merkmal U3: 63,5 (110) V <sub>AC</sub><br>Merkmal U5 / U6: 230 (400) V <sub>AC</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                 | Bemessungsstoßspannung:                        | 4 kV bei Basisisolierung und 6 kV bei verstärkter Isolierung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b> | Störaussendung:                                | EN 55022 Klasse B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                 | Störfestigkeit:                                | EN 61326-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                 | elektromagnetische Klassifikation:             | E2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Funkeigenschaften (W8)</b>                   | Schnittstelle:                                 | LPWAN mit Unterstützung des LoRaWAN® Protokolls                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                 | Frequenzbereich:                               | ISM 868 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                 | Kanalbandbreite:                               | 125 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                 | Sendeintensität:                               | 14 dBm bei max. zulässigem Antennengewinn von 2 dBi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Mechanischer Aufbau</b>                      | Mechanische Klassifikation:                    | M1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                 | Schutzart:                                     | Frontseite (eingebautes Gerät): IP51<br>(Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: geschützt gegen Staub in schädigender Menge ; Schutz gegen Eindringen von Wasser: Schutz gegen Tropfwasser)<br><br>Klemmenbereich: IP20<br>(Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: ≥ 12,5 mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt)<br><br>(gemäß EN 60529 / IEC 60529) |
|                                                 | Gehäuse (B × H × T):                           | 4 TE<br>ca. 72 mm × ≤ 90 mm × ≤ 70 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Gehäusematerial:                               | Polycarbonat LEXAN nach UL94 Klasse V0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                 | Gewicht:                                       | < 0,3 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Befestigungsart:                               | Hutschiene nach EN 50022 oder Schnappschiene mit C-Profil, Abmaße jeweils 35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Schraubanschlussklemmen:                       | Schlitzschrauben, Ø 16 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                 | Display:                                       | LCD, ca. 28 mm × 42 mm, 7-Segment-Ziffern (0...99999999 Digit)<br>1 Hauptanzeige: max. 8-stellig, Höhe 5,6 mm,<br>2 Nebenanzeigen: 8-stellig, Höhe 5 mm<br>Refresh ca. 6 Mal pro Sekunde                                                                                                                                                                                                     |
|                                                 | Manipulationsschutz:                           | plombierbare Abdeckung, Parametriersperre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Fortsetzung siehe nächste Seite.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schnittstellen</b>    | Die Energiezähler sind serienmäßig mit zwei Impuls- oder einem Busausgang ausgestattet.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                          | Impulsausgang:                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>modell- und merkmalsabhängig sowie optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ S0-Standard, 1000 Impulse/kWh (V1) /</li> <li>■ S0 programmierbar, 1...1000 Impulse/kWh sek. (V2 bei EM2281 / EM2289) /</li> <li>■ S0 programmierbar, 1...50000 Impulse/kWh sek. (V2 bei EM2381 / EM2387 / EM2389) /</li> <li>■ Schaltausgang bis 230 V, 1000 Impulse/kWh (V3)/</li> <li>■ Schaltausgang bis 230 V, programmierbar, 1...1000 Impulse/kWh (V4 bei EM2281 / EM2289) /</li> <li>■ Schaltausgang bis 230 V, programmierbar, 1...50000 Impulse/kWh (V4 bei EM2381 / EM2387 / EM2389) /</li> <li>■ S0 130 ms, 100 Impulse/kWh (V7 bei EM2281 / EM2289) /</li> <li>■ S0 130 ms, 100 Impulse/kWh, in Kombination mit Q9 abhängig von CT × VT (V7 bei EM2381 / EM2387 / EM2389) /</li> <li>■ S0 130 ms, 1000 Impulse/kWh (V8) /</li> <li>■ S0 kundenspezifisch (V9)</li> </ul> <p>(Weitere Informationen ⇨ "Impulsausgänge" 19.)</p> |
|                          | Busanschluss:                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LON (W1) /</li> <li>■ M-Bus (W2) /</li> <li>■ Modbus RTU (W7) /</li> <li>■ TCP/IP (BACnet / Modbus / TCP / HTTP) (W4) /</li> <li>■ Funkschnittstelle LPWAN mit Unterstützung des LoRaWAN<sup>®</sup> Protokolls (W8)</li> </ul> <p>(Weitere Informationen ⇨ "Busschnittstellen" 20.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | Antennenanschluss:                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>optional:</p> <p>SMA bei LPWAN (W8)</p> <p>(Weitere Informationen ⇨ "Busschnittstellen" 20.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Wandlerverhältnis</b> | Tarifschnittstelle:                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>4 Tarife (hardwaregesteuert) sowie optional weitere 4 Tarife bei Bus-Merkmal W1 / W2 / W4 / W7 <sup>a</sup></p> <p>EVU-Impuls</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                          | <p>nur EM2381 / EM2387 / EM2389:</p> <p>standardmäßig CT = VT = 1 Hauptanzeige sekundär (Q0)</p> <p>merkmalabhängig alternativ: CT und VT programmierbar Nebenanzeige sekundär, zur Abrechnung zugelassen (Q1) / CT und VT fest eingestellt, Hauptanzeige primär (Q9)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

a. die 4 weiteren Tarife über Bus sind nicht im MID-Zulassungsumfang enthalten

## 5.10 TECHNISCHE KENNWERTE

### 5.10.1 MESSBEREICHE

|                 |                           |                            |                   |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| Spannung        | Referenzspannung $U_n$    | U3:                        | 100 ... 110 V L–L |
|                 | AC:                       | U5                         | 230 V L–N         |
|                 |                           | U6:                        | 400 V L–L         |
|                 | Zulässige Abweichung:     | – 20 % ...+ 15 %           |                   |
| Ströme          | $I_{ref}$                 | Direktanschluss:           | 5 A               |
|                 |                           | Wandleranschluss:          | 1 A               |
|                 | Anlaufstrom               | Direktanschluss:           | 20 mA             |
|                 |                           | Wandleranschluss:          | 2 mA              |
|                 | $I_{min}$                 | Direktanschluss:           | 0,1 A             |
|                 |                           | Wandleranschluss:          | 0,01 A            |
| $I_{max}$       | Direktanschluss:          | 80 A                       |                   |
|                 | Wandleranschluss:         | 6 A                        |                   |
| Frequenzbereich | Nennfrequenz:             | 50 Hz                      |                   |
|                 | Grenzfrequenz:            | 45 Hz ... 65 Hz            |                   |
| Genauigkeit     | Wirkenergie:              | Klasse B gemäß EN 50470-3  |                   |
|                 | Blindenergie:             | Klasse 2 gemäß EN 62053-23 |                   |
| Abtastrate      | kontinuierlich 32/Periode |                            |                   |

### 5.10.2 EIN- UND AUSGÄNGE UND SCHNITTSTELLEN

Die Energiezähler sind modell- bzw. ausführungsabhängig mit zwei Impuls- oder einem Busausgang ausgestattet.



#### Hinweis

Schaltbilder, Klemmenbelegung usw. finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme" ➔ 22.

### 5.10.3 TARIFEINGÄNGE

Alle Geräte verfügen über 4 hardwaregesteuerte Tarifanschlüsse. Über diese Tarifeingänge werden die Tarife gesteuert, indem ein bestimmter Spannungspegel angelegt wird:

- Pegel 0 = < 12 V<sub>AC</sub>
- Pegel 1 = 45 ... 265 V<sub>AC</sub>

Je nach Kombination der Pegel 0 und 1 werden die am Gerät gemessenen Werte im entsprechenden Tarif aufgezeichnet. Somit kann beispielsweise in einem Tag- und einem Nachttarif aufgezeichnet werden.

Geräte mit Bus-Merkmal W1 / W2 / W4 / W7 verfügen über weitere 4 Tarife, die softwaregesteuert sind (nicht im MID-Zulassungsumfang enthalten). Informationen dazu finden Sie in der jeweiligen Schnittstellenbezeichnung. Siehe Kapitel "Busanschlüsse (Merkmale W1 / W2 / W4 / W7 / W8)" ➔ 52..

Der aktive Tarif wird im Display angezeigt ➔ 33.

### 5.10.4 IMPULSAUSGÄNGE

Über die Impulsausgänge werden Impulse gesendet (Impulse pro kWh). Es stehen je Ausgang 4 Impulsquellen zur Auswahl: Wirkenergie-Bezug, Wirkenergie-Abgabe, Blindenergie-Bezug und Blindenergie-Abgabe. Bei einigen Modellen bzw. Ausführungen können zudem die Frequenz und Dauer der Impulse eingestellt werden.

Direktanschluss: Die Impulsfrequenz ist proportional zur gemessenen Energie.

Wandleranschluss: Es werden die zugelassenen Energiewerte sendet. Bei Q0 und Q1-Merkmal sind dies die Sekundärenergiewerte. Bei Q9-Merkmal werden hingegen die Primärenergiewerte unter Berücksichtigung von CT- und VT-Wert gesendet. Die Impulsausgänge sind vom Messkreis über Optokoppler galvanisch getrennt.

## Elektrische Werte

|                    |                                         |                                        |
|--------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Impulsfrequenz:    | bei Direktanschluss:                    | 1000 Imp/kWh (einstellbar bei V2 / V4) |
|                    | bei Wandleranschluss:                   | 1000 Imp/kWh (einstellbar bei V2 / V4) |
| Impulsdauer:       | 30 ms (einstellbar bis 3 s bei V2 / V4) |                                        |
| Impulspause:       | > 30 ms                                 |                                        |
| U <sub>ext</sub> : | Max. 40 V (375 V bei V3 / V4)           |                                        |
| Schaltstrom:       | Max. 27 mA (100 mA bei V3 / V4)         |                                        |

### Merkmal Q1

Nur Sekundäranzeige ist zugelassen. Daher dürfen für Abrechnungszwecke ausschließlich die Sekundärwerte (Menüauswahl) verwendet werden.

### Merkmal Q9

Impulsraten werden bezogen auf die Primärseite angegeben.

| CT x VT            | in Kombination mit V1 / V3 | in Kombination mit V7 | in Kombination mit V2 / V4 |
|--------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
|                    | fixiert                    | 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                     |                            |

## 5.10.5 BUSSCHNITTSTELLEN

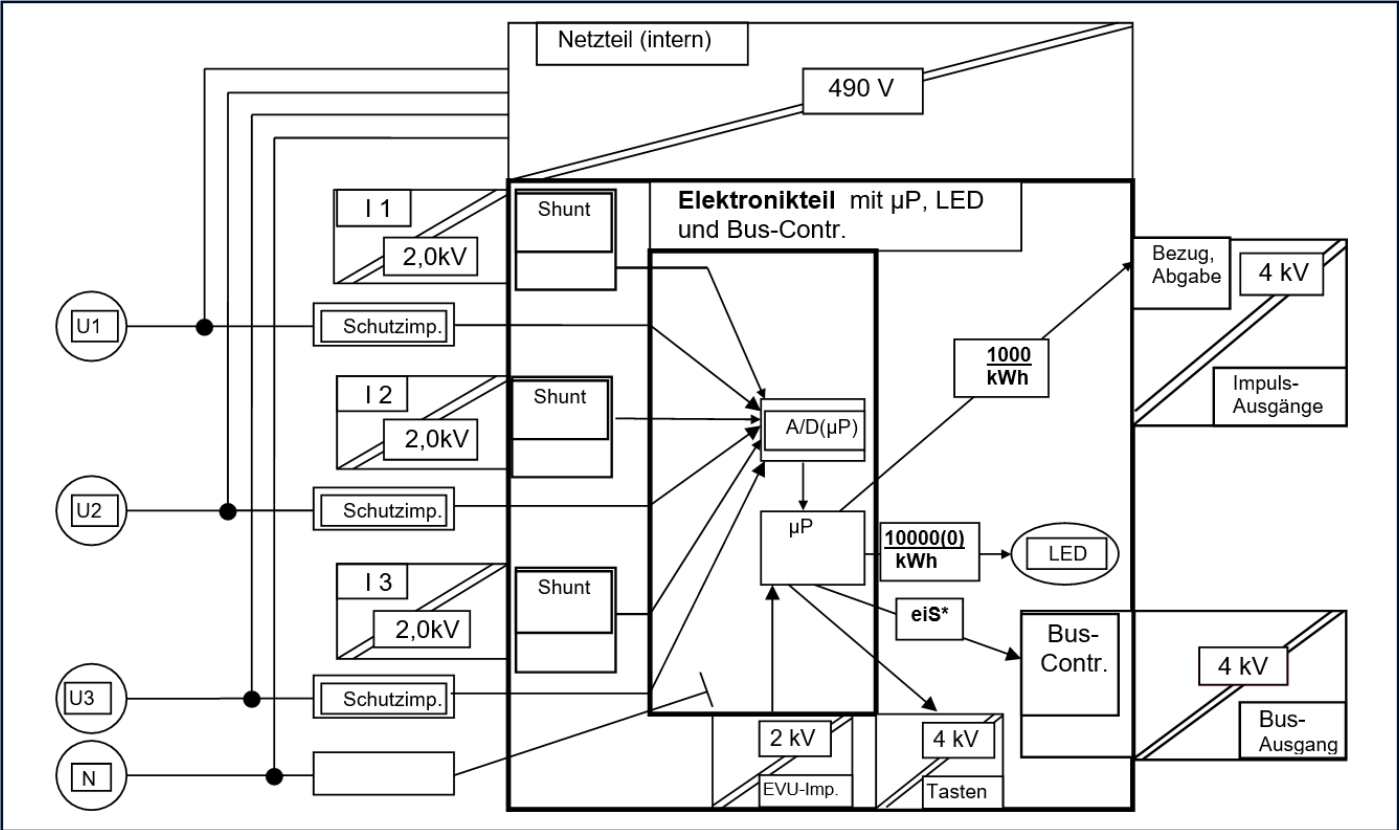
| Schnittstelle                                                     | Merkmal | Hinweis                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| LON-Bus                                                           | W1      |                                                                                        |
| M-Bus                                                             | W2      | Die Standard-M-Bus-Sekundäradresse besteht aus den letzten 8 Ziffern der Seriennummer. |
| TCP/IP (BACnet, Modbus TCP, HTTP)                                 | W4      |                                                                                        |
| Modbus RTU                                                        | W7      |                                                                                        |
| Funkschnittstelle LPWAN mit Unterstützung des LoRaWAN® Protokolls | W8      | Antennenanschluss (SMA)                                                                |

Die Schnittstellenbeschreibungen finden Sie unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



5.10.6 BLOCKSCHALTBIOD FÜR SICHERHEITSMÄBIGE FESTLEGUNG



\* einheitliche interne Schnittstelle

5.11 OBIS-KENNZAHLEN

Tab. 4: OBIS-Kennzahlen (Object Identification System) gemäß EN 62056-61

| Messgröße                      | OBIS-Kennzahl | Messgröße                       | OBIS-Kennzahl |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| Wirkenergie – Bezug            | gesamt        | Wirkenergie – Abgabe            | gesamt:       |
|                                | Tarif 1:      |                                 | Tarif 1:      |
|                                | Tarif 2:      |                                 | Tarif 2:      |
|                                | Tarif 3:      |                                 | Tarif 3:      |
|                                | Tarif 4:      |                                 | Tarif 4:      |
|                                | Tarif 5:      |                                 | Tarif 5:      |
|                                | Tarif 6:      |                                 | Tarif 6:      |
|                                | Tarif 7:      |                                 | Tarif 7:      |
| Blindenergie (M2 / M3) – Bezug | gesamt:       | Blindenergie (M2 / M3) – Abgabe | gesamt:       |
|                                | Tarif 1:      |                                 | Tarif 1:      |
|                                | Tarif 2:      |                                 | Tarif 2:      |
|                                | Tarif 3:      |                                 | Tarif 3:      |
|                                | Tarif 4:      |                                 | Tarif 4:      |
|                                | Tarif 5:      |                                 | Tarif 5:      |
|                                | Tarif 6:      |                                 | Tarif 6:      |
|                                | Tarif 7:      |                                 | Tarif 7:      |
|                                | Tarif 8:      |                                 | Tarif 8:      |

## 6 INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme des Gerätes umfasst die Installation am Einsatzort sowie die Verbindung zu Ihren Einrichtungen:

- ⇒ "Auspacken" 22
- ⇒ "Installation" 22
- ⇒ "Verbindung zu Ihren Einrichtungen (Schnittstellen)" 31



### Hinweis

Dieses Dokument beschreibt ausschließlich die technische Inbetriebnahme des Gerätes.

Informieren Sie sich über weitere Maßnahmen, die ggf. bei der Inbetriebnahme berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise die Dokumentation (Installationsnachweise, Zählernummern, Zählerständen usw.) oder andere bürokratische Anweisungen (Fotos, Prüfungen usw.).

### 6.1 AUSPACKEN

Überprüfen Sie den gesamten Lieferumfang und insbesondere das Gerät auf Transportschäden.



### Hinweis

Wir empfehlen, die Verpackung aufzubewahren und beim Einschicken zur Eichung zu verwenden; oder für die Lagerung, sollten Sie das Gerät länger nicht verwenden. Siehe Kapitel "Transport und Lagerung" ⇒ 63.

### 6.2 INSTALLATION

Die Installation gliedert sich in Teilschritte, die in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen. Sie werden in den nachfolgenden Kapitel erklärt:

1. Montage des Gerätes auf einer Hutschiene bzw. Schnappschiene mit C-Profil, z.B. im Schaltschrank ⇒ "Montage" 23.
2. Gerät anschließen, um die Stromversorgung und die Datenkommunikation herzustellen ⇒ "Anschließen" 24.
3. Sobald das Gerät mit Strom versorgt wird, erfolgt eine Erkennung von Anschlussfehlern. Wie Sie diese deuten und ggf. beheben, wird erläutert im Kapitel "Anzeige von Anschlussfehlern und Fehlerbehebung" ⇒ 30.
4. An dieser Stelle muss das Gerät zunächst konfiguriert werden. Die Informationen dazu finden Sie im Kapitel "Konfiguration und Betrieb" ⇒ 37.
5. Gerät mit Plomben versehen ⇒ "Plombieren" 31.



### GEFAHR

#### Verletzungsgefahr

Folgen bei Bei der Installation bestehen Risiken, die von unzureichend ausgebildeten Personen nicht als solche erkannt werden (z.B. Stromschlag und Lichtbögen).

(Tod oder schwere Verletzung fast sicher).

- Die Installation darf nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).

## 6.2.1 MONTAGE

Das Gerät darf nur innerhalb eines externen Gehäuses, z.B. Schalt- oder Zählerschrank, eingebaut werden. Das Gehäuse muss mindestens Schutzart IP51 haben und darf sich nur in Innenräumen befinden. Nur dann ist der Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser gemäß Norm EN50470-1 gewährleistet.

Dabei wird das Gerät auf eine Hutschiene nach EN 50022 bzw. auf eine Schnappschiene mit C-Profil montiert. Die Schiene muss die Maße 35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm haben.

Sollte keine entsprechende Schiene vorhanden sein, benötigen Sie zur Montage das Türmontageset (U270B).

Die für die Montage relevanten Abmaße finden Sie in der Maßzeichnung ➔ 12.



### GEFAHR

#### **Stromschlag durch spannungsführende Teile!**

#### **Lebensgefahr durch Lichtbogen!**

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

Bei der Installation muss die Installationsumgebung spannungsfrei sein.

Beachten Sie zum Freischalten die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen:

1. Vollständig abschalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

### ACHTUNG

#### **Falscher Installationsort**

Eine fehlerhafte Installation kann zu Schäden am Produkt führen, sofort oder langfristig durch Umwelteinflüsse auf das Gerät.

Auch Ihre Anlage kann durch eine fehlerhafte Installation beschädigt werden.

- Installieren Sie das Gerät nur in Umgebungen, die den angegebenen Bedingungen (Temperatur usw.) entsprechen ➔ "Technische Daten" 16.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, an denen es direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden könnte.
- Installieren Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

### ACHTUNG

#### **Beschädigtes Gerät**

Ein fehlerhaftes Gerät kann Ihre Anlage beschädigen.

Zudem kann es nicht für Abrechnungszwecke verwendet werden.

- Installieren Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand.  
Untersuchen Sie vor der Installation das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen.
- Installieren Sie das Gerät nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Installieren Sie das Gerät nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.

### Durchführung wenn eine Schiene vorhanden ist

Benötigtes Werkzeug: kleiner Schlitzschraubendreher

- ✓ Der Installationsort ist ein Gehäuse mit Schutzart IP51, das sich in einem Innenraum befindet.
  - ✓ Am Installationsort ist eine Hutschiene nach EN 50022 oder eine Schnappschiene mit C-Profil (Maße 35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm) vorhanden.
  - ✓ Alle Kabel sind vom Gerät entfernt.
1. Positionieren Sie das Gerät an der gewünschten Stelle auf der Hutschiene bzw. Schnappschiene mit C-Profil. Haken Sie dazu die beiden oben gelegenen Vorsprunghaken auf der Gehäuserückseite in die Schiene oben ein.
  2. Nutzen Sie den Schlitzschraubendreher um auf der Unterseite des Geräts hinten den Schnappverbinder nach unten zu ziehen und dort zu halten. Haken Sie dazu den Schlitzschraubendreher in den Lochspalt ein und ziehen Sie nach unten.
  3. Drücken Sie mit der freien Hand das Gerät unten auf die Schiene und lassen Sie den Schnappverbinder nach oben gleiten. Der Sperrmechanismus rastet ein.
- ↳ Das Gerät ist fest auf der Hutschiene bzw. Schnappschiene mit C-Profil montiert.  
Sie können mit dem Anschließen fortfahren ⇒ "Anschließen" 24.

### Durchführung mit Türmontageset (U270B)

Benötigtes Werkzeug: kleiner Schlitzschraubendreher

- ✓ Türmontageset (U270B) ist vorhanden.
- ✓ Alle Kabel sind vom Gerät entfernt.

Beachten und Befolgen Sie die Produktdokumentation des Türmontagesets (U270B). Um das Gerät auf der jeweiligen Schiene zu befestigen, befolgen Sie die Anweisungen aus dem obigen Abschnitt ⇒ "Durchführung wenn eine Schiene vorhanden ist" 24.

## 6.2.2 ANSCHLIEßEN

Machen Sie sich zuerst mit den Anschlüssen und den zugehörigen Informationen vertraut: Alle erforderlichen Informationen entnehmen Sie den nachfolgenden Tabellen und Bildern. Am Kapitelende werden Sie für das Vorgehen angeleitet.

### Drahtstärke und Drehmoment

| Anschluss                                                      | Direktzähler<br>(EM2281 / EM2289)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wandlerzähler<br>(EM2381 / EM2387 / EM2389)                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stromeingang                                                   | Feindraht: 6 mm <sup>2</sup> – 16 mm <sup>2</sup><br>Massivdraht: 6 mm <sup>2</sup> – 25 mm <sup>2</sup><br>mit Aderendhülse: 6 mm <sup>2</sup> – 16 mm <sup>2</sup><br><br>Drehmoment: 3 Nm                                                                                                                                                            | Feindraht: 0,5 mm <sup>2</sup> – 4 mm <sup>2</sup><br>Massivdraht: 0,5 mm <sup>2</sup> – 6 mm <sup>2</sup><br>mit Aderendhülse: 0,5 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup><br><br>Drehmoment: 0,5 Nm |
| Spannungseingang                                               | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Feindraht: 0,5 mm <sup>2</sup> – 4 mm <sup>2</sup><br>Massivdraht: 0,5 mm <sup>2</sup> – 6 mm <sup>2</sup><br>mit Aderendhülse: 0,5 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup><br><br>Drehmoment: 0,5 Nm |
| S0-Impuls Ausgang,<br>Busausgang,<br>Tarifeingang (EVU-Impuls) | Feindraht:<br>Massivdraht:<br>mit Aderendhülsen:<br><br>Drehmoment:                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,2 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup><br>0,2 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup><br>0,25 mm <sup>2</sup> – 1,5 mm <sup>2</sup><br><br>0,4 Nm                                                  |
| LON (W1) <sup>a</sup>                                          | verdrilltes Kupferkabel; Empfehlung:<br>JY (ST) Y 2 × 2 × 0,8 mm mit paarig verdrillten Adern (wobei 0,8 mm = Drahtdurchmesser, Drahtquerschnitt = 0,5 mm <sup>2</sup> ), maximale Leitungslänge bei busförmiger Verdrahtung (beidseitiger Busabschluss) 900 m und bei freier Verdrahtung (einseitiger Busabschluss) 500 m bzw 320 m von Gerät zu Gerät |                                                                                                                                                                                                     |
| M-Bus (W2) <sup>a</sup>                                        | verdrillte 2-Drahtleitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
| TCP/IP (W4) <sup>a</sup>                                       | RJ-45 (8P8C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |
| Modbus (W7) <sup>a</sup>                                       | verdrillte 2-Drahtleitung, möglichst geschirmt, maximal 1000 m Länge (abhängig von der Leitungsdicke und der Übertragungsgeschwindigkeit), Durchmesser mindestens 0,22 mm <sup>2</sup> , Wellenwiderstand ca. 100–150 Ω, Abschlusswiderstände an beiden Enden (wobei gilt: Widerstandswert = Leitungsimpedanz)                                          |                                                                                                                                                                                                     |
| LPWAN (W8) <sup>a</sup>                                        | Antennenanschluss (SMA-Stecker); SMA-Adapter-Drehmoment: 57 Ncm                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |

a. Detaillierte Angaben siehe Schnittstellenbeschreibung Ihres Gerätes. Diese finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>

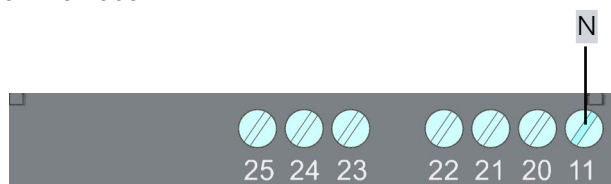


## Klemmenbelegung

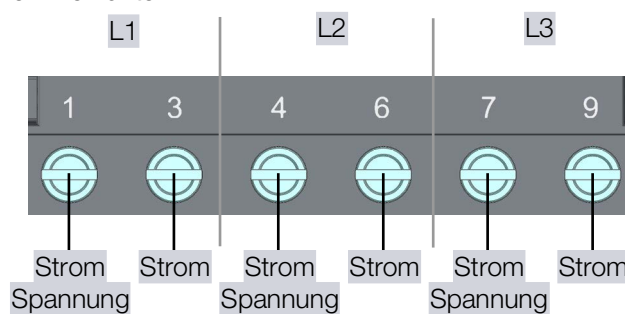
Alle Anschlusselemente sind als selbstsichernde Schraubklemmen ausgeführt. Bis auf die TCP/IP-Schnittstelle, welche einen RJ-45-Anschluss besitzt, und die LPWAN-Schnittstelle, welche einen SMA-Antennenanschluss hat.

EM2281, EM2289 – Direktanschluss

Klemmen oben:

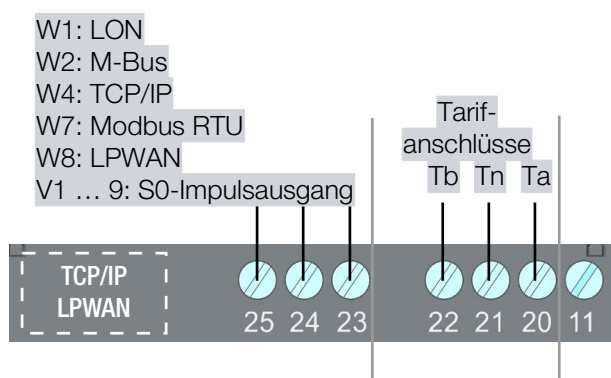


Klemmen unten:

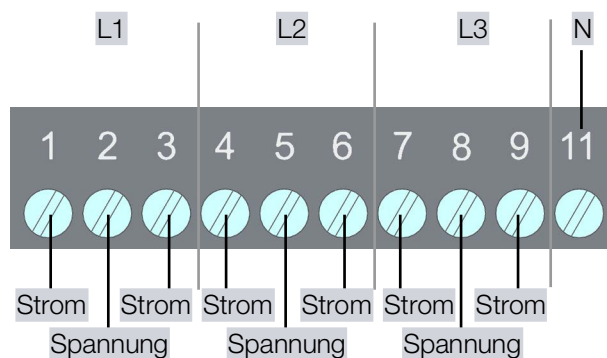


EM2381, EM2387, EM2389 – Wandleranschluss

Klemmen oben:



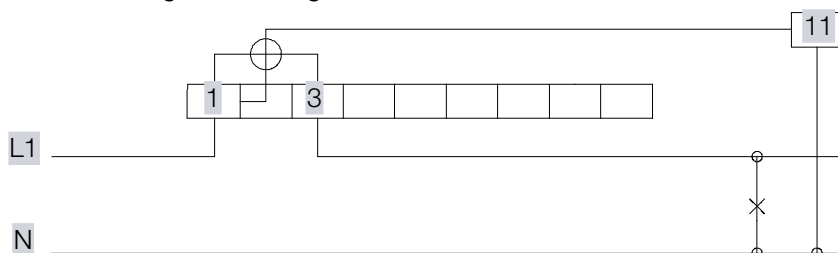
Klemmen unten:



## Anschlussschaltbilder – Strom und Spannung

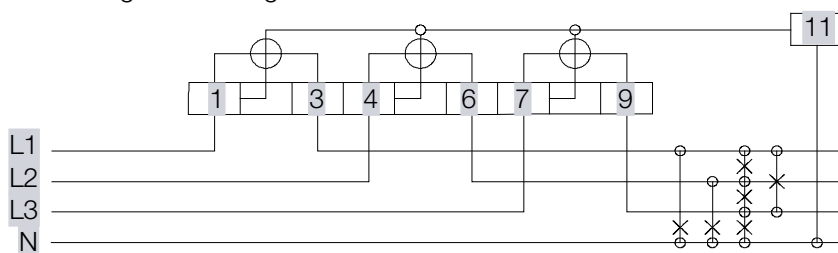
EM2281 – Direktanschluss

2-Leiter-Wechselstromnetz mit beliebiger Belastung



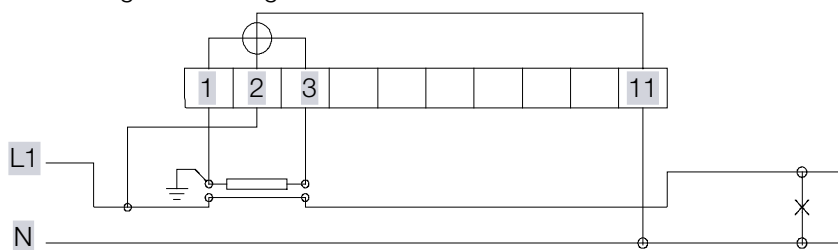
EM2289 – Direktanschluss

4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



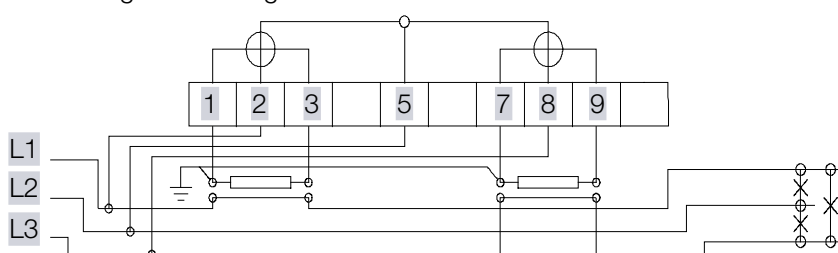
EM2381 – Wandleranschluss

2-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



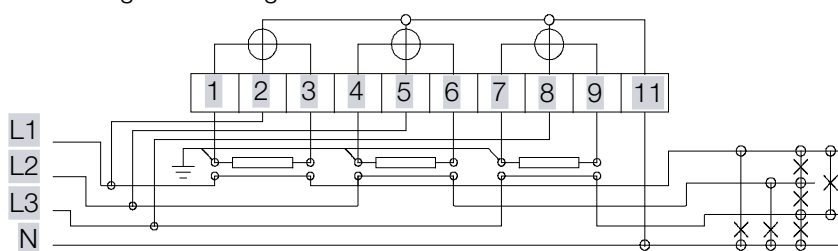
EM2387 – Wandleranschluss

3-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung



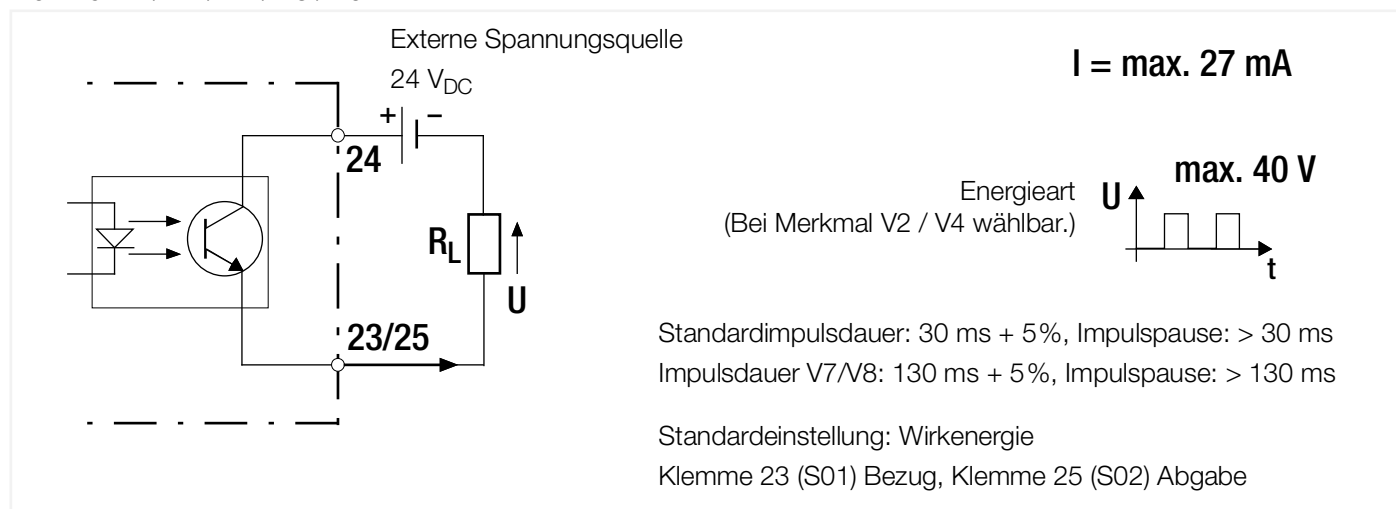
EM2389 – Wandleranschluss

4-Leiter-Wechselstromnetz beliebiger Belastung

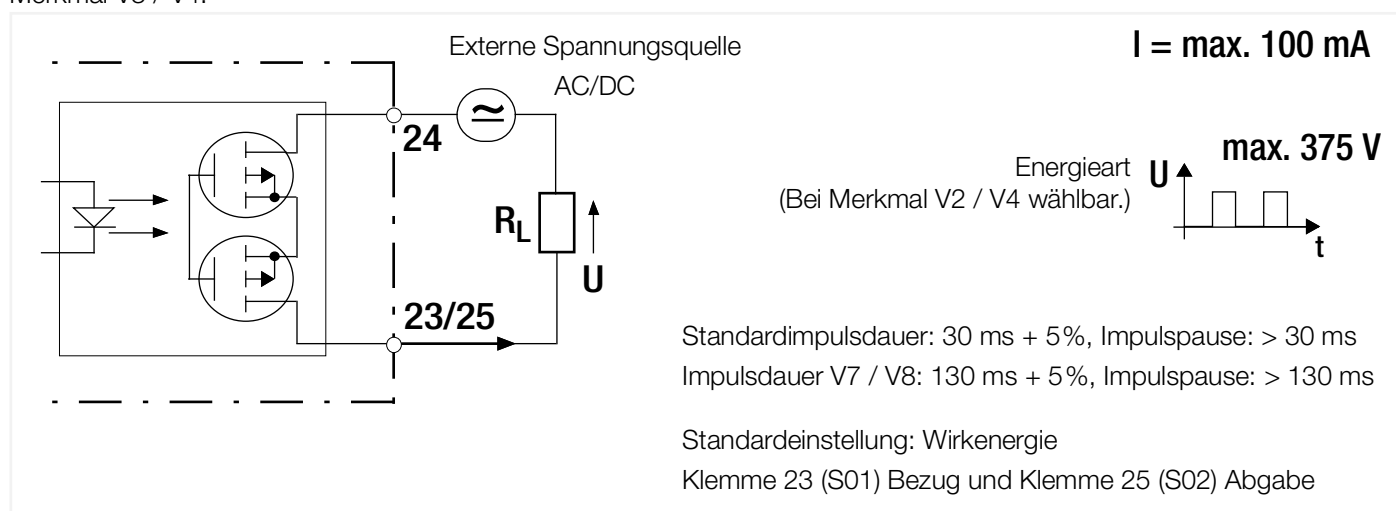


## Anschlussschaltbilder – Impulsausgang

Merkmal V1 / V2 / V7 / V8 / V9:



Merkmal V3 / V4:



## Tarifanschlüsse

Für die hardwaregesteuerten Tarifanschlüsse werden die Tarifeingänge Ta und Tb jeweils bezogen auf Tn angeschlossen.

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

Pegel 0: < 12 V<sub>AC</sub>  
Pegel 1: 45 ... 265 V<sub>AC</sub>

## Durchführung

Benötigtes Werkzeug: kleiner Schlitzschraubendreher

Benötigte Materialien: Anschlusskabel bzw. -leitungen;

ggf. SMA-Zubehör: Z309A Antennenkabel SMA Stecker zu SMA Buchse oder Z309B Stummelantenne für ISM (868 MHz) oder Z309C Magnethaftantenne außen (868 MHz)

- ✓ Das Gerät ist auf der Hutschiene bzw. Schnappschiene montiert ⇒ "Anschließen" 24.
- ✓ Sie haben sich die Klemmenbelegung und die Anschlussschaltbilder angesehen und kennen die für Ihr Gerät erforderliche Verdrahtung.

Verbinden Sie zuerst das Gerät mit den S0-Impulsausgängen bzw. Busanschlüssen. Stellen Sie anschließend die Stromversorgung her. Dies wird nachfolgend beschrieben. Überspringen Sie dabei die Schritte, die für Ihr Gerät nicht anwendbar sind.



## GEFAHR

### Stromschlag durch spannungsführende Teile!

### Lebensgefahr durch Lichtbogen!

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

- Bei der Installation müssen sämtliche Leitungen, die an den Zähler angeschlossen werden, spannungsfrei sein.  
Beachten Sie zum Freischalten die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen:
  1. Vollständig abschalten.
  2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
  3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
  4. Erden und kurzschließen.
  5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Beachten Sie die für Ihre Installations- und Betriebsumgebung geltenden Vorschriften und Normen.

## ACHTUNG

### Unsachgemäße Installation

Eine fehlerhafte Installation kann zu Sachschäden am Produkt und/oder an der Anlage führen.

Risiko von Betriebsstörungen.

- Beachten Sie die angegebenen technischen Daten und Kennwerte (Nennspannung, maximale Spannung des Impulsausgangs usw.). Siehe ⇒ "Technische Daten" 16 und ⇒ "Technische Kennwerte" 19.
- Beachten Sie das jeweils zugelassene Drehmoment (siehe oben). Ein zu starkes Drehmoment beschädigt die Anschlussklemmen und/oder Anschlusskabel bzw. -leitungen.
- Anschlussleitungen müssen passend hinsichtlich Typ, Leiterquerschnitt, Spannungen, Umgebungsbedingungen und maximaler Belastung gewählt werden.
- Anschlussleitungen müssen während der Verdrahtung des Gerätes spannungsfrei sein.
- Bei Anschluss der Messströme ist auf eine niederohmige Kontaktierung zu achten.

### Wandleranschluss

- Die Sekundärseite der Strom- und Spannungswandler muss geerdet sein.



### Hinweis

Der Installateur ist verantwortlich für

- die Abstimmung der Bemessungswerte und der Kenngrößen der versorgungsseitigen Überstromschutzeinrichtungen inkl. den maximalen Strombemessungswerten.
- die Bemessungsgebruuchskategorie der Zählereinrichtung bei direkt angeschlossenen Zählern.

1. Öffnen Sie beide Klemmenabdeckungen durch Hoch- bzw. Herunterklappen.
2. Schließen Sie die Anschlusskabel bzw. -leitungen an den S0-Impulsausgang bzw. Busausgang an.
  - Drehen Sie eine Schraubklemme auf.

- Stecken Sie das jeweilige Anschlusskabel bzw. die Anschlussleitung in die jeweiligen Anschlüsse hinein.
  - Drehen Sie die Schraubklemme wieder fest.
  - Wiederholen Sie die vorigen Schritte mit allen anderen nötigen Anschlusskabeln bzw. -leitungen.
  - Bei der TCP/IP-Schnittstelle: Stecken Sie das RJ-45-Kabel in die RJ-45-Buchse.
  - Bei der Antennenschnittstelle: Schrauben Sie das SMA-Kabel auf den SMA-Stecker. Nutzen Sie den mitgelieferten Buchse–Buchse-SMA-Adapter und achten Sie auf das passende Drehmoment (⇒ "Drahtstärke und Drehmoment" 24).
  - Z309A Antennenkabel SMA Stecker zu SMA Buchse: Schrauben Sie das SMA-Kabel auf den SMA-Stecker.
  - Z309B Stummelantenne für ISM (868 MHz): Schrauben Sie die Stummelantenne an den SMA-Stecker des Geräts.
  - Z309C Magnethaftantenne außen (868 MHz): Schrauben Sie das Antennenkabel auf den SMA-Stecker des Geräts. Platzieren Sie die Antenne an einem geeigneten Ort.
3. Schließen Sie die Anschlusskabel bzw. -leitungen an den Tarifanschlüsse an.
- Drehen Sie eine Schraubklemme auf.
  - Stecken Sie das jeweilige Anschlusskabel bzw. die Anschlussleitungen in die jeweiligen Anschlüsse hinein.
  - Drehen Sie die Schraubklemme wieder fest.
  - Wiederholen Sie die vorigen Schritte mit allen anderen nötigen Anschlusskabeln bzw. -leitungen.
4. Schließen Sie die Anschlusskabel bzw. -leitungen an die Strom- bzw. Spannungsklemmen an.
- Drehen Sie eine Schraubklemme auf.
  - Stecken Sie das jeweilige Anschlusskabel bzw. die Anschlussleitungen in die jeweiligen Anschlüsse hinein.
  - Drehen Sie die Schraubklemme wieder fest.
  - Wiederholen Sie die vorigen Schritte mit allen anderen nötigen Anschlusskabeln bzw. -leitungen.
5. Prüfen Sie, ob alle Anschlusskabel bzw. -leitungen korrekt verdrahtet sind: Phasenverbindungen, Nullleiter, Stromrichtung usw. (modell- und merkmalsabhängig).
6. Installieren Sie ggf. einen Leitungsschutz.
- Schließen Sie die beiden Klemmabdeckungen, um für die Klemmen einen wirksamen Schutz gemäß IP20 herzustellen.



#### Hinweis

Bringen Sie die Plomben erst später an.

Für die Konfiguration (⇒ 31) und ggf. auch eine Behebung von Installationsfehlern (⇒ 30) brauchen Sie Zugang zu den Elementen unter den Klemmabdeckungen.

7. Stellen Sie die Stromversorgung her.  
Das Gerät schaltet sich automatisch ein.
8. Überprüfen Sie die Installation und beheben Sie ggf. vorhandene Fehler:
- Eine der beiden LEDs (⇒ 11) muss blinken.
  - Liegt ein Anschlussfehler vor, wird dieser angezeigt. Im nächsten Kapitel wird die Anzeige und Fehlerbehebung erläutert ⇒ "Anzeige von Anschlussfehlern und Fehlerbehebung" 30.
- Sie können zusätzlich die gemessene Leistung prüfen. Dafür muss der vorliegende Leistungsfaktor  $\cos(\phi)$  bekannt sein:  
Messen Sie den Strom und berechnen Sie unter Berücksichtigung der anliegenden Spannung die Leistung. Vergleichen Sie den theoretisch gefundenen Wert mit der Leistungsanzeige im Display (⇒ 33).
- ↳ Das Gerät ist betriebsbereit.  
Sie können die Freischaltungsmaßnahmen aufheben.  
Machen Sie sich mit der ⇒ "Anzeige und Bedienung" 33 vertraut und konfigurieren Sie das Gerät ⇒ 37. Nach der Konfiguration müssen Sie das Gerät zum Schutz vor unbefugten Änderungen / Manipulationen plombieren ⇒ 31.

### 6.2.3 ANZEIGE VON ANSCHLUSSFEHLERN UND FEHLERBEHEBUNG

Liegt ein Anschlussfehler vor, wird dieser automatisch erkannt und ein abweichendes Anzeigeverhalten signalisiert. Überprüfen Sie je nach Bedeutung Ihre Anschlüsse und korrigieren Sie die falsche Verdrahtung. Beachten und befolgen Sie dabei die Anweisungen und Sicherheitsinformationen aus Kapitel "Anschließen" → 24.

| Anzeigeverhalten                                                      | Bedeutung                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| zyklisches Blinken von 1 und 2 und 3,<br>Display blinkt rot           | falsche Phasenfolge (Drehfeldrichtung)                                                                                         |
| 1 und/oder 2 und/oder 3 werden nicht angezeigt,<br>Display blinkt rot | Phasenausfall bzw. $U < 75 \%$                                                                                                 |
| 1 und/oder 2 und/oder 3 blinkt,<br>Display blinkt rot                 | negative Leistung<br>verpolter Stromwandler an der jeweiligen Phase<br>(Stromwandler ist falsch angeschlossen oder fehlerhaft) |

## 6.2.4 PLOMBIEREN

Um das Gerät vor ungewollten Änderungen bzw. Manipulationen zu schützen, müssen Sie die Klemmenabdeckungen des Geräts schließen und mit Plomben versehen.



### Hinweis

Plombieren Sie das Gerät erst nachdem Sie es konfiguriert haben! Siehe Kapitel "Konfiguration und Betrieb" → 37.

Ansonsten müssen Sie die Plombierung entfernen und neu herstellen.

Benötigtes Werkzeug: Plombierzange

Benötigte Materialien: Plombendraht (< 1,7mm), Plomben (Kunststoff, Metall)

1. Schließen Sie beide Klemmenabdeckungen.
  2. Versehen Sie alle 4 Plombierösen jeweils mit einer Plombe. Siehe Kapitel "Plombierung" → 13.  
Beachten Sie dazu die Produktdokumentation des Plombierwerkzeugs und -materials sowie Ihre Arbeitsvorschriften und -anweisungen.
- ↳ Das Gerät ist geschützt.

## 6.3 VERBINDUNG ZU IHREN EINRICHTUNGEN (SCHNITTSTELLEN)

Die Verbindung zu Ihren Einrichtungen erfolgt über (merkmalabhängige) Schnittstellen. Die Beschreibung für die jeweilige Schnittstelle finden Sie nachfolgend in den Unterkapiteln.

Für die Verbindung zur weiteren Komponenten, beachten und befolgen Sie die zugehörige Produktdokumentation. Beispielsweise finden Sie die Anleitung zum Zusammenspiel mit weiteren Komponenten aus dem Portfolio der Gossen Metrawatt GmbH – z.B. die Summenstationen SMARTCONTROL und SU1604 oder die Energiemanagement-Software EMC 5.x – in der jeweiligen Produktdokumentation.

### 6.3.1 LON-INSTALLATION (MERKMAL W1)

Bei der Installation haben Sie die LON-Schnittstelle elektrisch angeschlossen (→ 22). Zur Inbetriebnahme der Schnittstelle können Sie das Gerät manuell oder per Installer in ein LON-Netzwerk einbinden. Alle dafür benötigten Informationen und Dateien finden Sie bei den Downloads zu Ihrem Gerät. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



### 6.3.2 M-BUS-INSTALLATION (MERKMAL W2)

Bei der Installation haben Sie die M-Bus-Schnittstelle elektrisch angeschlossen (→ 22). Bei der Inbetriebnahme der Schnittstelle unterstützt Sie die Software EnergyMID-Tool. Alle dafür benötigten Informationen und Dateien finden Sie bei den Downloads zu Ihrem Gerät. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



### 6.3.3 TCP/IP – BACNET, MODBUS TCP, HTTP (MERKMAL W4)

Bei der Installation ➔ 22 haben Sie die RJ-45-Schnittstelle verbunden.

Das Gerät verfügt über einen integrierten Webserver. Alle weiteren Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie bei den Downloads zu Ihrem Gerät. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



### 6.3.4 MODBUS RTU (MERKMAL W7)

Bei der Installation haben Sie die Modbus-Schnittstelle elektrisch angeschlossen (➔ 22). Alle für die Inbetriebnahme der Schnittstelle benötigten Informationen und Dateien finden Sie bei den Downloads zu Ihrem Gerät. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



### 6.3.5 LPWAN (MERKMAL W8)

Bei der Installation haben Sie die SMA-Schnittstelle verbunden (➔ 22). Alle für die Inbetriebnahme der Schnittstelle benötigten Informationen und Dateien finden Sie bei den Downloads zu Ihrem Gerät. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



## 7 ANZEIGE UND BEDIENUNG

### 7.1 DISPLAY

Das Gerät zeigt Messgrößen (z.B. Wirkenergie) und Informationen (z.B. aktiver Tarif) auf dem Display an. Je nach Art der multifunktionalen Ausführung kann das Gerät Blindenergie erfassen und bis zu 33 weitere Messgrößen direkt auf dem Display anzeigen.

Somit können jederzeit Informationen über Spannungsniveaus, die Auslastung einzelner Phasen, den Blindleistungsanteil und die Funktion von Kompensationsanlagen abgelesen werden.

#### Bedeutung der Symbole

Verriegelungssymbole (Schlüssel) für Parametereinstellung:

bei Merkmal Q1 und V2, V4:



Parameter CT, VT und S0 merkmalsabhängig veränderbar.



Parameter CT, VT und S0 gesperrt.

Restliche Merkmalskombinationen:



zugelassene Parameter CT, VT oder S0 werkseitig fixiert<sup>1)</sup>, im Anzeigemodus aufrufbar, weitere Parameter einstellbar.



zugelassene Parameter werkseitig fixiert<sup>1)</sup>; weitere Parameter mit Freischalttaste gesperrt und nach Lösen der Sperre neu einstellbar.

Hauptanzeige:

Wirkenergie<sup>2)</sup> in kWh oder MWh  
(M2/M3: Blindenergie<sup>2)</sup> in kVarh oder MVarh)

u = Hauptanzeige

(Merkmal Q1, CT/VT programmierbar (⇒ 51)).

Nebenanzeige 1:

Wirkleistung<sup>2)</sup> in kW oder MW  
(M2/M3: Blindenergie<sup>2)</sup> oder Blindleistung<sup>2)</sup> in kVar(h) oder MVar(h))

Nebenanzeige 2:

z. B. IN, OUT für Bezug oder Abgabe)  
Fehlerfall: Fehlercode im Wechsel mit akt. Anzeige

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

Korrektur Anschluss:

Dauerleuchten der Phasensymbole bei  $P \geq 0$

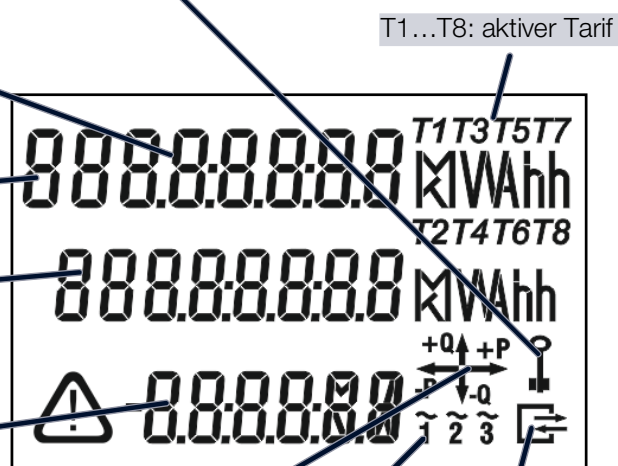
Phasenausfall:

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 eingeblendet, wenn der  
Zähler ein Datenpaket sendet.

1) Die werkseitig fixierten Werte sind zusätzlich bei den Typangaben aufgedruckt.

2) Wandlerzähler EM238x: CT und VT werden berücksichtigt / Leistung: negatives Vorzeichen bei Abgabe

Abb. 5: Bedeutung der Anzeigeelemente

## Hintergrundbeleuchtung

Das Display ist eine beleuchtete Anzeige. Die Hintergrundbeleuchtung wird durch betätigen einer Taste aktiviert. Sie erlischt, wenn 2 Minuten lang keine Taste betätigt wird.

Farben signalisieren verschiedene Anzeigemenüs:

Tab. 5: Bedeutung der farbigen Hintergrundbeleuchtung

| Farbe        | Bedeutung                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| weiß         | Abrufmenüs zum Einsehen von Werten (⇒ "Konfiguration und Betrieb" 37)        |
| rosa         | Anzeige- und Einstellmenüs von Parametern (⇒ "Konfiguration und Betrieb" 37) |
| rot          | Anzeige der Firmwareversion (⇒ 55)                                           |
| rot-blinkend | Fehler (siehe unten)                                                         |

## Fehleranzeige

Bei Fehlern blinkt das Display rot. Zudem wird ein Fehlercode angezeigt, der aus einem Fehlerdreieck sowie Text besteht. Alle Informationen zu den einzelnen Codes und zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel "Fehlerzustände und -behebung" 57.

## Auflösung Hauptanzeige (erste Display-Zeile) – Energiebezug

Intern wird mit erhöhter Auflösung gezählt. Hierdurch kann bei Mehrtarifnutzung das Gesamtregister in der letzten Stelle einige Digit über der Summe der Einzelregister liegen.

Tab. 6: Auflösung Hauptanzeige

| Impulsraten                     | fix V1/V3                      | V7  | V8   | fix V9  | programmierbar V2/V4              |
|---------------------------------|--------------------------------|-----|------|---------|-----------------------------------|
|                                 | [Imp/kWh]                      |     |      |         |                                   |
| <b>Direktzähler</b>             | <b>EM2281, EM2289</b>          |     |      |         |                                   |
|                                 | 1 000                          | 100 | —    | —       | 1 ... 1000 Imp/kWh                |
| <b>Wandlerzähler</b>            | <b>EM2381, EM 2387, EM2389</b> |     |      |         |                                   |
|                                 | <b>f (sekundär)</b>            |     |      |         |                                   |
|                                 |                                |     |      | 100 ... |                                   |
| <b>CT × VT = 1 (Q0)</b>         | 1000                           | 100 | 1000 | 50000   | 1... <u>1000</u> ...10000 Imp/kWh |
| <b>CT × V T= 1 (Q0) U6</b>      | 1000                           | 100 | 1000 | 20000   | 1... <u>1000</u> ...10000 Imp/kWh |
| <b>CT × VT = 1 (Q0) U3</b>      | 1000                           | 100 | 1000 | 50000   | 1... <u>1000</u> ...10000 Imp/kWh |
| <b>CT, VT progr. (Q1)</b>       | 1000                           | 100 | 1000 | 50000   | 1... <u>1000</u> ...50000 Imp/kWh |
| <b>CT, VT progr. (Q1) U6</b>    | 1000                           | 100 | 1000 | 20000   | 1... <u>1000</u> ...50000 Imp/kWh |
| <b>CT, VT progr. (Q1) U3</b>    | 1000                           | 100 | 1000 | 50000   | 1... <u>1000</u> ...50000 Imp/kWh |
| <b>CT × VT; CT, VT fix (Q9)</b> | <b>f (primär)</b>              |     |      |         | <b>f (primär)</b>                 |
| 2 ... 10                        | 1000                           | 100 | —    | —       | 1 ... <u>1000</u> Imp/kWh         |
| 11 ... 100                      | 100                            | 10  | —    | —       | 0,1 ... <u>100</u> Imp/kWh        |
| 101 ... 1000                    | 10                             | 1   | —    | —       | 0,01 ... <u>10</u> Imp/kWh        |
| 1001 ... 10000                  | 1                              | 100 | —    | —       | 1 ... <u>1000</u> Imp/MWh         |
| 10001 ... 100000                | 0,1                            | 10  | —    | —       | 0,1 ... <u>100</u> Imp/MWh        |
| 100001...1000000                | 0,01                           | 1   | —    | —       | 0,01 ... <u>10</u> Imp/MWh        |

unterstrichene Werte sind Defaultwerte bei Auslieferung

## Auflösung Normalanzeige und Eichanzeige

Tab. 7: Normalanzeige und Eichanzeige

| Zähler / Merkmal                                 |                        | CT × VT min. | CT × VT max. | Normalanzeige | Eichanzeige <sup>a</sup> | Einheit |
|--------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------------------|---------|
| <b>Direktzähler<br/>EM2281, EM2289</b>           |                        | —            | —            | 123456,78     | 23456,789                | kWh     |
| <b>Wandlerzähler<br/>EM2381, EM 2387, EM2389</b> | <b>Q0</b>              | 1            | 1            | 12345,678     | 2345,6789                | kWh     |
|                                                  | <b>Q9</b>              | 2            | 4            | 12345,678     | 2345,6789                | kWh     |
|                                                  |                        | 5            | 40           | 123456,78     | 3456,7890                | kWh     |
|                                                  |                        | 41           | 400          | 1234567,8     | 34567,890                | kWh     |
|                                                  |                        | 401          | 4000         | 12345678      | 345678,90                | kWh     |
|                                                  |                        | 4001         | 40000        | 123456,78     | 3456,7890                | MWh     |
|                                                  |                        | 40001        | 400000       | 1234567,8     | 34567,890                | MWh     |
|                                                  |                        | 400001       | 1000000      | 12345678      | 345678,90                | MWh     |
|                                                  | <b>Q1 <sup>b</sup></b> | 1            | 4            | u12345,67     | b                        | kWh     |
|                                                  |                        | 5            | 40           | u123456,7     | b                        | kWh     |
|                                                  |                        | 41           | 400          | u1234567      | b                        | kWh     |
|                                                  |                        | 401          | 4000         | u12345,67     | b                        | MWh     |
|                                                  |                        | 4001         | 40000        | u123456,7     | b                        | MWh     |
|                                                  |                        | 40001        | 100000       | u1234567      | b                        | MWh     |

- a. Die Eichanzeige liefert bei zur Abrechnung zugelassener Hauptanzeige (Q0 oder Q9) eine zusätzliche Nachkommastelle. Bei 8-stelliger Anzeige entfällt deshalb die führende Ziffer.
- b. Bei Q1 ist die Sekundäranzeige zur Abrechnung zugelassen. Daher richtet sich der Anzeige-Überlauf nach der Sekundäranzeige. Die Normalanzeige wird ggf. um eine Stelle nach links geschoben.

## 7.2 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 EM2281, EM2289: 10.000 Imp/kWh  
Wandlerzähler EM2381, EM2387, EM2389: 100.000 Imp/kWh

## 7.3 TASTEN

In diesem Kapitel werden nur die allgemeinen Funktionen der Tasten beschrieben, welche für das grundlegende Verständnis erforderlich sind. Die genauen Abläufe finden Sie in Kapitel "Konfiguration und Betrieb" ⇒ 37.

## 7.3.1 UP UND ENTER

Mit den Tasten **UP** und **ENTER** können Sie zwischen den verschiedenen Anzeigen wechseln (z.B. Abfrage von aktuellen Werten und eingestellten Parameterwerten). Dafür werden die Tasten kurz gedrückt. Wird 1 Minute lang keine der beiden Taste betätigt, erfolgt automatisch ein Rücksprung zur Normalanzeige.

Abhängig vom Gerät und seinen Merkmalen können mit den beiden Tasten zudem Parameter geändert werden. Dafür wird zunächst die Taste **ENTER** lang gedrückt, um in das Einstellungsmenü zu gelangen. Anschließend wird über die Taste **UP** der gewünschte Parameter ausgewählt und mit der **Freischalttaste** (⇒ 36) zur Änderung freigegeben.

### 7.3.2 FREISCHALTASTE

Die Freischalttaste ermöglicht die Freigabe bzw. Sperrung von Parameteränderungen.

Sie befindet sich hinter der oberen Klemmenabdeckung (zwischen den Klemmen 21 und 22). Siehe Kapitel "Geräteübersicht" → 11.

Die Freischalttaste kann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. ESD-sicherer Schraubenzieher) betätigt werden.



#### GEFAHR

**Abrutschen und Berühren der Schraubklemmen.**

**Stromschlag durch spannungsführende Teile!**

**Lebensgefahr durch Lichtbogen!**

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

- Die Klemmabdeckung muss geschlossen sein.
- ESD-Schraubenzieher oder anderes isoliertes Werkzeug oder nichtleitenden Gegenstand verwenden.

#### ACHTUNG

**Schäden durch spitze Gegenstände**

Spitze Gegenstände können die Taste beschädigen.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Freischalttaste mit einem spitzen Gegenstand betätigen.

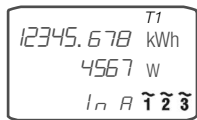
**Freischalten** Die erste Betätigung aktiviert die Betriebsart „Parameter ändern“:  →  (Schlüssel aus)

**Sperrern** 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).

## 8 KONFIGURATION UND BETRIEB

Standardmäßig wird die Normalanzeige (bezogene Wirkenergie und Wirkleistung) angezeigt:



Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8, EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

Genauigkeit der Wirkleistung  $P_1, P_2, P_3, P_{tot}$  (kW):  $1 \% \pm 1 D$

Von dort aus kann über die Tasten **ENTER** und **UP** ( $\Rightarrow$  35) in andere Anzeigen bzw. Menüs umgeschaltet werden. In den folgenden Beschreibungen wird davon ausgegangen, dass sich das Gerät in der Normalanzeige befindet und das „Durchschalten“ von dort aus beschrieben.



### Hinweis

Die Anzeigen bzw. Menüs sind abhängig von den Gerätemerkmalen und daher ggf. bei Ihrem Gerät nicht verfügbar.

Merkmalabhängige Anzeigen und Menüs sind in diesem Kapitel mit der hellgrauen Farbe und Merkmalsangabe gekennzeichnet.

### Anzeige (Werte einsehen)

Es können verschiedene Werte angezeigt werden. Welche Werte angezeigt werden, ist merkmalsabhängig:

| Messfunktion                      |                              | Genauigkeit                 | Anzeige (Merkmal) |    |                 |                 |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|----|-----------------|-----------------|
| Messgröße                         |                              | (bei Ref.-Bed.)             | M0                | M1 | M2 <sup>a</sup> | M3 <sup>b</sup> |
| Wirkenergie (kWh) <sup>c</sup>    | $EP_1 \dots EP_8, EP_{tot}$  | $\pm 1 \%$                  | •                 | •  | •               | •               |
| Blindenergie (kVArh) <sup>d</sup> | $EQ_{tot}$                   | $\pm 2 \%$                  | —                 | —  | •               | •               |
| Stern-Spannung (V)                | $U_{1N}, U_{2N}, U_{3N}$     | $0,5 \% \pm 1 D$            | —                 | •  | —               | •               |
| Dreieck-Spannung (V)              | $U_{12}, U_{23}, U_{13}$     | $0,5 \% \pm 1 D$            | —                 | •  | —               | •               |
| Strom je Phase (A)                | $I_1, I_2, I_3$              | $0,5 \% \pm 1 D$            | —                 | •  | —               | •               |
| Neutralleiterstrom (A)            | $I_N^e$                      | $1 \% \pm 1 D \text{ typ.}$ | —                 | •  | —               | •               |
| Wirkleistung (kW)                 | $P_1, P_2, P_3, P_{tot}$     | $1 \% \pm 1 D$              | —                 | •  | —               | •               |
| Blindleistung (kVAr)              | $Q_1, Q_2, Q_3, Q_{tot}$     | $1 \% \pm 1 D$              | —                 | •  | —               | •               |
| Scheinleistung (kVA)              | $S_1, S_2, S_3, S_{tot}$     | $1 \% \pm 1 D$              | —                 | •  | —               | •               |
| Leistungsfaktor $\cos(\phi)$      | $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{tot}$ | $1 \% \pm 1 D$              | —                 | •  | —               | •               |
| Frequenz (Hz)                     | $f$                          | $0,05 \% \pm 1 D$           | —                 | •  | —               | •               |
| Effektivwert der Verzerrungen     | THD $U_1, U_2, U_3$          |                             | —                 | •  | —               | •               |
|                                   | THD $I_1, I_2, I_3$          |                             | —                 | •  | —               | •               |

a. in der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen

b. in der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen

c. in der Nebenanzeige 2 erscheint die Gesamtleistung (kW/kVAr) mit Vorzeichen

d. in der Nebenanzeige 2 erscheint die Gesamtleistung (kW/kVAr) mit Vorzeichen

e. Bezug für die Genauigkeit ist der größte Strom je Phase

Bei der Werteanzeige ist das Display weiß hinterleuchtet (Ausnahme: bei der Firmware-Version leuchtet es rot)  $\Rightarrow$  "Display" 33.

### Einstellungen vornehmen

Folgende Parameter können Sie ändern:

- alle Geräte mit Merkmal V2 / V4: S0-Impulsrate
- EM2381 / EM2387 / EM2389 jeweils mit Merkmal Q1: CT und VT
- Weitere Parameter gemäß Schnittstelle des Gerätes (modell- und merkmalsabhängig).

In Menüs in denen Sie eine Einstellung vornehmen können, wird das Display rosa hinterleuchtet  $\Rightarrow$  "Display" 33.

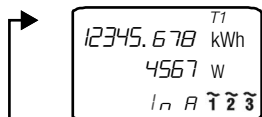
## Welche Werte möchten Sie anzeigen bzw. welche Parameter einstellen?

- ⇨ "Anzeige von Wirk- und Blindenergien bzw. Wirk- und Blindleistungen" 38
- ⇨ "Umschalten zwischen den Tarifen" 39
- ⇨ "Leistungsanzeigen (nur Merkmal M1 / M3)" 43
- ⇨ "Netz-Monitor (nur mit Merkmal M1 / M3)" 45
- ⇨ "S0-Impuls Ausgang (nur mit Merkmal W0)" 48
- ⇨ "Wandlerverhältnis (nur EM2381 / EM2387 / EM2389)" 51
- ⇨ "Busanschlüsse (Merkmale W1 / W2 / W4 / W7 / W8)" 52
- ⇨ "Zählerstandsgang" 53
- ⇨ "Anzeigetest" 55
- ⇨ "Firmware-Version und Prüfsumme(n)" 55
- ⇨ "Eichanzeige" 56

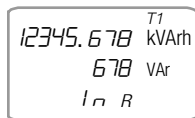
## 8.1 ANZEIGE VON WIRK- UND BLINDENERGIEN BZW. WIRK- UND BLINDLEISTUNGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.



### 8.1.1 INDUKTIVE BLINDENERGIE UND BLINDLEISTUNG ANZEIGEN (NUR MIT MERKMAL M2 / M3)

Für den aktuell ausgewählten Tarif.

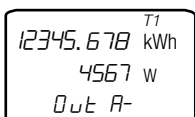
Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8, EQ_{tot}$  (kVArh):  $\pm 2 \%$

Genauigkeit der Blindleistung  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_{tot}$  (kVAr):  $1 \% \pm 1 D$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.

↳ Die Blindenergie induktiv und Blindleistung induktiv werden angezeigt.



### 8.1.2 ABGEGEBENE WIRKENERGIE UND WIRKLEISTUNG ANZEIGEN

Für den aktuell ausgewählten Tarif.

Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8, EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

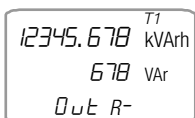
Genauigkeit der Wirkleistung  $P_1, P_2, P_3, P_{tot}$  (kW):  $1 \% \pm 1 D$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.

Bei Geräten mit Merkmal M2 / M3: Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.

↳ Die abgegebene Wirkenergie und Wirkleistung werden angezeigt.



### 8.1.3 KAPAZITIVE BLINDENERGIE UND BLINDLEISTUNG ANZEIGEN (NUR MIT MERKMAL M2 / M3)

Für den aktuell ausgewählten Tarif.

Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8, EQ_{tot}$  (kVArh):  $\pm 2 \%$

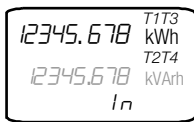
Genauigkeit der Blindleistung  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_{tot}$  (kVAr):  $1 \% \pm 1 D$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.

↳ Die abgegebene kapazitive Blindenergie und Blindleistung werden angezeigt.

Fortsetzung siehe nächste Seite.



### 8.1.4 INSGESAMT BEZOGENE WIRKENERGIE (ALLE) UND BLINDENERGIE ANZEIGEN (NUR MIT MERKMAL M2 / M3)

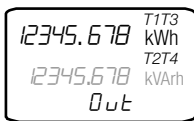
Für alle Tarife.

Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8$ ,  $EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8$ ,  $EQ_{tot}$  (kVAh):  $\pm 2 \%$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Bei Geräten mit Merkmal M2 / M3: Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die insgesamt bezogene Wirkenergie wird angezeigt.  
Bei Geräten mit Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die insgesamt bezogene Blindenergie angezeigt.



### 8.1.5 INSGESAMT ABGEGEBENE WIRKENERGIE (ALLE) UND BLINDENERGIE ANZEIGEN (NUR MIT MERKMAL M2 / M3)

Für alle Tarife.

Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8$ ,  $EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8$ ,  $EQ_{tot}$  (kVAh):  $\pm 2 \%$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Bei Geräten mit Merkmal M2 / M3: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die insgesamt abgegebene Wirkenergie wird angezeigt.  
Bei Geräten mit Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die insgesamt abgegebene Blindenergie angezeigt.



Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

## 8.2 UMSCHALTEN ZWISCHEN DEN TARIFEN

Alle Geräte verfügen über 4 hardwaregesteuerte Tarifanschlüsse. Geräte mit dem Bus-Merkmal W1 / W2 / W4 / W7 verfügen über weitere 4 Tarife, die softwaregesteuert sind (nicht im MID-Zulassungsumfang enthalten).

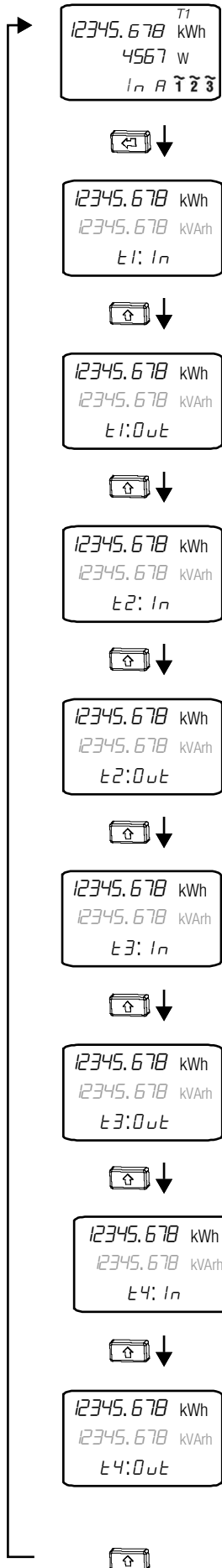
### 8.2.1 WIRKENERGIE ANZEIGEN UND BLINDENERGIE (NUR MERKMAL M2 / M3)

Die verschiedenen Tarife werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten. Es wird pro Tarif die Wirkenergie angezeigt, bei Geräten mit Merkmal M2 / M3 zusätzlich die Blindenergie.

Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8$ ,  $EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8$ ,  $EQ_{tot}$  (kVAh):  $\pm 2 \%$

Auf der nächsten Seite ist links der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

#### ► Tarif 1 (T1) – Bezug

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
- ↳ Die bezogene Wirkenergie wird für Tarif 1 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die bezogene Blindenergie für Tarif 1 angezeigt.

#### ► Tarif 1 (T1) – Abgabe

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie wird für Tarif 1 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 1 angezeigt.

#### ► Tarif 2 (T2) – Bezug

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die bezogene Wirkenergie wird für Tarif 2 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die bezogene Blindenergie für Tarif 2 angezeigt.

#### ► Tarif 2 (T2) – Abgabe

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie wird für Tarif 2 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 2 angezeigt.

#### ► Tarif 3 (T3) – Bezug

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die bezogene Wirkenergie wird für Tarif 3 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die bezogene Blindenergie für Tarif 3 angezeigt.

#### ► Tarif 3 (T3) – Abgabe

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie wird für Tarif 3 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 3 angezeigt.

#### ► Tarif 4 (T4) – Bezug

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 6 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die bezogene Wirkenergie wird für Tarif 4 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die bezogene Blindenergie für Tarif 4 angezeigt.

#### ► Tarif 4 (T4) – Abgabe

1. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 7 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie wird für Tarif 4 angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 4 angezeigt.

#### ► Für die Tarife 5, 6, 7 und 8 fahren Sie analog fort.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

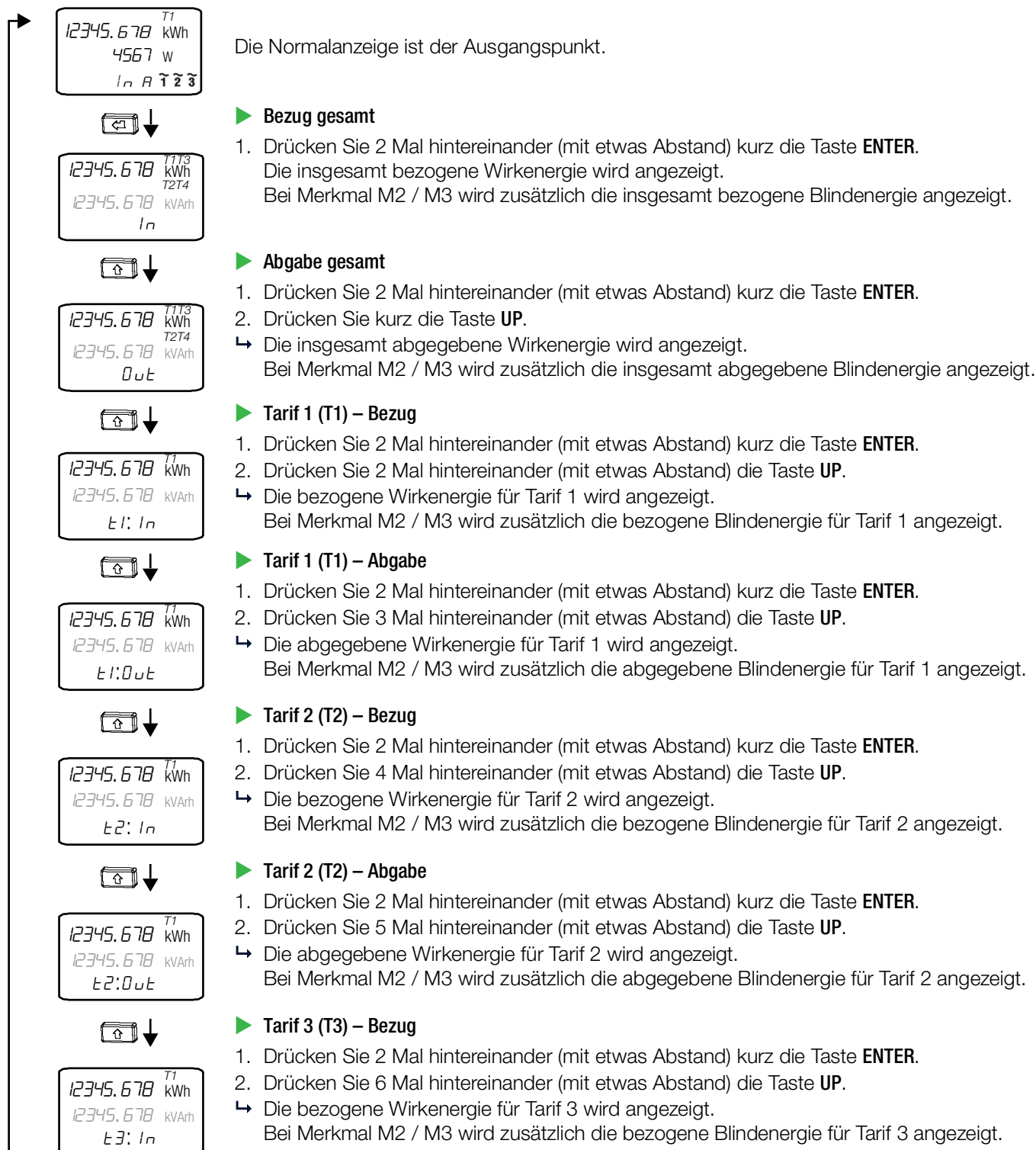
## 8.2.2 GESAMTBEZOGENE WIRKENERGIE ANZEIGEN UND GESAMTBEZOGENE BLINDENERGIE (NUR MERKMAL M2 / M3)

Die verschiedenen Tarife werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten. Es wird pro Tarif die gesamtbezogene Wirkenergie angezeigt, bei Geräten mit Merkmal M2 oder M3 zusätzlich die gesamtbezogene Blindenergie. In Kombination mit dem Merkmal Q1 ist diese Sekundäranzeige zur Abrechnung zugelassen.

Genauigkeit der Wirkenergie  $EP_1 \dots EP_8, EP_{tot}$  (kWh):  $\pm 1 \%$

Genauigkeit der Blindenergie  $EQ_1 \dots EQ_8, EQ_{tot}$  (kVAh):  $\pm 2 \%$

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Fortsetzung siehe nächste Seite.



12345.678 T1 kWh  
12345.678 kVArh  
t 3:00t



12345.678 T1 kWh  
12345.678 kVArh  
t 4:10



12345.678 T1 kWh  
12345.678 kVArh  
t 4:00t



### ► Tarif 3 (T3) – Abgabe

1. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 7 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie für Tarif 3 wird angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 3 angezeigt.

### ► Tarif 4 (T4) – Bezug

1. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 8 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die bezogene Wirkenergie für Tarif 4 wird angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die bezogene Blindenergie für Tarif 4 angezeigt.

### ► Tarif 4 (T4) – Abgabe

1. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 8 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die abgegebene Wirkenergie für Tarif 4 wird angezeigt.  
Bei Merkmal M2 / M3 wird zusätzlich die abgegebene Blindenergie für Tarif 4 angezeigt.

### ► Für die Tarife 5, 6, 7 und 8 fahren Sie analog fort.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

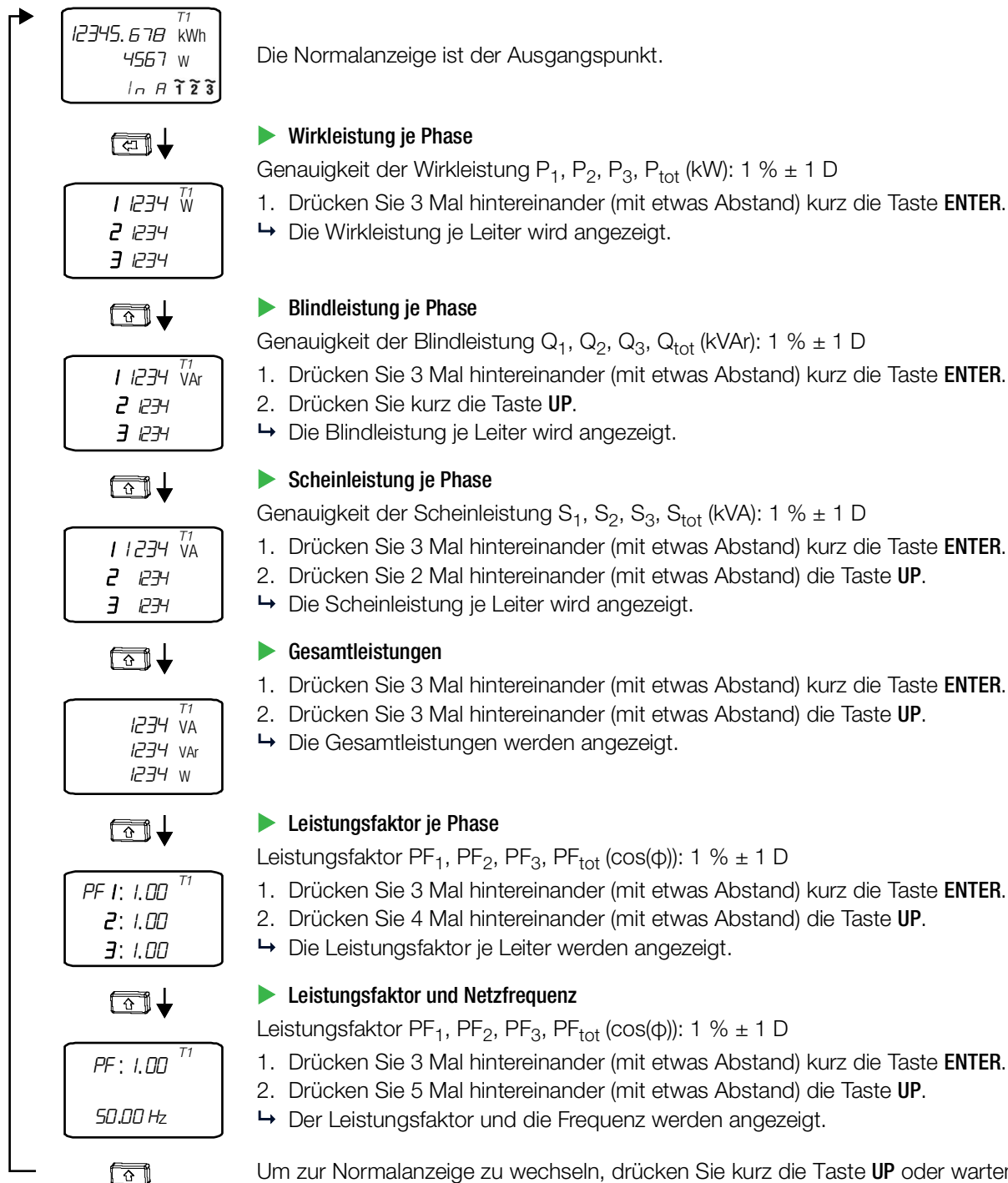
## 8.3 LEISTUNGSANZEIGEN (NUR MERKMAL M1 / M3)

Die verfügbaren Anzeigen unterscheiden sich nach Anzahl der Leiter.

### 8.3.1 4-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

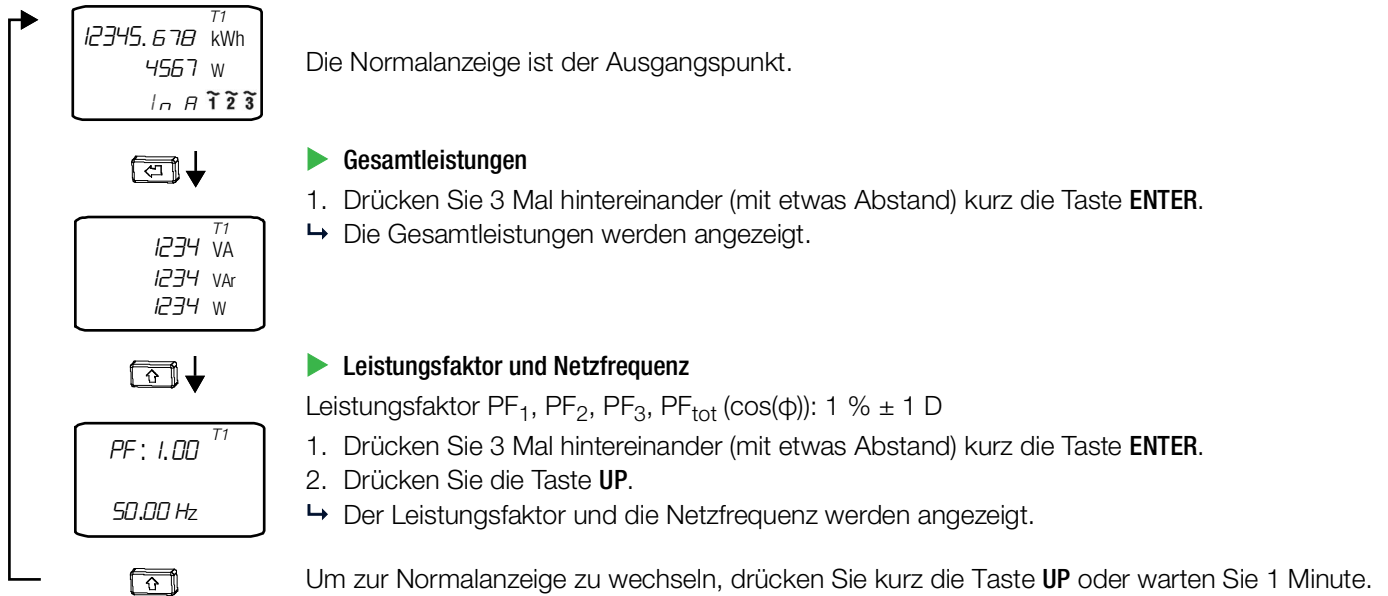
Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



### 8.3.2 3-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

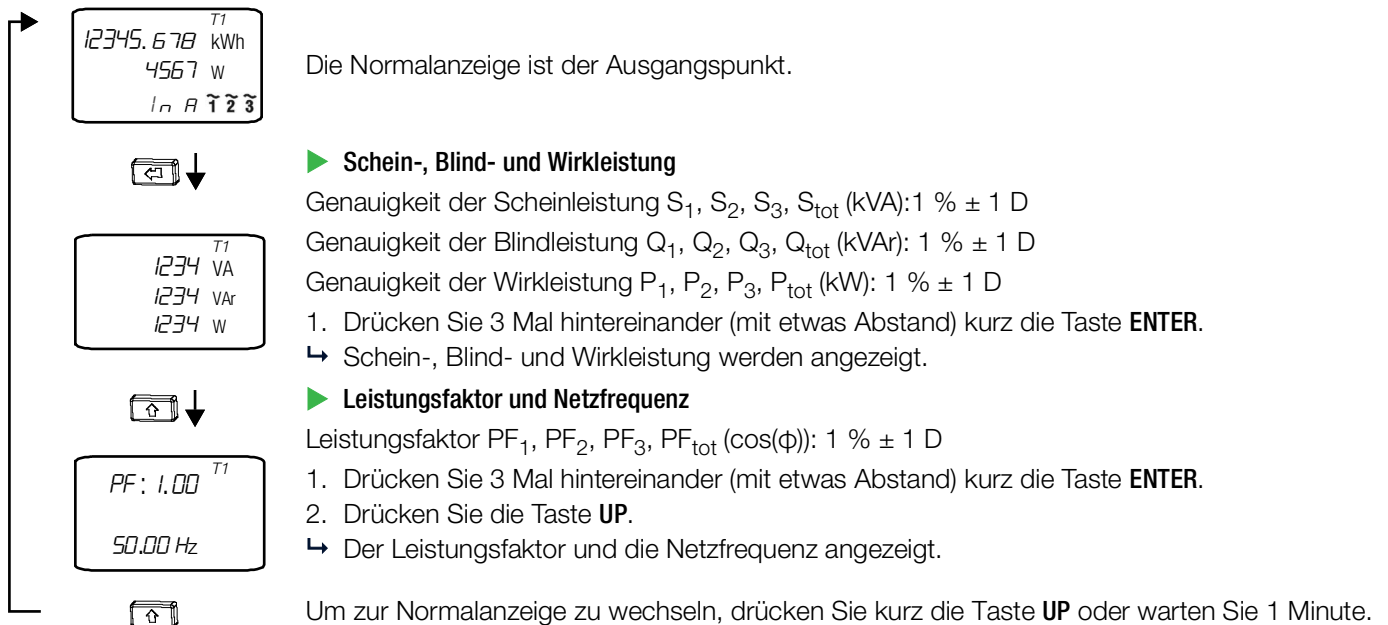
Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



### 8.3.3 2-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.

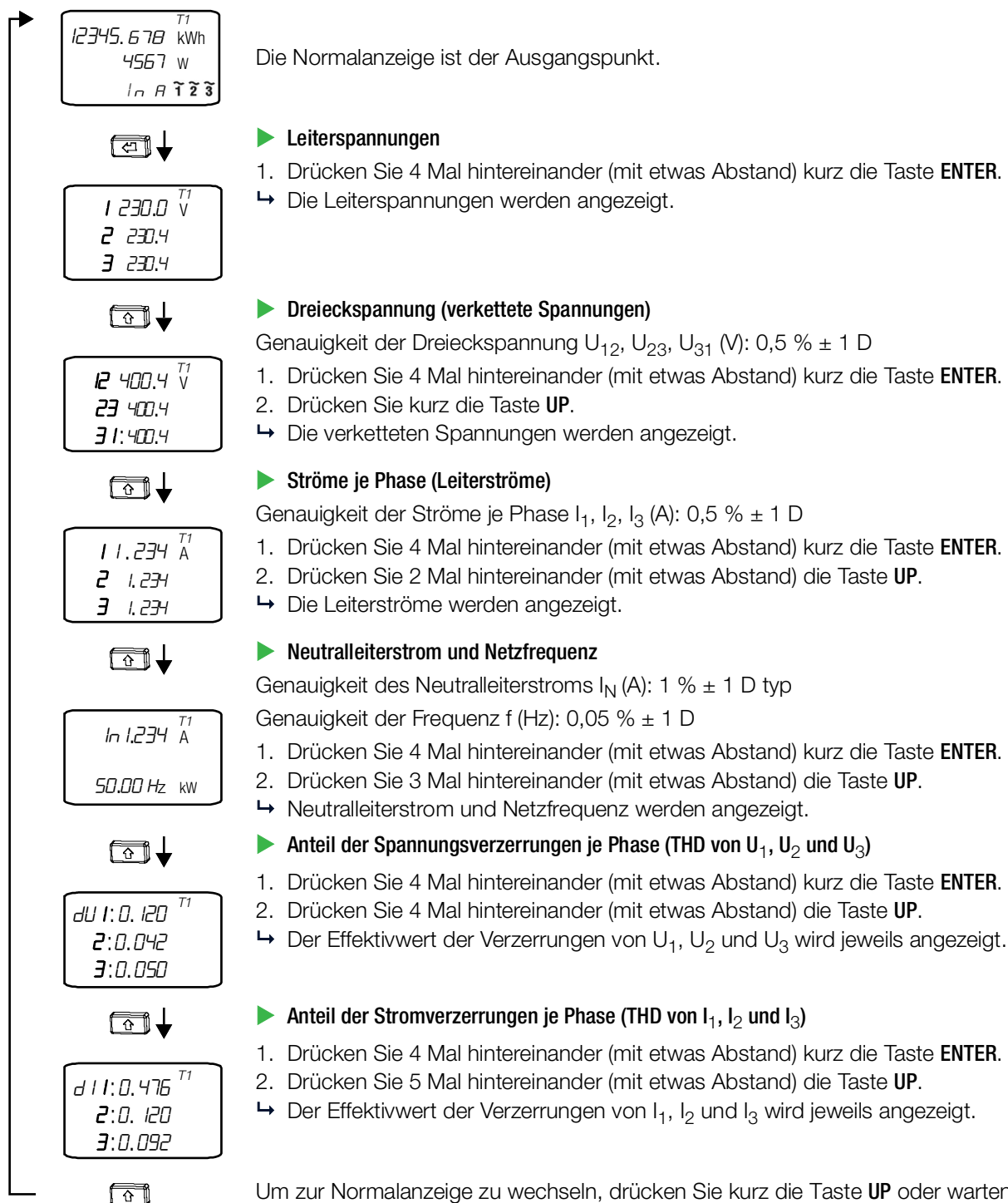


#### 8.4 NETZ-MONITOR (NUR MIT MERKMAL M1 / M3)

### 8.4.1 4-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

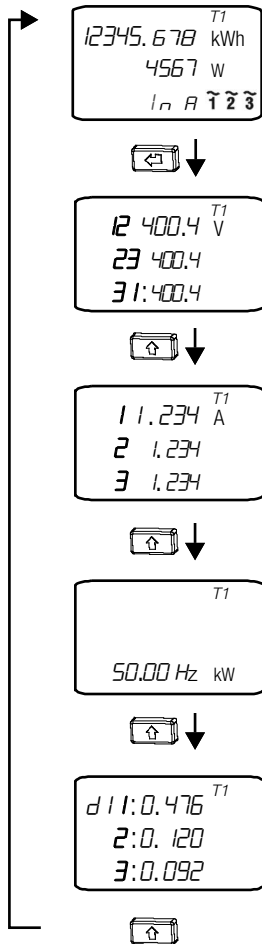
Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



### 8.4.2 3-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

#### ► Dreiecksspannung (verkettete Spannungen)

Genauigkeit der Dreiecksspannung  $U_{12}$ ,  $U_{23}$ ,  $U_{31}$  (V): 0,5 % ± 1 D

1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
- ↳ Die verketteten Spannungen werden angezeigt.

#### ► Ströme je Phase (Leiterströme)

Genauigkeit der Ströme je Phase  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  (A): 0,5 % ± 1 D

1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 1 Mal kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die Leiterströme werden angezeigt.

#### ► Netzfrequenz

Genauigkeit der Frequenz  $f$  (Hz): 0,05 % ± 1 D

1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Die Netzfrequenz wird angezeigt.

#### ► Anteil der Stromverzerrungen je Phase (THD von $I_1$ , $I_2$ und $I_3$ )

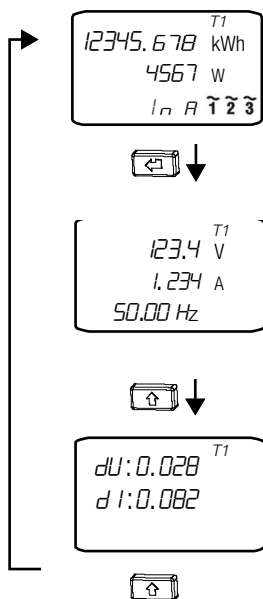
1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.
- ↳ Der Effektivwert der Verzerrungen von  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_3$  wird jeweils angezeigt.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

### 8.4.3 2-LEITER-ANZEIGEN

Die verschiedenen Werte werden in aufeinander folgenden Anzeigen dargestellt. Sie müssen sich also ggf. durch mehrere Anzeigen durchschalten.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

#### ► Spannung, Strom und Frequenz

Genauigkeit des Stroms (A): 0,5 % ± 1 D

Genauigkeit der Frequenz f (Hz): 0,05 % ± 1 D

Genauigkeit der Spannung: 0,5% ± 1 D

1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.

↳ Spannung, Strom und Frequenz werden angezeigt.

#### ► Anteil der Spannungs- und Stromverzerrungen (THD U und I)

1. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.

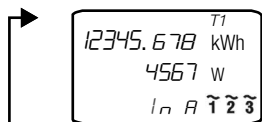
2. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.

↳ Der Effektivwert der Verzerrungen von Spannung U und Strom I wird jeweils angezeigt.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

## 8.5 S0-IMPULSAUSGANG (NUR MIT MERKMAL W0)

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

### 8.5.1 IMPULSFREQUENZ ANZEIGEN

Die Impulsfrequenz ist die Anzahl der Impulse, die pro kWh ausgegeben werden.

Standard bei Direktanschluss: 1000 Imp/kWh / bei Stromwandleranschluss: 1000 Imp/kWh (einstellbar und ggf. abweichend bei Merkmal V2, V4)

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
  2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die Impulsrate wird angezeigt.

### 8.5.2 IMPULSFREQUENZ EINSTELLEN (NUR MIT MERKMAL V2 / V4)

Die Impulsfrequenz ist die Anzahl der Impulse, die pro kWh ausgegeben werden.

Der einstellbare Wert (Imp/kWh) ist modell- und merkmalabhängig:

V2 / V4 Direktanschluss: 1...1000 Imp/kWh

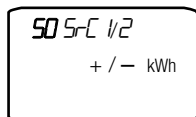
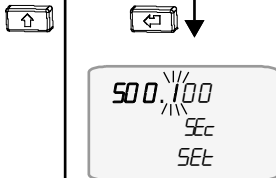
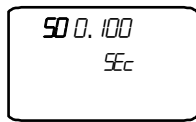
V2 / V4 Stromwandleranschluss: 1 ... 50000 Imp/kWh

Beachten Sie bei der Wahl des einzustellenden Wertes die wechselseitige Abhängigkeit von Impulsfrequenz und -dauer.

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Die Impulsfrequenz wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsfrequenz wird entsperrt:  wechselt zu . Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
4. Geben Sie die neue Impulsfrequenz ein:  
Ändern Sie die aktuell blinkende Zahl über die Taste **UP**.  
Wechseln Sie zur nächsten Eingabeposition über die Taste **ENTER**.
5. Bestätigen Sie die letzte Zahl mit **ENTER**.  
SAU, nG wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Die Impulsfrequenz ist geändert.
6. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsfrequenz wird gesperrt:  wechselt zu .  
↳ Die geänderte Impulsfrequenz ist gespeichert und der Parameter gesperrt.

Fortsetzung siehe nächste Seite.



### 8.5.3 IMPULSDAUER ANZEIGEN

Die Impulsdauer ist die zeitliche Länge des Impulses für den EIN-Zustand bzw. HIGH-Wert. Standard: 30 ms (einstellbar und ggf. abweichend bei Merkmal V2, V4)

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 6 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die Impulsdauer wird angezeigt.

### 8.5.4 IMPULSDAUER EINSTELLEN (NUR MIT MERKMAL V2 / V4)

Die Impulsdauer ist die zeitliche Länge des Impulses für den EIN-Zustand bzw. HIGH-Wert. Einstellbar: 30 ms...3 s (Genauigkeit: + 5%). Empfehlung bei Verarbeitungsproblemen: 70 ms. Beachten Sie bei der Wahl des einzustellenden Wertes die wechselseitige Abhängigkeit von Impulsfrequenz und -dauer.

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 6 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Die Impulsdauer wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsdauer wird entsperrt:  wechselt zu . Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
4. Geben Sie die neue Impulsdauer ein:  
Ändern Sie die aktuell blinkende Zahl über die Taste **UP**.  
Wechseln Sie zur nächsten Eingabeposition über die Taste **ENTER**.
5. Bestätigen Sie die letzte Zahl mit **ENTER**.  
↳ *SDU, nC* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Die Impulsdauer ist geändert.
6. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsdauer wird gesperrt:  wechselt zu .
- ↳ Die geänderte Impulsdauer ist gespeichert und der Parameter gesperrt.

### 8.5.5 IMPULSQUELLE ANZEIGEN

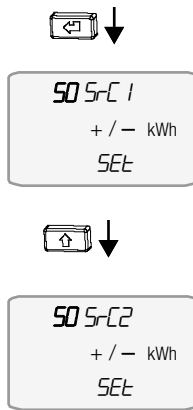
Es gibt 4 Impulsquellen für die Impulsausgänge S01 und S02:

- Wirkenergie-Bezug in kWh
- Wirkenergie-Abgabe in – kWh
- Blindenergie-Bezug in kVAr
- Blindenergie-Abgabe in – kVAr

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 7 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.>  
↳ Die Impulsquelle für S01 wird angezeigt.
3. Drücken Sie erneut kurz die Taste **UP**.  
↳ Die Impulsquelle für S02 wird angezeigt.

Fortsetzung siehe nächste Seite.



### 8.5.6 IMPULSQUELLEN EINSTELLEN (NUR MIT MERKMAL V2 / V4)

4 Impulsquellen für Impulsausgänge S01 und S02:

- Wirkenergie Bezug kWh oder Abgabe – kWh
- Blindenergie Bezug kVar oder Abgabe – kVar

2 Zustände: S0-Schalter ist entweder *C L o S E d* oder *O P E n* (gemäß gewählter Einstellung).

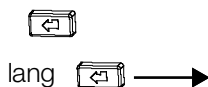
#### ► Vorgehen

Zunächst wird Impulsquelle 1 eingestellt. Erst danach kann Impulsquelle 2 eingestellt werden.

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Geräte mit Direktanschluss: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
Geräte mit Wandleranschluss: Drücken Sie 7 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Die Impulsquelle wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsquelle wird entsperrt: wechselt zu .
4. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
5. Geben Sie die neue Impulsquelle ein:  
Ändern Sie den aktuell blinkende Zustand über die Taste **UP**.
6. Bestätigen Sie die den Zustand mit **ENTER**.  
↳ *S01, nG* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Die Impulsquelle 1 ist geändert.
7. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.
8. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
9. Geben Sie die neue Impulsquelle ein:  
Ändern Sie den aktuell blinkende Zustand über die Taste **UP**.
10. Bestätigen Sie die den Zustand mit **ENTER**.  
↳ *S02, nG* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Die Impulsquelle 2 ist geändert.
11. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Impulsquelle wird gesperrt: wechselt zu .
- ↳ Die geänderte Impulsquelle ist gespeichert und der Parameter gesperrt.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

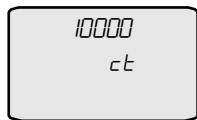
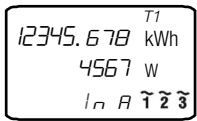
⇒ "Firmware-Version und Prüfsumme(n)" 55



## 8.6 WANDLERVERHÄLTNIS (NUR EM2381 / EM2387 / EM2389)

Bei Zählern mit Wandleranschluss können Sie den Wert für das Übersetzungsverhältnis des Stromwandlers (CT) und das Übersetzungsverhältnis des Spannungswandlers (VT) einsehen.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

### 8.6.1 ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS STROMWANDLER (CT) ANZEIGEN

Standard:

Q0:  $CT = VT = 1$

Q1: einstellbar ( $CT \times VT \leq 100.000$ )

Q9: individuell fixiert (ab Werk;  $QCT = 1 \dots 10000$ ,  $QVT = 1 \dots 1000$ ,  $CT \times VT \leq 1.000.000$ )

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Der CT-Wert wird angezeigt.

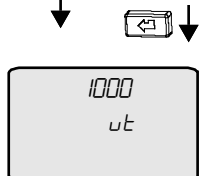


### 8.6.2 ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS STROMWANDLER (CT) EINSTELLEN (NUR MIT MERKMAL Q1)

Einstellbar:  $CT \times VT \leq 100000$

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Der CT-Wert wird angezeigt.
3. Drücken Sie die **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter CT wird entsperrt: wechselt zu .
4. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
5. Geben Sie den neuen CT -Wert ein:  
Ändern Sie die aktuell blinkende Zahl über die Taste **UP**.  
Wechseln Sie zur nächsten Eingabeposition über die Taste **ENTER**.
6. Bestätigen Sie die letzte Zahl mit **ENTER**.  
↳ *SAU, nG* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Der CT-Wert ist geändert.
7. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter CT wird gesperrt: wechselt zu .
- ↳ Der geänderte CT-Wert ist gespeichert und der Parameter gesperrt.



### 8.6.3 ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS SPANNUNGSWANDLER (VT) ANZEIGEN

Standard:

Q0:  $CT = VT = 1$

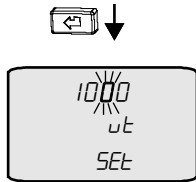
Q1: einstellbar ( $CT \times VT \leq 100.000$ )

Q9: individuell fixiert (ab Werk;  $QCT = 1 \dots 10000$ ,  $QVT = 1 \dots 1000$ ,  $CT \times VT \leq 1.000.000$ )

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Der VT-Wert wird angezeigt.

Fortsetzung siehe nächste Seite.

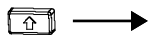


## 8.6.4 ÜBERSETZungsverhältnis Spannungswandler (VT) Einstellen (NUR MIT Merkmal Q1)

Einstellbar:  $CT \times VT \leq 100.000$

### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 4 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.  
↳ Der VT-Wert wird angezeigt.
  3. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter VT wird entsperrt: wechselt zu .
  4. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
  5. Geben Sie den neuen VT-Wert ein:  
Ändern Sie die aktuell blinkende Zahl über die Taste **UP**.  
Wechseln Sie zur nächsten Eingabeposition über die Taste **ENTER**.
  6. Bestätigen Sie die letzte Zahl mit **ENTER**.  
↳ *500 uT* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet. Der VT-Wert ist geändert.
  7. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter VT wird gesperrt: wechselt zu .
- ↳ Der geänderte VT-Wert ist gespeichert und der Parameter gesperrt.



⇒ "S0-Impuls Ausgang (nur mit Merkmal W0)" 48

## 8.7 BUSANSCHLÜSSE (MERKMALE W1 / W2 / W4 / W7 / W8)

Für alle Busanschlüsse gibt es eigene Menüs und Einstellungsmöglichkeiten. Deren Beschreibung ist umfassend und in eigenen Dokumenten verfügbar, den Schnittstellenbeschreibungen:

- LON-Bus (W1): Dokumentennummer 3-349-908-01
- M-Bus (W2): Dokumentennummer 3-349-909-01
- Modbus RTU (W7): Dokumentennummer 3-349-910-01
- TCP/IP inkl. BACnet / Modbus / TCP / HTTP (W4)
  - für Z1: Dokumentennummer 3-349-937-01
  - für Z2: Dokumentennummer 3-447-174-01
- LPWAN (W8): Dokumentennummer 3-447-248-01

Diese finden Sie unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



## 8.8 ZÄHLERSTANDSGANG

Abhängig von der Geräteausführung verfügt das Gerät über einen Zählerstandsgang (⇒ "Begriffsdefinitionen" 9).

- Z1: Zählerstandsgang
- Z2: mit Zertifizierung nach PTB-A 50.7

Sie speichern je eingestellter Periode den aktuellen Zählerstand des aktiven Tarifs für Wirk- und Blindleistung (sowohl Bezug als auch Abgabe; bei Merkmal Z2 nur Wirkenergie). Daraus können das Verbrauchsprofil und ein Lastprofil ermittelt werden.

### 8.8.1 ZÄHLERSTANDSGANG Z1

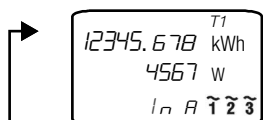
In diesem Dokument wird nur die Anzeige des Zählerstandsgangs Z1 und die Einstellung der Schrittweite beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung und Einstellungsmöglichkeiten finden Sie in der Bedienungsanleitung „ENERGYMID|EM EM228X und EM238X Energiezähler mit Zählerstandsgang „Merkmal Z1““ (Dokumentnummer 3-349-972-01). Das Dokument ist im Internet verfügbar unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



#### Werte anzeigen (nur bei Merkmal Z1 kombiniert mit Busanschluss W1 / W2 / W4 / W7)

Für eine Periode werden folgende Werte abgespeichert: Zählerstand (4 Energiewerte) mit dem dazugehörigen Tarif, eingestellte Periodendauer, Uhrzeit, Datum und der Status (kumulative Ansicht von Ereignissen die während der Registrierperiode aufgetreten sind).



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.



#### ► Vorgehen

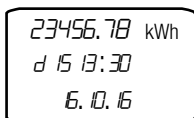
1. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.  
Bei Geräten mit Merkmal M1/M3: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.

↳ Der Zählerstandsgang wird angezeigt.  
(Zeile 2: Periodendauer in dt / Uhrzeit in hh:mm / Zeile 3: Datum als TT.MM.JJ)

2. Um weiter zurückliegende Zählerstandsgangwerte mit Datum und Uhrzeit einzublenden, drücken Sie kurz die Taste **UP**.

↳ Mit jedem Tastendruck wird dabei ein weiterer Wert eingeblendet.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

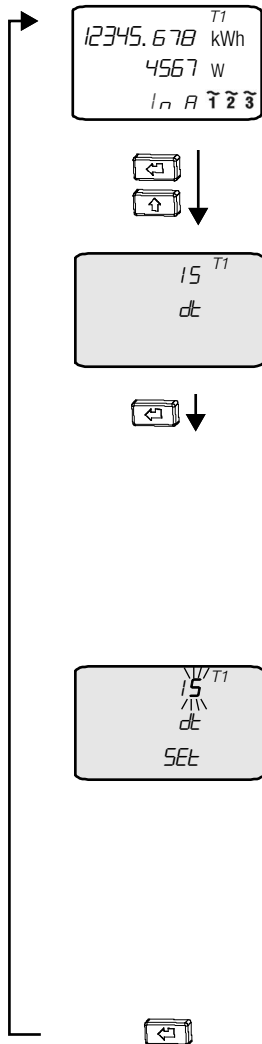


## Periodendauer anzeigen und einstellen

(nur bei Merkmal Z1 kombiniert mit Busanschluss W1 / W2 / W4 / W7)

Die Periodendauer ist der Zeitabstand, mit dem die Werte abgespeichert werden (auch Registrierperiode genannt).

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

### ► Periodendauer anzeigen

1. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.  
Bei Geräten mit Merkmal M1/M3: Drücken Sie 5 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.  
↳ Die Periodendauer dt des Zählerstandgangs wird angezeigt.

### ► Periodendauer einstellen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) die Taste **UP**.  
↳ Die Periodendauer dt des Zählerstandgangs wird angezeigt.
3. Drücken Sie kurz die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Periodendauer wird entsperrt: wechselt zu .
4. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Der erscheinende blinkende Cursor markiert die Eingabeposition.
5. Stellen Sie die Periodendauer ein. Drücken Sie dazu kurz die Taste **UP**.  
↳ Mit jedem Tastendruck wird der nächste verfügbare Wert in Minuten eingestellt. Möglich sind: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 Minuten. Standard = 15 Minuten. Die Registrierung erfolgt jeweils synchron zur Uhrzeit.
6. Bestätigen Sie den gewählten Wert mit **ENTER**.  
↳ *5RU, nU* wird in der Nebenanzeige 2 kurz eingeblendet.
7. Drücken Sie die Taste **Freischalttaste**.  
↳ Der Parameter Schrittweite wird gesperrt: wechselt zu .
- ↳ Die geänderte Periodendauer ist gespeichert und der Parameter gesperrt.

Um zur Normalanzeige zu wechseln, drücken Sie kurz die Taste **UP** oder warten Sie 1 Minute.

## 8.8.2 ZERTIFIZIERTER ZÄHLERSTANDSGANG Z2 (NUR IN KOMBINATION MIT MERKMAL W4)

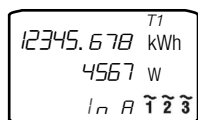
Beim zertifizierten Zählerstandsgang Z2 erfolgt die Erfassung und Verarbeitung der Zählerstandgangswerte im Zähler gemäß PTB-A 50.7 und PTB-A 50.7-1. Somit können die Werte auch zur Abrechnung und Drittmengenerfassung verwendet werden.

Alle Informationen und Einstellungen zum zertifizierten Zählerstandsgang Z2 (Merkmal Z2) finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung TCP/IP Z2 (Dokumentnummer 3-447-174-01). Das Dokument ist im Internet verfügbar unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>

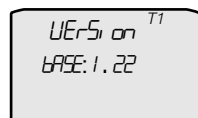


## 8.9 FIRMWARE-VERSION UND PRÜFSUMME(N)



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

lang ↓



### ► Firmware-Version anzeigen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
- ↳ Die Firmware-Version wird rot hinterleuchtet angezeigt.

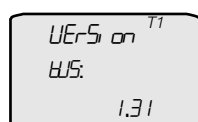
↓



### ► Firmware-Prüfsumme anzeigen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.  
↳ Die Firmware-Version wird rot hinterleuchtet angezeigt.
2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Die Firmware-Prüfsumme wird rot hinterleuchtet angezeigt.

↓



### ► Bus-Version anzeigen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.  
↳ Die Firmware-Version wird rot hinterleuchtet angezeigt.
2. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Die Bus-Version wird rot hinterleuchtet angezeigt.

↓



### ► Bus-Prüfsumme anzeigen (nur Zählerstandsgang Z2)

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.  
↳ Die Firmware-Version wird rot hinterleuchtet angezeigt.
2. Drücken Sie 3 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **ENTER**.  
↳ Die Bus-Prüfsumme wird rot hinterleuchtet angezeigt.

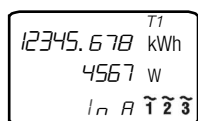
→

⇒ "Anzeigetest" 55

Für Informationen zu möglichen Firmware-Updates siehe Kapitel "Updates" ⇒ 59.

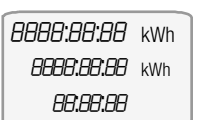
## 8.10 ANZEIGETEST

Sie können prüfen, ob die Anzeige korrekt funktioniert (alle Segmentstriche dargestellt werden).



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.

↓



### ► Anzeigetest durchführen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.  
↳ Die Firmware-Version wird angezeigt.
2. Drücken Sie kurz die Taste **UP**.  
↳ Das erste Anzeigetestbild wird angezeigt.
3. Überprüfen Sie, ob alle Segmente angezeigt werden.
4. Um das zweite Anzeigetestbild anzuzeigen, drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
5. Überprüfen Sie, ob alle Segmente angezeigt werden.
6. Um das dritte und letzte Anzeigetestbild anzuzeigen, drücken Sie erneut kurz die Taste **ENTER**.
7. Überprüfen Sie, ob alle Segmente angezeigt werden.  
↳ Der Anzeigetest ist durchgeführt.

→

⇒ "Eichanzeige" 56

→

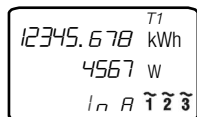
Drücken Sie lang die Taste **ENTER**, um zur Normalanzeige zurückzukehren. Alternativ können Sie 1 Minute warten.

## 8.11 EICHANZEIGE

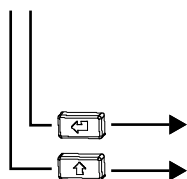
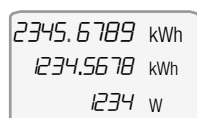
Die Eichanzeige zeigt eine zusätzliche Nachkommastelle. Dabei ist die Auflösung modell- und merkmalsabhängig. Siehe Kapitel "Normalanzeige und Eichanzeige" → 35.

Beispiel: regulär 100010,00 kWh und mit Eichanzeige 100010,005 kWh.

Links ist der lineare Weg beschrieben. Rechts in den Kapiteln hingegen die absolute Tastenanzahl, die vom Ausgangspunkt bis zur gewünschten Anzeige benötigt wird.



Die Normalanzeige ist der Ausgangspunkt.



### 8.11.1 EICHANZEIGE AKTIVIEREN

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
- ↳ Die Eichanzeige wird aktiviert.

### 8.11.2 EICHANZEIGE FIXIEREN / LIVE-WERTE

Als Live-Werte werden die bezogene und abgegebene Wirkenergie angezeigt.

#### ► Vorgehen

1. Drücken Sie lang die Taste **ENTER**.
  2. Drücken Sie 2 Mal hintereinander (mit etwas Abstand) kurz die Taste **UP**.
  3. Drücken Sie kurz die Taste **ENTER**.
- ↳ Die Eichanzeige wird fixiert und die Werte werden live angezeigt.

Deaktiviert die Fixierung.

⇒ "Übersetzungsverhältnis Stromwandler (CT) einstellen (nur mit Merkmal Q1)" 51

## 9 FEHLER

### 9.1 STROMAUSFALL

Zählerparameter und Zählerstände bleiben bei Netzausfall im internen Speicher (EEPROM) gespeichert.

### 9.2 FEHLERZUSTÄNDE UND -BEHEBUNG

Das Gerät verfügt über eine Fehleranzeige: Im Fehlerfall wechselt die Anzeige zwischen Fehlercode und Wirkenergie bzw. Momentanleistung.

Lesen Sie im Fehlerfall den Fehlercode am Display aus und beheben Sie den Fehler anhand der folgenden Tabelle:

| Fehlercode                                                                                                 | Bedeutung                                                         | Ursache/Abhilfe                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <i>LOUoLE</i>             | Alle Phasenspannungen < 75 %                                      | Anschluss überprüfen<br>Bei Zählern mit Merkmal U3 (100...110V L-L) mit den Bus-Anschlüssen TCP/IP (W4) oder Modbus RTU (W7) werden die Hintergrundbeleuchtung und der Busanschluss abgeschaltet. Der Zählerstandsgang Z1 ist während des Fehlerfalls nicht einsehbar. Die übrige Zählerfunktion wird nicht beeinträchtigt. |
|  <i>UH<sub>1</sub> 1</i>   | Maximalwert von U <sub>1</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>UH<sub>1</sub> 2</i>   | Maximalwert von U <sub>2</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>UH<sub>1</sub> 3</i>   | Maximalwert von U <sub>3</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>IH<sub>1</sub> 1</i>   | Maximalwert von I <sub>1</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>IH<sub>1</sub> 2</i> | Maximalwert von I <sub>2</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>IH<sub>1</sub> 3</i> | Maximalwert von I <sub>3</sub> überschritten                      | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>SYnc</i>             | Fehler bei Frequenzmessung                                        | Zähler an Gleichspannung angeschlossen                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  <i>COIT</i>             | Schnittstellenfehler                                              | Anschluss überprüfen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>EnERGY</i>           | Gerät defekt                                                      | Gerät zur Reparatur einsenden<br>⇒ "Kontakt, Support und Service" 64                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>cALi b</i>           | Fehlerhafte Messung erkannt, Abgleich (Kalibrierung) erforderlich | Gerät zur Reparatur einsenden<br>⇒ "Kontakt, Support und Service" 64                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>AnALoG</i>           | DC-Offset zu groß                                                 | Gerät zur Reparatur einsenden<br>⇒ "Kontakt, Support und Service" 64                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>MEMErr</i>           | Speicherfehler                                                    | Gerät zur Reparatur einsenden<br>⇒ "Kontakt, Support und Service" 64                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <i>CErE</i>             | Eichtechnisches Logbuch                                           | Gerät austauschen                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 10 WARTUNG

Das Gerät ist wartungsfrei.

### 10.1 REINIGUNG

Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch.



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

##### Lebensgefahr durch Lichtbogen!

Das Berühren von spannungsführenden Teilen ist lebensgefährlich.

- Eine Wartung darf nur durch eine Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.
- Das Gerät und alle angeschlossenen Leiter müssen vor Beginn und während der Reinigung spannungsfrei sein.

#### ACHTUNG

##### Wasser und Reinigungsmittel sind ungeeignet

Schäden am Gerät.

- Verwenden Sie zur Reinigung ein trockenes Tuch.
- Verwenden Sie keine Putz-, Scheuer- oder Lösungsmittel!

### 10.2 EICHUNG

Die Eichfrist in Deutschland beträgt 8 Jahre.

#### ACHTUNG

##### Nationale Vorschriften zur Eichung

Verletzung des Eichrechts.

Halten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Eichung ein.

Eine Eichung durch unsere staatlich anerkannte Prüfstelle (EBY-8) ist jederzeit möglich; Kontaktinformationen → "Kontakt, Support und Service" 64.

#### Informationen für die Prüfstelle/Eichstelle

Das Herstellersiegel befindet sich an der Seite des Geräts → 13.

#### ACHTUNG

##### Verletztes Herstellersiegel

Verletzung des Eichrechts.

Die Eichung ist erloschen. Das Gerät darf nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden.

Das Gerät muss geeicht werden. Schicken Sie es dazu ein → "Kontakt, Support und Service" 64.

#### ACHTUNG

##### Entfernen der Plombierung

Verletzung des Eichrechts.

Plomben dürfen nur von autorisierten Fachkräften gebrochen werden.

- Für Prüf- oder Eichzwecke kann eine Eichanzeige aktiviert werden, in der Energiewerte mit erhöhter Auflösung dargestellt werden → "Eichanzeige" 56.

- Bei Direktzählern: Strom- und Spannungspfad sind nicht galvanisch getrennt betreibbar.
- Wandlerzähler mit Nennspannung 100 V ... 110 V: Es genügt eine Eichprüfung bei 100 V (L-L).  
(Bei allen Lastpunkten wird die kritischere, weil ca. 9 % kleinere, Leistung nachgemessen. Der Spannungseinfluss erwies sich im Rahmen der Typprüfung als vernachlässigbar. Der Abgleich wird bei  $60 \text{ V} \times \sqrt[3]{\phantom{x}}$  durchgeführt. Der Anlauf wird intern nur über die Strommessung gesteuert, so dass eine Spannungsänderung für die Leerlauf- und Anlaufprüfung nicht relevant ist.
- Wandlerzähler mit Nennspannung 100 V ... 110 V: Die Leerlaufprüfung ist aufgrund einer PTB-Anforderung zu Eichzwecken bei 126,5 V durchzuführen.

### 10.3 UPDATES

Für einen vollen Funktionsumfang und damit die aktuellsten Sicherheitsmaßnahmen installiert sind, muss die jeweils neueste Firmware für die Schnittstellen Modbus (W7) und LPWAN (W8) installiert sein.

Alle zum Updaten benötigten Informationen finden Sie in der zugehörigen Schnittstellenbeschreibung, welche wiederum bei den Downloads zu Ihrem Gerät zu finden ist. Ihr Gerät finden Sie über

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



Weitere Updates sind nicht erforderlich bzw. möglich.

## 11 REPARATUR

Sollte Ihr Gerät eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Service ➔ "Kontakt, Support und Service" 64. Der Garantiezeitraum für die Geräte beträgt 3 Jahre nach Lieferung. Die Herstellergarantie umfasst Produktions- und Materialfehler, ausgenommen sind Beschädigungen durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder Fehlbedienung sowie jegliche Folgekosten.



### Hinweis

#### **Verlust von Gewährleistungsansprüchen und Garantieansprüchen**

Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Gerät sind verboten. Dies beinhaltet auch das Öffnen des Gerätes.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch nicht autorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Durch Beschädigen oder Entfernen des Herstellersiegels (➔ 13) verfallen jegliche Garantieansprüche

- Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte repariert bzw. geöffnet werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind.
- Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.
- Plomben dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte gebrochen bzw. entfernt werden.
- Eine Wiederinbetriebnahme des Gerätes ist erst nach einer Fehlersuche, Instandsetzung und einer abschließenden Überprüfung der Eichung und der Spannungsfestigkeit durch eine zugelassene Prüfstelle (wie z.B. eine unserer Servicestellen) zugelassen.



### Hinweis

#### **Datenschutz**

Auf dem Gerät können Daten gespeichert werden. Darunter auch sensible Daten.

Erstellen Sie eine Sicherungskopie Ihrer Daten, bevor Sie es zur Reparatur abgeben.

Beachten Sie zudem die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf den Schutz weiterer sensibler Daten auf dem Gerät vor dessen Abgabe.

## 12 AUßER BETRIEB NEHMEN UND DEMONTAGE

Das Gerät kann nicht ausgeschaltet werden, sondern muss von der Stromversorgung getrennt werden. Eine Demontage darf erst erfolgen, nachdem das Gerät von der Stromversorgung getrennt wurde.



### GEFAHR

#### Verletzungsgefahr

Bei der Außerbetriebnahme und Demontage bestehen Risiken, die von unzureichend ausgebildeten Personen nicht als solche erkannt werden (z.B. Stromschlag).

- Die Installation darf nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).

### ACHTUNG

#### Gerät wird zur Abrechnung verwendet

Unzureichende Abrechnung bzw. Verstoß gegen rechtliche Vorschriften für Energieabrechnung. Auch Sachschaden kann entstehen.

Nehmen Sie das Gerät erst außer Betrieb und demontieren Sie es erst, wenn Sie sicher sind, dass es nicht mehr zu Abrechnungszwecken verwendet wird. Halten Sie dazu Rücksprache mit dem Betreiber/Besitzer.

### 12.1 TRENNUNG VON DER STROMVERSORGUNG

Benötigtes Werkzeug: kleiner Schlitzschraubendreher, Plombenschneider

- ✓ Sie haben sich mit den Anschlüssen und den zugehörigen Informationen vertraut gemacht ⇨ "Inbetriebnahme" 22.



### GEFAHR

#### Stromschlag durch spannungsführende Teile!

#### Lebensgefahr durch Lichtbogen!

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

Wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen, müssen sämtliche Leitungen, die an den Zähler angeschlossen werden, spannungsfrei sein.

Beachten Sie zum Freischalten die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen:

1. Vollständig abschalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

### ACHTUNG

#### Plombierung

Verletzung des Eichrechts.

Plomben dürfen nur von autorisierten Fachkräften gebrochen werden.

#### ► Gerät von der Stromversorgung trennen

- ✓ Der Zähler ist spannungsfrei (anlagenseitig bzw. sämtliche Leitungen, die an den Zähler angeschlossen sind).
- 1. Entfernen Sie die Plomben.
- 2. Öffnen Sie beide Klemmenabdeckungen durch Hoch- bzw. Herunterklappen.

3. Entfernen Sie alle Anschlusskabel bzw. -leitungen.
  - Drehen Sie eine Schraubklemme auf.
  - Ziehen Sie das jeweilige Anschlusskabel bzw. die Anschlussleitungen heraus.
  - Drehen Sie die Schraubklemme wieder fest.
  - Wiederholen Sie die vorigen Schritte mit allen anderen nötigen Anschlusskabeln bzw. -leitungen.
  - Bei der TCP/IP-Schnittstelle: Entfernen Sie das RJ-45-Kabel aus RJ-45-Buchse.
  - Bei der LPWAN-Schnittstelle: Entfernen Sie das Antennenkabel vom SMA-Anschluss.
- ↳ Das Gerät ist außer Betrieb genommen.  
Möchten Sie es vom Installationsort entfernen, fahren Sie mit der Demontage fort ➔ 62.

## 12.2 DEMONTAGE

Benötigtes Werkzeug: kleiner Schlitzschraubendreher



### GEFAHR

#### Stromschlag durch spannungsführende Teile!

#### Lebensgefahr durch Lichtbogen!

Das Berühren spannungsführender Teile ist lebensgefährlich!

Wenn Sie das Gerät vom Installationsort, muss die Umgebung spannungsfrei sein.

Beachten Sie zum Freischalten die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen:

1. Vollständig abschalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

- ✓ Das Gerät ist von der Stromversorgung getrennt und alle Anschlusskabel bzw. -leitungen sind vom Gerät entfernt ➔ 61.

#### ► Gerät vom Installationsort entfernen

1. Ziehen Sie den Schnappverbinder an der Unterseite des Gerätes nach unten. Haken Sie dazu den Schlitzschraubendreher in den Lochspalt ein und ziehen Sie nach unten.
2. Kippen Sie das Gerät leicht, um es von der Hutschiene auszuhaken.  
↳ Die Verrastung ist gelöst.
3. Nehmen Sie das Gerät von der Schiene ab.  
↳ Das Gerät ist entfernt.  
Sie können es für eine spätere Wiederverwendung lagern ➔ 63.  
Alternativ können Sie es entsorgen ➔ 65.

## 13 TRANSPORT UND LAGERUNG

Wenn Sie das Gerät (vorübergehend) nicht verwenden, können Sie es lagern. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise in diesem Kapitel.

Gleiches gilt für den Transport des Gerätes, z.B. an einen Lagerort oder einen anderen Einsatzort.

### ACHTUNG

#### Unsachgemäßer Transport

Schäden am Produkt und Messabweichungen

- Transportieren Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.) ⇨ "Technische Daten" 16.
- Sorgen Sie durch eine geeignete Verpackung für ausreichenden Schutz vor Umgebungseinflüssen und mechanischer Beanspruchung (z.B. Erschütterungen, Beschädigungen, Verschmutzung usw.). Wir empfehlen, das Gerät in der Originalverpackung geschützt zu transportieren.

### ACHTUNG

#### Unsachgemäße Lagerung

Schäden am Gerät bzw. Verlust der Messgenauigkeit und Konformität. Dadurch wird es nicht wiederverwendet werden können.

- Lagern Sie das Gerät geschützt und nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen. Die Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.) finden Sie im Kapitel ⇨ "Technische Daten" 16.
- Sorgen Sie durch eine geeignete Verpackung für ausreichenden Schutz vor Umgebungseinflüssen und mechanischer Beanspruchung (z.B. Beschädigungen, Verschmutzung usw.). Wir empfehlen, das Gerät in der Originalverpackung geschützt zu lagern.

## 14 KONTAKT, SUPPORT UND SERVICE

Gossen Metrawatt GmbH erreichen Sie direkt und unkompliziert, wir haben eine Nummer für alles! Ob Support, Schulung oder individuelle Anfrage, hier beantworten wir jedes Anliegen:

+49 911 8602-0 Montag – Donnerstag: 08:00 Uhr – 16:00 Uhr  
Freitag: 08:00 Uhr – 14:00 Uhr  
auch per E-Mail erreichbar: [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)

Sie bevorzugen Support per E-Mail?

Mess- und Prüftechnik: [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)  
Industrielle Messtechnik: [support.industrie@gossenmetrawatt.com](mailto:support.industrie@gossenmetrawatt.com)

Schulungen und Seminare können Sie ebenfalls per E-Mail und online anfragen:

[training@gossenmetrawatt.com](mailto:training@gossenmetrawatt.com)

<https://www.gossenmetrawatt.com/training>



Für Reparaturen, Ersatzteile und Kalibrierungen<sup>1</sup> wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH:

+49 911 817718-0 Beuthener Straße 41  
[service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com) 90471 Nürnberg  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com) Deutschland



1. DAKKS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025.  
Bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

## 15 ENTSORGUNG UND UMWELTSCHUTZ

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

### ACHTUNG

#### Umweltschäden

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

Befolgen Sie die Informationen zu Rücknahme und Entsorgung in diesem Kapitel.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland. Besitzer oder Endnutzer, die abweichenden nationalen Vorgaben unterliegen, sind zur Einhaltung der jeweils anwendbaren nationalen Vorgaben und deren korrekte Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z.B. bei den zuständigen nationalen Behörden oder den nationalen Vertreibern erhältlich.

#### Elektro-Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör, sowie Altbatterien (inkl. Akkus)

Elektrogeräte und Batterien (Batterien und Akkus) enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das nebenstehende Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endnutzers (Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ElektroG und Batteriegesetz BattG), Elektro-Altgeräte und Altbatterien nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) zu entsorgen. Die Altbatterien sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Altbatterien getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie ergeben sich aus deren Kennzeichnung. Sind die chemischen Zeichen „Pb“ für Blei, „Cd“ für Cadmium oder „Hg“ für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie den Grenzwert für das jeweilige Metall.

Bitte beachten Sie die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor dessen Abgabe.

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Altbatterien (inkl. Akkus) unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

#### Umgang mit Verpackungsmaterial

Für den Fall, dass Sie einen Service bzw. Kalibrierdienst in Anspruch nehmen möchten, empfehlen wir die Verpackungen vorerst nicht zu entsorgen.



### WARNUNG

#### Erstickungsgefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn Sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

Nach dem Verpackungsgesetz (VerpackG) sind Sie verpflichtet, Verpackungen und deren Teile vom unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) getrennt korrekt zu entsorgen.

Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

## 16 ZERTIFIZIERUNGEN

### 16.1 CE-ERKLÄRUNG

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung.

Diese finden Sie im Internet unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



| Gossen Metrawatt GmbH | Begleitende Formulare zum PEP<br>EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity | Form E0F34 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                      |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hersteller / Manufacturer:           | Gossen Metrawatt GmbH                                                                                                                                             |
| Anschrift / Address:                 | Südwestpark 15, 90449 Nürnberg                                                                                                                                    |
| Produktbezeichnung/<br>Product name: | Mehrtarif-Energiezähler<br>Multi Rate Energy Meter                                                                                                                |
| Typ / Type:                          | EnergyMID                                                                                                                                                         |
| Artikel-Nr / Article No:             | EM2281 / EM2289 (DE MTP 17 B 002 MI-003)<br>EM2381 / EM2387 / EM2389 (DE MTP 16 B 004 MI-003)                                                                     |
| Dokumente (NB)/<br>Documents (NB):   | EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: DE MTP 17 B 002 MI-003<br>EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: DE MTP 16 B 004 MI-003<br>Modul D Zertifikat-Nr.: DE CSA 24 D 005 |

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union: / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

|                                                                                                     |                         |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 2014/32/EU                                                                                          | MID-Richtlinie (MI 003) | MID Directive (MI 003)          |
| <u>EN/Norm/Standard</u>                                                                             |                         |                                 |
| EN 50470-1 : 2006 , EN 50470 : 2006 + A1 : 2018 , EN 50470-3 : 2006 , EN 50470-3 : 2006 + A1 : 2018 |                         |                                 |
| EN 62052-11 : 2003 + A1 : 2017 , EN 62053-21 : 2003 + A1 : 2017                                     |                         |                                 |
| 2014/53/EU                                                                                          | Funkanlagenrichtlinie   | Radio Equipment Directive (RED) |
| <u>EN/Norm/Standard</u>                                                                             |                         |                                 |
| EN 301 489-3 V2.3.2 : 2023 , EN 301 489-1 V2.2.3 : 2019                                             |                         |                                 |
| ETSI EN 300 220-1 V3.1.1 : 2017/02 , ETSI EN 300 220-2 V3.1.1 : 2017/02                             |                         |                                 |
| 2011/65/EU                                                                                          | RoHS – Richtlinie       | RoHS Directive                  |
| (EU) 2015/863                                                                                       | Deligierte Richtlinie   | Deligate Directive              |
| <u>EN/Norm/Standard</u>                                                                             |                         |                                 |
| EN IEC 63000 : 2018                                                                                 |                         |                                 |

Nürnberg, 07.11.2024  
Ort, Datum / Place, Date:

Joachim Czabanski, Geschäftsführer / Managing Director

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Sie beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer but does not include a property assurance. The safety notes given in the product documentation which are part of the supply, must be observed.

|                               |            |           |           |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|
| Datei:                        | Ausgabe:   | Erstellt: | Freigabe: |
| 24-002-U228X-U238X-CE-Entwurf | 15.01.2021 | Eckl      | Weiß      |

Abb. 6: CE-Erklärung

## 16.2 BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG

Die Baumusterprüfbescheinigungen finden Sie im Internet unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



## 16.3 NATIONALE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Das Gerät hält das Mess- und Eichgesetz und die darauf gestützten Rechtsverordnungen ein. Dies bestätigen wir durch die nationale Konformitätserklärung. Diese finden Sie im Internet unter

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



## G ANHANG

Abkürzungen und deren Bedeutung:

| Symbol                                                                  | Bedeutung                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CT                                                                      | Übersetzungsverhältnis Stromwandler                                                                                                                           |
| CT × VT                                                                 | Produkt aus CT und VT                                                                                                                                         |
| EP <sub>1</sub> ... EP <sub>8</sub> , EP <sub>tot</sub>                 | Wirkenergie je Tarif und gesamt (über alle Phasen)                                                                                                            |
| EQ <sub>1</sub> ... EQ <sub>8</sub> , EQ <sub>tot</sub>                 | Blindenergie je Tarif und gesamt (über alle Phasen)                                                                                                           |
| f                                                                       | Frequenz                                                                                                                                                      |
| I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub>                        | Strom je Phase (Effektivwert)                                                                                                                                 |
| I <sub>N</sub>                                                          | Neutralleiterstrom (berechnet)                                                                                                                                |
| I <sub>max</sub>                                                        | Grenzstrom                                                                                                                                                    |
| I <sub>min</sub>                                                        | Mindeststromstärke                                                                                                                                            |
| I <sub>ref</sub>                                                        | Referenzstromstärke                                                                                                                                           |
| M0 (Merkmal)                                                            | ohne multifunktionale Ausführung                                                                                                                              |
| M1 (Merkmal)                                                            | Multifunktionale Ausführung: Messung von U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I <sub>N</sub>                                                                            |
| M2 (Merkmal)                                                            | Multifunktionale Ausführung: Messung von Blindenergie<br>(In der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen.)                                             |
| M3 (Merkmal)                                                            | Multifunktionale Ausführung: Messung von U, I, P, Q, S, PF, f, THD, I <sub>N</sub> , Blindenergie<br>(In der Schweiz nicht für Abrechnungszwecke zugelassen.) |
| P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>tot</sub>     | Wirkleistung je Phase und gesamt                                                                                                                              |
| PF <sub>1</sub> , PF <sub>2</sub> , PF <sub>3</sub> , PF <sub>tot</sub> | Leistungsfaktor (cos(φ)) je Phase und gesamt                                                                                                                  |
| P0 (Merkmal)                                                            | MID-Zulassung                                                                                                                                                 |
| Q <sub>1</sub> , Q <sub>2</sub> , Q <sub>3</sub> , Q <sub>tot</sub>     | Blindleistung je Phase und gesamt                                                                                                                             |
| Q0 (Merkmal)                                                            | Strom/Spannung fest CT = VT = 1                                                                                                                               |
| Q1 (Merkmal)                                                            | Wandlerverhältnisse programmierbar                                                                                                                            |
| Q9 (Merkmal)                                                            | Wandlerverhältnisse fest                                                                                                                                      |
| S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> , S <sub>tot</sub>     | Scheinleistung je Phase und gesamt                                                                                                                            |
| S0                                                                      | Impulsrate S0-Ausgang                                                                                                                                         |
| THD I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub>                    | Anteil der Stromverzerrungen je Phase (Effektivwert); THD – Total Harmonic Distortion                                                                         |
| THD U <sub>1</sub> , U <sub>2</sub> , U <sub>3</sub>                    | Anteil der Spannungsverzerrungen je Phase (Effektivwert); THD – Total Harmonic Distortion                                                                     |
| U <sub>n</sub>                                                          | Referenzspannung                                                                                                                                              |
| U <sub>1N</sub> , U <sub>2N</sub> , U <sub>3N</sub>                     | Stern-Spannungen (Effektivwert)                                                                                                                               |
| U <sub>12</sub> , U <sub>23</sub> , U <sub>13</sub>                     | Dreieck-Spannungen (Effektivwert)                                                                                                                             |
| U3 (Merkmal)                                                            | Referenzspannung: 100 ... 110 V L–L                                                                                                                           |
| U5 (Merkmal)                                                            | Referenzspannung: 230 V L–N                                                                                                                                   |
| U6 (Merkmal)                                                            | Referenzspannung: 400 V L–L                                                                                                                                   |
| V0 (Merkmal)                                                            | ohne Impulsausgang                                                                                                                                            |
| V1 (Merkmal)                                                            | Impulsausgang                                                                                                                                                 |
| V2/V4 (Merkmal)                                                         | S0 programmierbar                                                                                                                                             |
| V9 (Merkmal)                                                            | S0-Rate kundenspezifisch                                                                                                                                      |
| VT                                                                      | Übersetzungsverhältnis Spannungswandler                                                                                                                       |
| W0 (Merkmal)                                                            | nur Impulsausgang (ohne Busanschluss)                                                                                                                         |
| W1 (Merkmal)                                                            | LON-Bus                                                                                                                                                       |
| W2 (Merkmal)                                                            | M-BUS                                                                                                                                                         |
| W4 (Merkmal)                                                            | TCP/IP (BACnet, Modbus TCP, HTTP)                                                                                                                             |

| Symbol       | Bedeutung                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W7 (Merkmal) | MODBUS RTU                                                                                                          |
| W8 (Merkmal) | LPWAN mit Unterstützung des LoRaWAN <sup>®</sup> Protokolls                                                         |
| Z0 (Merkmal) | ohne Zählerstandsgang                                                                                               |
| Z1 (Merkmal) | Zählerstandsgang (nur bei Busanschluss möglich)                                                                     |
| Z2 (Merkmal) | zertifizierter Zählerstandsgang nach PTB-A 50.7<br>(nur in Kombination mit W4; in Kombination mit U3 nicht möglich) |





© Gossen Metrawatt 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 des jeweiligen Inhabers.

All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

LoRaWAN<sup>®</sup> is a mark used under license from the LoRa Alliance<sup>®</sup>.

## IHR ANSPRECHPARTNER

### **Gossen Metrawatt GmbH**

Südwestpark 15  
90449 Nürnberg  
Germany



+49 911 8602-0



+49 911 8602-669



info@gossenmetrawatt.com



www.gossenmetrawatt.com