

## Produkthandbuch für den Digitalen Industriezähler DCi/DCMi/DCMOi/DCOi Generation G

Gerätebeschreibung | Installation | Bedienung





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zu diesem Produkthandbuch</b>	<b>4</b>
1.1	Geltungsbereich	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Warnhinweise	5
1.4	Besondere Kennzeichnungen und Symbole	5
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.3	Wartungs- und Gewährleistungshinweise	6
2.4	Pflegehinweise	6
2.5	Entsorgung	7
2.6	Informationen für den Stromkunden	7
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>8</b>
3.1	Lieferumfang	8
3.2	Allgemeine Beschreibung	8
3.3	Technische Daten	9
3.4	Funktionsschaltbild	11
3.4.1	Direktmessender Zähler bis 80 A	11
3.4.2	An Wandler angeschlossener Zähler bis 5 A	11
3.5	Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente	12
3.5.1	Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente	12
3.5.2	Anzeige	13
3.5.3	Leistungsschild	15
3.6	Schnittstellen	16
3.6.1	M-Bus-Schnittstelle	16
3.6.2	LON <sup>®</sup> -Schnittstelle	16
3.6.3	RS485-Schnittstelle (M-Bus, SML, Modbus-RTU <sup>®</sup> )	17
3.7	Eingang und Ausgänge	20
3.7.1	Eingang	20
3.7.2	Ausgänge	20
3.7.3	Prüf-LED	21
3.8	Batterie	21
3.9	Echtzeituhr	22
<b>4</b>	<b>Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>23</b>
4.1	Den Zähler montieren	24
4.2	Den Zähler anschließen	25
4.2.1	Beispiele für Anschlusspläne	25
4.2.2	Klemmenblöcke	27
4.2.3	Pfadtrenner (Zubehör)	29
4.2.4	Klemmendeckel	29
<b>5</b>	<b>Funktionen und Bedienung</b>	<b>30</b>
5.1	Anzeigensteuerung	30
5.2	Fehleranzeige	30
5.3	Übersicht zur Menüführung	31
5.4	Startliste	31
5.5	Standardbetriebsanzeige	32
5.6	Aufrufmenü („Menus“)	33
5.7	Listenmenü („Listmenu“)	36
5.7.1	Tariffliste („Tarifflist“)	37
5.7.2	Messwerteliste („Meterlist“)	39
5.7.3	Geräteeinstellungen („Setlist“)	42
5.8	Prüfmenü („Test“)	43
5.9	Editiermenü („Edit“)	44
5.9.1	Veränderbare Parameter	44
5.9.2	Editiermodus endgültig verriegeln	46
5.9.3	Editiermenü: Funktionsweise und Bedienung	46
5.10	Setzmenü („Setmenu“)	48
<b>6</b>	<b>Konformitätserklärungen</b>	<b>50</b>
6.1	DE-Konformitätserklärung	50
6.2	EU-Konformitätserklärung	50
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>51</b>
7.1	Normen und Richtlinien	51
7.2	Abkürzungsverzeichnis	52

# 1 Hinweise zu diesem Produkthandbuch

Dieses Produkthandbuch ist Teil der Dokumentation. Es enthält notwendige Informationen zum sicheren Gebrauch. Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Gerätes. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch sowie alle anderen mitgelieferten Unterlagen sorgfältig auf, damit sie während der gesamten Lebensdauer des Gerätes zur Verfügung stehen.

Neben diesem Produkthandbuch gehören zur Produktdokumentation noch folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Gebrauchsanleitung

Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes unbedingt auch alle Dokumente, die anderen Komponenten beiliegen.

## 1.1 Geltungsbereich

Die im Kapitel 7.1 auf Seite 51 genannten Normen wurden auf das Gerät angewandt.



---

**In diesem Produkthandbuch sind alle Ausführungsvarianten und Funktionen des Gerätes beschrieben. Beachten Sie, dass diese Varianten in Bezug auf Konfiguration, Datenschnittstellen, Ein-/Ausgängen u. a. unterschiedlich ausgeführt sein können. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf das von Ihnen eingesetzte Gerät nicht zutreffen.**

**Die verfügbaren Ausführungsvarianten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3.3 Technische Daten auf Seite 9.**

---

Abbildungen in diesem Produkthandbuch dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

## 1.2 Zielgruppe

Das Produkthandbuch wendet sich an:

- Techniker, die für die Montage, den Anschluss und die Instandhaltung der Geräte zuständig sind
- Verantwortliche, z. B. bei Energieversorgungsunternehmen, die Verantwortung dafür tragen, dass das Produkt fachgerecht und sicher in Betrieb genommen und effizient betrieben wird.

Das Gerät darf ausschließlich von ausgebildeten Elektrofachkräften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und gegebenenfalls den Bestimmungen, die für das Errichten von Fernmeldeeinrichtungen und -endgeräten maßgebend sind installiert und in Betrieb genommen werden.

Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Als Betreiber oder Anwender müssen Sie mit der Bedienung dieses Gerätes vertraut sein. Beachten Sie die gesetzlichen Anforderungen zum Betrieb und zur Anwendung.

### 1.3 Warnhinweise

Warnhinweise in diesem Produkthandbuch kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie finden Warnhinweise innerhalb von Handlungsabläufen vor einem Handlungsschritt, der eine Gefährdung für Personen oder Gegenstände enthält.

Warnhinweise bestehen aus:

- dem Warnsymbol (Piktogramm),
- einem Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Informationen zur Gefahr sowie
- Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise erscheinen je nach Grad der Gefährdung in folgenden Gefahrenstufen:

#### **GEFAHR!**

Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **WARNUNG!**

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **VORSICHT!**

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **ACHTUNG!**

Weist auf eine Situation hin, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Weist auf nützliche Hinweise innerhalb von Handlungsabläufen oder Beschreibungen hin.

### 1.4 Besondere Kennzeichnungen und Symbole

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen und anderen Elementen werden in den folgenden Kapiteln die hier beschriebenen Kennzeichnungen und Symbole verwendet:

- Text, der **auf diese Weise hervorgehoben** ist, kennzeichnet Namen von Menüs, Formatnamen oder andere feste Bezeichnungen.
- Handlungsabläufe sind durch eine fortlaufende Nummerierung gekennzeichnet.
- ➤ Kennzeichnet das Ergebnis einer vorangegangenen Handlung.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Verantwortlichkeit für den sicheren Umgang mit dem Gerät und allgemein gültige Sicherheitsregeln.

### 2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Befolgen Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Lesen Sie alle beiliegenden Anleitungen und Informationen.
- Beachten Sie die Warnungen am Gerät und in den Dokumenten.
- Überprüfen Sie die Geräte vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- oder andere Schäden.
- Beachten Sie die ortsüblichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen.
- Stellen Sie sicher, dass der Installations- und Einsatzort des Gerätes den Angaben in den Technischen Daten entspricht.
- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten (siehe Leistungsschild) betrieben werden.
- Führen Sie Arbeiten am Gerät stets sicherheits- und gefahrenbewusst aus.
- Bei Montage, Installation und Deinstallation des Gerätes sind die ortsüblichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen einzuhalten.
- Wählen Sie den Leiterquerschnitt entsprechend der maximalen Strombelastung aus.
- Versehen Sie flexible Leitungen mit Aderendhülsen.
- Beachten Sie die Wartungs- und Gewährleistungshinweise.

### 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Zähler ist ausschließlich zur Messung elektrischer Größen zu verwenden und darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden (siehe Leistungsschild).

### 2.3 Wartungs- und Gewährleistungshinweise

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden (z. B. durch Transport, Lagerung) dürfen selbst keine Reparaturen vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch. Gleiches gilt, falls ein Mangel auf äußere Einflüsse zurückzuführen ist (z. B. Blitz, Wasser, Brand, extreme Temperaturen und Witterungsbedingungen) sowie bei unsachgemäßer oder nachlässiger Verwendung bzw. Behandlung.

### 2.4 Pflegehinweise

#### **GEFAHR!**

**Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!**

Zur Reinigung des Gehäuses des Zählers müssen alle Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein.

Reinigen Sie das Gehäuse des Zählers nur mit einem trockenen Tuch.

Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel.

Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses niemals Benzin, Farbverdünner oder sonstige Lösungsmittel; andernfalls können Schäden an der Oberfläche oder Verfärbungen auftreten.

## 2.5 Entsorgung

Den Vorgaben der Umweltmanagementnorm ISO 14001 entsprechend sind die im Gerät eingesetzten Komponenten zum großen Teil wiederverwertbar. Spezialisierte Entsorgungs- und Recyclingunternehmen nehmen Materialtrennung, Entsorgung und Wiederverwertung vor.

Die folgende Tabelle benennt die Komponenten und die Behandlung am Ende ihres Lebenszyklus.

Tabelle 1: Entsorgung der Komponenten des Gerätes

Komponenten	Abfallsammlung und Entsorgung
Leiterplatten	Elektronikabfall: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften.
LEDs, LC-Display	Sondermüll: Entsorgung gemäß den örtlichen Vorschriften.
Metallteile	Wertstoff, wiederverwertbar: nach Sorten getrennt der Wiederverwertung zuführen.
Kunststoffteile	Nach Sorten getrennt der Wiederverwertung (Regranulierung) zuführen. Ggf. der Müllverbrennung zuführen (Energiegewinnung durch thermische Verfahren).

## 2.6 Informationen für den Stromkunden

### Hinweise für eichrechtkonforme Verwendung:

Der Verwender hat für die Stromkunden, bei denen die Geräte verwendet werden, das Zustandekommen der in Rechnung gestellten Arbeitswerte transparent zu machen. „Transparent machen“ heißt, durch Information die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Stromkunden unter Zuhilfenahme eichrechtkonformer Anzeigen der bei ihnen verwendeten Zähler das Zustandekommen der Rechnungsposten in der Stromrechnung nachvollziehen können.

Insbesondere ist dabei auch darüber zu informieren,

- welche der von den Geräten angezeigten Werte überhaupt Ergebnisse eichrechtkonformer Funktionen sind,
- dass nicht angezeigte Werte nicht für Verrechnungszwecke verwendbar sind und
- dass angezeigte Werte, die Ergebnisse nicht eichrechtkonformer Funktionen sind, rein informativen Charakter haben und ebenfalls nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden können.

Die Messgeräte müssen im Übrigen so verwendet werden, dass die Ablesbarkeit der verrechnungsrelevanten Messergebnisse und der Fehlermeldungen auch für die Stromkunden gegeben ist.

### Messrichtigkeitshinweise:

Die über die Schnittstellen des Zählers übertragenen Daten dürfen nur in Geräten gespeichert und weiterverarbeitet werden, die nicht den Charakter von Zusatzeinrichtungen gemäß § 3 Nr. 24 MessEG haben und entsprechend § 6, Absatz (3) MessEG einer Konformitätserklärung ihrer Hersteller bedürfen.

## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Lieferumfang

Bevor Sie mit dem Einbau und der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte den Inhalt des Kartons auf Vollständigkeit.

- 1 DIZ Gerät der Generation G
- 1 Gebrauchsanleitung
- Zubehör (optional):
  - Pfadtrenner

Sollte der Inhalt nicht vollständig oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle.

### 3.2 Allgemeine Beschreibung

Bei diesem Zähler handelt es sich um einen digitalen Ein-, Zwei- oder Viertarifzähler zur Messung von positiver und negativer Wirk- und Blindenergie in 2-, 3- und 4-Leiternetzen. Die Tarifumschaltung erfolgt über die interne Echtzeituhr (RTC) oder einen externen Steuereingang bei einem Zähler mit bis zu 2 Tarifen.

Die Einsatzgebiete sind vornehmlich die Energiedatenerfassung in der Industrie- und Gebäudetechnik, der Schaltanlagenbau und der Einsatz im Energieversorgerbereich.

Seine Bauform ermöglicht eine platzsparende Montage (nur 6 TE breit).

Der Zähler in der Wandlerausführung verfügt über ein einstellbares Wandlerverhältnis zur Erfassung des tatsächlichen Energieverbrauchs. Das Wandlerverhältnis kann direkt am Zähler über die Bedientaste eingestellt werden. Soll der Zähler zu Verrechnungszwecken eingesetzt werden, ist das Editiermenü unwiderruflich zu verriegeln. Die Wandlerfaktoren sind dann nicht mehr änderbar.

Die Energieverbrauchswerte werden 8-stellig auf einem LC-Display dargestellt.

Des Weiteren können die Energieverbrauchswerte über sekundäre oder primäre Impulsausgänge und/oder über eine elektrische Schnittstelle Zweidraht (M-Bus, LON<sup>®</sup>) oder RS485 (M-Bus, SML, Modbus-RTU<sup>®</sup>) ausgegeben werden.

Die Impulskonstante und Impulslänge sind je nach Zählerausführung einstellbar.

Der Zähler verfügt über folgende Genauigkeitsklassen:

- Wirkenergie: Genauigkeitsklasse B oder A gemäß EN 50470-1, -3
- Blindenergie: Genauigkeitsklasse 2 oder 3 gemäß IEC 62053-23

### 3.3 Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten

		Messwandlerzähler 1(6) A oder 5(6) A	Direktmessender Zähler 0,25 - 5(65) A, 0,25 - 5(80) A oder 0,5 - 10(65) A
<b>Spannung</b>	4-Leiter-Zähler	3 x 58/100 V, 3 x 63/110 V, 3 x 230/400 V, 3 x 290/500 V	3 x 230/400 V, 3 x 254/440 V
	3-Leiter-Zähler	3 x 100 V, 3 x 110 V, 3 x 230 V, 3 x 400 V, 3 x 500 V	3 x 230 V, 3 x 400 V, 3 x 500 V
	2-Leiter-Zähler	100 V, 230 V	230 V
<b>Anlaufstrom</b>		2 mA	20 mA
<b>Frequenz</b>		50 Hz, 60 Hz, 16,7 Hz	50 Hz, 60 Hz
<b>Klassen- genauigkeit</b>	Wirkenergie	Cl. B oder Cl. A gemäß EN 50470-1, -3	
	Blindenergie	Cl. 2 oder Cl. 3 gemäß IEC 62053-23	
<b>Messarten</b>	Wirkenergie	+A, -A	
	Blindenergie	+R, -R	
<b>Impuls- wertigkeiten</b>	LED	10 000...100 000 Imp./kWh (typabhängig)	1 000...2 000 Imp./kWh (typabhängig)
	Ausgang primär	1...1 000 Imp./kWh (typabhängig, Impulslänge 100 oder 500 ms)	---
	sekundär	100...100 000 Imp./kWh (typabhängig, Impulslänge 30, 50 oder 100 ms)	10...1 000 Imp./kWh (typabhängig, Impulslänge 30, 50 oder 100 ms)
	Konfigurationsfähigkeit geeichte Ausführung mit Konformitätserklärung nach MID	fest parametrierbar über Taste einstellbar (zur Verrechnung verriegelbar)	
<b>Energie- zählwerke</b>	Anzahl	max. 4 Tarifregister + 1 tarifloses Register für die Messarten +P und -P; max. 2 Tarifregister + 1 tarifloses Register für jede Messart (+P, -P, +Q und -Q)	
<b>Lastprofil</b>	Anzahl Kanäle typ. Speichertiefe bei 1 Kanal Registrierperiode Aufzeichnungsart	max. 4 12 000 Einträge 5, 10, 15, 30, 60 min Energiezählwerksstände	
<b>Echtzeituhr</b>	Ganggenauigkeit Synchronisation Gangreserve Goldcap	innerhalb ± 5 ppm über Datenschnittstelle oder netzgeführt max. 10 Tage (240 h)	
<b>Steuer- eingang</b>	Anzahl Niederspannung/Systemspannung	max. 1 zur externen Tarifschaltung	
<b>Datenerhalt</b>		spannungslos im FLASH-ROM, mind. 20 Jahre	
<b>Anzeige</b>	LC-Display Zifferngröße Ablesung bei Spannungslosigkeit (optional)	8 Stellen 3,4 x 6,8 mm durch Pufferbatterie	
<b>Bedienung</b>	mechanische Taste	für Anzeigen-Aufruf	
<b>Daten- schnittstelle (optional)</b>	M-Bus RS485  LON®	nach DIN EN 13757-2, -3 (300...9600 Baud) Protokolle: M-Bus, SML (Smart Message Language) oder Modbus-RTU® (Remote Terminal Unit) nach ISO/IEC 14908-1, -2, -3, -4	
<b>Ausgänge (optional)</b>	Anzahl Opto-MOSFET  S0-Ausgang	max. 2 max. 250 V AC/DC, 100 mA, für Impulsweitergabe (erfüllt S0-Spezifikation) max. 27 V DC, 27 mA (passiv)	

		<b>Messwandlerzähler 1(6) A oder 5(6) A</b>	<b>Direktmessender Zähler 0,25 - 5(65) A, 0,25 - 5(80) A oder 0,5 - 10(65) A</b>
<b>Energieversorgung</b>	Schaltnetzteil	3-phasig aus Messspannung	
<b>Eigenbedarf pro Phase</b>	Spannungspfad Strompfad	< 2,0 VA/1,0 W < 0,5 VA	< 2,0 VA/1,0 W < 2,5 VA
<b>EMV-Eigenschaften</b>	Isolationsfestigkeit Stoßspannung  Festigkeit gegen HF-Felder	Isolation: 4 kV AC, 50 Hz, 1 min EMV: 4 kV, Impuls 1,2/50 µs, 2 Ω ISO: 6 kV, Impuls 1,2/50 µs, 500 Ω 10 V/m (unter Last)	
<b>Temperaturbereich</b>	festgelegter Betriebsbereich Grenzbereich für den Betrieb, Lagerung und Transport	-25 °C...+55 °C  -40 °C...+70 °C	
<b>Luftfeuchtigkeit</b>		max. 95 %, nicht kondensierend, gemäß IEC 62052-11, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30	
<b>Gehäuse</b>	Abmessungen Schutzklasse Schutzart Gehäusematerial Brandeigenschaften	6 TE = 107,5 x 89,5 x 64,0 (B x H x T) mm  II  Gehäuse und Klemmenblock: IP 20* Polycarbonat glasfaserverstärkt, halogenfrei, recycelbar gemäß IEC 62052-11	
<b>Umgebungsbedingungen</b>	mechanische elektromagnetische vorgesehener Einsatzort	M1 gemäß Messgeräte-richtlinie (2004/22/EG) E2 gemäß Messgeräte-richtlinie (2004/22/EG) Innenraum gemäß EN 50470-1	
<b>Gewicht</b>		ca. 450 g	
<b>Anschlussquerschnitte</b>	Strom-/Neutralleiterklemmen  Spannungs-/Zusatzklemmen	max. 4,0 mm <sup>2</sup> (max. 2,5 mm <sup>2</sup> gemäß IEC 60999-1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>	max. 25,0 mm <sup>2</sup> (max. 16,0 mm <sup>2</sup> gemäß IEC 60999-1) max. 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Weitere Ausstattungsmerkmale</b>	Momentanwerterfassung Installationskontrolle Pufferbatterie (optional)	Leistungen, Spannungen, Ströme, Neutralleiterstrom, Frequenz über Momentanwerte (Servicedaten) möglich integrierte Batterie zur Ablesung der Anzeige bei Spannungslosigkeit	

Technische Änderungen vorbehalten!

\* Um den nach Norm (IP 51, EN 50470-1, Pkt. 5.9) geforderten Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser zu erreichen, dürfen die Geräte nur in Zählerschränken verwendet werden, die Klasse IP 51 erfüllen.

### 3.4 Funktionsschaltbild

#### 3.4.1 Direktmessender Zähler bis 80 A

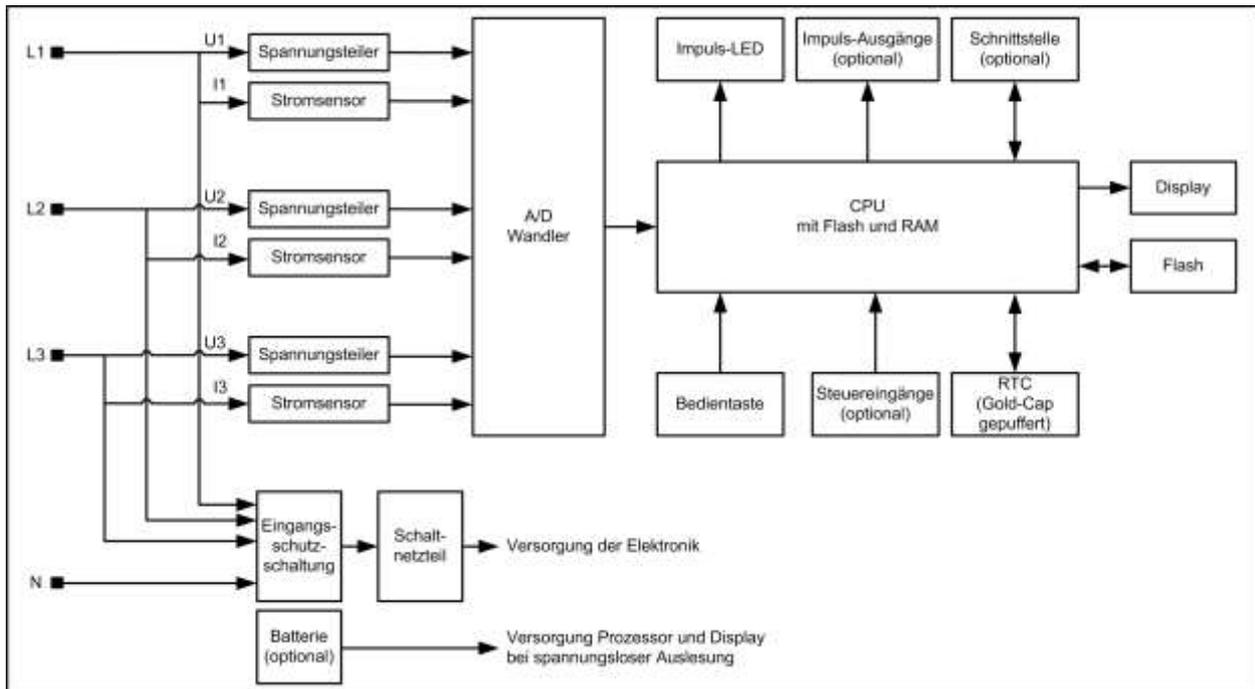


Abbildung 1: Funktionsschaltbild direktmessender Zähler

#### 3.4.2 An Wandler angeschlossener Zähler bis 5 A

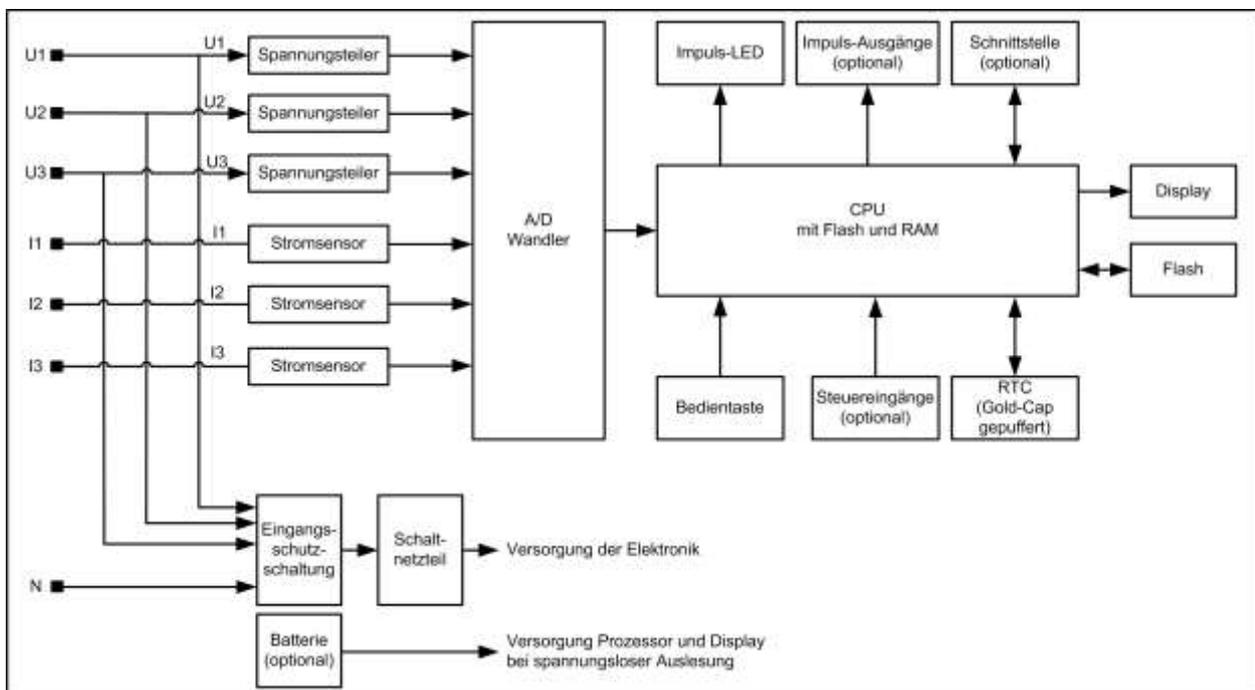
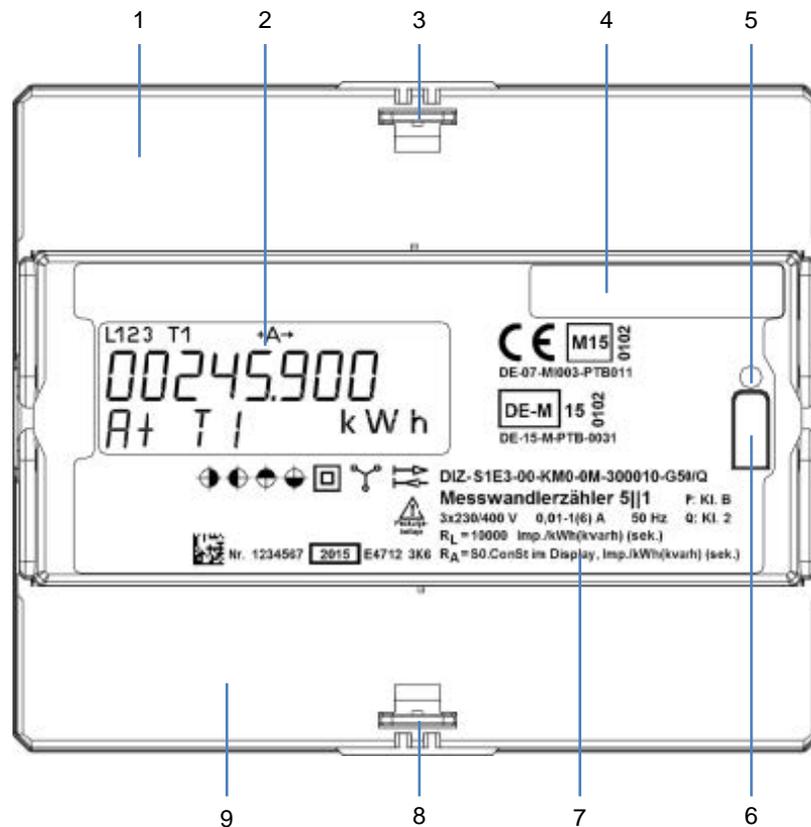


Abbildung 2: Funktionsschaltbild Wandlerzähler

Der Zähler kann als Sekundärzähler (gemessene Energie auf der Sekundärseite der Wandler – muss noch rechnerisch mit den Wandlerfaktoren ( $V_T \times C_T$ ) multipliziert werden) oder durch Einstellen der Wandlerfaktoren als Primärzähler (tatsächliche Energie auf der Primärseite der Wandler) betrieben werden.

### 3.5 Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

#### 3.5.1 Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

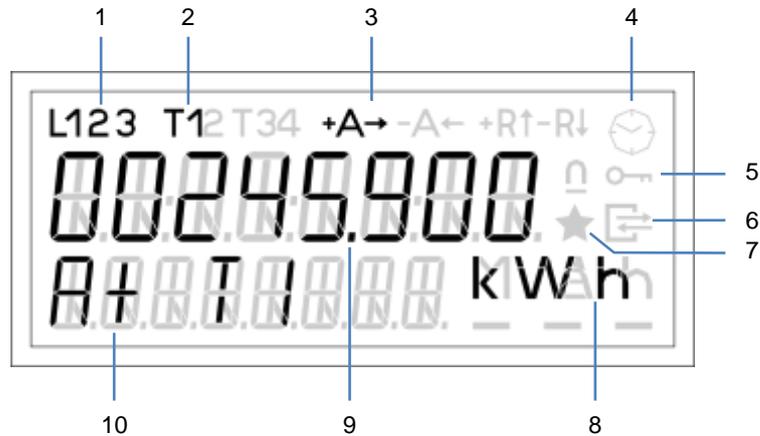


Nr.	Bezeichnung
(1)	Klappbarer Klemmendeckel
(2)	Anzeige
(3)	Plombieröse
(4)	Fach für Messwandlerschild (nur bei Messwandlertypen)
(5)	Prüf-LED
(6)	Aufruftaste zur Bedienung des Zählers
(7)	Leistungsschild
(8)	Plombieröse
(9)	Klappbarer Klemmendeckel

Abbildung 3: Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

### 3.5.2 Anzeige

Bei der Anzeige handelt es sich um eine Flüssigkristallanzeige (LCD) mit folgendem Aufbau:



Nr.	Bezeichnung
(1)	Phasenanzeige
(2)	Anzeige des aktiven Tarifs
(3)	Energierichtungsanzeige
(4)	Uhrensymbol
(5)	Verriegelungssymbol (Schlüssel)
(6)	Kommunikationssymbol
(7)	Prüfmodus-Symbol (Stern)
(8)	Anzeige der Einheiten
(9)	Wertebereich
(10)	Infobereich

Abbildung 4: Aufbau der Anzeige

#### Phasenanzeige

L1, L2, L3 leuchten dauernd: Phasenspannungen liegen an.

L1, L2, L3 blinken: Drehfeld der Spannung ist falsch.

#### Anzeige des aktiven Tarifs

T1, 2, 3 oder 4: Tarif 1, 2, 3 oder 4 ist aktiv

#### Energierichtungsanzeige

+A leuchtet dauernd: Zähler ist angelaufen und registriert positive Wirkenergie.

+R leuchtet dauernd: Zähler ist angelaufen und registriert positive Blindenergie.

-A leuchtet dauernd: Zähler ist angelaufen und registriert negative Wirkenergie.

-R leuchtet dauernd: Zähler ist angelaufen und registriert negative Blindenergie.

+A/-A blinkt: Rücklaufsperrung ist aktiv, Energie wird nicht registriert (+A: Zähler registriert nur Bezugsenergie, blinkend, wenn Energie geliefert wird; -A: Zähler registriert nur Lieferenergie, blinkend, wenn Energie bezogen wird).

**Uhrensymbol**

leuchtet dauernd:	Tarifsteuerung erfolgt durch die Tarifschaltuhr.
blinkt:	Gangreserve ist erschöpft.
aus:	Tarifsteuerung deaktiviert oder erfolgt durch ein externes Signal (Steuereingang).

**Verriegelungssymbol (Schlüssel)**

blinkt:	Editiermodus ist aktiv oder wurde ohne Verriegelung verlassen. Die Editierdaten können weiterhin geändert werden (zur Verrechnung nicht zulässig).
aus:	Editiermodus ist dauerhaft verriegelt und kann nicht wieder aktiviert werden (zur Verrechnung zulässig).

**Kommunikationssymbol**

Leuchtet bei Kommunikation über die elektrische Schnittstelle.

Bei aktiviertem Parametrierstatus blinkt der Rahmen des Symbols.

**Prüfmodus-Symbol (Stern)**

leuchtet dauernd:	Prüfmodus aktiv. Impulsausgabe der Wirkleistung auf Prüf-LED mit erhöhter Impulswertigkeit.
blinkt:	Prüfmodus aktiv. Ausgabe der Blindleistung auf Prüf-LED mit erhöhter Impulswertigkeit.

**Anzeige der Einheiten**

Einheit des im Wertebereich angezeigten Wertes

**Wertebereich**

Anzeige der Registerinhalte oder Aktionsziele bei der Menünavigation

**Infobereich**

zusätzliche Beschreibung des angezeigten Wertes

**Beleuchtete Anzeige (optional)**

Der Zähler kann optional mit einer beleuchteten Anzeige ausgestattet sein.

Die Beleuchtung wird durch ein kurzes Betätigen der Aufruftaste in der Standardbetriebsanzeige aktiviert.

Mit einer weiteren kurzen Betätigung der Aufruftaste öffnet sich das Aufrufmenü mit der statischen Liste.

Die Beleuchtung erlischt:

- wenn das Aufrufmenü beendet wird und die Anzeige in die Standardbetriebsanzeige zurückkehrt
- wenn die Aufruftaste länger ( $t \geq 5$  s) betätigt wird. Zusätzlich bewirkt dies einen Rücksprung in die Standardbetriebsanzeige.
- wenn die Aufruftaste nicht betätigt wird:
  - in der Standardbetriebsanzeige automatisch nach 30 s,
  - innerhalb der Menüs automatisch nach 5 min.



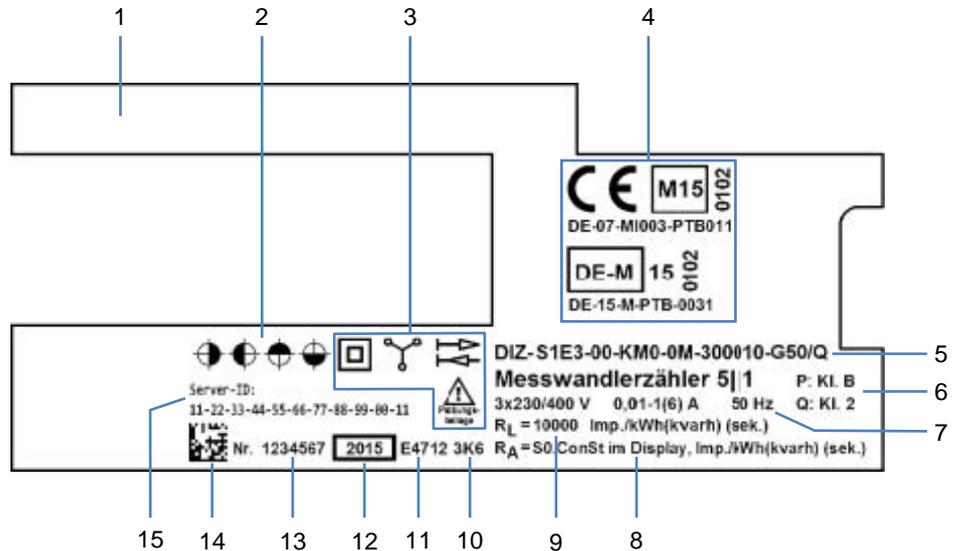
Im Batteriebetrieb ist keine Beleuchtung der Anzeige möglich.

---

### 3.5.3 Leistungsschild

Das Leistungsschild enthält die Daten zur Identifizierung des Zählers, das Zulassungszeichen sowie technische Spezifikationen und Erläuterungen.

Das hier gezeigte Beispiel kann mehr Angaben enthalten, als in Ihrem Gerät konfiguriert sind.



Nr.	Bezeichnung
(1)	Platz für Eigentumsbeschriftung
(2)	registrierte Quadranten
(3)	Sicherheits- und Verwendungshinweise
(4)	Konformitäts- und Zulassungskennzeichnung
(5)	Typbezeichnung und Typenschlüssel
(6)	Genauigkeitsklassen
(7)	Spannung, Strom, Frequenz
(8)	Ausgangsimpulskonstante
(9)	LED-Impulskonstante
(10)	Temperaturklasse nach IEC 60721-3-3
(11)	Schaltungsnummer
(12)	Baujahr
(13)	Seriennummer
(14)	Barcode
(15)	Server-ID (bei SML) bzw. Neuron-ID (bei LON®)

Abbildung 5: Beispiel für das Leistungsschild

## 3.6 Schnittstellen

### 3.6.1 M-Bus-Schnittstelle

Die M-Bus-Schnittstelle ist nach DIN EN 13757-2, -3 ausgeführt. Die vom Zähler galvanisch getrennte M-Bus-Schnittstelle befindet sich an den Zusatzklemmen 23 und 24. Über den M-Bus können folgende Parameter übertragen werden:

- Herstelleridentifikation
- Medium
- Primär- und Sekundäradresse M-Bus
- Energiewerte
- Momentanwerte:
  - $P_{\text{Summe}}$
  - Einzelleistungen ( $P_1, P_2, P_3$ )
  - Ströme
  - Spannungen ( $U_1, U_2, U_3, U_{12}, U_{23}, U_{13}$ )
  - Blindleistungen (Q)
  - Scheinleistungen (S)
  - Frequenz
  - Powerfaktoren (PF)
  - Neutralleiterstrom
- U- und I-Wandlerfaktoren (Änderungen sind nur bei Geräten mit aktivem Editiermodus möglich! siehe auch Kapitel 5.9 auf Seite 44)
- Fehlerstatus
- Lastprofil

Weitere Funktionen und Details sind in der M-Bus-Beschreibung für diesen Zähler beschrieben.

### 3.6.2 LON<sup>®</sup>-Schnittstelle

Die LON<sup>®</sup>-Schnittstelle ist nach ISO/IEC 14908-1, -2, -3, -4 ausgeführt und orientiert sich an den Spezifikationen „LONMARK<sup>®</sup>“. Jedes LON<sup>®</sup>-Modul besitzt eine weltweit eindeutige Adresse (Neuron-ID). Diese Adresse wird bei der Fertigung festgelegt und ist auf dem Leistungsschild des Zählers aufgedruckt. Der DIZ-LON<sup>®</sup>-Bus unterstützt freie Netzwerktopologien. Über die LON<sup>®</sup>-Schnittstelle können folgende Daten abgerufen werden:

- Energiewerte
- Momentanwerte:
  - $P_{\text{Summe}}$
  - Einzelleistungen ( $P_1, P_2, P_3$ )
  - Ströme
  - Spannungen ( $U_1, U_2, U_3, U_{12}, U_{23}, U_{13}$ )
- Fehlerstatus
- U- und I-Wandlerfaktoren (Änderungen sind nur bei Geräten mit aktivem Editiermodus möglich! siehe auch Kapitel 5.9 auf Seite 44)

Weitere Funktionen und Details sind in der LON<sup>®</sup>-Beschreibung für diesen Zähler beschrieben.

Die vom Zähler galvanisch getrennte LON<sup>®</sup>-Schnittstelle befindet sich an den Zusatzklemmen 14 und 16.

### 3.6.3 RS485-Schnittstelle (M-Bus, SML, Modbus-RTU®)

Die elektrische Schnittstelle RS485 ist eine symmetrische Zweidraht-Schnittstelle (halbduplex) und ist gemäß TIA/EIA-485/ITU-T V.11 ausgeführt.

Die vom Zähler galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle befindet sich an den Zusatzklemmen 14 (A) und 16 (B).

Als Datenprotokolle werden das M-Bus Protokoll (siehe auch Kapitel 3.6.1 M-Bus-Schnittstelle), SML (nach SML-Spezifikation Version 1.03) oder Modbus-RTU® (Remote Terminal Unit) verwendet.

Tabelle 3: Spezifikation der RS485-Schnittstelle

Eigenschaften		
Anzahl angeschlossener Zähler	bis 32	
Maximale Kabellänge	bis 1000 m	
Datenübertragungsrate	300...38400 Baud, abhängig vom Protokoll	
Signal gemäß TIA/EIA-485/ITU-T V.11	logisch "1" -0,3 V bis -6 V	logisch "0" +0,3 V bis +6 V

#### RS485 Norm-Bus

An einem RS485 Bus können bis zu 32 Zähler betrieben werden. Üblicherweise wird in Bussystemen der erste und letzte Zähler mit einem Abschlusswiderstand zwischen Leitung „A“ und „B“ terminiert, um Leitungsreflexionen zu eliminieren.

#### Busaufbau:

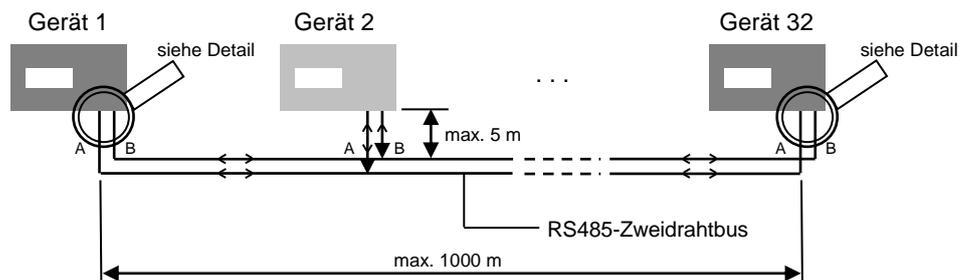


Abbildung 6: Systemaufbau - RS485-Zweidrahtbus

Detail:



Der Abschlusswiderstand darf nur beim ersten und letzten Zähler im Bus montiert werden!

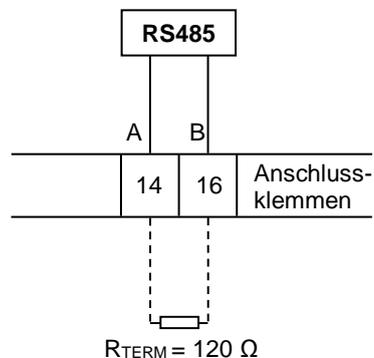


Abbildung 7: Detailzeichnung - RS485 Abschlusswiderstand

Weitere Funktionen und Details sind in den Protokoll-Beschreibungen für diesen Zähler beschrieben.

**SML (Smart Message Language)**

Die Energiezählwerkstände können als Tabelle mittels SML\_GetList.Request ausgelesen werden. Die Auslesung des Lastprofils ist nicht möglich.

Folgende Werte können mittels SML\_GetProcParameter.Request abgefragt werden:

Tabelle 4: OBIS-Kennzahlen

OBIS-Kennzahl	Bedeutung
01 00 01 08 00 FF	Wirkenergiezählwerk P+, tariflos
01 00 01 08 01 FF	Wirkenergiezählwerk P+, Tarif 1
01 00 01 08 02 FF	Wirkenergiezählwerk P+, Tarif 2
01 00 01 08 03 FF	Wirkenergiezählwerk P+, Tarif 3
01 00 01 08 04 FF	Wirkenergiezählwerk P+, Tarif 4
01 00 02 08 00 FF	Wirkenergiezählwerk P-, tariflos
01 00 02 08 01 FF	Wirkenergiezählwerk P-, Tarif 1
01 00 02 08 02 FF	Wirkenergiezählwerk P-, Tarif 2
01 00 02 08 03 FF	Wirkenergiezählwerk P-, Tarif 3
01 00 02 08 04 FF	Wirkenergiezählwerk P-, Tarif 4
01 00 03 08 00 FF	Blindenergiezählwerk Q+, tariflos
01 00 03 08 01 FF	Blindenergiezählwerk Q+, Tarif 1
01 00 03 08 02 FF	Blindenergiezählwerk Q+, Tarif 2
01 00 04 08 00 FF	Blindenergiezählwerk Q-, tariflos
01 00 04 08 01 FF	Blindenergiezählwerk Q-, Tarif 1
01 00 04 08 02 FF	Blindenergiezählwerk Q-, Tarif 2
01 00 01 07 00 FF	Momentanwert Wirkleistung gesamt
01 00 15 07 00 FF	Momentanwert Wirkleistung L1
01 00 29 07 00 FF	Momentanwert Wirkleistung L2
01 00 3D 07 00 FF	Momentanwert Wirkleistung L3
01 00 20 07 00 FF	Momentanwert Spannung U1N (U12)
01 00 34 07 00 FF	Momentanwert Spannung U2N (U23)
01 00 48 07 00 FF	Momentanwert Spannung U3N (U31)
01 00 1F 07 00 FF	Momentanwert Strom I1
01 00 33 07 00 FF	Momentanwert Strom I2
01 00 47 07 00 FF	Momentanwert Strom I3
01 00 5B 07 00 FF	Momentanwert Strom IN
01 00 03 07 00 FF	Momentanwert Blindleistung gesamt
01 00 17 07 00 FF	Momentanwert Blindleistung L1
01 00 2B 07 00 FF	Momentanwert Blindleistung L2
01 00 3F 07 00 FF	Momentanwert Blindleistung L3
01 00 09 07 00 FF	Momentanwert Scheinleistung gesamt
01 00 1D 07 00 FF	Momentanwert Scheinleistung L1
01 00 31 07 00 FF	Momentanwert Scheinleistung L2
01 00 45 07 00 FF	Momentanwert Scheinleistung L3
01 00 0D 07 00 FF	Momentanwert Powerfaktor gesamt
01 00 21 07 00 FF	Momentanwert Powerfaktor L1

OBIS-Kennzahl	Bedeutung
01 00 35 07 00 FF	Momentanwert Powerfaktor L2
01 00 49 07 00 FF	Momentanwert Powerfaktor L3
01 00 0E 07 00 FF	Momentanwert Frequenz
01 00 60 05 00 FF	Aktueller Leistungsquadrant
01 00 00 02 00 FF	Programmversion
01 00 00 02 01 01	Parameternummer
01 00 00 02 01 32	Setznummer
01 00 00 02 02 FF	Schaltprogrammnummer
00 00 00 04 02 FF	Wandlerfaktor CT lesen/schreiben (Schreiben nur bei Geräten mit aktivem Editiermodus)
00 00 00 04 03 FF	Wandlerfaktor VT lesen/schreiben (Schreiben nur bei Geräten mit aktivem Editiermodus)
00 00 00 04 04 FF	Wandlerfaktor CT x VT lesen
00 00 61 61 00 FF	Fehlerregister
00 00 60 01 FF FF	Fabrikationsnummer

### Modbus-RTU® (Remote Terminal Unit)

Der Zähler unterstützt in der entsprechenden Zählerausführung und Zählerkonfiguration das Protokoll Modbus-RTU® (Remote Terminal Unit).

Modbus-RTU® ist ein offenes Master Slave Protokoll, welches von der Firma Modicon (heute Schneider Electric) entworfen wurde.

Der Master sendet ein Telegramm über den Bus, welches an einen bestimmten Slave oder alle Slaves (Broadcast) adressiert ist. Kann der Slave das Telegramm ohne Konflikte verarbeiten, gibt dieser, abhängig vom empfangenen Telegrammtyp, eine spezielle Rückantwort. Das Einleiten eines Datenaustausches ist nur dem Master erlaubt. In jedem Verbund kann es nur einen Master jedoch bis zu 247 Slaves geben.

Als Übertragungsmodus werden die Einstellungen für die serielle Schnittstelle bezeichnet. Es werden folgende Möglichkeiten zur Verfügung gestellt:

- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stoppbit, gerade Parität (8E1)
- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stoppbit, ungerade Parität (8O1)
- 1 Start-, 8 Daten-, 2 Stoppbit, keine Parität (8N2)
- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stoppbit, keine Parität (8N1)

Der Übertragungsmodus kann entweder per Modbus® oder mit der Aufruftaste über das Bedienermenü geändert werden.

Es werden die Baudraten 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 Baud unterstützt.

## 3.7 Eingang und Ausgänge

### 3.7.1 Eingang

Der Zähler kann bei der Zweitarifausführung über einen Steuereingang (Systemspannung) zur Tarifumschaltung verfügen.

Tabelle 5: Spezifikationen des Eingangs

Spezifikationen	
Systemspannung	58...230 V AC (Standard)
Niederspannung	5...40 V AC

### 3.7.2 Ausgänge

Der Zähler verfügt über 2 potentialfreie S0-Impulsausgänge (gemäß IEC 62053-31) oder 2 potentialfreie MOSFET-Impulsausgänge (Halbleiterrelais). Die MOSFET-Ausgänge sind als Schließer ausgeführt.

Tabelle 6: Spezifikationen der Ausgänge

Spezifikationen	
Opto-MOSFET	max. 250 V AC/DC, 100 mA (Standard)
S0	max. 27 V DC, 27 mA (passiv)

#### Sekundäre Impulsausgänge

Eventuell eingestellte Wandlerfaktoren wirken nicht auf die Impulsausgänge.

Die Impulsdauer beträgt je nach Geräteausführung 30, 50 oder 100 ms.

Die Energieimpulse ( $R_A$ ) betragen je nach Geräteausführung 10, 50, 100, 500, 1 000, 5 000, 10 000, 50 000 oder 100 000 Imp./kWh bzw. Imp./kvarh und sind immer sekundär bezogen.

#### Primäre Impulsausgänge

Eingestellte Wandlerfaktoren wirken auf den Impulsausgang.

Die Impulsdauer beträgt je nach Geräteausführung und eingestellten Wandlerfaktoren 100 oder 500 ms. Die Impulswertigkeit kann auf 1, 10, 100 oder 1 000 Imp./kWh bzw. Imp./kvarh eingestellt werden.



Bei einem Zähler mit konfigurierbarem primärem Impulsausgang hängt die Funktionalität des Impulsausgangs auch von dem eingestellten Gesamtwandlerfaktor ab.

Die Wandlerfaktoren sind vom Anwender so zu wählen, dass bei Maximallast des Zählers eine ausreichend große Impulspause gewährleistet ist.

**Beispiel:**

Zähleranschlussart: 4-Leiter

$$U_{\text{Nenn}} = 3 \times 230 / 400 \text{ V}$$

$$I_{\text{Max}} = 6 \text{ A}$$

Ausgangsimpulswertigkeit: 1 Imp./kWh mit 500 ms Impulsdauer

Gesamt-Wandlerfaktoren = U-Faktor x I-Faktor = z. B. 1000

$$P_{\text{Max}} = U_{\text{Nenn}} \times 15 \% \times I_{\text{Max}}$$

$$P_{\text{Max}} = 3 \times 230 \text{ V} \times 1,15 \times 6 \text{ A} = 4,761 \text{ kW}$$

$$\text{Impulsfrequenz} = 1 \text{ Stunde} \times P_{\text{Max}} \times \text{Impulswertigkeit} \times \text{Wandlerfaktor} / 3600 \text{ s}$$

$$\text{Impulsfrequenz} = 1 \text{ Stunde} \times 4,761 \text{ kW} \times 1 \text{ Imp./kWh} \times 1000 / 3600 \text{ s}$$

$$\text{Impulsfrequenz} = 1,3225 \text{ Hz} \Rightarrow \text{alle } 756 \text{ ms ein Impuls}$$

Bei einer festen Impulsdauer von 500 ms beträgt die Impulspause 256 ms (756 ms - 500 ms).

**Konfiguration der Impulsausgänge**

Die Konfiguration der Impulsausgänge ist für den Zähler mit Auslieferung fest vorgegeben und kann nicht mehr verändert werden.

Tabelle 7: Konfiguration der Impulsausgänge

Out 1	Out 2
P	kein
P	Q
+P	kein
+P	-P
+P	+Q

**3.7.3 Prüf-LED**

Eventuell eingestellte Wandlerfaktoren wirken nicht auf die Prüf-LED.

Die LED-Konstante ( $R_L$ ) ist abhängig von der Geräteausführung und immer sekundär bezogen.

**3.8 Batterie**** VORSICHT!****Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Austausch der Batterie!**

Die Batterie darf nur von Fachpersonal eingesetzt oder ersetzt werden. Batterien können auslaufen oder sich selbst entzünden.

- Batterien niemals kurzschließen, beschädigen, erhitzen oder gewaltsam öffnen.

Der Zähler kann optional mit einer internen Batterie ausgestattet sein, die eine Anzeigenablesung des Zählers im spannungslosen Zustand erlaubt.

Es können mindestens 250 Ablesungen mit einer Dauer von jeweils 1 min vorgenommen werden. Diese Ablesungen können in einem Zeitraum von 8 Jahren erfolgen, wobei die Laufzeit der Batterie sich durch das jeweilige Benutzerprofil verändern kann.

Im Batteriebetrieb erlischt die Anzeige automatisch 20 s nach letztem Betätigen der Aufruftaste.

Folgendes steht im Batteriebetrieb nicht zur Verfügung:

- optische/elektrische Schnittstelle
- Messwerk
- Datenspeicherung
- Impulszählung
- Eingang
- Ausgänge
- Anzeigenbeleuchtung

Im Batteriebetrieb werden keine Symbole in der Anzeige dargestellt. Neben der Standardbetriebsanzeige enthält das Aufrufmenü das Listenmenü als einziges Untermenü. In dem Listenmenü ist die Messwerteliste ausgeblendet.

In der Rollierliste der Standardbetriebsanzeige werden die Energiewerte für den aktuellen Tarif angezeigt.



Die im Zähler verwendete Batterie ist eine Lithiumbatterie mit sehr geringer Selbstentladung. Wenn Lithiumbatterien lange gelagert oder nicht benutzt werden, bildet sich technologiebedingt ein Schutzfilm über den inneren Kontakten, der die Selbstentladung verhindert. Wird die Batterie wieder benutzt, muss dieser Schutzfilm erst abgebaut werden, damit die volle Spannung zur Verfügung steht.

In diesem Fall halten Sie die Aufruftaste länger gedrückt ( $\leq 30$  s), um den Zähler wieder bedienen zu können.

---

### 3.9 Echtzeituhr

Die quarzgeführte, Kondensator-gepufferte Echtzeituhr (RTC) dient zur Tarifumschaltung und Synchronisation des Lastprofils.

Die Ganggenauigkeit der Echtzeituhr liegt im Betrieb innerhalb  $\pm 5$  ppm.

Nach einer 24-stündigen Ladezeit (Minimum) des Gold-Caps, läuft die Geräteuhr auch bei Spannungsausfall mit einer Gangreserve von mindestens 168 Stunden (7 Tage) weiter.

Die Uhrzeit und das Datum sind über die Datenschnittstelle und das Setzmenü („Setmenu“) einstellbar.

## 4 Installation und Inbetriebnahme

### GEFAHR!

#### **Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!**

Bei der Installation oder beim Wechseln des Zählers müssen alle Leiter, an die der Zähler angeschlossen ist, spannungsfrei sein.

- Entfernen Sie die entsprechenden Versicherungen, bei zweiseitiger Einspeisung sowohl auf der Netzseite als auch auf der Erzeugungseite.
- Bewahren Sie die Versicherungen so auf, dass andere Personen diese nicht unbemerkt wieder einsetzen können.
- Wenn Sie selektive Leitungsschutzschalter zum Freischalten verwenden, sichern Sie diese gegen unbemerktes Wiedereinschalten.
- Verwenden Sie bei der Installation und beim Anschluss des Zählers nur die dafür vorgesehenen Schraubklemmen.

### GEFAHR!

#### **Lebensgefahr durch Lichtbogen und Stromschlag!**

Die Ein- und Ausgänge der Zusatzklemmen sind zählerintern nicht abgesichert.

- Sichern Sie die Eingänge mit einer Vorsicherung von  $\leq 0,5$  A nach geltenden technischen Richtlinien ab.
- Sichern Sie die Ausgänge gemäß der Stromangabe auf dem Leistungsschild des Zählers und den Opto-MOSFET Ausgang mit einer Vorsicherung von 0,1 A unter Einhaltung geltender technischer Richtlinien ab.

### GEFAHR!

#### **Lebensgefahr durch Lichtbogen und Stromschlag!**

Die Spannungsabgriffe sind zählerintern nicht abgesichert und direkt mit dem Netzpotential verbunden.

- Sichern Sie externe Geräte, die über die Spannungsabgriffe des Zählers betrieben werden mit einer Vorsicherung von  $\leq 0,5$  A nach geltenden technischen Richtlinien ab.



Der Zähler darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden. Stellen Sie sicher, dass ein Zähler installiert wird, der für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.

### 4.1 Den Zähler montieren

Der Zähler ist für die Montage auf Hutschienen TH 35-7.5 gemäß IEC 60715 geeignet. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die für die Montage relevanten Maße (in mm).

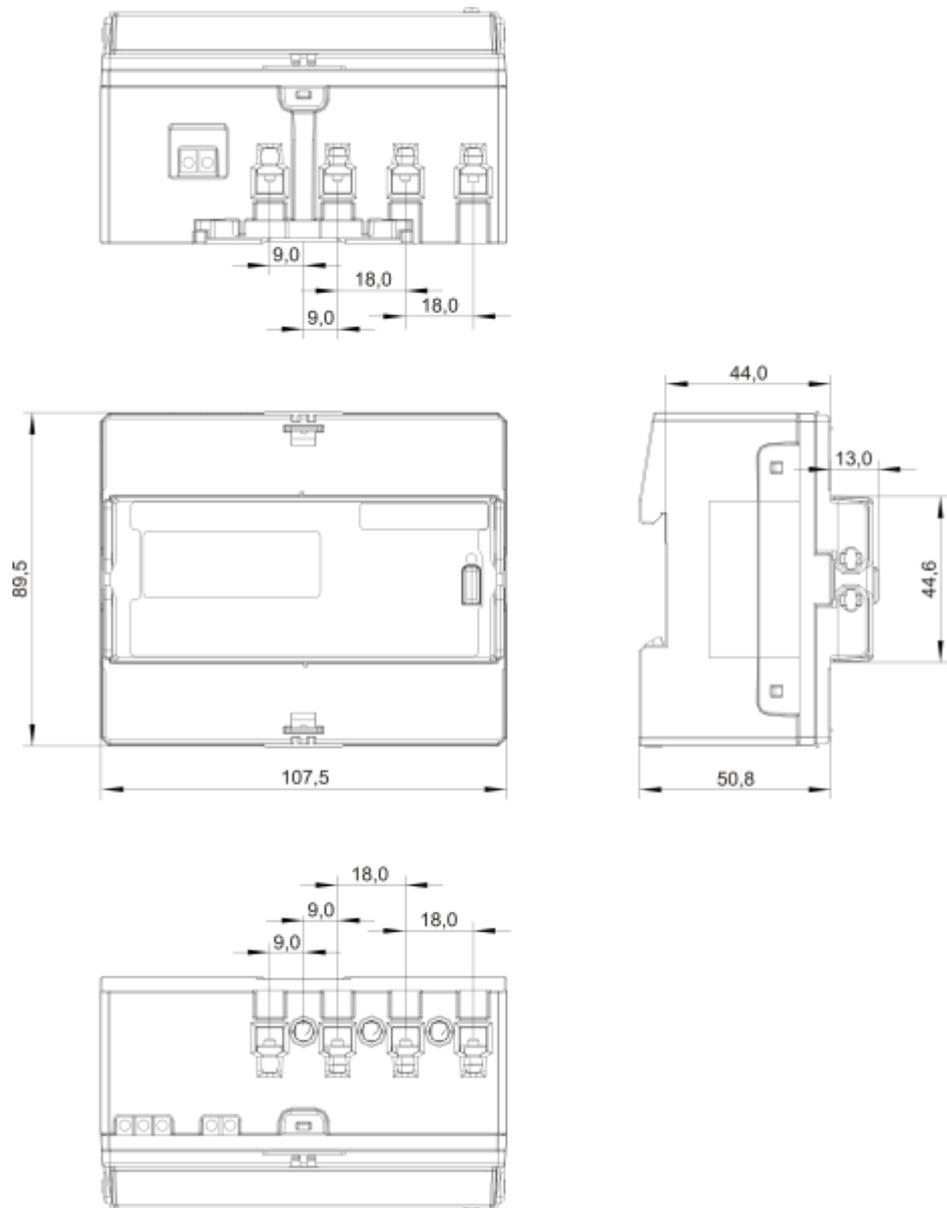


Abbildung 8: Gehäuseabmessungen (in mm)

## 4.2 Den Zähler anschließen



Beachten Sie beim Anschluss des Zählers unbedingt den Anschlussplan. Der gültige Anschlussplan befindet sich im Klemmendeckel. Bei fehlendem Anschlussplan wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

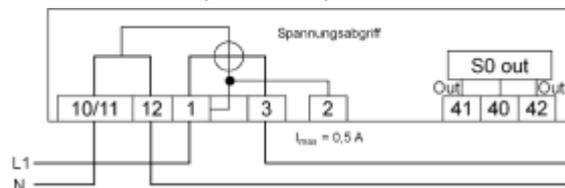
### 4.2.1 Beispiele für Anschlusspläne

#### GEFAHR!

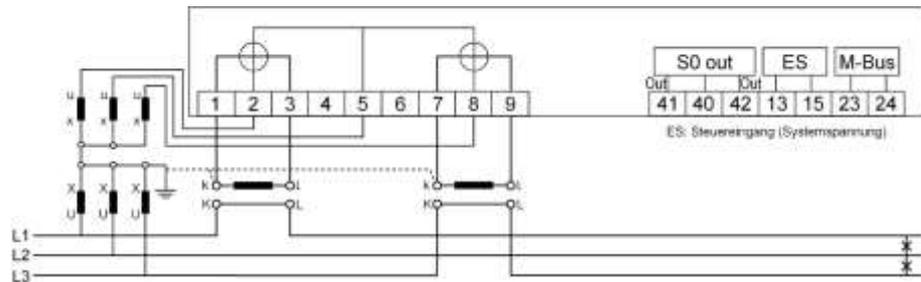
**Unsachgemäße Installation gefährdet Leben und Gesundheit und birgt das Risiko von Betriebsstörungen und Sachschäden!**

- Achten Sie beim Anschluss des Zählers darauf, dass sich die Neutraleiterklemmen 10/11 und 12 links befinden.

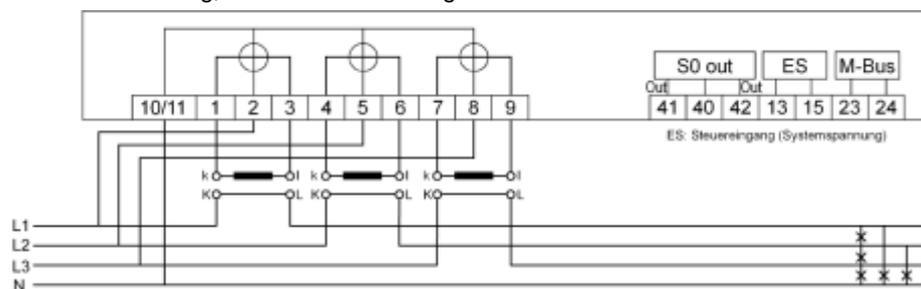
#### 2-Leiterausführung, direkt angeschlossen



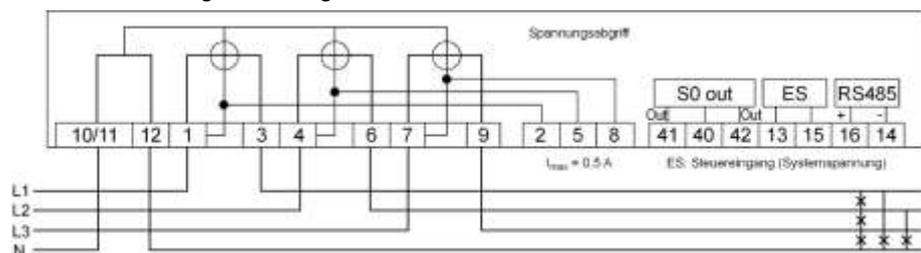
#### 3-Leiterausführung, an Strom- und Spannungswandler angeschlossen



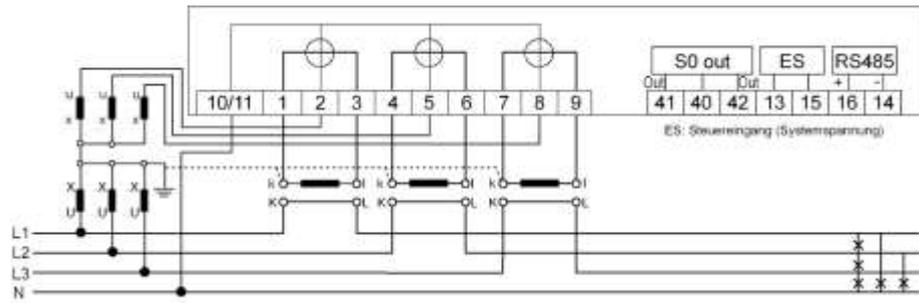
#### 4-Leiterausführung, an Stromwandler angeschlossen



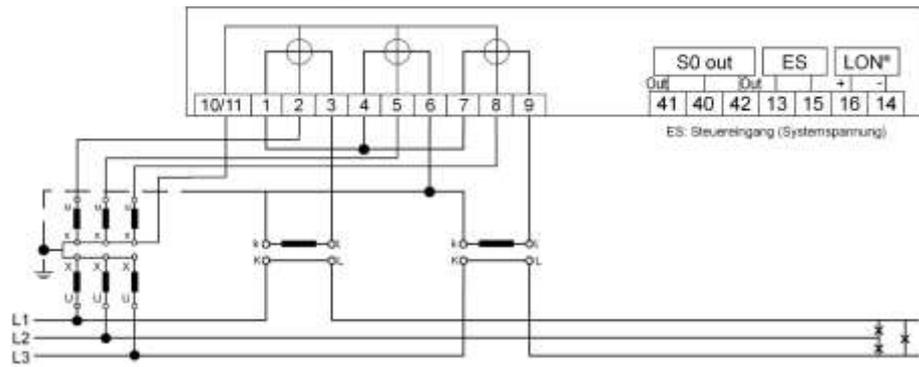
#### 4-Leiterausführung, direkt angeschlossen



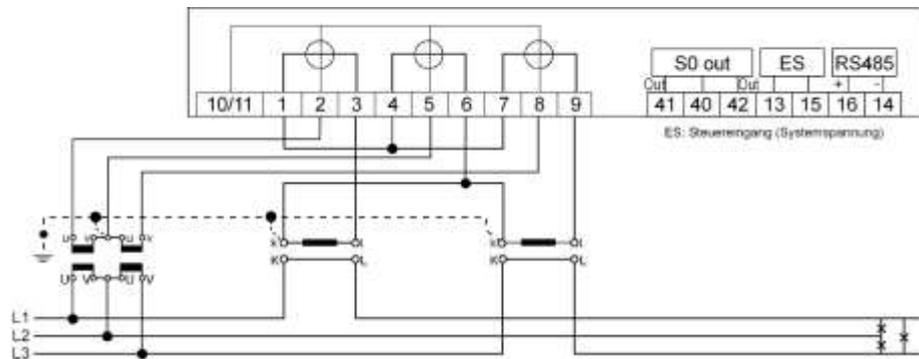
4-Leiterausführung, an Strom- und Spannungswandler angeschlossen



4-Leiterausführung, an Strom- und Spannungswandler (3 Spannungswandler) angeschlossen (Kunstschtaltung mit 2 Stromwandlern)



4-Leiterausführung, an Strom- und Spannungswandler angeschlossen (Kunstschtaltung mit 2 Stromwandlern)



#### 4.2.2 Klemmenblöcke

##### **ACHTUNG!**

##### **Beschädigung der Anschlussklemmen durch zu hohes Drehmoment!**

Das angemessene Drehmoment hängt von der Art der Anschlussleitung und vom maximalen Strom ab.

- Ziehen Sie die Anschlussklemmen mit dem entsprechenden Drehmoment gemäß IEC 60999-1 an.

#### Für Zähler mit Wandleranschluss bis 5 A

##### **GEFAHR!**

##### **Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!**

- Sichern Sie Zähler mit Wandleranschluss im Spannungspfad mit einer Vorsicherung von  $\leq 6$  A nach geltenden technischen Richtlinien ab.
- Sichern Sie die Strompfade gemäß der Stromangabe auf dem Leistungsschild des Zählers unter Einhaltung geltender technischer Richtlinien ab.

##### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch Hochspannung bei unterbrochenen Stromwandlern!**

Bei Messwandlerzählern ist die entstehende Hochspannung am unterbrochenen Stromwandler lebensgefährlich und zerstört den Stromwandler.

- Schließen Sie vor dem Trennen der Strompfade die Sekundärkreise der Stromwandler an den dortigen Prüfklemmen kurz.

#### Für Zähler mit direktem Anschluss bis 80 A

##### **GEFAHR!**

##### **Unsachgemäße Installation gefährdet Leben und Gesundheit und birgt das Risiko von Sachschäden und Betriebsstörungen!**

- Verwenden Sie vor dem Zähler mit direktem Anschluss eine Überstromschutz-einrichtung für maximal 65 A bzw. maximal 80 A.
- Sichern Sie die Anschlusspfade unter Einhaltung der geltenden technischen Richtlinien gemäß der Stromangabe auf dem Leistungsschild des Zählers unter Einhaltung geltender technischer Richtlinien ab.

##### **ACHTUNG!**

##### **Beschädigung des Zählers durch fehlende Vorsicherung am Steuereingang!**

- Sichern Sie den Steuereingang mit einer Vorsicherung von 0,5 A ab.

##### **ACHTUNG!**

##### **Beschädigung des Zählers durch fehlende Vorsicherung am Opto-MOSFET Ausgang!**

- Sichern Sie den Opto-MOSFET Ausgang mit einer Vorsicherung von 0,1 A ab.

Tabelle 8: Klemmenabmessungen, Anschlussquerschnitte und Drehmomente

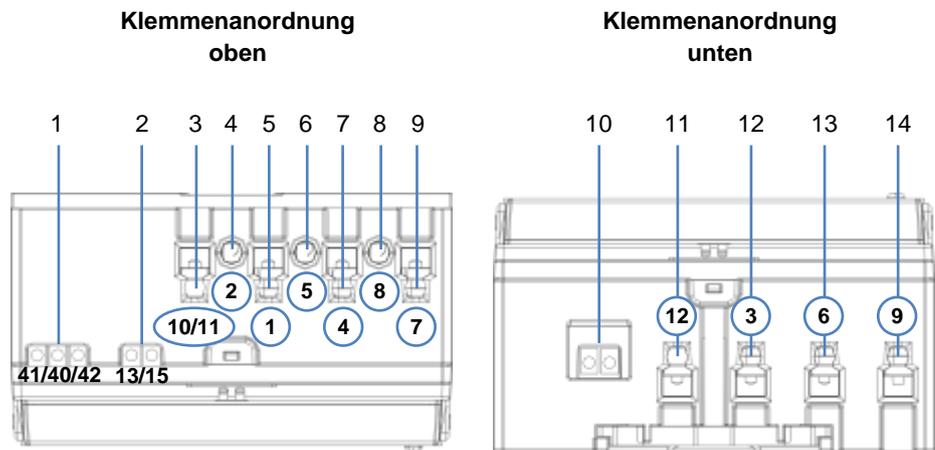
	Stromklemmen/ N-Klemme		Spannungs- klemmen	Hilfs- klemmen
	bis 80 A	bis 5 A	bis 80 A/ bis 5 A	
Klemmenabmessungen B x H oder d (mm)	6,9 x 7,9	d = 3,1	d = 3,1	d = 2,5
Minimale Anschluss- querschnitte (mm <sup>2</sup> )	2,5	0,5 **	0,5 **	0,5 **
Maximale Anschluss- querschnitte (mm <sup>2</sup> )*	25,0 ***	4,0 ****	2,5	2,5
Maximale Drehmomente (Nm)	3,0	0,5	0,5	0,5
Schraubentyp	Kreuzschlitz- Kombi- schraube Typ PZ2 (Pozidriv)	Kreuzschlitz- Kombi- schraube Typ PH1 (Phillips)	Kreuzschlitz- Kombi- schraube Typ PH1 (Phillips)	Schlitz- schraube Typ SL 0,6 x 4
Gewindegröße	M5	M3	M3	M3

\* Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die IEC 60999-1

\*\* Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die IEC 60999-1, mind. 0,5 mm<sup>2</sup> Flexibel

\*\*\* Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die IEC 60999-1, max. 16,0 mm<sup>2</sup> Flexibel

\*\*\*\* Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die IEC 60999-1, max. 2,5 mm<sup>2</sup> Flexibel



Nr.	Bezeichnung
(1)	S0-Ausgänge
(2)	Steuereingang
(3)	Neutralleiter N
(4)	Spannungseingang U1
(5)	Stromeingang I1
(6)	Spannungseingang U2
(7)	Stromeingang I2
(8)	Spannungseingang U3
(9)	Stromeingang I3

Nr.	Bezeichnung
(10)	Elektrische Schnittstelle (optional), z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweidraht-Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• M-Bus (Klemmen 23 und 24) oder</li> <li>• LON® (Klemmen 14 und 16)</li> </ul> </li> <li>• RS485-Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> <li>• M-Bus (Klemmen 14 und 16) oder</li> <li>• SML (Klemmen 14 und 16) oder</li> <li>• Modbus-RTU® (Klemmen 14 und 16)</li> </ul> </li> </ul>
(11)	Neutralleiter N (Klemme 12)
(12)	Stromausgang I1 (Klemme 3)
(13)	Stromausgang I2 (Klemme 6)
(14)	Stromausgang I3 (Klemme 9)

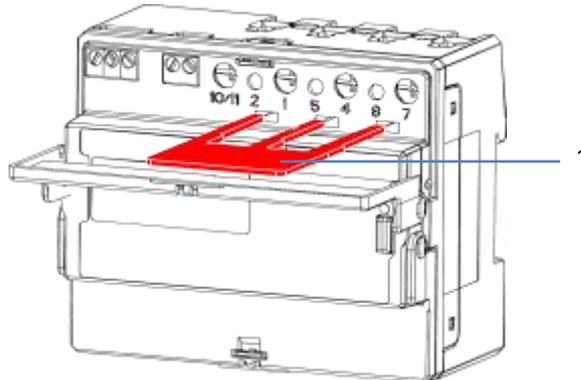
Abbildung 9: Ansicht der Anschlüsse

#### 4.2.3 Pfadtrenner (Zubehör)

Beim direktmessenden Zähler besteht die Möglichkeit, für Prüfzwecke den Spannungspfad vom Strompfad zu trennen. Dafür wird ein spezieller Pfadtrenner verwendet, der als Zubehör erhältlich ist.



Entfernen Sie den Pfadtrenner nach der Prüfung des Zählers. Ansonsten kann der Zähler nicht in Betrieb genommen werden, da die Spannungsversorgung unterbrochen ist.



Nr.	Bezeichnung
(1)	Pfadtrenner

Abbildung 10: Pfadtrenner

#### 4.2.4 Klemmendeckel

Um den Zähler vor unbefugten Eingriffen zu schützen, versehen Sie die Plombierösen (siehe Kapitel 3.5.1 Übersicht der Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente) jeweils mit einer Plombe.

## 5 Funktionen und Bedienung

In den folgenden Kapiteln wird nur die Vorgehensweise mittels der mechanischen Taste (Aufruftaste) am Gerät selbst beschrieben.

### 5.1 Anzeigensteuerung

Für die Bedienung mittels Aufruftaste gilt:

- **Kurzes Betätigen ( $t < 2\text{ s}$ ):**
  - schaltet weiter zum nächsten Listenwert, Menüpunkt oder Einstellungswert
  - aktiviert die Beleuchtung der Anzeige, sofern der Zähler damit ausgestattet ist
- **Langes Betätigen ( $2\text{ s} \leq t < 5\text{ s}$ ):**
  - aktiviert den momentan dargestellten Menüpunkt
  - bestätigt Einstellungsänderungen für die Übernahme (schaltet nach 2 s, nicht erst beim Loslassen, jedoch werden bei geänderten Einstellungen die Werte erst beim Loslassen endgültig übernommen)
- **Längeres Betätigen ( $t \geq 5\text{ s}$ ):**
  - führt zur Standardbetriebsanzeige zurück (aktiviert nach 2 s den angewählten Menüpunkt, erst nach Ablauf von 5 s erfolgt der Sprung in die Standardbetriebsanzeige; zu bestätigende Einstellungsänderungen werden nicht übernommen)

Bei Zählern mit einer LON<sup>®</sup>-Schnittstelle wird beim Drücken der Aufruftaste automatisch die Neuron-ID-Nummer auf dem Bus an die LON<sup>®</sup>-Software versendet. Dadurch wird die Einbindung der Geräte im Bus erleichtert.

### 5.2 Fehleranzeige

Um einen störungsfreien Betrieb des Zählers zu gewährleisten, erfolgt während des Betriebes eine permanente Überprüfung der:

- Checksumme über den Programmcode
- Checksumme über die Parametrierdaten
- Checksumme über die Editierdaten
- Checksumme über die Abgleichdaten

Tritt während dieser Überprüfung ein Fehler auf, so wird dies in der Standardbetriebsanzeige als Fehlercode in hexadezimaler Darstellung angezeigt. Bei mehreren Fehlern erscheint die Summe der entsprechenden Fehlercodes:

Tabelle 9: Fehlercode-Beschreibung

Fehlercode	Erläuterung
00000001	Programmcode fehlerhaft
00000002	Parametrierdaten fehlerhaft
00000004	Editierdaten fehlerhaft
00000008	Datensicherung fehlerhaft
00000010	Abgleichdaten fehlerhaft



Wird ein Fehler angezeigt, so dürfen die Zählerdaten nicht mehr zur Verrechnung herangezogen werden und der Betrieb des Gerätes kann beeinträchtigt sein. Die Rücksetzung des Fehlercodes kann nur im Werk des Herstellers erfolgen. Soll das Gerät wieder zur Verrechnung genutzt werden, so ist es nach erfolgter Reparatur, eichrechtkonform durch den Hersteller wieder in Verkehr zu bringen.

### 5.3 Übersicht zur Menüführung

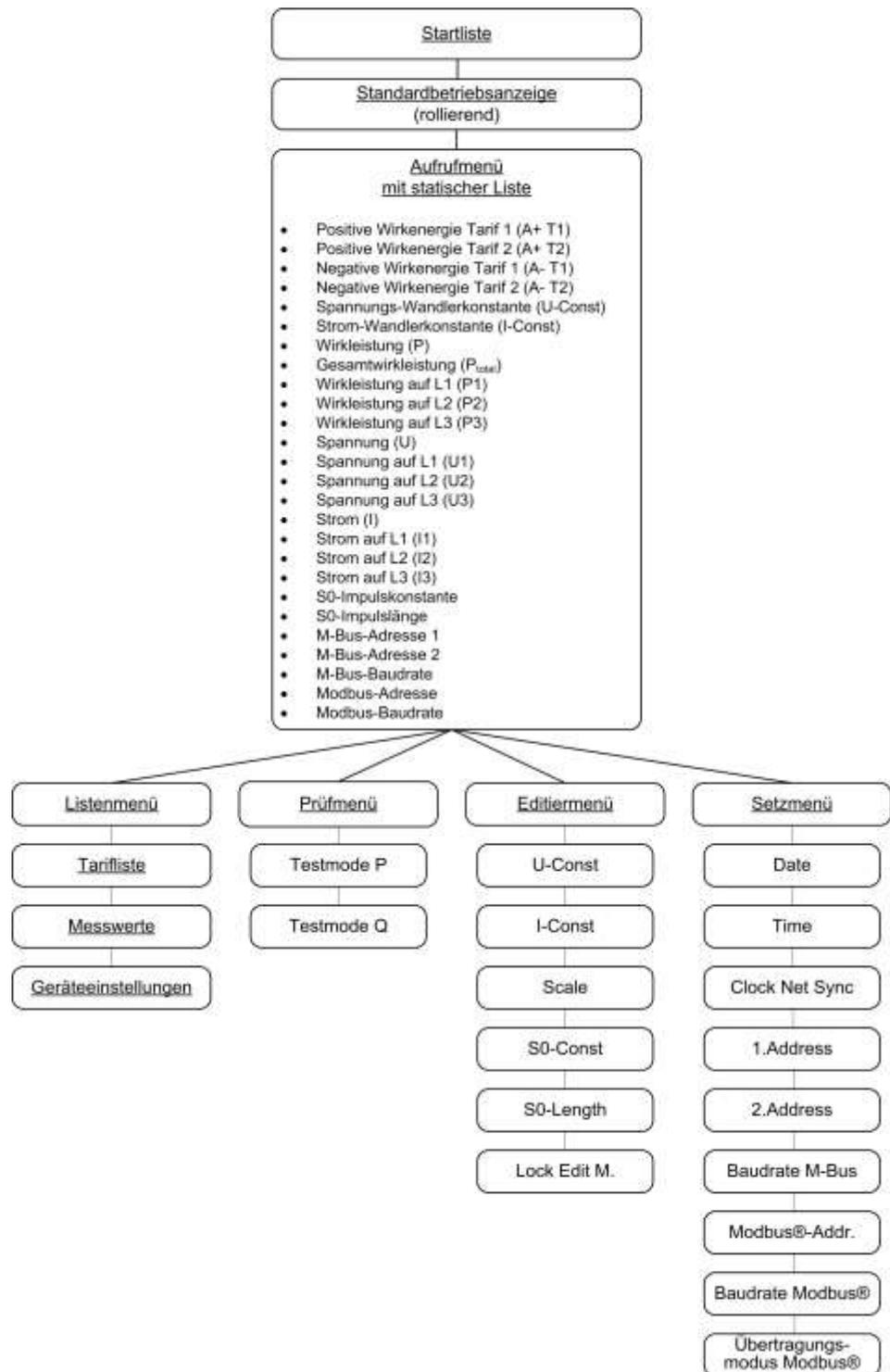


Abbildung 11: Übersicht zur Menüführung

### 5.4 Startliste

Nach Anlegen der Spannung erscheinen in der Anzeige für jeweils 5 s die Firmware-Versionsnummer und die Firmware-Prüfsumme.

Eine Bedienung des Zählers ist hier nicht möglich.

Danach erscheint die Standardbetriebsanzeige.

### 5.5 Standardbetriebsanzeige

Im Normalbetrieb erscheint die Standardbetriebsanzeige.

Befindet sich die Anzeige in einem anderen Zustand, kehrt die Anzeige 5 min nach letztem Tastendruck automatisch zur Standardbetriebsanzeige zurück.

In der Standardbetriebsanzeige werden die konfigurationsbedingt vorhandenen Energieregister zum aktiven Tarif oder die Tariflos-Energieregister, wenn kein Tarif aktiv ist, im Abstand von 5 s nacheinander (rollierend) angezeigt.

Im Batteriebetrieb erscheinen die konfigurationsbedingt vorhandenen Energieregister zu den Tarifen T0 und T1 im Abstand von 5 s nacheinander (rollierend).



Verfügt der Zähler über eine beleuchtete Anzeige, wird mit einem kurzen Betätigen der Aufruftaste in der Standardbetriebsanzeige die Beleuchtung aktiviert.

Mit einer weiteren kurzen Betätigung der Aufruftaste öffnet sich das Aufrufmenü mit der statischen Liste.

Die Beleuchtung erlischt:

- wenn das Aufrufmenü beendet wird und der Zähler in die Standardbetriebsanzeige zurückkehrt
- wenn die Aufruftaste länger ( $t \geq 5$  s) betätigt wird. Zusätzlich bewirkt dies einen Rücksprung in die Standardbetriebsanzeige.
- wenn die Aufruftaste nicht betätigt wird:
  - in der Standardbetriebsanzeige automatisch nach 30 s
  - innerhalb der Menüs automatisch nach 5 min.

Im Batteriebetrieb ist keine Beleuchtung der Anzeige möglich.

**[K]** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**[L]** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 10: Standardbetriebsanzeige

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Fehleranzeige (nur wenn ein Fehler vorliegt, siehe auch Kapitel 5.2)	L123 T1 +A+ 00000000   Error	Erscheint bei Vorliegen eines Fehlers für 60 s <b>[K]</b> oder <b>[L]</b> Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für positive Wirkenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 01123625 A+ T1 kWh	Erscheint für 5 s <b>[K]</b> oder <b>[L]</b> Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für negative Wirkenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00570200 A- T1 kWh	Erscheint für 5 s <b>[K]</b> oder <b>[L]</b> Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für positive Blindenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00033285 R+ T1 kVarh	Erscheint für 5 s <b>[K]</b> oder <b>[L]</b> Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für negative Blindenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00060834 R- T1 kVarh	Erscheint für 5 s <b>[K]</b> oder <b>[L]</b> Einstieg in das Aufrufmenü

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Anzeigetest		Erscheint für 5 s [K] oder [L] Einstieg in das Aufrufmenü

### 5.6 Aufrufmenü („Menü“)

Das Aufrufmenü wird durch Betätigen der Aufruftaste in der Standardbetriebsanzeige aktiviert.

Das Menü startet mit einer Auflistung (statische Liste) der wichtigsten Werte für Standardanwendungen. In dieser Liste werden die Tarifinformationen T1 und T2 (Wirkenergie) und Werte zur Installationskontrolle des Gerätes dargestellt.

Anschließend können folgende Untermenüs aufgerufen werden:

- das Listenmenü, untergliedert in
  - Tarifliste (Darstellung weiterer Tarifregister)
  - Messwerte (Darstellung erweiterter Momentanmesswerte (Messgerätefunktion))
  - Geräteeinstellungen (Darstellung weiterer Geräteeinstellungen)
- das Prüfmenü (Bereitstellung der Testmodi für Prüfungszwecke)
- das Editiermenü (Änderung der Geräteeinstellungen, die gegen Veränderungen gesperrt werden können)
- das Setzmenü (Änderung der Geräteeinstellungen, die jederzeit verändert werden können).



Im Batteriebetrieb werden nur die Tarifregister und Wandlerfaktoren angezeigt. Zudem ist nur der Zugang zum Listenmenü aufrufbar.

[K] = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

[L] = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)



Die folgenden Abbildungen dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Anzeige Ihres Zählers abweichen.

Tabelle 11: Aufrufmenü („Menü“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarif 1, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] zurück zur Standardbetriebsanzeige
Tarif 2, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] zurück zur Standardbetriebsanzeige
Tarif 1, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] zurück zur Standardbetriebsanzeige

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarif 2, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A→ 00 132.103 A- T2 kWh	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
U-Wandlerfaktor	L123 T1 +A→ 001 U-Const	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
I-Wandlerfaktor	L123 T1 +A→ 0001 I-Const	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Wirkleistung (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ P 177020 W	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Gesamtwirkleistung	L123 T1 +A→ 264001 Ptotal W	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Wirkleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ P1 88001 W	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Wirkleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ P2 89000 W	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Wirkleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ P3 87000 W	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Spannung L1-N (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ U 230.67 V	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Spannung L1-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ U1 230.67 V	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Spannung L2-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ U2 230.68 V	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Spannung L3-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ U3 230.69 V	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Strom L1 (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ 2.35 A I	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Strom L1 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.35 A I I	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Strom L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.38 A I 2	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Strom L3 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.40 A I 3	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Impulskonstante S0-Ausgänge in Imp./kWh	L123 T1 +A→ 0000 10 50-Const	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Impulslänge S0-Ausgänge in Millisekunden	L123 T1 +A→ 100 mSec 50-LENG	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Primäradresse (nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 123 1. AddrES	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Sekundäradresse (nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 4567890 1 2. AddrES	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Baudrate M-Bus (nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 2400 bd bAudrATE	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Adresse Modbus® (nur bei Zählern mit Modbus®)	L123 T1 +A→ 00 1 Modb.Addr.	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Baudrate Modbus® (nur bei Zählern mit Modbus®)	L123 T1 +A→ 9600 bd bAudrATE	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige
Listenmenü	L123 T1 +A→ -- Go -- LISTMENU	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in das Listenmenü (siehe Kapitel 5.7)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Prüfmenü	L123 T1 +A→ -- Go -- TEST	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in das Prüfmenü (siehe Kapitel 5.8)
Editiermenü (nur, wenn das Menü nicht endgültig verriegelt ist)	L123 T1 +A→ -- Go -- Edit	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in das Editiermenü (siehe Kapitel 5.9)
Setzmenü (nur bei Zählern mit Kommunikationsschnittstelle und/oder Tarifschaltuhr)	L123 T1 +A→ -- Go -- SETMENU	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in das Setzmenü (siehe Kapitel 5.10)
Zum Menüanfang oder zur Standardbetriebsanzeige wechseln	L123 T1 +A→ -ESCAPE- MENUS	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zur Standardbetriebsanzeige (rollierend)



Beim längeren Betätigen der Aufruftaste ( $t \geq 5$  s) kehrt die Anzeige jederzeit in die Standardbetriebsanzeige (rollierend, unbeleuchtet) zurück.

### 5.7 Listenmenü („Listmenu“)

Das Listenmenü macht weitere Untermenüs zugänglich, die die Anzeigewerte zu den verfügbaren Energieregistern, Messwerten und Geräteeinstellungen enthalten.



Im Batteriebetrieb ist das Untermenü „Messwerteliste“ ausgeblendet.

**K** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**L** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 12: Listenmenü („Listmenu“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarifliste	L123 T1 +A→ -- Go -- TARIFLST	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in die Tarifliste (siehe Kapitel 5.7.1)
Messwerteliste	L123 T1 +A→ -- Go -- METERLST	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in die Messwerteliste (siehe Kapitel 5.7.2)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Geräteeinstellungen		<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in die Geräteeinstellungen (siehe Kapitel 5.7.3)
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü

### 5.7.1 Tarifliste („Tarifflist“)

Die Tarifliste enthält sämtliche Energieregister, sowohl die Tariflosen als auch die Tarifierten. Sie ist über das Listenmenü erreichbar.

Folgende Energieregister und Anzahl der Tarife sind möglich:

Tabelle 13: Energieregister und Anzahl Tarife

Zählertyp	Energierichtung	Energieregister	Anzahl Tarife
Einrichtungszähler als Verbrauchszähler	+P	+A	maximal 4 (T0 - T4)
Einrichtungszähler als Verbrauchszähler mit Blindenergiemessung	+P +Q -Q	+A +R -R	maximal 2 (T0 - T2)
Einrichtungszähler als Lieferzähler mit Blindenergiemessung	-P +Q -Q	-A +R -R	maximal 2 (T0 - T2)
Kombizähler als Bezugszähler	+P +Q	+A +R	maximal 2 (T0 - T2)
Kombizähler als Lieferzähler	-P -Q	-A -R	maximal 2 (T0 - T2)
Zweirichtungszähler	+P -P	+A -A	maximal 4 (T0 - T4)
4-Quadrantenzähler	+P -P +Q -Q	+A -A +R -R	maximal 2 (T0 - T2)

**K** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**L** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 14: Tarifliste („Tarifflist“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tariflos, positive Wirkenergie		<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarif 2, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 002 10374 A+ T2 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 3, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ ☺ 00074321 A+ T3 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 4, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ ☺ 00002.103 A+ T4 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, negative Wirkenergie	L123 T1 +A+ 00765215 A- T0 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00570200 A- T1 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00132.103 A- T2 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 3, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ ☺ 00047338 A- T3 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 4, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ ☺ 00015574 A- T4 kWh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, positive Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00054.772 R+ T0 kVarh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, positive Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00033.285 R+ T1 kVarh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, positive Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00021.487 R+ T2 kVarh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, negative Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00072.937 R- T0 kVarh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, negative Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A+ 00060.834 R- T1 kVarh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarif 2, negative Blindenergie (wenn konfiguriert)	L123 T1 +A→ 000 12.103 R- T2 k v arh	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 +A→ -ESCAPE- TARIFLST	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü

### 5.7.2 Messwerteliste („Meterlist“)

Die Messwerteliste enthält die erfassten Momentanwerte und bildet die Messgerätefunktion des Zählers ab. Wenn im Zähler Wandlerfaktoren eingestellt sind, so werden diese in die Momentanwerte eingerechnet und bilden somit die primärseitigen Größen ab. Die Messwerteliste ist über das Listenmenü erreichbar.



Im Batteriebetrieb ist die Messwerteliste im Listenmenü ausgeblendet.

**K** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**L** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 15: Messwerteliste („Meterlist“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Spannung L1-N (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ 230.67 U V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L1-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 230.67 U1 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L2-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 230.68 U2 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L3-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 230.69 U3 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L1-L2 (nur bei 3- oder 4-Leiter- Zählern)	L123 T1 +A→ 400.36 U12 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L2-L3 (nur bei 3- oder 4-Leiter- Zählern)	L123 T1 +A→ 400.35 U23 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Spannung L3-L1 (nur bei 3- oder 4-Leiter- Zählern)	L123 T1 +A→ 400.39 U31 V	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Strom L1 (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ 2.35 A I	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Strom L1 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.35 A I 1	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Strom L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.38 A I 2	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Strom L3 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 2.40 A I 3	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Strom Neutralleiter (gerechnet, nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 0.20 A I_n	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A→ 1770.20 W P	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Gesamtwirkleistung	L123 T1 +A→ 2640.0 W P <sub>total</sub>	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 880.0 W P 1	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 890.00 W P 2	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A→ 870.00 W P 3	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +R↑ 159.27 var Q	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Gesamtblindleistung	L123 T1 +R↑ 234.65 var Q <sub>total</sub>	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +R↑ 78.73 var Q 1	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +R↑ 80.54 var Q 2	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Blindleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +Rt 75.38 var 03	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung (nur bei 2-Leiter-Zählern)	L1 T1 +A- 1777.15 VA 5	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Gesamtscheinleistung	L123 T1 +A- 2650.41 VA Stotal	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- 8835.1 VA 51	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- 8936.4 VA 52	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- 8732.6 VA 53	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Gesamtleistungsfaktor (nur bei Zählern mit Blindleistungserfassung)	L123 T1 +A- +Rt 0.95 PF	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- +Rt 0.95 PF 1	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- +Rt 0.94 PF 2	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 +A- +Rt 0.96 PF 3	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Frequenz	L123 T1 +A- 50.02 FREQ Hz	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 +A- -ESCAPE- METERLST	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü

**5.7.3 Geräteeinstellungen („Setlist“)**

In der Geräteeinstellungsliste können die Einstellungen des Zählers eingesehen werden. Einige der Einstellungen können im Editiermenü geändert werden, sofern dies verfügbar und nicht verriegelt ist. Die Geräteeinstellungsliste ist über das Listenmenü erreichbar.

**K** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**L** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 16: Geräteeinstellungsliste („Setlist“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Zustand der Geräteuhr	L123 T1 +A→ ACTIVE CLOCK	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Quelle Tarifsteuerung (mögliche Anzeigen: Intern, Extern oder Off)	L123 T1 +A→ INTERN TARF.CTRL	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Schaltuhrprogramm- nummer	L123 T1 +A→ 06002200 TAPROGR	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Anzahl Tarife	L123 T1 +A→ 2 TARIFFS	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Lastprofil-Kanäle	L123 T1 +A→ A+A-R+R- LP.ChAnnL	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Periodenlänge Lastprofil	L123 T1 +A→ 15 Min LPLENG	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Erfassungsrichtung der Energien	L123 T1 +A→ A+A-R+R- En.DIRECT.	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Elektrische Schnittstelle (mögliche Anzeigen: Mbus SER, Modb SER (für Modbus), SML SER oder Lon, wenn konfiguriert)	L123 T1 +A→ Mbus SER INTERFACE	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Impulskonstante SO-Ausgänge in Imp./kWh	L123 T1 +A→ 0000 10 SO-Const	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Impulslänge SO-Ausgänge in Millisekunden	L123 T1 +A→ 100 mSec SO-LENG	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Konfiguration SO-Ausgang 1	L123 T1 +A→ P+ SO 1	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Konfiguration S0-Ausgang 2	L123 T1 +A→ P- 50 2	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
U-Wandlerfaktor	L123 T1 +A→ 001 U-Const	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
I-Wandlerfaktor	L123 T1 +A→ 0001 I-Const	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Anzahl Vor- und Nachkommastellen der Energiregisterdarstellung	L123 T1 +A→ 55555.333 SCALE	<b>K</b> oder <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 +A→ -ESCAPE- SETLIST	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü

## 5.8 Prüfmenü („Test“)

Dass sich der Zähler im Prüfmodus befindet, wird durch das „TEST“-Symbol in der Anzeige signalisiert. Erscheint das Symbol dauerhaft, ist der Prüfmodus für Wirkleistung aktiv, blinkt es, ist der Prüfmodus für Blindleistung aktiviert.

Die Darstellung der Energiewerte erfolgt mit erhöhter Auflösung, d. h. die Tarife werden 8-stellig mit 2 zusätzlichen Nachkommastellen (max. 5) angezeigt. Weiterhin blinkt die Prüf-LED mit einer 10-fach höheren Impulsfrequenz und einer Impulslänge von 2 ms.

Der Prüfmodus kann per Befehl über die Kommunikationsschnittstelle (RS485 bzw. Zweidraht, aber nicht mittels LON®) oder durch Deaktivierung im Prüfmenü (siehe folgende Tabelle) beendet werden. Nach 24 Stunden endet der Prüfmodus automatisch.



Es kann nur ein Prüfmodus ausgewählt werden, entweder für Wirk- oder Blindleistung. Wird z. B. der Prüfmodus für Wirkleistung (P) aktiviert, deaktiviert sich der Prüfmodus für Blindleistung (Q), falls dieser vorher ausgewählt war.

**K** = kurzer Tastendruck ( $t < 2$  s)

**L** = langer Tastendruck ( $2 \text{ s} \leq t < 5$  s)

Tabelle 17: Prüfmenü („Test“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Prüfmodus Wirkleistung (einstellbar On oder Off)	L123 +A→ ☺ OFF TEST P	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in den Prüfmodus für Wirkleistung
Eingestellter Wert (Wert blinkt)	L123 +A→ ☺ OFF TEST P	<b>K</b> nächster Wert <b>L</b> Wert übernehmen und zurück zum Prüfmenü

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Neu eingestellter Wert	L123 +A→ ☺ ON TEST P ★	<b>K</b> nächster Wert <b>L</b> Wert übernehmen und zurück zum Prüfmenü
Prüfmodus Blindleistung (einstellbar On oder Off)	L123 +A→ ☺ OFF TEST Q ★	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Einstieg in den Prüfmodus für Blindleistung
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 +A→ ☺ -ESCAPE- ★ TEST	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü

### 5.9 Editiermenü („Edit“)

Der Status des Editiermenüs wird durch das Verriegelungssymbol (Schlüssel) in der Anzeige dargestellt (siehe auch Kapitel 3.5.2 Anzeige).



Solange das Editiermenü nicht verriegelt ist, darf der Zähler nicht zur Verrechnung herangezogen werden.

#### 5.9.1 Veränderbare Parameter

Bei einem Zähler, der noch nicht zur Verrechnung herangezogen wurde, kann das Editiermenü noch zugänglich sein (blinkendes Schlüsselsymbol in der Anzeige).

In diesem Fall sind folgende Parameter veränderbar:

- Wandlerfaktoren
- Stelligkeiten der Energiezählwerke
- Einstellungen der Impulsausgänge

##### a) Wandlerfaktoren ändern:

- Spannungswandlerverhältnis VT (bei Messwandlerzählern)
    - ganzzahlige Werte von 1 bis 999 (Defaultwert 1)
  - Stromwandlerverhältnis CT (bei Messwandlerzählern)
    - ganzzahlige Werte von 1 bis 9999 (Defaultwert 1)
- **Das Produkt von CT x VT darf maximal 999999 betragen.**

Werden im Zähler Wandlerfaktoren eingestellt, so wird das Messergebnis (Sekundärseite der Wandler) im Zähler mit diesen Wandlerfaktoren multipliziert und der Zähler fungiert als Primärzähler.



Werden die Wandlerfaktoren bei einem Zähler geändert, der bereits Energie registriert hat, so werden die Energieregister auf „Null“ zum Einsatz in neuer Messumgebung zurückgesetzt.

Dies kann nur bei Zählern erfolgen, die noch nicht zur Verrechnung genutzt wurden und deren Editiermenü noch zugänglich ist.

Im Falle dieser Änderung der Wandlerfaktoren werden auch die Zählwerksauflösung und die Impulskonstanten auf die Standardwerte zurückgesetzt. Erst nach dieser Änderung werden die neuen Wandlerfaktoren berücksichtigt.

**b) Stelligkeiten der Energiezählwerke ändern:**

Die Zählwerksauflösung kann manuell über die Anzeigesteuerung oder über die Datenschnittstelle verändert werden. Mögliche Werte sind:

- direktmessende Zähler
  - 8.0 (Defaultwert), 7.1, 6.2, 5.3
- an Wandler angeschlossene Zähler
  - Sekundärzähler: 8.0, 7.1, 6.2, 5.3 (Defaultwert), 4.4
  - Primärzähler: 8.0, 7.1, 6.2, 5.3, 4.4

Gemäß der Messgeräte richtlinie MID dürfen die Zählwerke bei einem Betrieb von 4000 Stunden mit maximaler Leistung nicht überlaufen.



Werden Zählwerksauflösungen gewählt, die dieses nicht gewährleisten, so darf der Zähler nicht mehr zur Verrechnung herangezogen werden.

**Beispiel:** Zähler mit 3x230/400 V, direktmessend 80 A

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Max}} &= 3 \times U_{\text{Ref}} \times I_{\text{Max}} \\
 &= 3 \times 230 \text{ V} \times 80 \text{ A} \\
 &= 55,2 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

registrierte Energie nach 4000 h = 220.800 kWh

- **Es müssen mindestens 6 Vorkommastellen vorhanden sein.**

Daher sind die Zählwerksauflösungen gemäß folgender Einschränkungen zu wählen:

- direktmessende Zähler
  - 8.0 (Defaultwert), 7.1, 6.2
- an Wandler angeschlossene Zähler
  - Sekundärzähler: 6.2, 5.3 (Defaultwert)
  - Primärzähler: Die verfügbare Stelligkeit und die Einheit ergeben sich aus den eingestellten Wandlerfaktoren für Spannung (VT) und Strom (CT). Werden im Zähler entsprechende Wandlerfaktoren eingestellt, so stellt das Energieregister die Primärenergie dar (Primärzähler).

**Beispiel für gemäß Messgeräte richtlinie MID zulässige**

**Zählwerksauflösung für einen Primärzähler mit 3 x 230/400 V:**

Wandlerfaktor (VT x CT)	Zählwerksauflösung	Einheit
1 - 5	8.0, 7.1, 6.2, 5.3	kWh/kvarh
6 - 49	8.0, 7.1, 6.2	kWh/kvarh
50 - 499	8.0, 7.1	kWh/kvarh
500 - 4 999	8.0, 7.1, 6.2, 5.3	MWh/Mvarh
5 000 - 49 999	8.0, 7.1, 6.2	MWh/Mvarh
50 000 - 499 999	8.0, 7.1	MWh/Mvarh
500 000 - 999 999	8.0	MWh/Mvarh

**Beispiel für einen Primärzähler mit 3 x 290/500 V:**

Wandlerfaktor (VT x CT)	Zählwerksauflösung	Einheit
1 - 9	8.0, 7.1, 6.2	kWh/kvarh
10 - 99	8.0, 7.1	kWh/kvarh
100 - 999	8.0	kWh/kvarh
1 000 - 9 999	8.0, 7.1, 6.2	MWh/Mvarh
10 000 - 99 999	8.0, 7.1	MWh/Mvarh
100 000 - 999 999	8.0	MWh/Mvarh

Bei einem Anzeigeüberlauf eines Energieregisters aufgrund der gesetzten Stelligkeit werden die führenden Ziffern entsprechend abgeschnitten. Der interne Zählwerksstand bleibt erhalten.

**c) Einstellungen der Impulsausgänge ändern:**

- Impulswertigkeit für die Impulsausgänge (siehe auch Kapitel 3.7.2 auf Seite 20)
  - Sekundärzähler: 10, 50, 100, 500, 1 000, 5 000, 10 000, 50 000 oder 100 000 Imp./kWh bzw. Imp./kvarh
  - Primärzähler: 1, 10, 100 oder 1 000 Imp./kWh bzw. Imp./kvarh
  
- Impulsdauer für die Impulsausgänge
  - Sekundärzähler: 30, 50 oder 100 ms
  - Primärzähler: 100 oder 500 ms

Da nicht jede Impulslänge bei entsprechender Impulshäufigkeit (Impulskonstante und registrierte Energie pro Zeit) realisierbar ist, können einige Einstellungen nicht zulässig sein. Bei einer unzulässigen Impulslänge erscheinen folgende Anzeigen:

- invalid setting: die Impulslänge muss angepasst werden
- no choice: die Impulslänge ist nicht darstellbar, die Impulswertigkeit muss neu eingestellt werden

**5.9.2 Editiermodus endgültig verriegeln**

Der Editiermodus ist unwiderruflich verriegelt, wenn beim Verlassen des Editiermenüs der Menüpunkt „Lock Edit M.“ auf „On“ gesetzt wurde.



Nutzen Sie „Lock Edit M.“ nicht, wenn Sie das Editiermenü erneut aufrufen möchten.

Beim unwiderruflich verriegelten Editiermodus ist das Verriegelungssymbol (Schlüssel) in der Anzeige nicht mehr sichtbar. Der Zähler ist eichfähig.



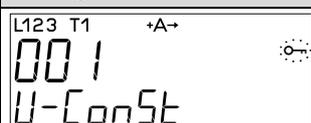
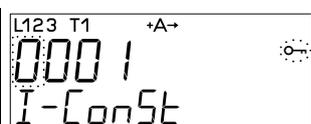
Soll der Zähler zu Verrechnungszwecken eingesetzt werden, so muss der Editiermodus dauerhaft verriegelt sein.

**5.9.3 Editiermenü: Funktionsweise und Bedienung**

**[K]** = kurzer Tastendruck (t < 2 s)

**[L]** = langer Tastendruck (2 s ≤ t < 5 s)

Tabelle 18: Editiermenü („Edit“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
U-Wandlerfaktor		<b>[K]</b> zum nächsten Menüpunkt <b>[L]</b> Wert editieren
I-Wandlerfaktor		<b>[K]</b> zum nächsten Menüpunkt <b>[L]</b> Wert editieren
<b>Beispiel: Ändern des I-Wandlerfaktors</b>		
Editieren des ersten Digits (Digit blinkt)		<b>[K]</b> Digit um 1 hochzählen <b>[L]</b> nächstes Digit editieren

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Editieren des zweiten Digits (Digit blinkt)		<b>K</b> Digit um 1 hochzählen <b>L</b> nächstes Digit editieren
Editieren des zweiten Digits (Digit blinkt)		<b>K</b> Digit um 1 hochzählen <b>L</b> nächstes Digit editieren
Editieren des dritten Digits (Digit blinkt)		<b>K</b> Digit um 1 hochzählen <b>L</b> nächstes Digit editieren
Editieren des vierten Digits (Digit blinkt)		<b>K</b> Digit um 1 hochzählen <b>L</b> nächstes Digit editieren
Editieren des vierten Digits (Digit blinkt)		<b>K</b> Digit um 1 hochzählen <b>L</b> zur Wertübernahme
Wertübernahme (alle Digits blinken)		<b>K</b> Editieren des ersten Digits <b>L</b> Übernahme des editierten Wertes, weiter zum nächsten Menüpunkt
<b>Überprüfung der Wandlerfaktoren</b>		
Gesamtwandlerfaktor zu groß: VT x CT > 999999		<b>K</b> Überschreiben der Wandlerfaktoren <b>L</b> neue Eingabe der Wandlerfaktoren, eingestellte Werte werden verworfen
Gesamtwandlerfaktor in Ordnung: VT x CT ≤ 999999	keine Anzeige	Übernahme der Werte, Defaultwert für Zählwerksauflösung wird automatisch ausgewählt
<b>Beispiel: Ändern der Zählwerksstelligkeit</b>		
Stelligkeit der Energiezählwerke		<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Eingestellter Wert (Wert blinkt)		<b>K</b> nächster Wert <b>L</b> Wert übernehmen
Neu eingestellter Wert		<b>K</b> nächster Wert <b>L</b> Wert übernehmen

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Ausgangskonstante in Imp./kWh bzw. Imp./kvarh	L123 T1 +A+ 0000 10 50-Const	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Impulslänge in Millisekunden	L123 T1 +A+ 100 mSec 50-LENG	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Editiermenü ohne endgültige Verriegelung verlassen („Off“ muss aktiviert sein)  Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 +A+ OFF LockEdit  L123 T1 +A+ -ESCAPE- Edit	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren  <b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü
Editiermenü mit endgültiger Verriegelung verlassen („On“ muss aktiviert sein)  Verriegelung bestätigen   Editiermodus endgültig verriegeln und verlassen (Lock.Edit blinkt)	L123 T1 +A+ On LockEdit  L123 T1 +A+ LockEdit Edit  L123 T1 +A+ LockEdit Edit	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren  <b>K</b> zurück zum vorherigen Menüpunkt <b>L</b> zum nächsten Menüpunkt  <b>K</b> zurück zum vorherigen Menüpunkt <b>L</b> Editiermodus verlassen und unwiderruflich verriegeln, Wechsel zum Aufrufmenü und Übernahme aller Werte



Durch langes Drücken der Taste wird der Editiermodus unwiderruflich verriegelt, d. h. es können keine Daten mehr editiert werden.

### 5.10 Setzmenü („Setmenu“)

Das Setzmenü ist aus dem Aufrufmenü erreichbar und steht nur zur Verfügung, wenn der Zähler über eine elektrische Schnittstelle oder Uhr verfügt.

Hierzu gehören Einstellungen zur Systemzeit, Adressen sowie Baudrate.

Die Daten im Setzmenü besitzen keine eichrechtliche Relevanz.

**K** = kurzer Tastendruck (t < 2 s)

**L** = langer Tastendruck (2 s ≤ t < 5 s)

Tabelle 19: Setzmenü („Setmenu“)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Datum einstellen (Format: tt.mm.yyyy)	L123 T1 +A→ 19.06.20 15 DATE	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Uhrzeit einstellen (Format: hh:mm:ss)	L123 T1 +A→ 23:59:59 TIME	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Angabe, ob Uhr netzgeführt ist	L123 T1 +A→ ON CLOCK SYNC	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Primäradresse (einstellbar von 001-250; nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 123 1. ADDRESS	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Sekundäradresse (einstellbar von 00000000-99999999; nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 4567890 1 2. ADDRESS	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Baudrate M-Bus (einstellbar 0300, 2400 und 9600 bd; nur bei Zählern mit M-Bus)	L123 T1 +A→ 2400 bd BAUDRATE	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Adresse Modbus® (einstellbar von 001-247; nur bei Zählern mit Modbus®)	L123 T1 +A→ 001 Modb.ADDR.	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Baudrate Modbus® (einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 bd; nur bei Zählern mit Modbus®)	L123 T1 +A→ 9600 bd BAUDRATE	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Übertragungsmodus Modbus® (einstellbar 8E1, 8O1, 8N1 und 8N2 - siehe auch Seite 19; nur bei Zählern mit Modbus®)	L123 T1 +A→ 8 n 1 COM	<b>K</b> zum nächsten Menüpunkt <b>L</b> Wert editieren
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 +A→ -ESCAPE- SETMENU	<b>K</b> zum Menüanfang <b>L</b> zurück zum Aufrufmenü



Bei SML-Varianten ist die Baudrate fest auf 9600 Baud eingestellt.

## 6 Konformitätserklärungen

### 6.1 DE-Konformitätserklärung



Die aktuelle DE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter [www.berg-energie.de](http://www.berg-energie.de).

---

### 6.2 EU-Konformitätserklärung



Die aktuelle EU-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter [www.berg-energie.com](http://www.berg-energie.com).

---

## 7 Anhang

### 7.1 Normen und Richtlinien

DIN EN 13757-2, -3	Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung
ISO/DIN EN 14908-1, -2, -3, -4	Firmenneutrale Datenkommunikation für die Gebäudeautomation und Gebäudemanagement – Gebäude-Netzwerk-Protokoll
DIN 43856	Elektrizitätszähler, Tarifschaltuhren und Rundsteuerempfänger; Schaltungsnummern, Klemmenbezeichnungen, Schaltpläne
DIN 43880	Installationseinbaugeräte; Hüllmaße und zugehörige Einbaumaße
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
IEC 60068-2-30	Umgebungseinflüsse - Teil 2-30: Prüfverfahren - Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)
IEC 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 60715	Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten - Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
IEC 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflußgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
IEC 60999-1	Verbindungsmaterial - Elektrische Kupferleiter; Sicherheitsanforderungen für Schraubklemmstellen und schraubenlose Klemmstellen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und besondere Anforderungen für Klemmstellen für Leiter von 0,2 mm <sup>2</sup> bis einschließlich 35 mm <sup>2</sup>
IEC 61000-3-2, -4-2, -4-3, -4-4, -4-5, -4-6, -4-11, -6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
IEC 62052-11	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen - Teil 11: Messeinrichtungen
IEC 62053-21	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen - Teil 21: Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2
IEC 62053-23	Wechselstrom-Elektrizitätszähler - Besondere Anforderungen - Teil 23: Elektronische Blindverbrauchszähler Genauigkeitsklassen 2 und 3
IEC 62053-31	Einrichtungen zur Messung der elektrischen Energie (AC) - Besondere Anforderungen - Teil 31: Impulseinrichtungen für Induktionszähler oder elektronische Zähler (nur Zweidrahtsysteme)

IEC 62056-21	Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss
IEC 62056-61	Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 61: Object Identification System (OBIS)
IEC 62056-62	Messung der elektrischen Energie - Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung - Teil 62: Interface-Klassen
ITU-T V.11	Elektrische Eigenschaften von symmetrischen Doppelstromschnittstellen für Datenraten bis 10 Mbit/s
TIA/EIA-485	Elektrische Eigenschaften von Sendern und Empfängern in digitalen Messsystemen

## 7.2 Abkürzungsverzeichnis

A	Wirkenergie
+A	positive Wirkenergie (Kunde bezieht von EVU)
-A	negative Wirkenergie (Kunde liefert an EVU)
A/D	Analog zu Digital Konverter
Cl.	Genauigkeitsklasse
CPU	Central Processor Unit (Rechnerkern)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EVU	Energieversorgungsunternehmen
HF	High Frequency (hohe Frequenzen)
I	Strom
ID	Identification (Identifizierung)
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	Ingress Protection (Schutz-Klassifikation)
ISO	International Standard Organisation
L1, L2, L3	Außenleiter
LC	Liquid Crystal (Flüssigkristall)
LCD	Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige)
LED	Leuchtdiode
LON®	Local Operating Network
MID	Measurement Instruments Directive (Messgeräte-Richtlinie der EU)
N	Neutralleiter
OBIS	Object Identification System (Kennzahl zur Identifikation von Messwerten/Daten)
P	Wirkleistung
+P	positive Wirkleistung (Kunde bezieht von EVU)
-P	negative Wirkleistung (Kunde liefert zum EVU)
Q	Blindleistung
+Q	positive Blindleistung
-Q	negative Blindleistung
R	Blindenergie
+R	positive Blindenergie
-R	negative Blindenergie
RTC	Real Time Clock (Echtzeituhr)

---

RTU	Remote Terminal Unit
S	Scheinleistung
SH	Selektiver Hauptleitungsschutz
SML	Smart Message Language
S0	Schnittstelle nach IEC 62053-31
t	Betätigungsdauer
TAB	Technische Anschlussbedingungen
TE	Teilungseinheit nach DIN 43880
U	Spannung