

DCLi

Digitaler Industriezähler

DE Gebrauchsanleitung

Lieferumfang.....	2
Wichtige Hinweise	2
Allgemeine Beschreibung.....	4
Informationen für den Stromkunden	6
Technische Daten	8
Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente.....	9
Schnittstellen	14
Eingang und Ausgänge	16
Prüf-LED.....	16
Installation und Inbetriebnahme	17
Bedienung des Zählers.....	27
Abkürzungen	52

Lieferumfang

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

- 1 DCLi Gerät
- 1 Gebrauchsanleitung
- Zubehör (optional):
 - Pfadtrenner

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

Lagern, verwenden und transportieren Sie das Gerät derart, dass es vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung geschützt ist.

Wichtige Hinweise

Diese Gebrauchsanleitung ist Teil der Dokumentation.

In dieser Anleitung sind alle Ausführungsvarianten des Gerätes aufgeführt. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf Ihr Gerät nicht zutreffen.



Ausführliche Informationen zum Gerät entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch. Beachten Sie unbedingt auch alle Dokumente, die anderen Komponenten beiliegen.

Zielgruppe

Diese Anleitung wendet sich an Techniker, die für die Montage, den Anschluss und die Instandhaltung der Geräte zuständig sind.

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

Wartungs- und Gewährleistungshinweise

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden (z. B. durch Transport oder Lagerung) dürfen selbst keine Reparaturen vorgenommen werden.

Beim Öffnen des Gerätes erlöschen der Gewährleistungsanspruch und die Konformitätserklärung. 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.

Die Plomben dürfen nur durch autorisierte Personen gebrochen werden!

Pflege- und Entsorgungshinweise

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 Gerätes mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel!

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

Komponenten	Abfallsammlung und Entsorgung
Leiterplatten	Elektronikabfall: entsorgen Sie diese gemäß der örtlichen Vorschriften.
LEDs, LC-Display	Sondermüll: entsorgen Sie diese gemäß der örtlichen Vorschriften.
Metallteile	Wertstoff, wiederverwertbar: führen Sie diese nach Sorten getrennt der Wiederverwertung zu.
Kunststoffteile	Führen Sie diese nach Sorten getrennt der Wiederverwertung (Regranulierung), ggf. der Müllverbrennung (Energiegewinnung durch thermische Verfahren) zu.

Komponenten	Abfallsammlung und Entsorgung
Batterie	Treffen Sie vor der Entsorgung Sicherheitsvorkehrungen gegen Kurzschluss. Entsorgen Sie die Batterien in der Originalverpackung oder isolieren Sie die Pole. Werfen Sie Batterien nicht in den Hausmüll, sondern beachten Sie die örtlich geltenden Abfall- und Umweltvorschriften.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende grundlegende Sicherheitshinweise:

- Lesen Sie alle beiliegenden Anleitungen und Informationen.
- Beachten Sie die Warnungen am Gerät und in den Dokumenten.
- 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.
- Stellen Sie sicher, dass der Installations- und Einsatzort des Gerätes den Angaben in den Technischen Daten entspricht.
- Überprüfen Sie die Geräte vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- und andere Schäden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Die bei einem Zähler zum Anschluss verwendeten Verbindungskabel müssen hinsichtlich des Typs, des Querschnitts, der Spannung und der Temperatur ausgewählt werden. Dabei sind die maximale Belastung des Zählers sowie die Installationsumgebung zu berücksichtigen.
- Versehen Sie flexible Leitungen mit Aderendhülsen.
- Beachten Sie die Wartungs- und Gewährleistungshinweise.

Allgemeine Beschreibung

Der DCLi ist ein digitaler Zähler zur Messung von positiver und negativer Wirk- und Blindenergie in 2-, 3- und 4-Leiternetzen.

Für Anwendungen in einem intelligenten Messsystem in Deutschland kann die hier beschriebene Generation des Gerätes zur Bildung eines

intelligenten Messsystems (iMSys) gemäß den Vorgaben des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik dienen. Die Vorgaben im Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GzDEW) bzw. dem darin enthaltenen Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) werden erfüllt.

Der Zähler verfügt über eine vollintegrierte, sichere Local Meter Network-(LMN) -Schnittstelle zum direkten Anschluss an ein Smart Meter Gateway (BSI-konformes, sicheres Kommunikationsgerät).

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

In der Wandlerausführung verfügt der Zähler 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.

- Bauform ermöglicht platzsparende Montage (nur 6 TE breit)
- Erfassung und Speicherung historischer Werte über 24 Monate
- Energieverbrauchswerte werden 8-stellig auf einem LC-Display dargestellt
- Optional: eichrechtskonforme Zählerstandgangspeicherung

Des Weiteren können bei Zählern zum Anschluss an Messwandler die Energieverbrauchswerte über sekundäre oder primäre Impulsausgänge und/oder über die elektrische Schnittstelle ausgegeben werden.

Die Impulskonstante und die 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 EN 62053-23

Der Zähler kann als Sekundärzähler (gemessene Energie auf der Sekundärseite der Wandler) oder durch Einstellen der Wandlerfaktoren als Primärzähler (misst tatsächliche Energie auf der Primärseite der Wandler) betrieben werden.

Informationen für den Stromkunden



Bedienungs-
anleitung

Hinweise für eichrechtkonforme Verwendung und Messrichtigkeitshinweise (in Deutschland)

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 in Deutschland: 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 muss dabei auch über folgende Punkte informiert werden:

- Welche der von den Geräten angezeigten Werte Ergebnisse eichrechtkonformer Funktionen sind.
- Nicht angezeigte Werte können nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.
- Angezeigte Werte, die Ergebnisse nicht eichrechtkonformer Funktionen sind, haben rein informativen Charakter. Sie können nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden.

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

Ergänzend sind die nachfolgenden Einrichtungen und Funktionen als eichrechtlich irrelevant zu betrachten:

- Erfassung und Anzeige von Momentanwerten (P, I, U)
- Integrierte Datenschnittstellen mit Ausnahme der Prüf-LED und LMN-Schnittstelle

Messrichtigkeitshinweise

Die über die Impuls-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.

Die Summe aller Latenzzeiten von der Erfassung der Messwerte durch die Messwertaufnehmer des Zählers bis zur Bereitstellung der abrechnungsrelevanten Messwertinformationen auf der LMN-Schnittstelle beträgt im ungünstigsten Betriebsfall der Schnittstellen mit einer Wahrscheinlichkeit von > 99,95 % nicht mehr als 3,42 Sekunden.



Wird der Zähler als Primärzähler eingesetzt, so wird auch der Messwert als Primärwert über die LMN Schnittstelle übertragen.

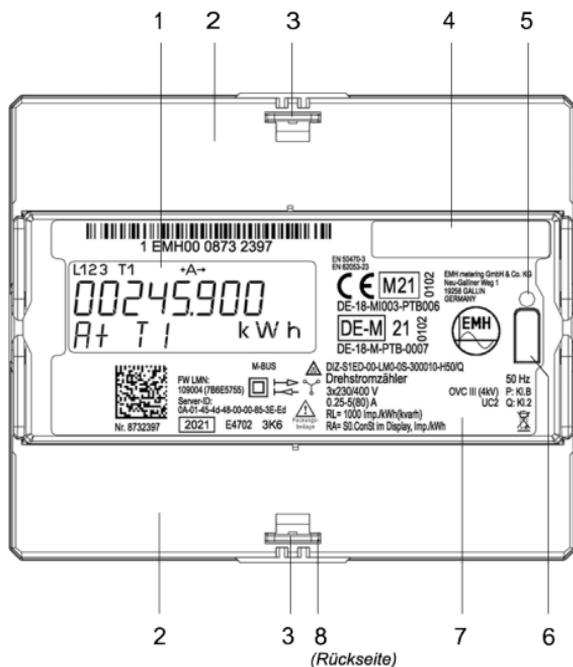


Bei angeschlossenem Smart-Meter-Gateway werden neue Messwerte im Smart-Meter-Gateway gebildet, die dann als Grundlage für Verrechnungszwecke genutzt werden können.

Technische Daten

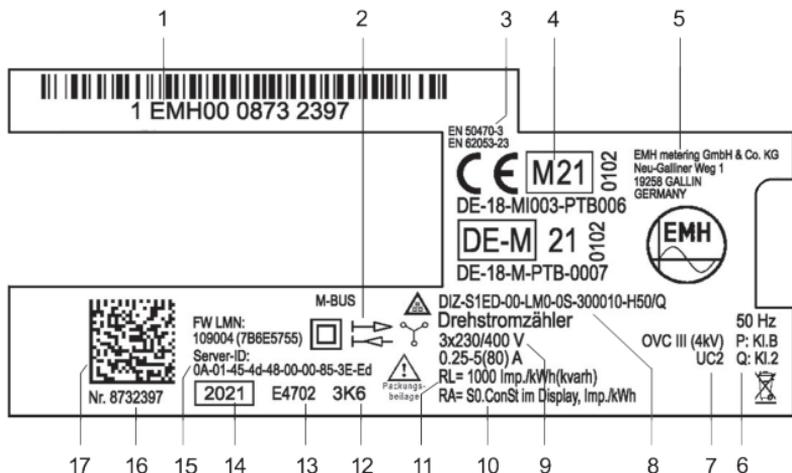
Spannung, Strom	siehe Leistungsschild
Gebrauchskategorie	UC2 (direktmessender Zähler)
Überspannungskategorie	OVCIII (gemäß EN 62052-31)
Bemessungsstoßspannung	4 kV (gemäß EN 62052-31)
Frequenz	50 Hz
Eingang Systemspannung	58...230 V AC
Ausgang Opto-MOSFET	max. 250 V AC/DC, max. 100 mA
Eigenbedarf pro Phase Spannungspfad ...Strompfad	< 2,0 VA/1,0 W < 2,5 VA
Temperaturbereich	festgelegter Betriebsbereich: -25 °C...+55 °C Grenzbereich für den Betrieb, Lagerung und Transport: -40 °C...+70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend, gemäß EN 62052-11, EN 50470-1 und EN 60068-2-30
Höhenlage	bis 3.000 m
Schutzklasse	II
Schutzart	Gehäuse, Klemmenblock: IP30
Einbauumgebung	Das Gerät darf nur in Schalt- und Zähler- schränken der Schutzart IP51 (oder höher) verwendet werden. Dadurch wird der nach den maßgeblichen Normen (EN 50470-1, EN 62052-31) geforderte Schutz gegen Eindrin- gen von Staub und Wasser erreicht.
Brandeigenschaften	gemäß EN 62052-11
Umgebungsbedingungen	mechanische: M1 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU) elektromagnetische: E2 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU) vorgesehener Einsatzort: Innenraum gemäß EN 50470-1
Gewicht	ca. 450 g

Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente



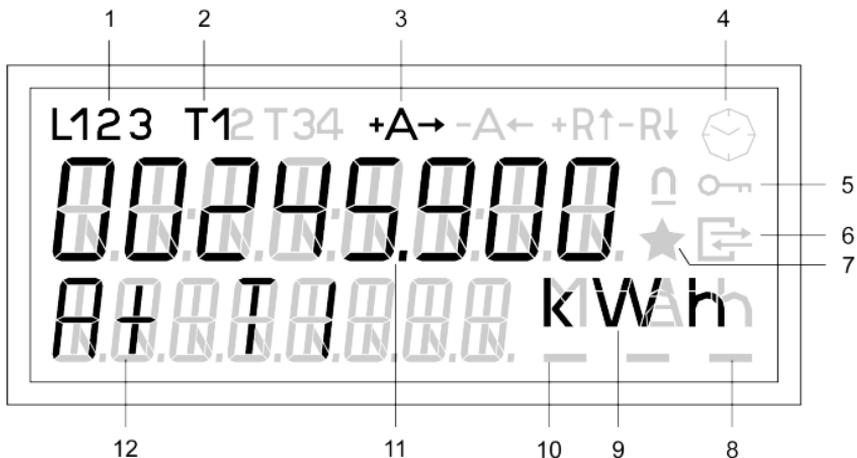
- 1 - Anzeige
- 2 - Klappbarer Klemmendeckel
- 3 - Plombieröse
- 4 - Fach für Messwandlerschild (nur bei Messwandlertzählern)
- 5 - Prüf-LED
- 6 - Aufruftaste zur Bedienung des Zählers
- 7 - Leistungsschild
- 8 - Verrastung auf der Rückseite des Zählers

Leistungsschild



- 1 - Platz für Eigentumsbeschriftung
- 2 - Sicherheits- und Verwendungshinweise
- 3 - Produktnorm
- 4 - Konformitäts- und Zulassungskennzeichnung
- 5 - Herstelleradresse
- 6 - Frequenz, Genauigkeitsklassen
- 7 - Überspannungskategorie, Gebrauchskategorie
- 8 - Typbezeichnung und Typenschlüssel
- 9 - Spannung, Strom
- 10 - Ausgangsimpulskonstante
- 11 - LED-Impulskonstante
- 12 - Temperaturklasse nach EN 60721-3-3
- 13 - Schaltungsnummer
- 14 - Baujahr
- 15 - Server-ID
- 16 - Seriennummer
- 17 - Barcode

Anzeige



- 1 - Phasenanzeige
- 2 - Anzeige des aktiven Tarifs
- 3 - Energierichtungsanzeige
- 4 - Uhrensymbol
- 5 - Verriegelungssymbol (Schlüssel)
- 6 - Kommunikationssymbol
- 7 - Prüfmodus-Symbol (Stern)
- 8 - Anzeige zur TLS-Kommunikation
- 9 - Anzeige der Einheiten
- 10 - Anzeige zur Transparent-Kommunikation M-Bus
- 11 - Wertebereich
- 12 - Infobereich

Phasenanzeige

- L1, L2, L3 leuchten dauernd: Phasenspannungen liegen an
L1, L2, L3 blinken: Drehfeld der Spannung ist falsch

Anzeige des aktiven Tarifs

Der aktive Tarif wird angezeigt.

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).

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: Kommunikation aktiv über die elektrische Schnittstelle.

Anzeige zur TLS-Kommunikation

Leuchtet dauernd: TLS-Kommunikation aktiv

Blinkt: keine TLS-Kommunikation

Anzeige zur Transparent-kommunikation M-Bus

Leuchtet dauernd: Schnittstellenprotokoll ist M-Bus

Aus: Schnittstellenprotokoll ist SML/COSEM

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 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.

Schnittstellen

RS485-Datenschnittstelle

Der Zähler verfügt über eine RS485-Datenschnittstelle gemäß TIA/EIA485A und DIN 43863-7 unter dem plombierbaren Moduldeckel, die als RJ12 Buchse (6P6C) ausgeführt ist.

Eine externe Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.



Pinbelegung RJ12-Buchse	
Pin 1	RS485 Bus-Leitung A-
Pin 2	Versorgung +12 V ¹
Pin 3	GND, Bezugspotential
Pin 4	nicht belegt
Pin 5	nicht belegt
Pin 6	RS485 Bus-Leitung B+

¹Nicht erforderlich, Standardbelegung

ACHTUNG!

Beschädigung des Zählers und des Datenloggers bei Betrieb in einem 2-Draht M-Bus!

Die Datenschnittstelle (RS485 Physik) ist nicht für den Betrieb in einem 2-Draht M-Bus geeignet.

Diese bidirektionale Datenschnittstelle dient als Kommunikationsschnittstelle (Pull Betrieb) für folgende Aufgaben:

- Auslesung der Messwerte
- Prüfung des Zählers
- Anbindung an ein SMGW (gemäß iMSys in Deutschland)

Als Anwendungsprotokoll wird, bei konfigurierter LMN-Schnittstelle, SML/COSEM verwendet. Die Baudrate beträgt 921,6 kBit/s.

Eine sichere TLS-Kommunikation gemäß BSI TR 03116-3 ist gegeben.



Welche Werte Sie mittels `SML_GetProcParameter.Request` abfragen können, entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch.

Wird der Zähler mit M-Bus-Transparentkommunikation (gemäß EN 13757-3) ausgeliefert, so wird das Protokoll M-Bus über die RS485-Schnittstelle übertragen.

In diesem Betriebsmodus ist kein Anschluss an ein Smart Meter Gateway möglich. Das Gerät kann jedoch einmalig vom M-Bus-Protokoll auf den Betrieb mit einem Smart Meter Gateway mit SML/COSEM umgestellt werden. Für diese Umschaltung wird das EMH Industriezählertool empfohlen.

Funktionsweise

Der Transparentmodus dient in erster Linie dazu, den Zähler weiterhin wie gewohnt per M-Bus Protokoll konfigurieren zu können. Im Transparentmodus steht u.a. der eichrechtskonforme Zählerstandsgang zur Verfügung.

Die Protokolleinstellungen für den Transparentbetrieb sind 9600 Baud bei 8 Datenbits, gerader Parität und 1 Stopbit.



Eine Verzögerungszeit der Kommunikation im M-Bus Transparentmodus von maximal 300 ms ist bei der Konfiguration (Empfangs-Timeout für Daten vom Zähler) zu berücksichtigen.



Weitere Informationen hierzu finden Sie im Produkthandbuch im Kapitel „Transparentmodus“.

Eingang und Ausgänge

Eingang

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

Spezifikationen	
Systemspannung	58...230 V AC (Standard)

Ausgänge

Der Zähler verfügt über 2 potentialfreie MOSFET-Impulsausgänge (Halbleiterrelais). Die MOSFET-Ausgänge sind als Schließer ausgeführt.

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

Die Impulsausgänge können bei Zählern zum Anschluss an Messwandler als sekundäre oder primäre Impulsausgänge konfiguriert sein.

Die Konfiguration wird werksseitig durch den Hersteller vorgenommen.

Weitere Informationen siehe Kapitel „Editiermenü“ unter „Veränderbare Parameter“, sowie im Produkthandbuch im Kapitel „Eingang und Ausgänge.“

Prüf-LED

Eventuell eingestellte Wandlerfaktoren wirken nicht auf die Prüf-LED. Die LED-Konstante (R_L) ist abhängig von der Geräteausführung.

Batterie



VORSICHT

Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Austausch der Batterie!

Falls der Zähler eine Batterie enthält, so kann diese nur beim Hersteller ausgetauscht werden, da sich diese im plombierten Bereich befindet. 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.

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



Wurde die Anzeigenablesung im spannungslosen Zustand lange nicht angewendet, halten Sie die Aufruftaste länger gedrückt (≥ 30 s), um den Zähler wieder bedienen zu können.

Installation und Inbetriebnahme

Den Zähler montieren

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



Das Gerät darf nur in Schalt- und Zäblerschränken der Schutzart IP51 (oder höher) verwendet werden. Dadurch wird der nach den maßgeblichen Normen (EN 50470-1, EN 62052-31) geforderte Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser erreicht.

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.

GEFAHR

Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

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

- Entfernen Sie die entsprechenden Vorsicherungen, bei zweiseitiger Einspeisung sowohl auf der Netzseite als auch auf der Erzeugungsseite.
- Bewahren Sie die Vorsicherungen so auf, dass andere Personen diese nicht unbemerkt wieder einsetzen können.
- Wenn Sie selektive Leitungsschutzschalter zum Freischalten verwenden, sichern Sie diese gegen unbemerktes Wiedereinschalten.
- Vor der Installation eines Zählers müssen die Folgen des Freischaltens der elektrischen Anlage auf unmittelbare Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen sowie wirtschaftliche Schäden hin geprüft werden.
- Zur Vermeidung unmittelbarer Gefahren bzw. Schäden sind vor dem Freischalten geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen, die dadurch bedingte Störungen verhindern.
- Verwenden Sie bei der Installation und beim Anschluss des Zählers nur die dafür vorgesehenen Schraubklemmen.

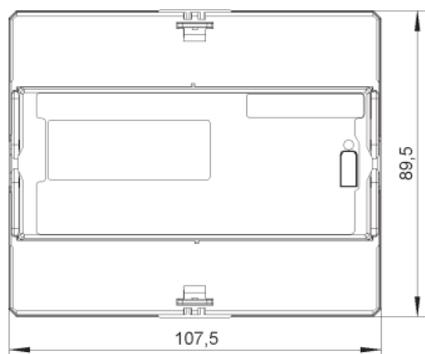
GEFAHR

Lebensgefahr durch Lichtbogen und Stromschlag!

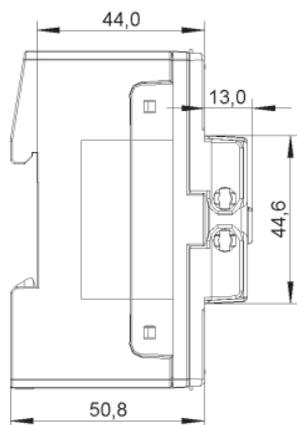
Die Ein- und Ausgänge der Zusatzklemmen sind zählerintern nicht abgesichert.

- 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.

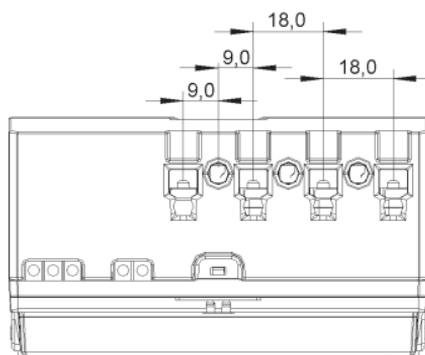
Vorderansicht



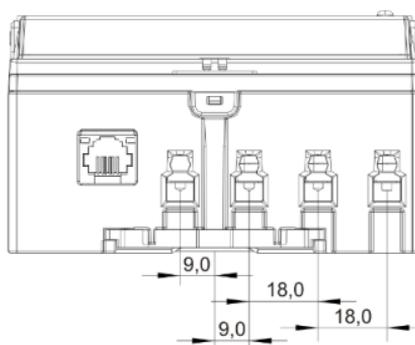
Seitenansicht von links



Draufsicht



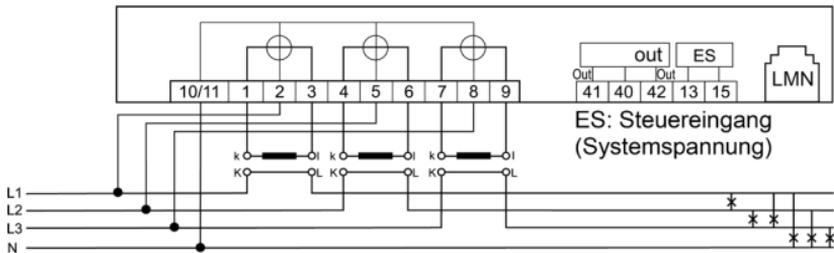
Untersicht



Den Zähler demontieren

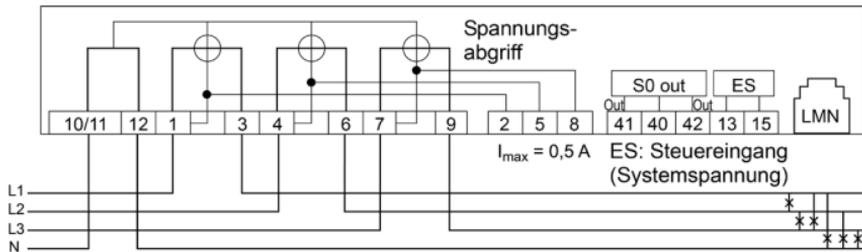
Zur Demontage des Zählers von der Hutschiene kann die Verrastung an der Unterseite des Zählers mit einem geeigneten Schraubendreher gelöst werden.

4-Leiterausführung, an Stromwandler angeschlossen

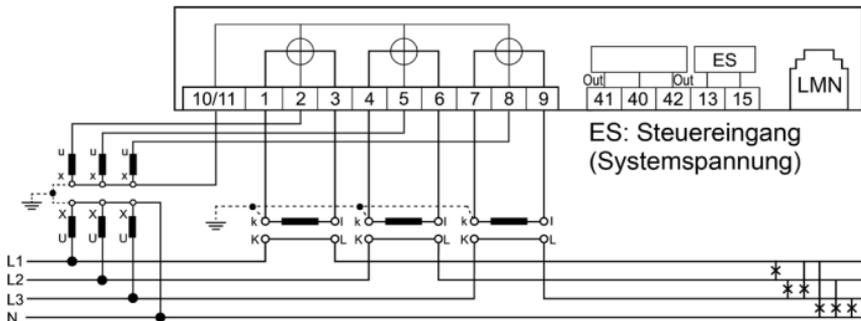


Die Spannungsvariante 3x290/500V darf nicht in 3-Leiter-Netzen ohne angeschlossenen N verwendet werden.

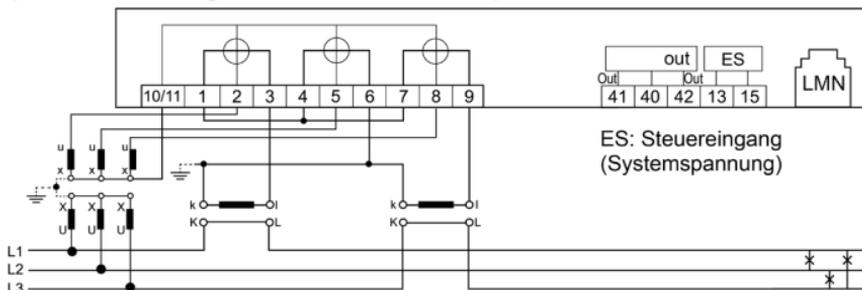
4-Leiterausführung, direkt angeschlossen



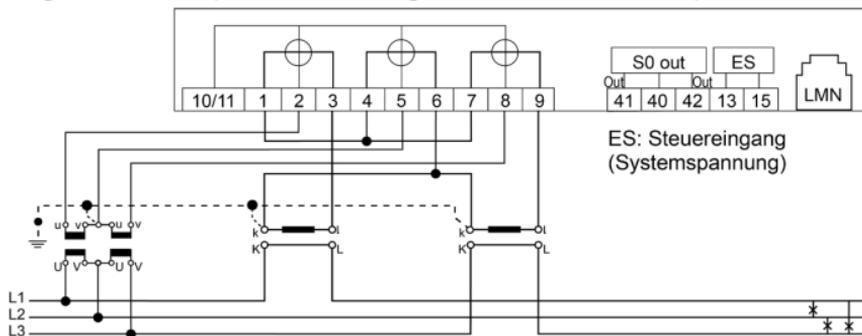
4-Leiterausführung, an Strom- und Spannungswandler angeschlossen



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



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



Klemmenblöcke

ACHTUNG

Beschädigung der Anschlussklemmen durch zu hohes Drehmoment!

Das angemessene Drehmoment hängt von der Art der Anschlussleitung ab.

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

Für Zähler mit Wandleranschluss bis 5 A

GEFAHR

Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich!

- Sichern Sie Zähler für Wandleranschluss im Spannungspfad mit einer Vorsicherung von ≤ 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 Sekundärkreisen von Stromwandlern!

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

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

GEFAHR

Lebensgefahr durch zu hohe Spannungen an den Klemmen der Strompfade!

Die Spannungen an den Klemmen der Strompfade dürfen nicht höher sein als die Nennspannungen der Spannungspfade des Zählers. Zu hohe Spannungen können zu Bränden oder elektrischem Schlag führen.

- Verwenden Sie den Zähler nur mit geeigneten Stromwandlern, sodass die Spannungsgrenzen nicht überschritten werden. Gegebenenfalls muss die Sekundärseite der Wandler geerdet werden.



GEFAHR

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

- Verwenden Sie vor dem Zähler mit direktem Anschluss eine Überstromschutzeinrichtung für maximal 65 A bzw. maximal 80 A.
- Sichern Sie die Anschlusspfade ab unter Einhaltung der geltenden technischen Richtlinien gemäß der Stromangabe auf dem Leistungsschild des Zählers.
- Der Installateur trägt die Verantwortung für die Abstimmung der Bemessungswerte und der Kerngrößen der versorgungsseitigen Überstromschutzeinrichtungen mit den maximalen Strombemessungswerten sowie bei direkt angeschlossenen Zählern der Bemessungsgebrauchskategorie der Zählereinrichtung.
- Die bei einem Zähler zum Anschluss verwendeten Verbindungskabel müssen hinsichtlich des Typs, des Querschnitts, der Spannung und der Temperatur entsprechend der maximalen Belastung des Zählers und der Installationsumgebung ausgewählt werden.

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.

Abmessungen, Querschnitte, 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 ²)	2,5	0,5**	0,5**	0,5**
Maximale Anschluss- querschnitte (mm ²)*	25,0 ***	4,0 ****	2,5	2,5
Maximale Drehmomente (Nm)	3,0	0,5	0,5	0,5
Schraubentyp	Kreuz- schlitz- Kombi- schraube Typ PZ2 (Pozidriv)	Kreuz- schlitz- Kombi- schraube Typ PH1 (Phillips)	Kreuzschlitz- Kombi- schraube Typ PH1 (Phillips)	Schlitz- schraube Typ SL 0,6 x 4
Gewindegröße	M5	M3	M3	M3

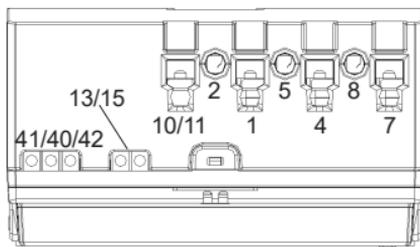
* Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die EN 60999-1

** Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die EN 60999-1, mindestens 0,5 mm² Flexibel

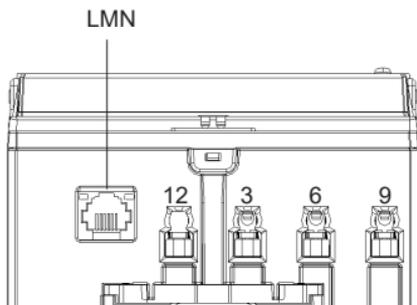
*** Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die EN 60999-1, maximal 16,0 mm² Flexibel

**** Bemessungs-Anschlussvermögen in Anlehnung an die EN 60999-1, maximal 2,5 mm² Flexibel

Klemmenanordnung oben



Klemmenanordnung unten

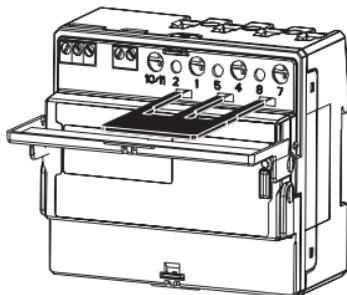


Bezeichnung	Klemmennummer
S0-Ausgänge	41/40/42
Steuereingang	13/15
Neutralleiter N	10/11
Spannungseingang U1	2
Stromeingang I1	1
Spannungseingang U2	5
Stromeingang I2	4
Spannungseingang U3	8
Stromeingang I3	7
Elektrische Schnittstelle (LMN)	LMN
Neutralleiter N	12
Stromausgang I1	3
Stromausgang I2	6
Stromausgang I3	9

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.

Klemmendeckel

Um den Zähler vor unbefugten Eingriffen zu schützen, versehen Sie die Plombierösen (siehe Seite 9) jeweils mit einer Plombe.

Bedienung des Zählers

Anzeigensteuerung

Für die Bedienung mittels Aufruftaste gilt:

- **[K] Kurzes Betätigen ($t < 2$ s):**
 - schaltet weiter zum nächsten Listenwert, Menüpunkt oder Einstellungswert
 - aktiviert die Beleuchtung der Anzeige, sofern der Zähler damit ausgestattet ist
- **[L] Langes Betätigen (2 s $\leq t < 5$ s):**
 - aktiviert den momentan dargestellten Menüpunkt
 - bestätigt Einstellungsänderungen für die Übernahme
- **Längeres Betätigen ($t \geq 5$ s):**
 - die Anzeige springt zur Standardbetriebsanzeige zurück

Fehleranzeige

Liegt ein Fehler vor, erscheint dieser in der Standardbetriebsanzeige. Bei mehreren Fehlern wird die Summe der entsprechenden Fehlercodes in hexadezimaler Darstellung angezeigt.

Fehlercode	Bedeutung
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.

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 jetzt nicht möglich. Danach erscheint die Standardbetriebsanzeige.

Standardbetriebsanzeige

Im Normalbetrieb erscheint die Standardbetriebsanzeige.

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

In der Standardbetriebsanzeige werden die konfigurationsbedingt vorhandenen Energieregister zum aktiven Tarif 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).

Beleuchtete Anzeige

Verfügt der Zähler über eine beleuchtete Anzeige, wird die Beleuchtung durch 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 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.

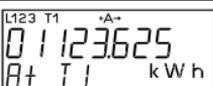


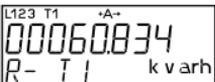
Im Batteriebetrieb ist keine Beleuchtung der Anzeige möglich.

Bedeutung der Symbole in den nachfolgenden Tabelle:

K kurzer Tastendruck ($t < 2$ s)

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

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Fehleranzeige (nur wenn ein Fehler vorliegt)		Erscheint bei Vorliegen eines Fehlers für 60 s K oder L Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für positive Wirkenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)		Erscheint für 5 s* K oder L Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für negative Wirkenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)		Erscheint für 5 s* K oder L Einstieg in das Aufrufmenü

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Energieregister für positive Blindenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)		Erscheint für 5 s* <input type="button" value="K"/> oder <input type="button" value="L"/> Einstieg in das Aufrufmenü
Energieregister für negative Blindenergie zum aktuellen Tarif (wenn konfiguriert)		Erscheint für 5 s* <input type="button" value="K"/> oder <input type="button" value="L"/> Einstieg in das Aufrufmenü

* Verfügt der Zähler nur über 1 Energieregister, so wird dieses für 10 s angezeigt.

Aufrufmenü

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 Menü Historische Werte (Anzeige der historischen Werte des Zählers)



Im Batteriebetrieb werden nur die Tarifregister und Wandlerfaktoren angezeigt.

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

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Anzeigetest		Erscheint für 5 s [K] oder [L] Einstieg in das Aufrufmenü
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
Tarif 2, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] zurück zur Standardbetriebsanzeige
Listenmenü		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Einstieg in das Listenmenü
Prüfmenü		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Einstieg in das Prüfmenü
Editiermenü		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Einstieg in das Editiermenü
Menü „Historische Werte“		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Einstieg in das Menü „Historische Werte“
Zum Menüanfang oder zur Standardbetriebs- anzeige wechseln		[K] zum Menüanfang [L] zurück zur Standardbetriebsanzeige (rollierend)

Weitere mögliche Anzeigen:

(je nach Konfiguration)

- Spannungs-Wandlerkonstante (U-Const)
- Gesamtwirkleistung (P_{total})
- Wirkleistung auf L1 (P1)
- Wirkleistung auf L2 (P2)
- Wirkleistung auf L3 (P3)
- Blindleistung in Q1 (R1)
- Blindleistung in Q2 (R2)
- Blindleistung in Q3 (R3)
- Blindleistung in Q4 (R4)
- Strom-Wandlerkonstante (I-Const)
- M-Bus Parameter
- Spannung auf L1 (U1)
- Spannung auf L2 (U2)
- Spannung auf L3 (U3)
- Strom auf L1 (I1)
- Strom auf L2 (I2)
- Strom auf L3 (I3)
- S0-Impulskonstante
- S0-Impulslänge



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

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.

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tarifliste		<input type="checkbox"/> K zum nächsten Menüpunkt <input type="checkbox"/> L Einstieg in die Tarifliste
Messwerteliste		<input type="checkbox"/> K zum nächsten Menüpunkt <input type="checkbox"/> L Einstieg in die Messwerteliste

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Geräteeinstellungen		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Einstieg in die Geräteeinstellungen
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		[K] zum Menüanfang [L] zurück zum Aufrufmenü

Tarifliste („TARIFLST“)

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:

Zählertyp	Energie- richtung	Energie- register	Anzahl Tarife
Einrichtungszähler als Verbrauchszähler	+P	+A	maximal 2 (T0 - T2)
Kombizähler als Bezugszähler	+P +Q	+A +R	maximal 2 (T0 - T2)
Zweirichtungszähler	+P -P	+A -A	maximal 2 (T0 - T2)
4-Quadrantenzähler	+P -P +Q -Q Q1...Q4	+A -A +R -R R1...R4	maximal 2 (T0 - T2) Q in den Quadranten nur tariflos (und wenn diese Option freigeschaltet ist)

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tariflos, positive Wirkenergie	<small>L123 T1 +A-</small> 0 14 10.423 R+ T0 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 0 1 123.625 R+ T1 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 002 10.374 R+ T2 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, negative Wirkenergie	<small>L123 T1 +A-</small> 00765.2 15 R- T0 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 00570.200 R- T1 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 00 132.103 R- T2 kWh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, positive Blindenergie	<small>L123 T1 +A-</small> 00054.772 R+ T0 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, positive Blindenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 00033.285 R+ T1 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, positive Blindenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 0002 1.487 R+ T2 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, negative Blindenergie	<small>L123 T1 +A-</small> 00072.937 R- T0 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 1, negative Blindenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 00060.834 R- T1 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Tarif 2, negative Blindenergie (wenn konfiguriert)	<small>L123 T1 +A-</small> 000 12.103 R- T2 k v arh	K oder L zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Tariflos, Blindenergie in Q1	L123 T1 *A- 00064.772 R1 TO k v arh	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, Blindenergie in Q2	L123 T1 *A- 00053.285 R2 TO k v arh	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, Blindenergie in Q3	L123 T1 *A- 00073.785 R3 TO k v arh	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Tariflos, Blindenergie in Q4	L123 T1 *A- 00032.772 R4 TO k v arh	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 *A- -ESCAPE- TARIFLST	[K] zum Menüanfang [L] zurück zum Aufrufmenü

Messwerteliste („METERLST“)

Die Messwerteliste enthält die erfassten Momentanwerte und bildet die Messgerätefunktion des Zählers ab.

Eingestellte Wandlerfaktoren (siehe Abschnitt: „Veränderbare Parameter“) werden in der Darstellung der Momentanwerte berücksichtigt.

Die Messwerteliste ist über das Listenmenü erreichbar.



Im Batteriebetrieb ist die Messwerteliste im Listenmenü ausgeblendet.

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Spannung L1-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 *A- 230.67 U1 V	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Spannung L2-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)	L123 T1 *A- 230.68 U2 V	[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Spannung L3-N (nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Spannung L1-L2 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Spannung L2-L3 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Spannung L3-L1 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Strom L1 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Strom L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Strom L3 (nur bei 3- oder 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Strom Neutralleiter (gerechnet, nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Gesamtwirkleistung		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt
Wirkleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		<input type="checkbox"/> K oder <input type="checkbox"/> L zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Gesamtblindleistung		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Blindleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Gesamtscheinleistung		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Scheinleistung L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Gesamtleistungsfaktor (nur bei Zählern mit Blindleistungserfassung)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L1 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L2 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Leistungsfaktor L3 (nur bei 4-Leiter-Zählern)		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Frequenz	L123 T1 -A- 5002 FREQ HZ	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln	L123 T1 -A- -ESCAPE- METERLST	K zum Menüanfang L zurück zum Aufrufmenü

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.

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Quelle Tarifsteuerung	L123 T1 -A- INTERN TARFFCTrl	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Anzahl Tarife	L123 T1 -A- 2 TARIFFS	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Erfassungsrichtung der Energien	L123 T1 -A- A+A-R+R- EN-DIRECT	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Elektrische Schnittstelle	L123 T1 -A- MBUS SER INTERFACE	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Impulskonstante S0-Ausgänge in Imp./kWh	L123 T1 -A- 0000 10 S0-CONST	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Impulslänge S0-Ausgänge in Millisekunden	L123 T1 -A- 100 mSEC S0-LENG	K oder L zum nächsten Menüpunkt
Konfiguration S0-Ausgang 1	L123 T1 -A- P+ S0 1	K oder L zum nächsten Menüpunkt

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Konfiguration S0-Ausgang 2		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Anzahl Vor- und Nachkommastellen der Energieregister- darstellung		[K] oder [L] zum nächsten Menüpunkt
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		[K] zum Menüanfang [L] zurück zum Aufrufmenü

Setzmenü („SETMENU“)

Das Setzmenü ist je nach Konfiguration für Einstellungen zur Systemzeit sowie Adressen für die Einbindung mittels M-BUS (Transparentmodus) über das Aufrufmenü erreichbar.

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

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

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Datum einstellen (Format: tt.mm.yyyy)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren
Uhrzeit einstellen (Format: hh:mm:ss)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren
Primäradresse (einstellbar von 001-250; nur bei Zählern mit M-Bus - Transparent- modus)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Sekundäradresse (einstellbar von 00000000-99999999; nur bei Zählern mit M-Bus - Transparent- modus)		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		[K] zum Menüanfang [L] zurück zum Aufrufmenü



Die Baudrate im Transparentmodus ist fest auf 9600 Baud eingestellt.

Prüfmenü („TEST“)

Das „Stern“-Symbol in der Anzeige signalisiert, dass sich der Zähler im Prüfmodus befindet.

Erscheint das Symbol dauerhaft, ist der Prüfmodus für Wirkleistung aktiv. Wenn das Symbol blinkt, ist der Prüfmodus für Blindleistung aktiviert.

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

Der Prüfmodus kann per Befehl über die Kommunikationsschnittstelle 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 für 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 ($t < 2 \text{ s}$)

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

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Prüfmodus Wirkleistung (On oder Off)		<p>K zum nächsten Menüpunkt</p> <p>L Einstieg in den Prüfmodus für Wirkleistung</p>
Prüfmodus Blindleistung (On oder Off)		<p>K zum nächsten Menüpunkt</p> <p>L Einstieg in den Prüfmodus für Blindleistung</p>
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		<p>K zum Menüanfang</p> <p>L zurück zum Aufrufmenü</p>

Editiermenü („Edit“)

Der Status des Editiermenüs wird durch das Verriegelungssymbol in der Anzeige dargestellt (siehe Beschreibung der Anzeige auf Seite 11).



Wenn der Zähler zu Verrechnungszwecken oder an einem SMGw eingesetzt werden soll, muss der Editiermodus dauerhaft verriegelt sein.

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



Bitte beachten Sie bei Änderungen an den Stelligkeiten der Energiezählwerke, dass die Stelligkeit der historischen Werte an die Stelligkeit der Zählwerke gekoppelt ist.

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 kann maximal 999999 betragen.

Werden im Zähler Wandlerfaktoren ($\neq 1$) eingestellt, so wird das Messergebnis (Sekundärseite der Wandler) im Zähler mit diesen Wandlerfaktoren multipliziert und der Zähler fungiert als Primärzähler. Werksseitig ist der Wandlerfaktor auf 1 parametrierbar.



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



Beim Betrieb des DCLi an einem Smart Meter Gateway (SMGW gemäß iMSys in Deutschland):

Wenn der Zähler zur Verrechnung eingesetzt werden soll, sind die nachfolgenden Regelungen im Zusammenhang mit den verschiedenen Tarifierungsanwendungsfällen (TAFs) einzuhalten.

b) Stelligkeiten der Energiezählwerke:

Die Zählwerksauflösung kann manuell über die Anzeigesteuerung oder über die Datenschnittstelle verändert werden. Mögliche Werte sind je nach TAF unterschiedlich.

Die Stelligkeiten der Energiezählwerke für die Tarifierungsanwendungsfälle TAF1 („Datensparsame Tarife“) und TAF6 („Ablesung von Messwerten im Bedarfsfall“) sind wie folgt konfigurierbar:

- 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



Für den TAF 1 und TAF 6 gibt es keine Auflagen für die Stelligkeit des Energiezählwerks.

Für alle anderen Tarifierungsfälle ist die Stelligkeit der Energiezählwerke wie folgt zu editieren:

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

Beispiel:

Zähler mit 3 x 230/400 V, direktmessend 80 A, angeschlossen an ein SMGW, beliebiger Tarifierungsfall:

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

- ▶ Registrierte Energie nach 4000 h = 220.800 kWh.
- ▶ Es müssen mindestens 6 Vorkommastellen vorhanden sein.
- ▶ Für einen beliebigen Tarifierungsfall müssen bei direkt messenden Zählern mindestens 2 Nachkommastellen vorhanden sein.

Daher sind die Zählwerksauflösungen gemäß folgender Einschränkungen zu wählen:

- direktmessende Zähler
 - 6.2



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!

Die folgende Tabelle zeigt exemplarisch die gemäß MID zulässige Zählwerksauflösung für einen Primärzähler mit 3 x 230/400 V, 1(6) A, angeschlossen an ein SMGw. Die Tarifierungsfälle sind abschließend TAF 1 und TAF 6.

Wandlerfaktor (VT x CT)	Zählwerksauflösung	Einheit
1 - 5	8.0, 7.1, 6.2, 5.3	kWh/kvarh
6 - 59	8.0, 7.1, 6.2	kWh/kvarh
60 - 599	8.0, 7.1	kWh/kvarh
600 - 999	8.0	kWh/kvarh
1000 - 5 999	8.0, 7.1, 6.2, 5.3	MWh/Mvarh
6 000 - 59 999	8.0, 7.1, 6.2	MWh/Mvarh
60 000 - 599 999	8.0, 7.1	MWh/Mvarh
600 000 - 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 (Messwandlerzähler):

- Impulswertigkeit für die Impulsausgänge
 - Sekundärzähler: 1, 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, 100 oder 500 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:

- w.SETTING: die Impulslänge muss angepasst werden
- no.CHOICE: die Impulslänge ist nicht darstellbar, die Impulswertigkeit muss neu eingestellt werden

Editiermenü - Beispiel:

Im folgenden Beispiel wird der I-Wandlerfaktor über das Editiermenü geändert. Zum Ändern der Stelligkeiten der Zählwerke, der S0-Konstanten sowie der Impulslänge gilt prinzipiell die gleiche Vorgehensweise.

Wenn die Einstellungen nicht übernommen werden sollen, geschieht dies über das Time-out des Menüs.

Die durchzuführenden Schritte sind im Beispiel **fett gedruckt**.

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Aktivierung des Editiermenüs	L123 T1 *A+ -- Go -- Edit	K zum nächsten Menüpunkt L Einstieg in das Editiermenü
U-Wandlerfaktor	L123 T1 *A+ 001 U-ConSt	K zum nächsten Menüpunkt L Wert editieren
I-Wandlerfaktor	L123 T1 *A+ 0001 I-ConSt	K zum nächsten Menüpunkt L Wert editieren
Editieren des ersten Digits (Digit blinkt)	L123 T1 *A+ 0001 I-ConSt	K Digit um 1 hochzählen L nächstes Digit editieren
Editieren des zweiten Digits (Digit blinkt)	L123 T1 *A+ 0001 I-ConSt	K Digit um 1 hochzählen L nächstes Digit editieren
Editieren des zweiten Digits (Digit blinkt)	L123 T1 *A+ 0101 I-ConSt	K Digit um 1 hochzählen L nächstes Digit editieren

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Editieren des dritten Digits (Digit blinkt)		[K] Digit um 1 hochzählen [L] nächstes Digit editieren
Editieren des vierten Digits (Digit blinkt)		[K] Digit um 1 hochzählen [L] zur Wertübernahme
Wertübernahme (alle Digits blinken)		[K] Editieren des ersten Digits [L] Übernahme des editierten Werts, weiter zum nächsten Menüpunkt

Überprüfung der Wandlerfaktoren:

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Gesamtwandlerfaktor zu groß: VT x CT > 999999		[K] Überschreiben der Wandlerfaktoren [L] 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

Ändern der Zählwerksstelligkeit:

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Stelligkeit der Energiezählwerke		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren
Ausgangskonstante in Imp./kWh bzw. Imp./kvarh		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren
Impulslänge in Millisekunden		[K] zum nächsten Menüpunkt [L] Wert editieren

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Editiermenü ohne endgültige Verriegelung verlassen („Off“ muss aktiviert sein)		<p>K zum nächsten Menüpunkt</p> <p>L Wert editieren</p>
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		<p>K zum Menüanfang</p> <p>L zurück zum Aufrufmenü</p>
Editiermenü mit endgültiger Verriegelung verlassen („On“ muss aktiviert sein)		<p>K zum nächsten Menüpunkt</p> <p>L Wert editieren</p>
Verriegelung bestätigen		<p>K zurück zum vorherigen Menüpunkt</p> <p>L zum nächsten Menüpunkt</p>
Editiermodus endgültig verriegeln und verlassen (Lock.Edit blinkt)		<p>K zurück zum vorherigen Menüpunkt</p> <p>L Editiermodus verlassen und unwiderruflich verriegeln, Wechsel zum Aufrufmenü und Übernahme aller Werte</p>



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

Ermittlung der Wandlerfaktoren

Die Wandlerfaktoren ergeben sich als Divident aus der primären Strom- bzw. Spannungsangabe und der sekundären Strom- bzw. Spannungsangabe, z. B. $100 \text{ A} / 5 \text{ A} = 20$.

- Für diesen Fall ist der Faktor 20 im Editiermenü des Zählers für den Stromwandler einzutragen.

Menü „Historische Werte“

Im Menü „Historische Werte“ können die historischen Werte des Zählers eingesehen werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit der Nullstellung und des Löschsens der historischen Werte.

K kurzer Tastendruck ($t < 2\text{ s}$)

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

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Historischer Wert seit letzter Nullstellung, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K oder L zum nächsten Menüpunkt
Historischer Wert seit letzter Nullstellung, negative Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K oder L zum nächsten Menüpunkt
Nullstellung		K zum nächsten Menüpunkt L Werte löschen
Letzter historischer Tageswert, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K zum nächsten Menüpunkt L zur Anzeige aller historischen Tageswerte
Letzter historischer Wochenwert, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K zum nächsten Menüpunkt L zur Anzeige aller historischen Wochenwerte
Letzter historischer Monatswert, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K zum nächsten Menüpunkt L zur Anzeige aller historischen Monatswerte
Letzter historischer Jahreswert, positive Wirkenergie (wenn konfiguriert)		K zum nächsten Menüpunkt L zur Anzeige aller historischen Jahreswerte

Menüpunkt	Anzeige	Taste
Nullstellung aller historischen Werte		<ul style="list-style-type: none">  zum nächsten Menüpunkt  Werte löschen
Zum Menüanfang oder zum Aufrufmenü wechseln		<ul style="list-style-type: none">  zum nächsten Menüpunkt  zurück zum Aufrufmenü

Weitere mögliche Anzeigen:

- Letzter historischer Tageswert, negative Wirkenergie
- Letzter historischer Wochenwert, negative Wirkenergie
- Letzter historischer Monatswert, negative Wirkenergie
- Letzter historischer Jahreswert, negative Wirkenergie

Echtzeituhr (Optional)

Die quarzgeführte, kondensatorgepufferte Echtzeituhr (RTC) dient zur Tarifumschaltung und Synchronisation der Zählerstandgangsspeicherung.

Die Gangreserve von mindestens 168 Stunden ist erst nach 24h Betriebszeit gewährleistet.

Die Uhrzeit und das Datum sind über die Datenschnittstelle und das Setzmenü einstellbar bzw. abrufbar.

Wird die Geräteuhr gestellt, ändert sich der Status in der Aufzeichnung des Zählerstandganges (siehe Produkthandbuch).



Zur eichrechtskonformen Verwendung in Verbindung mit der Zählerstandsgangspeicherung sind die nachfolgenden Auflagen im Betrieb zu berücksichtigen:

- Stellen Sie die Uhr mindestens alle 2 Wochen, um eine gesetzeskonforme Abweichung gegenüber der gesetzlichen Zeit zu gewährleisten.
 - Synchronisieren Sie die Uhr höchstens einmal je Messperiode (15 Min) mit maximal 1% (9s).
 - Blinkt das Uhrensymbol im Display (siehe „Anzeige“ auf Seite 11), ist die Gangreserve erschöpft. In diesem Zustand darf die Zählerstandsgangspeicherung nicht für Verrechnungszwecke genutzt werden.
-

Zählerstandsgangspeicherung

Der DCLi kann optional ab der Firmware 1.54 über eine eichrechtskonforme Zählerstandsgangspeicherung verfügen.



Die Zählerstandsgangspeicherung steht ausschließlich im Transparentmodus zur Verfügung.

Für die Zählerstandsgangspeicherung des DCLi stehen folgende Kanäle zur Verfügung:

- Kanal 1: Energiestände des positiven Wirkenergieregisters (1-0:1.8)
 - Kanal 2: Energiestände des negativen Wirkenergieregisters (1-0:2.8)
 - Kanal 3: Energiestände des positiven Blindenergieregisters (1-0:3.8)
 - Kanal 4: Energiestände des negativen Blindenergieregisters (1-0:4.8)
-



Die Registrierperiodendauer beträgt 15 Minuten.

Aufrufen der Zählerstandsgangspeicherung

Die aufgezeichneten Zählerstandsgang-Einträge können über den Menüpunkt „P.01“ im Aufrufmenü zur Anzeige gebracht werden (siehe Produkthandbuch).

Speichertiefe

Es können insgesamt bis zu 40.000 Zählerstandsgangeinträge gespeichert werden.



Bei einer Registrierperiodendauer von 15 Minuten ergibt sich eine Speichertiefe von mindestens 12 Monaten.

Nach ca. 400 Tagen wird der älteste Eintrag überschrieben.

Berücksichtigen Sie diese Vorhaltezeit bei der Verwendung der Daten und führen Sie ggf. eine regelmäßige Sicherung durch.

Statuswort - Informationen zur Zählerstandgangspeicherung

Zu jedem Zählerstandsgangeintrag wird ein Statuswort hinterlegt, welches mit verschiedenen Informationen besetzt ist. Die Informationen aus dem Statuswort sind bei der Verwendung des Zählers zu berücksichtigen (siehe Produkthandbuch).

Wird der Zählerstandgang zu Verrechnungszwecken eingesetzt, ist das Statuswort zu berücksichtigen.

Abkürzungen

A	Wirkenergie
+A	positive Wirkenergie (Kunde bezieht von EVU)
-A	negative Wirkenergie (Kunde liefert an EVU)
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
EVU	Energieversorgungsunternehmen
I	Strom
ID	Identification (Identifizierung)
IEC	International Electrotechnical Commission
iMSys	Intelligentes Messsystem
IP	Ingress Protection (Schutz-Klassifikation)
ISO	International Standard Organisation
L1, L2, L3	Außenleiter
LC	Liquid Crystal (Flüssigkristall)
LED	Leuchtdiode
MID	Measurement Instruments Directive (Messgeräte Richtlinie der EU)
N	Neutralleiter
OVC	Over Voltage Category (Überspannungskategorie)
P	Wirkleistung
+P	positive Wirkleistung (Kunde bezieht von EVU)
-P	negative Wirkleistung (Kunde liefert zum EVU)
Q	Blindleistung
+Q	positive Blindleistung
-Q	negative Blindleistung
Q1...Q4	Blindleistung im jeweiligen Quadranten
R	Blindenergie
+R	positive Blindenergie
-R	negative Blindenergie
R1...R4	Blindenergie im jeweiligen Quadranten
RTC	Real Time Clock (Echtzeituhr)

RTU	Remote Terminal Unit
SMGw	Smart Meter Gateway
SML	Smart Message Language
S0	Schnittstelle nach EN 62053-31
TAF	Tarifanwendungsfall
t	Betätigungsdauer
TE	Teilungseinheit nach DIN 43880
U	Spannung
UC	Utilisation Category (Gebrauchskategorie)

