



# CELSA

Der weltweit erste Stromzähler  
mit Blockchain Technologie



## ENERGIEZÄHLER

CELSA DMC

---

MID B + D Zulassung

---

TCP/IP API

---

LoRa

---

M-Bus

---

Modbus RTU + Modbus TCP

---

## 3-phasen Multimessgerät mit MID Zulassung

# CELSA DMC

Der Celsa DMC ist ein multifunktionaler, nur 90 mm (5TE) schmaler Zweirichtungs-Energiezähler mit herausragender Flexibilität und Genauigkeit. Via Direkt- oder Stromwandleranschluss hilft er, unterschiedlichste Parameter in den anspruchsvollsten Anwendungen im Wohn-, Gewerbe- oder Industriefeld zu analysieren und zu überwachen. Er vereint die Funktionen eines Energiezählers, eines Datenloggers und liefert zusätzliche Messwerte wie Strom, Spannung, Leistung usw.

## FEATURES

- Zweirichtungszähler (Lieferung und Bezug)
- Lastgangspeicher
- MID B + D Zulassung für Abrechnungszwecke
- PTB-A 20.1 Zulassung
- Umweltbedingungen Mechanisch: M2
- 1 und 5 A Stromwandleranschluss für bis zu 20'000/5 oder 4'000/1 A, das Wandlerverhältnis kann mehrmals via plombierbare Tasten konfiguriert werden
- Direktanschluss bis 100A
- 2 oder 4 Tarif (Konfigurierbar am Zähler)
- Hochbelastbarer Opto Power MOSFET S0 Impulsausgang, 5–60V AC und V DC
- Grafisches LC-Display (38x28 mm), mit Hintergrundbeleuchtung
- Dynamische 8-stellige Anzeige mit bis zu drei Nachkommastellen



## MID ZULASSUNG FÜR ABRECHNUNGSZWECKE

Der Celsa DMC ist nach MID-Modul B + D (Measurement Instrument Directive, Messgeräte-richtlinie 2004/22/EG der Europäischen Kommission) geprüft und zugelassen. Damit verfügt er über die notwendige Konformitätserklärung. Durch die zusätzliche Zertifizierung nach Modul D, QM-System für die Herstellung und Endprüfung, können Sie sämtliche Celsa DMC ab Werk für Verrechnungszwecke innerhalb der Europäischen Union und im europäischen Wirtschaftsraum (EWR) einsetzen.

## BEDIENUNG AM DISPLAY

Ein 38x28 mm grosses grafisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung ermöglicht das Ablesen von Messwerten und Einstellungen auch unter schwierigen Lichtverhältnissen. Die gewünschte Menüsprache kann via Tasten ausgewählt werden. Die übersichtliche und intuitive Bedienung erleichtert die Inbetriebnahme sowie die tägliche Arbeit mit den Energiezählern.

## GENAUIGKEIT BEI PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

Der Celsa DMC wurde speziell für den Einsatz mit Wechselrichtern bei Photovoltaik-Anlagen geprüft. Die zusätzliche Prüfung garantiert, dass die Celsa Energiezähler im nicht regulierten Frequenzbereich zwischen 2 kHz und 150 kHz ein exaktes Messergebnis liefern.

So berichteten renommierte Fachzeitschriften über diese Herausforderung, dass bei solchen Anlagen Messfehler von bis zu 18% auftreten können. Mit einem Celsa DMC müssen Sie sich über dieses Problem keine Gedanken machen.

## STROMWANDLER

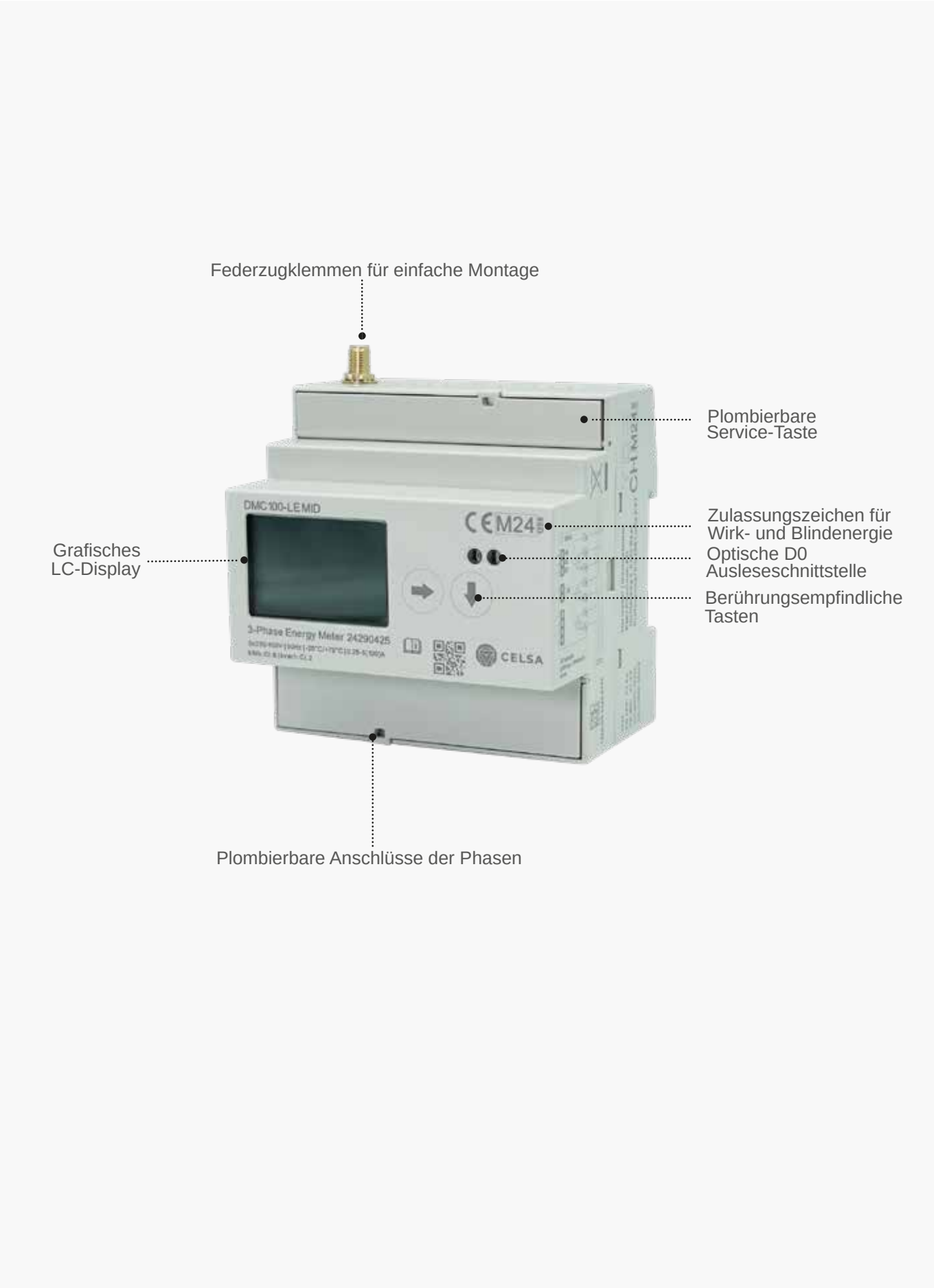
Das Stromwandlerverhältnis kann beim Celsa DMC mit MID-Zulassung via Tasten von 5/5 bis 20'000/5 A oder 1/1 bis 4'000/1 A **mehrmalig** konfiguriert werden.

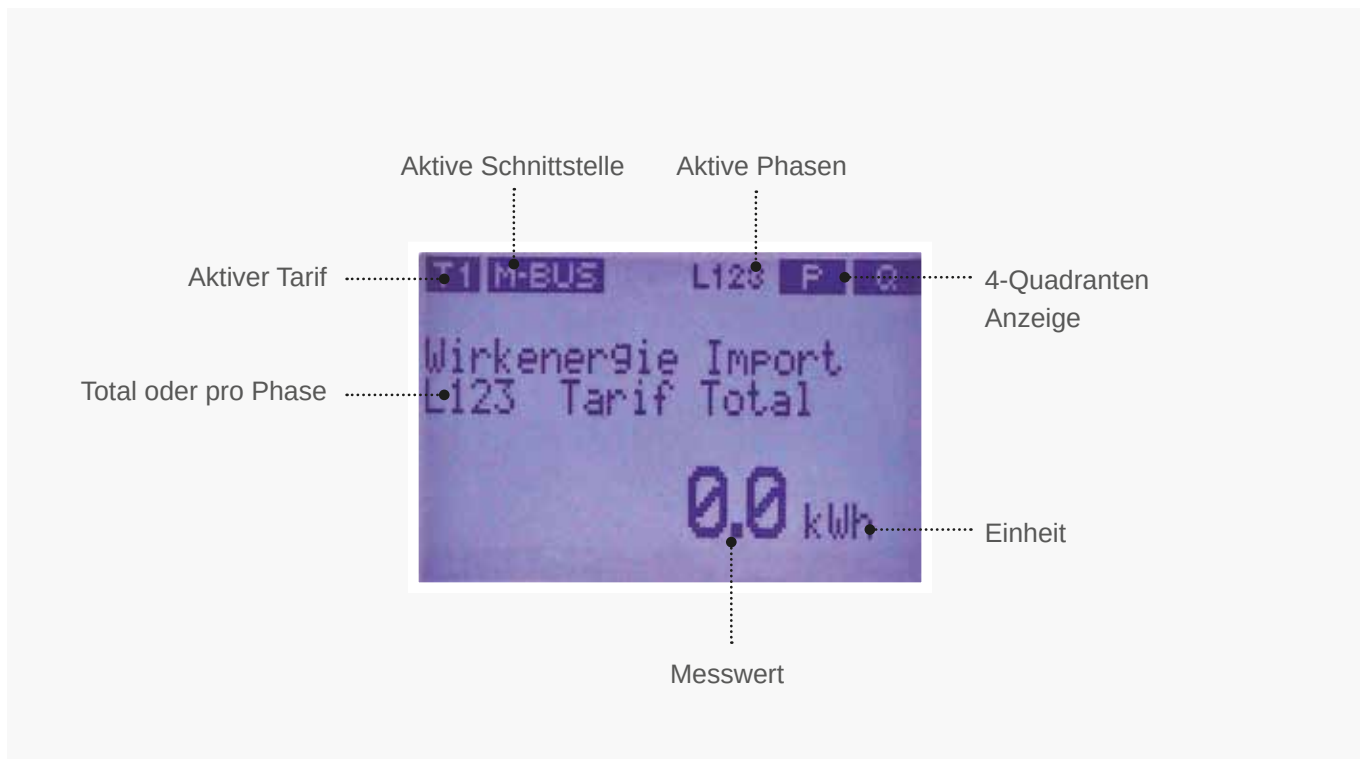
Die Service-Taste ist plombierbar und verhindert Manipulationen, zusätzlich werden Konfigurationsänderungen protokolliert und archiviert.

## HIGHLIGHTS

- Datenspeicherung mit Blockchain Technologie
- Integrierter Lastgangspeicher mit 3 Jahren Speichertiefe
- Federzugklemmen für M-Bus, Modbus, Impulsausgang und Tarifeingang
- MID B+D, PTB-A 20.1 Zulassung
- Zweirichtungszähler (Lieferung und Bezug)
- Nachweis für frequenzunabhängiges Messwerk im Bereich 2 kHz bis 150 kHz gemäß CLC/FprTR 50579:2012
- Integrierte Manipulationserkennung

# 3-PHASEN ENERGIEZÄHLER





	Total / Summe 3-phasen	Pro Phase	Pro Tarif
Wirkenergie Bezug (kWh)	•	•	•
Wirkenergie Lieferung (kWh)	•	•	•
Blindenergie Bezug (kvarh)	•	•	•
Blindenergie Lieferung (kvarh)	•	•	•
Wirkleistung (kW)	•	•	-
Blindleistung (kvar)	•	•	-
Scheinleistung (kVA)	•	•	-
Strom (A)	•	•	-
Spannung (V) L-N	-	•	-
Spannung (V) L-L	-	•	-
Leistungsfaktor (Cos Phi)	-	•	-
Frequenz (Hz)	•	-	-
Anzahl Spannungsausfälle	•	-	-
Logbuch (nur für T1/T2)	•	-	-

## MESSWERTE AUF DEM DISPLAY

Die Tabelle mit den verfügbaren Messwerten ist nicht abschließend. Es werden laufend weitere Messwerte integriert und via grafischem Display und Ausleseschnittstelle zur Verfügung gestellt.

## OPTIONALE AUSLESESCHNITTSTELLEN

Der Celsa DMC kann mit den unterschiedlichsten Auslesemodulen ausgerüstet werden. Alle Auslesemodule werden in den Celsa DMC integriert, wo sie vor Schmutz und Manipulation geschützt sind. Über die Bus-Systeme wird eine Vielzahl von Messwerten übertragen, zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor und Netzfrequenz.

- M-Bus
- RS 485 Modbus RTU
- TCP/IP: Web-Server, Modbus TCP, API
- LoRa

---

## S0 IMPULSAUSGANG

Celsa DMC verfügt über einen konfigurierbaren S0 Impulsausgang für Wirk- oder Blindenergie. (Opto Power MOSFET, 5–60V AC / V DC).

Die Impulslänge und -rate werden via Tasten für die optimale Auflösung konfiguriert. Der S0 Impulsausgang kann wahlweise für die Wirk- oder Blindenergie verwendet werden. Die Konfiguration erfolgt über die Bedientasten.

### **Einstellbare Impulsrate und -zeit:**

- Impulsrate je kWh / kvarh: 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000
- Impulslänge in Millisekunden: 2ms, 10ms, 30ms, 40ms, 120ms

### **Konfiguration ab Werk:**

- S0 Impulsausgang für: Wirkenergie Differenziell
- Direktanschluss: 1'000 Impulse/kWh, 40 ms
- Wandleranschluss: 10 Impulse/kWh, 120 ms

## M-BUS SCHNITTSTELLE

Die M-Bus Schnittstelle nach EN13757-2, -3 (vormals EN1434-3) ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt.

### Auslesedaten und Konfiguration

- Am M-Bus stehen Ihnen eine Vielzahl von Auslesedaten wie Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Leistungsfaktor und Netzfrequenz zur Verfügung.
- Über die Bedientasten am Energiezähler lassen sich Primär- sowie Sekundäradresse und Baudrate einstellen. Die M-Bus Belastung des Celsa DMC beträgt nur 1.5 mA, was einer Standardlast entspricht.
- Die Auslesedaten können mit der kostenlosen EMU MB-Connect Software parametrierbar werden. So können Sie sich Ihr individuelles M-Bus Protokoll zusammenstellen.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

- Die M-Bus Leitung wird an einer 2-poligen Federzugklemme für flexible und starre Leiter angeschlossen.
- 2x2 M-Bus Kabel Anschlüsse, für einfaches Abschlaufen
- Die M-Bus Verkabelung sollte so kurz wie möglich sein und entfernt von Stromführenden Leitern liegen.
- Empfohlener Kabeltyp: Telefonkabel, twisted pair, abgeschirmt, Typ: JY(St)Y 2x0.5 bis 1.5 mm<sup>2</sup>

### Datenübertragungsrate

Via M-Bus kommuniziert der Celsa DMC auf 300, 600, 1'200, 2'400, 4'800 und 9'600 Baud.

### Konfiguration ab Werk:

- M-Bus Primäradresse: 000
  - M-Bus Sekundäradresse: Entspricht der Seriennummer, z.B. 22350632
  - Baudrate: 2400
- 
-

## LORA FUNKSCHNITTSTELLE

Die LoRa Funktechnologie erlaubt die Kommunikation zwischen Messgeräten, Sensoren und Aktoren über frei nutzbare Funkfrequenzen. Dabei ist LoRa ausgelegt auf die Überbrückung weiter Distanzen unter Einhaltung aktueller Sicherheitstechnologien und speziell für das Internet of Things (IoT) entwickelt.

Der Celsa DMC verfügt über eine optionale integrierte LoRa Funkschnittstelle. Es ist als Klasse-C Gerät konzipiert und dadurch in der Lage jederzeit LoRa Kommandos zu empfangen. Die zu sendenden Messwerte sind frei konfigurierbar und flexibel an die örtlichen Gegebenheiten und Bedürfnisse anpassbar.

### **Betrieb von LoRa Netzwerken**

Der Celsa DMC kann:

- in bestehende LoRa Netzwerke (LORIoT, The Things Network)
- in selbstbetriebene LoRa Netzwerke

eingebunden werden. Somit ist auch der kostengünstige Betrieb von eigenen LoRa Netzwerken möglich.

### **Features:**

- Interne eingebaute Antenne, optimiert für das Frequenzband 863-870 MHz
- Modell mit optionaler SMA-Buchse für den Anschluss einer externen Antenne
- Beide Antennen haben eine Dämpfung von 14dBm
- Klasse C Gerät, kann auch als Klasse A Gerät betrieben werden
- Automatische Uhrzeitsynchronisation durch das LoRa Netzwerk
- Unterstützt OTAA und ABP als Join-Verfahren
- Intervall und Inhalt der Uplink-Nachrichten können flexibel angepasst werden
- De- und Encoder sind bei The Things Network bereits hinterlegt
- Für die Integration in weitere Systeme sind die De- und Encoder frei erhältlich
- LoRa Statusanzeige auf dem LC-Display

## TCP/ IP SCHNITTSTELLE

Die TCP/IP Schnittstelle ist im Celsa DMC integriert und eignet sich zur Drittmengenabgrenzung bei eigener Stromerzeugung.

### Funktionen im Überblick

- Anzeigen der aktuellen Messwerte
- Zugriffsschutz über Passwort
- Fernauslesung via Modbus TCP
- HTTP-GET API
- Uhrzeitsynchronisation durch NTP Zeitserver
- Export von gespeicherten Daten

### Modbus TCP

Modbus TCP ist Modbus RTU sehr ähnlich, allerdings werden TCP/IP Pakete verwendet, um die Daten zu übermitteln. Der zu verwendende TCP-Port kann individuell eingestellt werden.

### Speicher

Integrierter Lastgangspeicher mit einer Speichertiefe für über 3 Jahre im 15 Minuten Intervall. Es können folgende Messwerte geloggt werden:

- Wirkenergie Bezug
- Wirkenergie Lieferung
- Wirkleistung pro Phase L1 / L2 / L3
- Strom pro Phase L1 / L2 / L3
- Spannung pro Phase L1 / L2 / L3
- Leistungsfaktor pro Phase
- Frequenz

### Default Einstellung ab Werk

Bezug der Netzwerkkonfiguration über DHCP.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

RJ45 Twisted-Pair mit 100Mbit Vollduplex

---

## MODBUS RTU RS485

Die Modbus RTU Schnittstelle ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. Modbus RTU (Remote Terminal Unit) überträgt die Daten in binärer Form.

### Auslesedaten und Konfiguration

Via Modbus RTU können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Leistungsfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden.

### Datenübertragungsrate

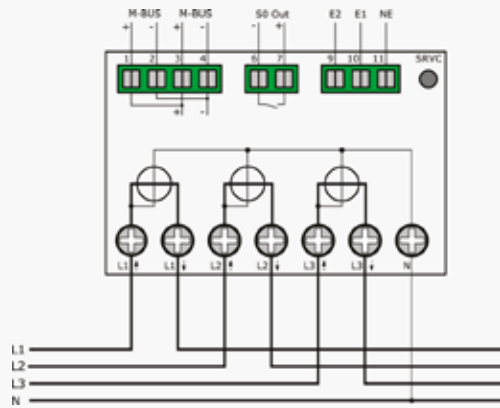
Via Modbus kommuniziert der Celsa DMC auf 9'600, 19'200, 38'400, 57'600 und 115'200 Baud.

---

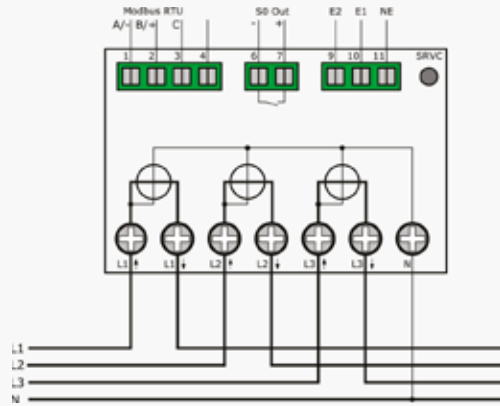
## BESTELLINFORMATIONEN

Ausführung	Typ	Art.Nr
DMC100-M MID M-Bus	Direkt	70033-1004
DMC100-E MID TCP/IP	Direkt	70033-1001
DMC100-S MID Modbus	Direkt	70033-1006
DMC100-LI MID LoRa	Direkt	70033-1021
DMC100-LE MID LoRa externe Antenne (SMA-Buchse)	Direkt	70033-1023
DMC6-M MID M-Bus	Stromwandler /5 und /1A	70033-1003
DMC6-E MID TCP/IP	Stromwandler /5 und /1A	70033-1002
DMC6-S MID Modbus	Stromwandler /5 und /1A	70033-1005
DMC6-LI MID LoRa	Stromwandler /5 und /1A	70033-1020
DMC6-LE MID LoRa externe Antenne (SMA-Buchse)	Stromwandler /5 und /1A	70033-1022

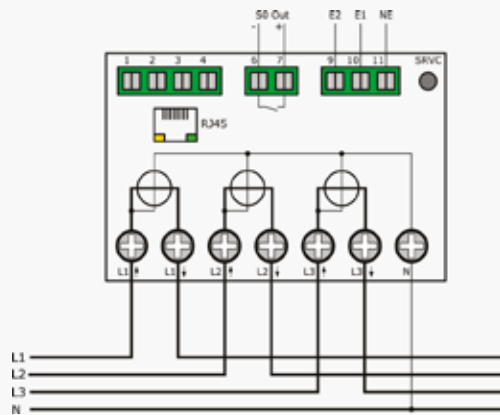
DMC100-M MID (M-Bus)



DMC100-S MID (Modbus RTU)

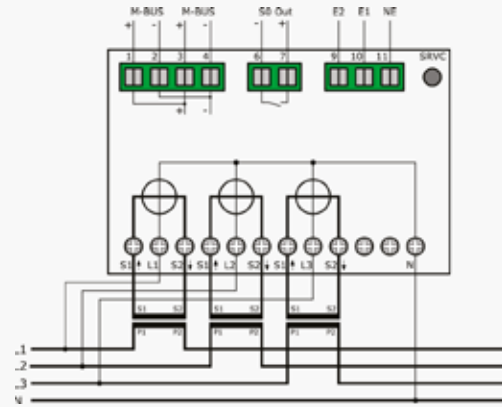


DMC100-E MID (TCP/IP)

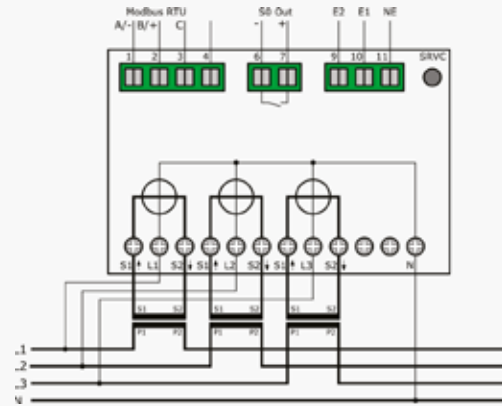


# 3-PHASEN ENERGIEZÄHLER

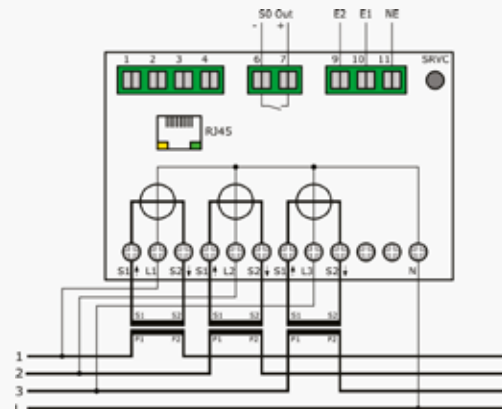
DMC6-M MID (M-Bus)



DMC6-S MID (Modbus RTU)



DMC6-E MID (TCP/IP)



## PRODUKT INFORMATIONEN

Wirkenergie	Klasse B (1%) nach EN50470-3 Direktanschlusszähler Klasse B (1%) nach EN50470-3 Wandlerzähler
Blindenergie	Klasse 2 (2%) nach EN62053
Betriebsspannung	L-L: 400VAC +/- 20% L-N: 230VAC +/- 20%
Maximalstrom	Direktmessende Zähler: 100A Wandlerzähler: 6A
Anlaufstrom	Direktmessende Zähler 20mA bei Leistungsfaktor 1 Wandlerzähler 1 mA bei Leistungsfaktor 1
Netzfrequenz	Nennfrequenz: 50Hz, 60Hz auf Anfrage Grenzfrequenzen: 40 - 65 Hz
Eigenverbrauch	Spannungspfad 0.8 VA / 0.8W pro Phase Strompfad Wandlerzähler 0.075 VA pro Phase
Strom- und Spannungsanschluss	Direktmessende Zähler: 1.5-35 mm <sup>2</sup> , Drehmoment: 2 Nm, max. 3 Nm Wandlerzähler: 1-6 mm <sup>2</sup> , Drehmoment: 0.8 Nm, max. 1 Nm
Tarumschaltung	2 oder 4 Tarif (am Zähler konfigurierbar), Tarumschaltung: 230VAC
Stromwandlerverhältnisse	Beim Messwandlerzähler Celsa DMC 6 ist das Stromwandlerverhältnis mehrmalig konfigurierbar. Stromwandler /5 A 5/5 A bis 20'000/5 A in 5 A-Schritten Stromwandler /1 A 1/1 A bis 4'000/1 A in 1 A-Schritten
Anzeige (LCD)	Dynamische 8-stellige Anzeige mit bis zu drei Nachkommastellen Grafisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung (LxH) 38x28 mm
S0 Impulsausgang	Norm EN62053-31 Ausgang Potenzialfrei Impulsrate pro kWh/kVarh 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000 Impulse Impulslänge: 2ms, 10ms, 30ms, 40ms oder 120ms Impulsrate- und länge am Zähler einstellbar
M-Bus	Norm EN13757-2, -3 Stromaufnahme 1.5 mA (eine Standardlast) Anschlussquerschnitt 1.5 mm <sup>2</sup> Sekundäradresse 8-stellig 00000000-99999999 Primäradresse 0 bis 250 Baudrate 300, 600, 1'200, 2'400, 4'800 und 9'600 Baud Konfiguration via Tasten oder EMU MB-Connect Software Auslesedaten konfigurierbar via EMU MB-Connect Software
Modbus RTU RS485	Anschlussquerschnitt 1.5 mm <sup>2</sup> Konfiguration via Tasten Baudrate 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 1/8 Standardlast

## PRODUKT INFORMATIONEN

Optionale Datenschnittstellen	M-Bus TCP/IP: Webserver, Modbus TCP, API Modbus RTU LoRa (optional SMA Buchse für externe Antenne)
Optische (IR) D0-Schnittstelle	EN 62056-21
Datenerhalt	Spannungslos im EEPROM, Minimum 10 Jahre Optional: IOTA Tangle (Blockchain Technologie)
Uhr	Gepufferte Uhr (bis zu 18 Tagen) Zeitsynchronisation über Schnittstellen möglich
Montage / Einbau	Lageunabhängig Auf 35 mm DIN-Schiene oder mit Fronteinbaurahmen Gewicht ca. 350g
Gehäuse	Gehäusematerial Polycarbonat, halogenfrei, recycelbar Gehäuseschutzart IP51, Klemmschutzart IP20 Schutzklasse II Abmessungen (LxBxT) 90x91x72 mm 5 Modul breit
Zulassungen	CE und MID B + D PTB-A 20.1  Geeignet für Energie Management nach ISO 50001
Umweltbedingungen	Mechanisch: M2 Elektromagnetisch: E2 Temperatur Betrieb: -25 °C bis + 70 °C Temperatur Lagerung: -30 °C bis + 70 °C Relative Luftfeuchtigkeit: Jahresmittel 75%, kurzzeitig 90%, nicht kondensierend
Sicherheitshinweis	Die Stromzähler dürfen nur durch eine qualifizierte Elektrofachkraft eingebaut werden. Stromwandler dürfen nicht offen betrieben werden, da hohe Spannungen auftreten können. Diese können zu Personen- und/oder Sachschäden führen.
Geräteauswahl	Um eine möglichst einfache Wartung resp. Austausch (z.B. Eichgültigkeit) des Celsa DMC zu gewährleisten, sind bei Anwendungen, wo ein einfaches und kostengünstiges Abschalten der Anlage nicht möglich ist, indirekte Messungen (Celsa DMC 6) mit Stromwandler zu verwenden.