

DCM2

Energiezähler für DC-Systeme



Beschreibung

Der DCM2 ist ein Direktanschluss-Energiezähler für Gleichstromsysteme mit einer Spannung von bis zu 1500 V DC und einem Strom von bis zu 1500 A DC. Er wurde speziell für den Einbau in Batterie- Energiespeichersysteme und MCS-Schnellladegeräte entwickelt und besteht aus zwei Komponenten: einem Messwandler für den Anschluss von Spannung und Strom sowie einer Anzeigeeinheit mit Modbus-RTU- und Modbus-TCP-Kommunikationsschnittstellen.

Vorteile

- **Sichere und signierte Datenübertragung.** DCM2 Der gilt als aktiv und passiv sicher: Verschiebbare Endkappen verhindern externe Eingriffe und Manipulationen, während die digitalen Signaturen und die OCMF-Datei für Datenauthentizität sorgen.
- **Einfache Bedienung.** Das 128×96-Matrix-LCD mit Hintergrundbeleuchtung liefert dem Benutzer gut lesbare Informationen. Darüber hinaus lässt sich die Schnittstelle einfach programmieren und anpassen, wobei die Einstellung über die UCS-Software oder die drei mechanischen Tasten unkompliziert erfolgt.
- **Maximale Flexibilität der Anschlüsse.** Dank seines durchdachten Designs lässt sich das DCM2 problemlos in Energiespeichersysteme und die Architektur von EV-Ladestationen integrieren: Das Display ist von der Messkomponente getrennt, und sowohl Modbus RTU als auch Modbus TCP sind in ein und demselben Gerät untergebracht, was verschiedene Anschlusskonfigurationen ermöglicht.
- **Temperatur-kalibriert.** Kann in einem extrem breiten Temperaturbereich arbeiten dank der Temperaturdriftkompensation, die ein Kalibrationsverfahren auf der Basis von zwei Temperatursensoren ausnutzt.
- **Klare und effektive Diagnostik.** Die korrekte Funktion wird gut sichtbare LEDs und Statussymbole auf der Anzeige dargestellt. Diagnosehinweise und Echtzeit-Temperaturwerte lassen sich über Modbus für ein kontinuierliches Monitoring auslesen.

Anwendungen

DCM2 kann in jede Gleichstromschaltanlage mit einem Nennstrom von bis zu 1500 A eingebaut werden, um den Energieverbrauch oder die Energieerzeugung sowie die wichtigsten elektrischen Parameter zu überwachen. Der Hauptanwendungsbereich liegt in Batterie-Energiespeichersystemen (BESS), wo es zur Überwachung der Gleichstromleistung, zur Überprüfung des Gesamtsystemwirkungsgrads und zur Vermeidung von Störungen eingesetzt wird.

Dank seiner hohen Genauigkeit und Auflösung eignet sich das DCM2 für EV-Ladegeräte, die für den US-Markt bestimmt sind, wo CTEP- und cURus-Zulassungen erforderlich sind.

Da sowohl die eingespeiste als auch die entnommene Energie gemessen wird, ist das DCM2 die ideale Lösung auch für Vehicle-to-Grid-Anwendungen oder Gleichstromverteilungssysteme.

Architektur

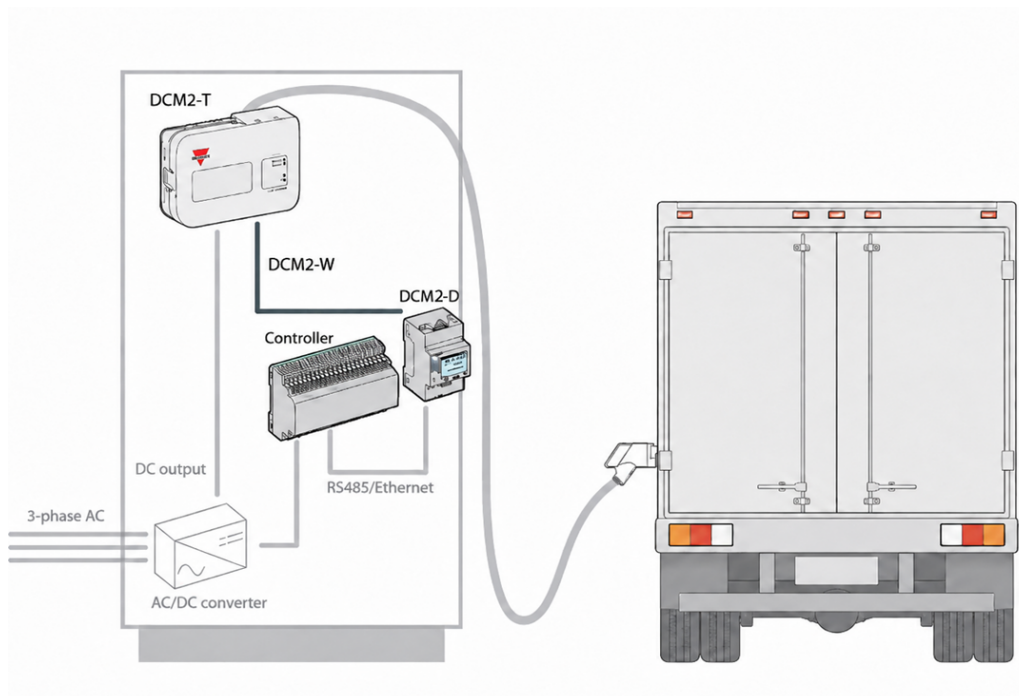


Fig. 1 Ladevorgang

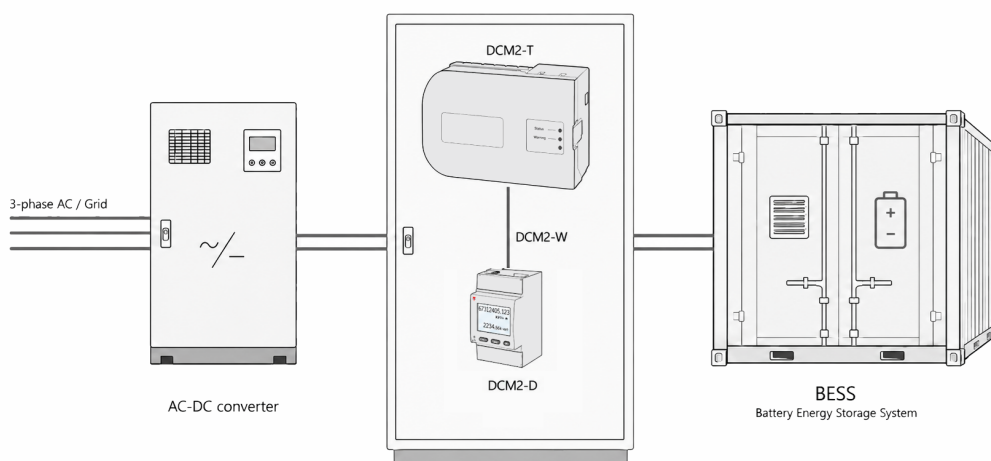


Fig. 2 Battery Energy Storage System

Hauptfunktionen

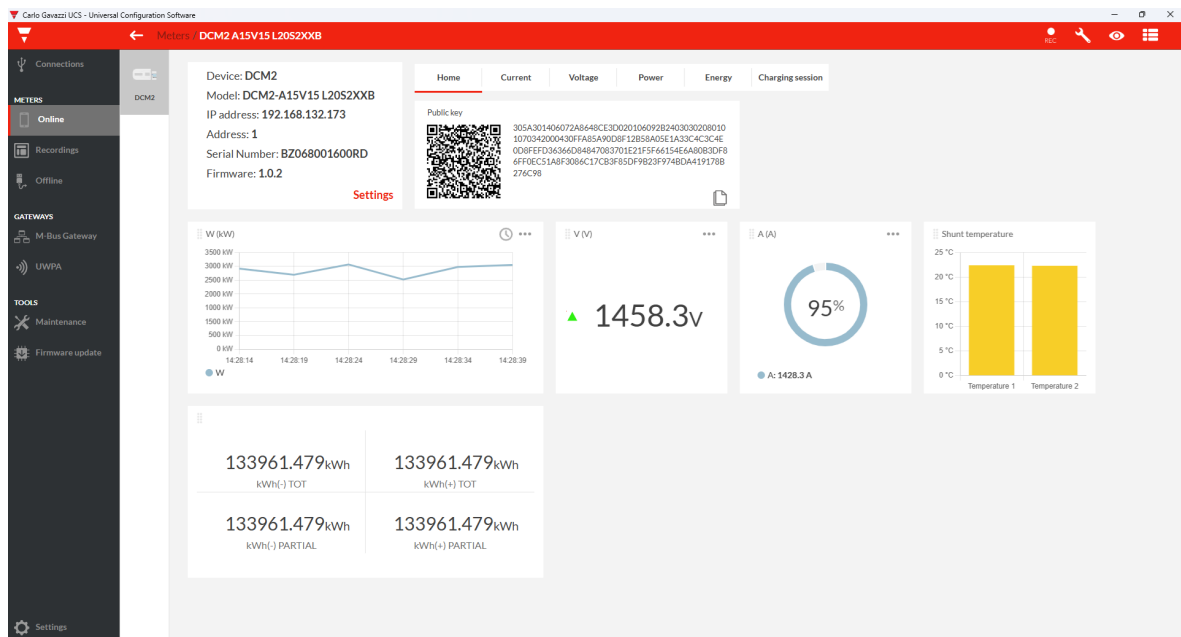
- Lademanagement und automatische Aktualisierung der Anzeige (XXB-Versionen)
- Messung von Energie und Ampere-Stunden
- Messung von Leistung, Spannung und Strom
- Messung der Lastbetriebsstunden und der Gesamtlaufzeit
- Datenübertragung an Steuerung oder andere Systeme über Modbus RTU oder Ethernet-Port
- Interne Temperaturüberwachung, um bei Überhitzung rechtzeitig eingreifen zu können
- Kabelverlustkompensation

Hauptmerkmale

- Echtzeit-Messgrößen (V, A, W)
- Schnellinstallationsassistent
- 3 Mechanische Drucktasten
- Datenwiederholrate: ≤ 200 ms für Modbus RTU und Ethernet
- Kontinuierliche Stichproben von Spannung und Strom
- konform zu CTEP
- cURus-Zulassung (UL 61010)
- Genauigkeit: Klasse 1 gemäß EN IEC 62053-41
- Hinterleuchtete Matrix-LCD-Anzeige, 128x96 Punkte
- Auflösung von 0,0001 kWh über Modbus-Kommunikation
- Sichere Direktmontage an Sammelschienen mit Keilringscheiben, wodurch ein Lösen während des Transports verhindert wird.

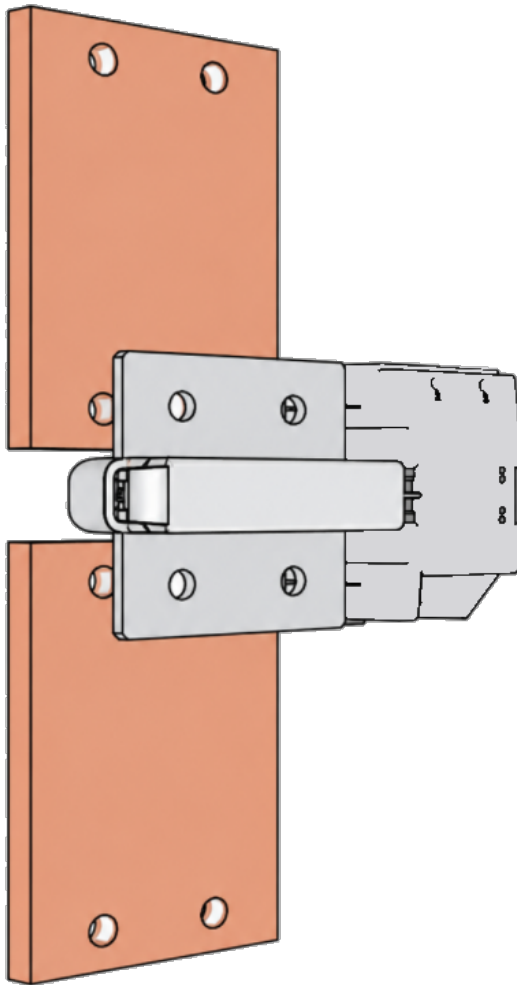
UCS-Software

- Kostenfreier Download von Carlo-Gavazzi-Website
- Konfiguration über RS485 vom PC oder durch UWP3.0 / UWP4.0 über LAN oder das Web (UWP-Secure-Bridge-Funktion)
- Einstellungssätze können für serielle Programmierung mit einem einzelnen Befehl offline gespeichert werden
- Echtzeit-Datenanzeige für Testen und Diagnose



Flexibilität in der Installation

DCM2-T ist für die direkte Montage an Sammelschienen konzipiert. Auf diese Weise ermöglicht es eine einfache und flexible Installation in vielen verschiedenen Ausführungen.



Struktur DCM2-D

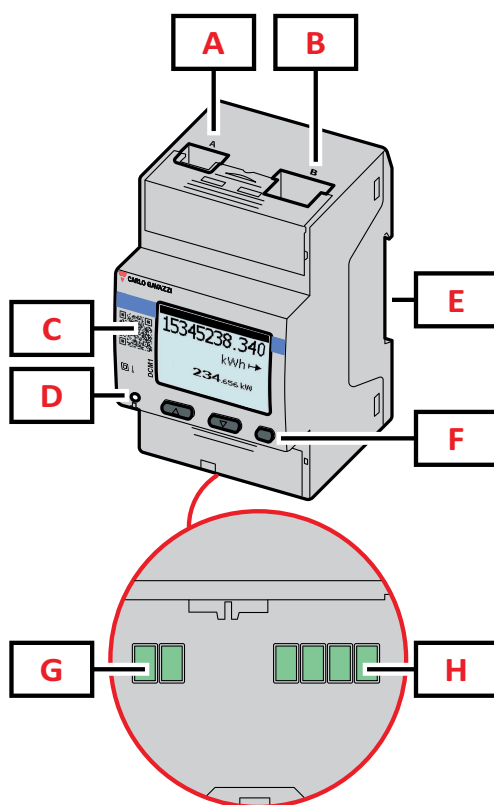


Fig. 3 DCM2-D Anzeige

Bereich	Beschreibung
A	Anschluss für Kabel DCM2-W
B	Ethernet-Schnittstelle
C	Anzeige
D	LED
E	DIN-Schienenmontage-Halterung
F	Tasten für Browsen und Konfiguration
G	Strom- versorgung
H	Port RS485

Struktur DCM2-T

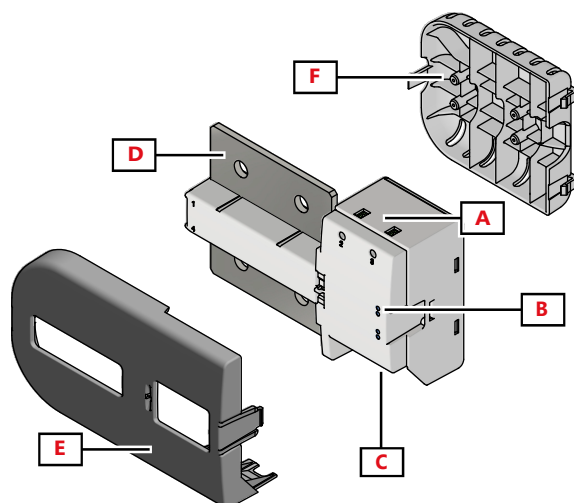


Fig. 4 DCM2-T

Bereich	Beschreibung
A	Spannungseingänge
B	LED
C	Kabelanschluss DCM2-W
D	Stromeingänge
E	Vorderseite
F	Rückseite

Struktur DCM2-W

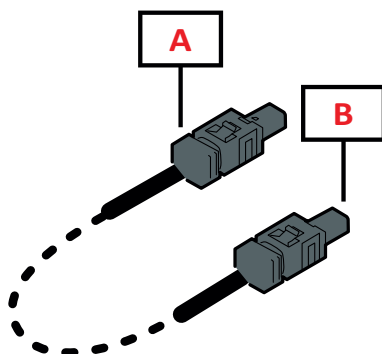
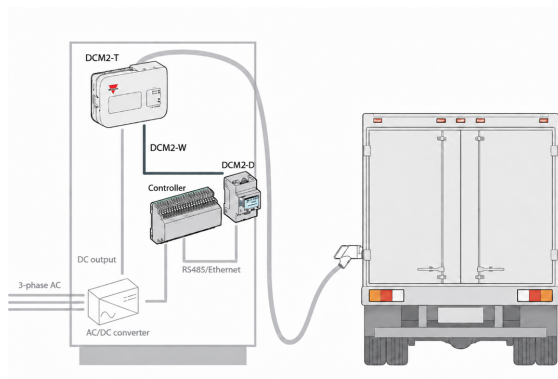


Fig. 5 DCM2-W

Bereich	Beschreibung
A	Steckverbinder für DCM2-D
B	Steckverbinder für DCM2-T

Verwaltung von Ladevorgängen (XXB-Versionen)



DCM2 verbindet sich mit der Steuerung über Modbus-Kommunikation. Alle relevanten Informationen zum Ladevorgang werden auf der Anzeige ausgegeben und in der OCMF-Datei gespeichert.

Lademanagement

DCM2 ist mit einer Lademanagementfunktion ausgestattet, die den Ladevorgang in drei Phasen organisiert: Beginn des Ladevorgangs, Lademodus und Ende des Lademodus. Während dieses Vorgangs haben Benutzer die Möglichkeit, folgende Informationen anzusehen.

- Das genaue aktuelle Datum und die Uhrzeit, dank der im Produkt integrierten Uhrensynchronisationsfunktion;
- Die Genaue Messung der zu- und/oder abgeführten Energie.
- Allgemeine Informationen über die Transaktion und die Elektrofahrzeug-Ladestation, einschließlich Beginn und Ende des Vorgangs, Kennung der Transaktion und Kennung der Elektrofahrzeug-Ladestation.
- Vom Benutzer ausgewählte Daten, wie z. B. Systemleistung, tatsächliche Dauer des Ladevorgangs und Tariffinformationen.
- Vollständig anpassbare Inhalte, sodass Benutzer die Möglichkeit haben, Zeichenfolgen mit bis zu 250 Zeichen zu schreiben.

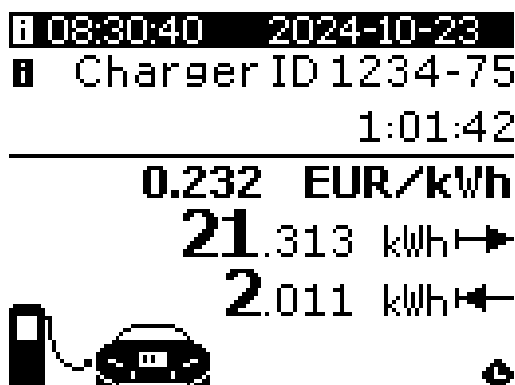


Fig. 6 Ein Beispiel für die Anzeige im Lademodus, bei dem eine lange Zeichenfolge die Kennung der Ladestation, den Tarif, die Dauer sowie Echtzeitdaten zu Datum, Uhrzeit und der zu- und abgeführten Energie angibt.

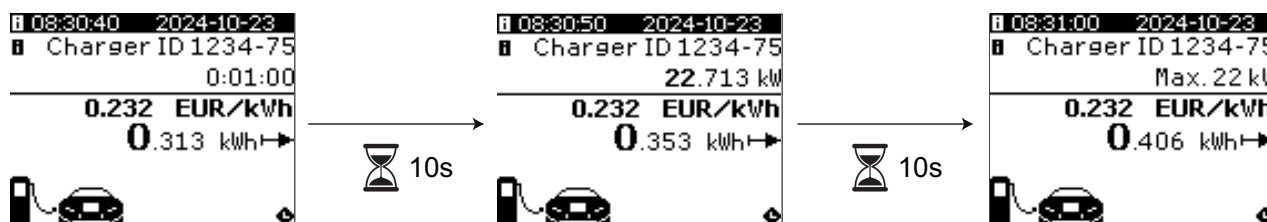


Fig. 7 Laufender Ladevorgang, bei dem das TT-Feld, die Systemleistung sowie die benutzerdefinierten Zeichenfolgen 1 und 2 angezeigt werden. Das Zeitintervall ist auf 10 Sekunden eingestellt.

OCMF-Datei

OCMF steht für Open Charge Metering Format. Dabei handelt es sich um ein unabhängiges und allgemein nutzbares Datenformat zur Aufzeichnung von Zählerwerten an Ladestationen, die eichrechtlich relevant sind. Außerdem erlaubt es die Evaluierung und die Signaturverifizierung des Formats in der Transparenzsoftware. Die Datei wird im JSON-Format geschrieben, kompiliert und nach dem Ende des Ladevorgangs in der Cloud oder auf einem lokalen Server abgelegt.

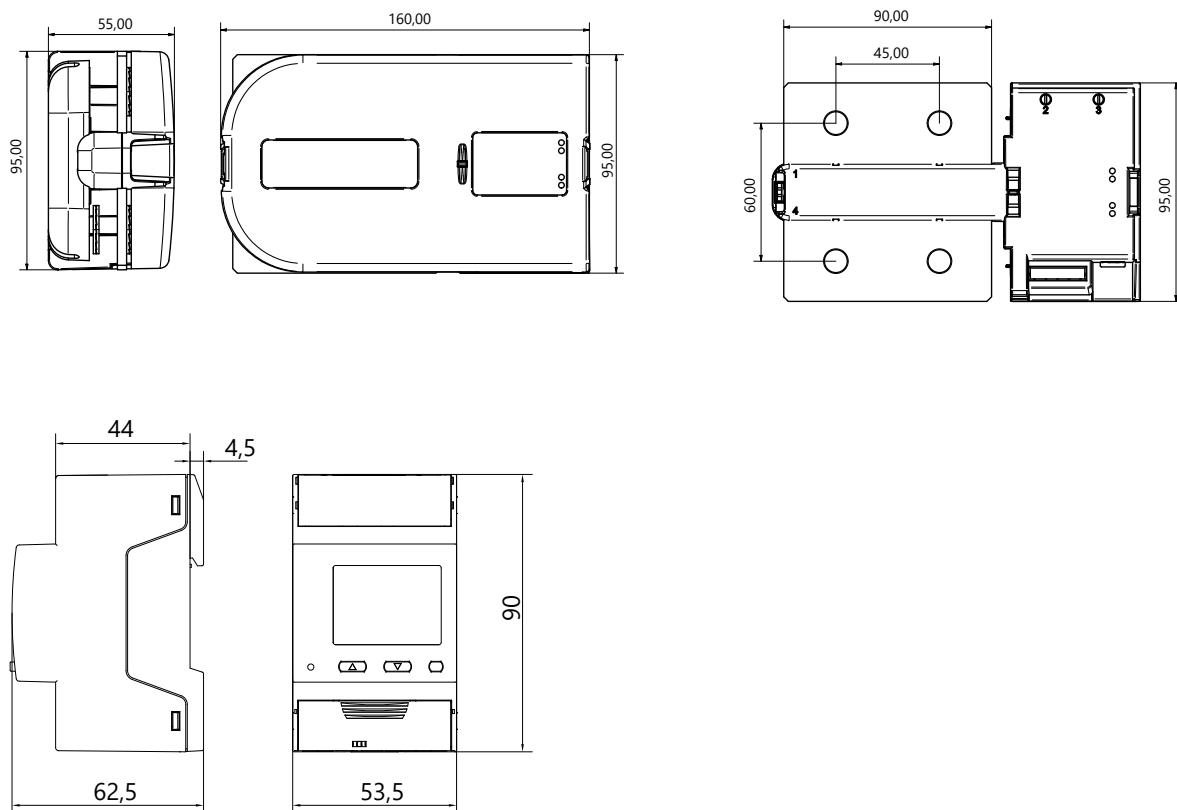
Weitere Lektüre

Information	Verfügbarkeit
OCMF-Format	https://github.com/SAFE-eV/OCMF-Open-Charge-Metering-Format/blob/master/OCMF-en.md
Transparenzsoftware	https://safe-ev.org/en/transparency-software/e-mobilists/

Merkmale

Allgemein

Komponente	DCM2-T	DCM2-D
Material	PBT	Gehäuse: PBT Durchsichtige Abdeckung: Polycarbonat
UL-Entflammbarkeitsklasse	UL-94 V0	
Schutzgrad	Vorderseite: IP00	Anschlüsse : IP20 Vorderseite: IP40
Schutzklasse	II	
Klemmen	Stromeingänge: Kabel oder Kabelöse Max.: 100x10 mm; M10 Loch; empfohlenes Drehmoment: 20 Nm / 4,43 lbin; Spannungseingang: 0,5 bis 2,5 mm ² / 13 bis 20 AWG, max. 0,5 Nm / 4,43 lbin	Stromversorgung und RS-485-Schnittstelle: 0,5 bis 2,5 mm ² / 13 bis 20 AWG, max. 0,5 Nm / 4,43 lbin
Überspannungskategorie	Kat. II	
Bemessene Impulsspannung	8 kV	
Verschmutzungsgrad	2	
Montage	DIN-Schiene und Rückseitenplatte mittels Schraubklemmen	DIN-Schiene
Gewicht	1150 g / 2,53 lb (inkl. Verpackung)	



Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur*	Bis zu 1400 A: von -25 bis +70 °C / von -13 bis +158 °F Von 1400 bis 1500 A: von -25 bis +65 °C / von -13 bis 149 °F
Lagertemperatur	Von -40 bis +85 °C / von -40 bis 185 °F
Maximale Temperatur bei Kurzschluss	DCM2-T: 100 °C / 212 °F
Mechanische Umweltklasse Umgebungsbedingung condition	M2

Info: relative Luftfeuchtigkeit < 90 %, nicht kondensierend, bei 40 °C (104 °F)

Isolierung Ein- und Ausgänge

Type	Messe- ingänge	Strom- versorgung	Serieller RS485-Port	Ethernet
Messe- ingänge	-	Doppelt/Verstärkt	Doppelt/Verstärkt	Doppelt/Verstärkt
Strom- versorgung	Doppelt/Verstärkt	-	-	-
Serieller RS485-Port	Doppelt/Verstärkt	-	-	-
Ethernet	Doppelt/Verstärkt	-	-	-

Kompatibilität und Konformität

Europäische Richtlinien	2014/35/EU (LVD - Niederspannung) 2014/30/EU (EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit) 2011/65/EU, 2015/863/EU (Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)
Normen	EMV – elektromagnetische Verträglichkeit: EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 62052-11 Elektrische Sicherheit: EN IEC 61010-1 Metrologie: EN IEC 62053-41 SW Sicherheit: WELMEC 7.2
Zulassungen	 

Elektrische Spezifikationen

Elektrisches System	
Veraltetes elektrisches System	DC

Spannungseingänge	
Spannungsanschluss	Direkt
Bemessungsspannung (U_n)	150 bis 1500 V
Spannungstoleranz	Von 0,8 bis 1,15 U_n
Eingangsimpedanz	3,2 M Ω

Stromeingänge	IEC 62053-41
Anlaufstrom (I_{st})	1,2 A
Mindeststrom (I_{min})	15 A
Schwellenstrom (I_{tr})	-
Nennstrom (I_n)	300 A
Maximalstrom (I_{max})	1500 A
Eingangsimpedanz	3,9 $\mu\Omega$

Strom- versorgung

Type	Hilfsstromversorgung
Verbrauch	1,6 W
Netzteil-Arbeitsbereich (V)	Von 12 bis 24 V dc $\pm$ 20%

Messungen

Messmethode	Mittelwert
Energieaktualisierungsrate	200 ms

Verfügbare Messungen

Wirkenergie	Einheit	Kommunikation	Anzeige
Importiert (+) Total	kWh+	•	•
Importiert (+) partiell	kWh+	•	-
Exportiert (-) Total	kWh-	•	•
Exportiert (-) Partiell	kWh-	•	-

Ampere-Stunde	Einheit	Kommunikation	Anzeige
Importiert (+) Total	Ah+	•	•
Importiert (+) partiell	Ah+	•	-
Exportiert (-) Total	Ah-	•	•
Exportiert (-) Partiell	Ah-	•	-

Betriebsstundenzähler	Einheit	Kommunikation	Anzeige
Gesamt (kWh+)	hh:mm	•	•
Partiell (kWh+)	hh:mm	•	-
Gesamt (kWh-)	hh:mm-	•	•
Partiell (kWh-)	hh:mm-	•	-
Gesamte aktive Betriebszeit	hh:mm	•	•
Partielle aktive Betriebszeit	hh:mm	•	-

Elektrische Größen	Einheit
Spannung	V
Strom	A
Wirkleistung	W

Shunt-Temperatur	Einheit
Stromaufwärts	°C
Stromabwärts	°C

Messwerte während des Ladevorgangs (XXB-Versionen)

Wirkenergie	Einheit
Importiert (+) Total	kWh+
Exportiert (-) Total	kWh-
Dauer	hh:mm:ss

Energiemessung

Die Energiemessung ist vom Messungstyp (des ausgewählten Modells) abhängig.

Erleichterte Verbindung

Einfache Anschlussfunktion: unabhängig von der Stromrichtung hat die Leistung immer ein positives Vorzeichen und trägt zum Zuwachs im positiven Energiezähler bei. Der negative Energiezähler ist nicht verfügbar.

Bidirektional

Bidirektional: Spannung, Strom und Leistung werden mit dem zugehörigen Vorzeichen gemessen. Die positive oder negative Energie nimmt entsprechend dem Leistungsvorzeichen zu.

Messgenauigkeit

Spannung

Von U_n min. -20 % bis
 U_n max. +15 %

$\pm 0,5\%$ rdg

Leistung

Von I_{tr} bis I_{max} A

$\pm 1\%$ rdg

Von I_{min} bis I_{tr} A

$\pm 1,5\%$ rdg

Energie

Klasse

Klasse 1 gemäß EN IEC 62053-41

Anzeige

Type	Grafische Matrix-Anzeige
Aktualisierungszeit	500 ms
Beschreibung	Hintergrundbeleuchtetes LCD, 128 × 96 Punkte
Variablenablesung	Unmittelbar: 5+1 Ziffern oder 5+3 Ziffern Energie: 7+3 Ziffern

Symbole anzeigen

In der Tabelle werden die Symbole aufgeführt, die auf dem Display angezeigt werden können, und ihre Bedeutung erläutert.

Symbol	Beschreibung
	Strom-Bereichsüberschreitung, Messwert wird dennoch angezeigt
	Spannung-Bereichsüberschreitung, Messwert wird dennoch angezeigt
	Temperatur-Bereichsüberschreitung am Shunt
	Kommunikation: Lese- oder Schreibbefehl ist an DCM2 adressiert
	Uhr synchronisiert
	Interne Störung

Messauflösung

Messgröße	Auflösung über serielle Kommunikation	Display-Auflösung
Energie	0,0001 kWh	0,001 kWh
Ampere-Stunde	0,001 Ah	0,001 Ah
Leistung	0,001 kW	0,001 kW
Strom	0,001 A	0,001 A
Spannung	0,1 V	0,1 V
Betriebsstundenzähler	1 s	1 m
Shunt-Temperatur	0,1 °C	0,1 °C

 LED

	DCM2-T	DCM2-D
Function	Grün: eingeschaltet, Kommunikation aktiv; Gelb: Warnung Bereichsüberschreitung (Temperatur, Strom, Spannung) oder schwerwiegender Fehler	Rot: proportional zur Energieaufnahme oder zur Energieabgabe, abhängig von ausgewählter Anzeigeseite (siehe Betriebsanleitung)
Konstant	-	100 Impulse/kWh

Symbole

In der Tabelle sind die Symbole aufgeführt, die auf dem Gerät und in den zugehörigen Dokumenten erscheinen können.

Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannung
	Gefahr, Spannungsführende Teile
	Vorsicht
	Bietet wesentliche Informationen zur Erledigung einer Aufgabe, die nicht vernachlässigt werden sollten.
	Symbol für Bedienungsanleitung
	Sicherheitszeichen-Hinweis
	Das Produkt darf nicht mit normalem Haushaltsabfall entsorgt werden.
	Einphasenstrom
	Doppelte Isolierung

Kommunikationsschnittstellen

Modbus RTU

Protokoll	Modbus RTU
Geräte am gleichen Bus	Max 247 (1/8 Einheitsladung)
Kommunikations-Typ	Multidrop, bidirektional
Verbindung	2-drahtig
Konfigurationsparameter Parameter	Modbus-Adresse (von 1 bis 247) Baud-Rate (9,6/19,2/38,4/115,2 kbps) Parität (Keine / Gerade)
Aktualisierungszeit	≤ 200 ms
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad oder UCS-Software

Ethernet-Schnittstelle

Protokoll	Modbus TCP/IP
Geräte am gleichen Bus	Maximal 5 gleichzeitige TCP-Verbindungen
Verbindung	RJ45-Anschluss (10 Base-T, 100 Base-TX) max. Strecke: 100 m
Konfigurationsparameter Parameter	IP address Subnet Mask Gateway-Adresse Port TCP/IP DHCP aktiviert
Aktualisierungszeit	≤ 200 ms
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad oder UCS-Software

Anschlusspläne

Spannung und Strom

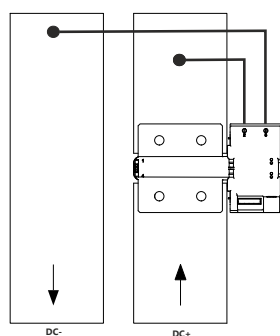


Fig. 8 Strom- (Option A) und Spannungseingänge

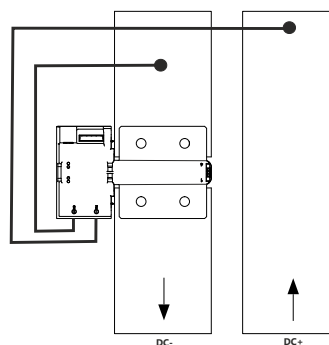


Fig. 9 Strom- (Option B) und Spannungseingänge

Kommunikation und Stromversorgung

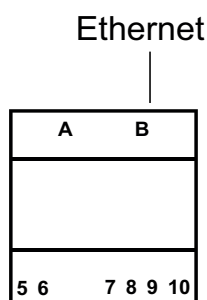


Fig. 10 Ethernet

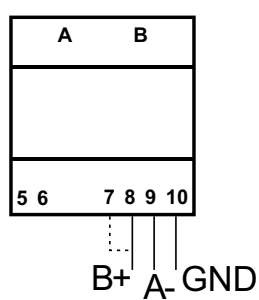


Fig. 11 RS485-Abschluss
Letztes Gerät auf RS485

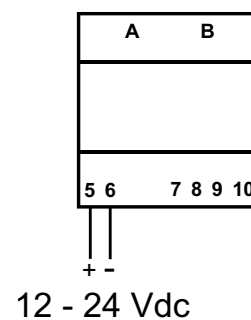


Fig. 12 Strom- versorgung

Referenzen

Bestellcode

 **DCM2 A15 V15 L 20 S1 ULB**

Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein: ☐

Code	Optionen	Beschreibung
DCM2	-	Modell
A15	-	Maximaler Strom: 1500 A
V15	-	Maximale Spannung: 1500 V
L	-	Stromversorgung: 12–24 V Gleichstrom
20	-	Kabellänge: 200 cm
S1	-	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (ohne Signatur)
ULB	-	cURus- und CTEP-konform (bidirektional)

 **DCM2 A15 V15 L 20 ☐ XXB**

Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein: ☐

Code	Optionen	Beschreibung
DCM2	-	Modell
A15	-	Max. Stromstärke: 1500 A
V15	-	Max. Spannung: 1500 V
L	-	Stromversorgung: 12–24 V DC
20	-	Kabellänge: 200 cm
☐	S2	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (256-Bit-Signatur)
	S3	Ethernet Modbus TCP + RS485 Modbus RTU (384-Bit-Signatur)
XXB	-	CE-, cURus- und CTEP-konform (bidirektional), Ladevorgangsmanagement

Kompatible Komponenten von CARLO GAVAZZI

Zweck	Komponenten-Name/Teilenummer	Anmerkungen
Konfiguration des Analysators per Desktop-Applikation	UCS-Software	Kostenloser Download unter: www.gavazziautomation.com
Sammeln, Speichern und Übertragen von Daten an andere Systeme	UWP 3.0, UWP 4.0	Siehe relevante Datenblätter: www.gavazziautomation.com

