

# CC613 Laderegler

Laderegler für Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Wallboxen oder Ladepunkte an Straßenlaternen



## CC613 Laderegler

Laderegler für Ladestationen für Elektrofahrzeuge,  
Wallboxen oder Ladepunkte an Straßenlaternen



CC613

### Zulassungen



### Gerätemerkmale

- Laderegler gem. IEC 61851-1 (Ladebetriebsart 3)
- Master- und Slave-Betrieb konfigurierbar
  - Zum Aufbau von Ladestationen mit zwei Ladepunkten: 1 Charge-Controller als Datengateway mit 4G-Modem und 1 Charge-Controller als Slave ohne 4G-Modem
- Dynamisches Lastmanagement, um die zur Verfügung stehende Leistung optimal unter allen Ladepunkten aufzuteilen und die jeweils maximale Leistung dem Fahrzeug zu signalisieren
- Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (externes RCD Typ A notwendig), unterschiedliche Kabellängen auswählbar
- Integrierte Not-Entriegelung (Emergency Opener) zur Motoransteuerung (Ver-/Entriegeln) und Überwachung der 12 V Versorgungsspannung
- Integrierbar in ein- oder dreiphasige Netze bis zu 80 A
- OCPP 1.5 und OCPP 1.6 konform mit JSON, SOAP
- Unterstützte Mobilfunkstandards: 4G (LTE), 3G (UMTS) und 2G (GSM) mit integriertem 4G-Modem
- 3 USB-Schnittstellen:
  - 1 CONFIG-Schnittstelle zur lokalen Konfiguration und zur Installation von Software-Updates
  - 2 USB-Host-Schnittstellen
- Control Pilot- und Proximity Pilot-Kommunikation (nach IEC 61851-1)
- Konfigurierbare Unterstützung für zusätzliche SCHUKO-Steckdosen
- Zähler-Schnittstelle: Modbus TCP und RTU
- Externe Modbus-Schnittstelle (zweiter Zähler für dynamisches Lastmanagement)
- Benutzerschnittstellen-Module für kundenspezifische Anwendungen (z. B. RFID, LED, Antenne)
- Ein zusätzlicher digitaler Eingang und ein zusätzlicher digitaler Ausgang
- Interner Temperatursensor zur Reduzierung des Ladestroms abhängig von der Umgebungstemperatur
- ISO 15118 Powerline Communication (PLC) für Plug & Charge und Verbrauchermanagementsysteme

### Produktbeschreibung

Der Laderegler überwacht die interne Hardware von Ladesystemen wie den Zähler, das Benutzerschnittstellen-Modul oder die Steckdose. Er kann als „Always-on-System“ betrieben werden, das immer mit einem Mobilfunknetz verbunden ist. In der Mastervariante wird der Mobilfunkstandard 4G unterstützt.

Die Kommunikation mit einem Backend-System ist über das Anwendungsprotokoll OCPP möglich. Sämtliche spezifizierten Meldungen in OCPP sowie einige herstellerspezifische Erweiterungen, die auf der DataTransfer-Meldung beruhen, werden unterstützt. Integrationserprobungen mit den Backend-Implementierungen von Anbietern (z. B. has-to-be, Virta und NewMotion) wurden erfolgreich durchgeführt.

## Funktionsbeschreibung

Das Ladesystem besteht aus mindestens einem RCD Typ A und einem Schütz. Diese sind direkt an eine Typ-1- oder Typ-2-Steckdose oder an ein fest montiertes Kabel mit einem Typ-1- oder Typ-2-Stecker angeschlossen.

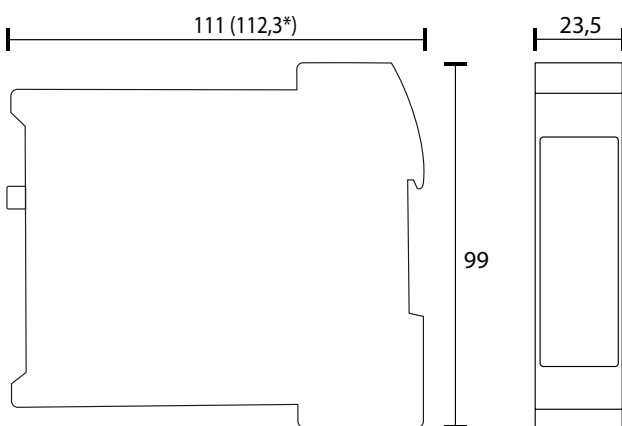
### Allgemeine Funktionen

- Das Ladesystem kann durch einen Zähler ergänzt werden. Bei digitalem Auslesen des Energieverbrauchs ist ein Modbus-Zähler erforderlich. Die Modbus-RTU-Leitungen sind direkt an das Gerät angeschlossen.
- Für den Betrieb ist eine 12 V-Spannungsversorgung erforderlich.
- Verwendung eines RFID-Moduls zur einfachen Benutzerinteraktion.
- Der Stromfluss in Fahrzeugrichtung wird mittels Freischaltung des Schütz durch ein integriertes 230 V-Steuerrelais freigegeben.
- Verwendung einer Micro-SIM-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten):  
Der SIM-Karten-Einschub (nur bei Datengateways mit 4G-Modem vorhanden) befindet sich auf der Vorderseite des Ladereglers. Die SIM-Karte kann mit einer PIN gesichert sein, die über die Registerkarte Operator konfiguriert wird. Die APN-Einstellungen für die SIM-Karte werden über die Registerkarte Operator konfiguriert.
- Bei Datengateways mit 4G-Modem befindet sich ein Anschluss für eine 4G-Antenne auf der Vorderseite.
- Zur Fehlerstromerfassung eines Wechselstrom-Ladesystems verfügt der Laderegler über eine integrierte Fehlergleichstrom-Überwachungseinrichtung (RDC-M). Diese nutzt einen extern angeschlossenen Messstromwandler. Mit der integrierten Überwachung des DC-Fehlerstroms ist ein RCD Typ A im Ladesystem ausreichend.
- Der Datenaustausch zwischen dem Elektrofahrzeug und dem Ladesystem wird über eine ISO 15118-kompatible Powerline Communication (PLC) ermöglicht.
- Dynamisches Lastmanagement (DLM):  
Der Laderegler beinhaltet eine DLM-Software, die unabhängig von einer Backend-Anbindung voll nutzbar ist. Sie erkennt auf welcher Phase mit welchem Ladestrom geladen wird und vermeidet so das Auftreten von Lastspitzen und Schiefelast. Maximale Anzahl Ladepunkte in einem Netzwerk: 250.
- Datenmanagement- und Kontrollfunktionen des Ladereglers:
  - Beendigung des Ladevorgangs nach Auslösen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) aufgrund eines Differenzstroms.
  - Erkennen von kritischen Fehlerströmen durch den RCM-Sensor. Für den Fahrzeughalter kann dies als Frühwarnung dienen, sofern der Laderegler mit einem Energiemanagementsystem verbunden ist und es diese Funktion unterstützt.
- Externe Modbus-Schnittstelle für den Anschluss eines zweiten Energiezählers zur Berücksichtigung eines vorgelagerten Zählers im DLM.

**i** Der Laderegler mit Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) funktioniert nur in Kombination mit dem Messstromwandler (separat bestellbar).

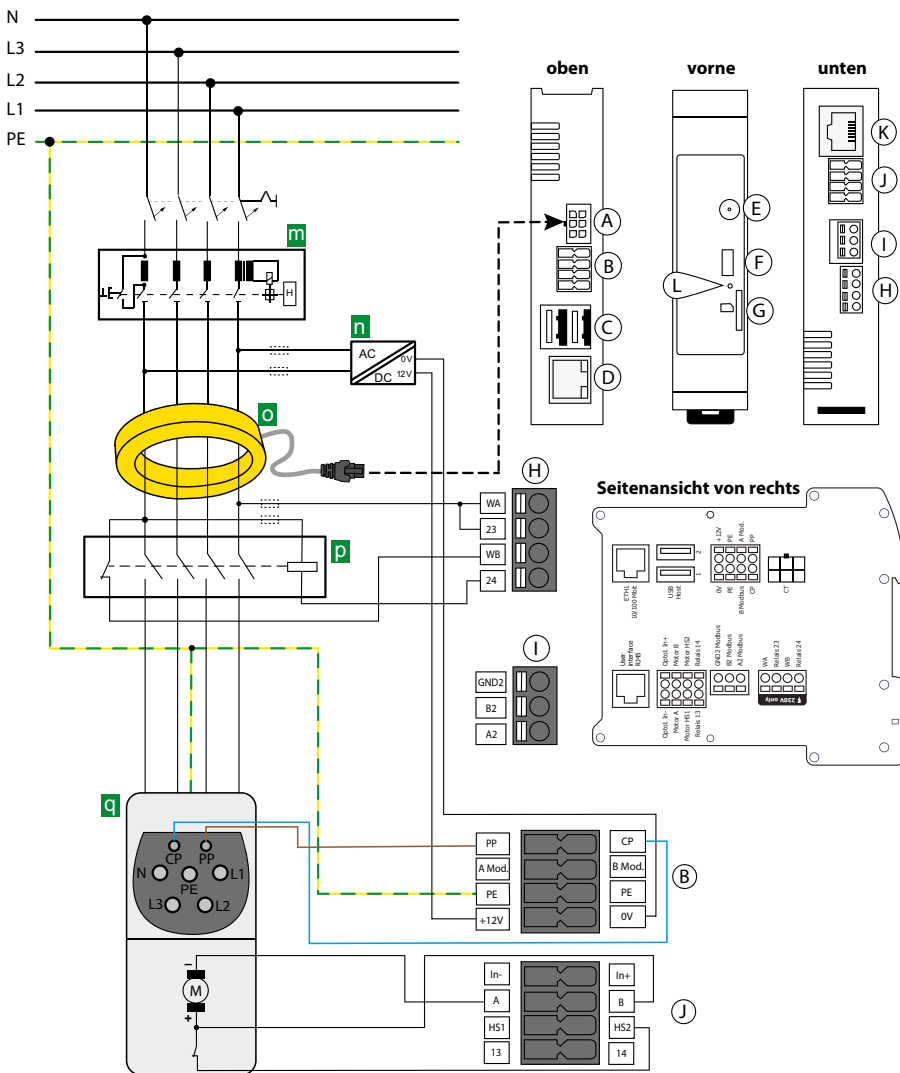
## Maßbild

Maßangaben in mm



\* Abmessung mit Antennenanschluss

**Ladesystem mit Typ-2-Steckdose**



- A Anschluss Messstromwandler (CT)
- B 12 V-Versorgung, PE, Modbus-Zähler, CP, PP
- C 2x USB Typ A (1, 2)
- D Anschluss Ethernet (ETH1)
- E Antennenbuchse 4G (nur verfügbar bei Varianten mit 4G-Modem<sup>1</sup>)
- F Konfigurationsschnittstelle
- G Einschub Micro-SIM-Karte (nur verfügbar bei Varianten mit 4G-Modem<sup>1</sup>)
- H Weld-Check, Relais zur Schutz-Steuerung bemessen mit 230 V/4 A
- I Externer Modbus (galvanische Trennung)
- J Verriegelung, Steuerrelais GPIO, Optokopplereingang
- K Anschluss Benutzerschnittstelle (HMI)
- L LED STATUS
- m RCD Typ A
- n Spannungsversorgung DC 12 V
- o Messstromwandler (CT) mit Stecker
- p Schütz
- q Typ-2-Steckdose

<sup>1</sup> Datengateways mit 4G-Modem: CC613-ELM4PR-M und CC613-ELM4PR

**Klemmenzuordnung**

B	0V	Eingang 0V
	+ 12 V	Versorgungsspannung +12V
	PE	Eingang PE
	PE	Eingang PE
	B Mod.	Modbus-Zähler B
	A Mod.	Modbus-Zähler A
	CP	Control Pilot
PP	Proximity Pilot	
H	WA	Weld-Check-Eingang L1
	23	Relais 23: Schaltkontakt Schütz
	WB	Weld-Check-Eingang N
	24	Relais 24: Schaltkontakt Schütz

I	GND2	Externer Modbus GND (einseitig aufgelegt)
	B2	Externer Modbus B (galvanische Trennung)
	A2	Externer Modbus A (galvanische Trennung)
J	In-	Opto 1 In-: Optokopplereingang 12 V negativ
	In+	Opto 1 In+: Optokopplereingang 12 V positiv
	A	Motor A: Verriegelung Motorausgang negativ
	B	Motor B: Verriegelung Motorausgang positiv
	HS2	Motor HS2: Verriegelung Eingang Motorschalter
	HS1	Motor HS1: Verriegelung 12 V-Ausgang Motorschalter
	14	Relais 14: Relaiskontakte GPIO (12V)
	13	Relais 13: Relaiskontakte GPIO (12V)

**Technische Daten**
**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie	II (innerhalb Klemme H)
Überspannungskategorie	III (Klemme H und allen anderen Klemmen)
Bemessungs-Stoßspannung	6 kV (Klemme H und allen anderen Klemmen)
Bemessungs-Stoßspannung	2,5 kV (innerhalb Klemme H)
Doppelte Isolierung nach ÜK III zwischen	Klemme H und allen anderen Klemmen
Basisisolierung nach ÜK II	innerhalb Klemme H
Einsatzhöhe	≤ 2000 m über Meereshöhe (NN)

**Versorgungsspannung (Klemme B (0V, +12V))**

Nennspannung	DC 12 V
Betriebsbereich der Nennspannung	DC 11,4...12,6 V
Max. Nennstrom	750 mA
Max. Nennstrom ohne USB-Last	400 mA
Max. Nennstrom mit max. USB-Last	750 mA

**Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M, Klemme A)**

Messbereich	100 mA
-------------	--------

**Ansprechwerte:**

Differenzstrom $I_{\Delta n}$	DC 6 mA
Ansprechtoleranz $I_{\Delta n}$	-50...0 %

**Wiederzuschaltwert:**

DC 6 mA	< 3 mA
---------	--------

**SMA-Steckverbinder für 4G-Antenne (optional mit 4G-Modem, Klemme E)**

Frequenzbänder	800 MHz/850 MHz/900 MHz/1800 MHz/2100 MHz/2600 MHz
Impedanz	50 Ω
Datenrate	GSM: GPRS: UL 85,6 kBit/s; DL 107 kBit/s EDGE: UL 236,8 kBit/s; DL 296 kBit/s UMTS: WCDMA: UL 384 kBit/s; DL 384 kBit/s DC-HSDPA: DL 42 MBit/s HSUPA: UL 5,76 MBit/s LTE: LTE FDD: UL 5 MBit/s; DL 10 MBit/s LTE TDD: UL 3,1 MBit/s; DL 8,96 MBit/s

Vorgeschriebene Antenne PSI-GSM/UMTS-QB-ANT

**HINWEIS:** SMA-Steckverbinder ist kundenseitig gegen ESD-Entladungen zu schützen.

**LED-Anzeigen**

STATUS (Frontplatte)	Orange: Spannung ein/System nicht betriebsbereit Blau: System startet Grün: System ist gestartet, noch nicht betriebsbereit Grün blinkend: System läuft, System betriebsbereit Rot: Systemfehler
Ethernet (Klemme D)	Aus: keine Ethernet-Verbindung Grün leuchtend: Ethernet-Verbindung mit 100 Mbit/s Grün blinkend: Datenaustausch mit 100 Mbit/s Gelb leuchtend: Ethernet-Verbindung mit 10 Mbit/s Gelb blinkend: Datenaustausch mit 10 Mbit/s

**Daten-Schnittstellen**

USB-Host 1 (Klemme C1)	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
USB-Host 2 (Klemme C2)	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
Ethernet (Klemme D)	10/100 Mbit
CONFIG (Konfigurationsschnittstelle, Klemme F)	Micro-USB-Anschluss Typ AB
SIM-Karte (nur mit 4G-Modem, Frontplatte)	Micro-SIM
HMI (Klemme K)	Intern
Modbus-Zähler (Klemme B)	9.6 kBit
Modbus extern (Klemme I)	9.6 kBit
Control Pilot (Klemme B (CP))	Nach IEC 61851
Proximity Pilot (Klemme B (PP))	Nach IEC 61851

**Eingänge**
**Optokoppler (Klemme J (Opto 1 In+, Opto 1 In-))**

Eingangsspannung	DC 11,4...25,2 V
Eingangsstrom	2,3...6,4 mA

**Weld-Check (Klemme H (WB, WA))**

Eingangsspannung	AC 180...277 V
Eingangsstrom	0,6...1,3 mA

**Eingang PE (Klemme B (PE, PE))**
**Ausgänge**
**Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:**
**Relais (12 V) (Klemme J (Relais 13, Relais 14))**

Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	DC 24 V
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	DC 1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei ≥ 10 V

**Schaltkontakt für Schütz (Klemme H (Relais 23, Relais 24))**

Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	AC 230 V
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$	AC 4 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	50 mA bei ≥ 10 V (AC)

**Umwelt/EMV**

EMV	siehe CE Erklärung
Arbeitstemperatur	-30...+70 °C

**Klimaklassen nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23 (außer Kondensation, Wasser und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K21

**Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12

**Anschlusslängen/Leitungstypen**
**HMI (Klemme K)**

Anschlusskabel	RJ45, geschirmt
Max. Länge Anschlusskabel	intern 2 m

**Ethernet (Klemme D)**

Anschlusskabel	CAT 6
Max. Länge Anschlusskabel	100 m

**Anschlussart (Klemmenblöcke B und J)**

<b>Federklemme</b>	
Anschlussdaten:	
Starr/flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,14...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 26...18)
Abisolierlänge	10 mm
Max. Länge Anschlusskabel	2 m
Querschnitt	≥ 0,5 mm <sup>2</sup>
Max. Länge Anschlusskabel (PE)	4 m
Querschnitt (PE)	≥ 1 mm <sup>2</sup>

**Anschlussart (Klemmenblock I)**

<b>Federklemme</b>	
Anschlussdaten:	
Starr/flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24...18)
Abisolierlänge	10 mm
Max. Länge Anschlusskabel	250 m

## Technische Daten

Anschlussart (Klemmenblock H)	Federklemme	Sonstiges
Anschlussdaten:		Betriebsart
Starr/flexibel	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)	Dauerbetrieb
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)	Einbaulage
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24...18)	Frontplatten-orientiert, Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Abisolierlänge	10 mm	Schutzart
Max. Länge Anschlusskabel	2 m	DIN-Hutschiene
Querschnitt	≥ 0,75 mm <sup>2</sup>	IEC 60715
		Gewicht
		max. 500 g (variantenabhängig)

## Bestelldaten

Schnittstelle	RDC-M	LED	PLC <sup>1)</sup>	Benutzer-schnittstelle	Modem	Externer Modbus	Typ	Art.-Nr.
Modbus, Ethernet	■	STATUS	■	■	4G	–	CC613-ELM4PR	B94060026
						■	CC613-ELM4PR-M	B94060020
					–	–	CC613-ELPR	B94060027
						■	CC613-ELPR-M	B94060021

<sup>1)</sup> Powerline Communication nach ISO/IEC 15118

**i** Der Laderegler mit Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) funktioniert nur in Kombination mit dem Messstromwandler (separat bestellbar). Es sind verschiedene Kabellängen verfügbar.

## Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.	Steckerkit	Inhalt/Anzahl	Art.-Nr.
RFID105-L1 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060105	Steckerkit (separat bestellbar)	3-polig (1 x), 4-polig (1 x), 8-polig (2 x)	B94060129
RFID114 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060114			
RFID117-L1 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060117	Steckerkit Sammelverpackung ELM4PR-M, ELPR-M	3-polig (50 x), 4-polig (50 x), 8-polig (100 x)	B94060128
Messstromwandler CTBC17 (Kabelvariante, Kabellänge 325 mm) <sup>1)</sup>	B98080071			
Messstromwandler CTBC17 (PCB-Variante) <sup>1), 2)</sup>	B98080070	Steckerkit Sammelverpackung, ELM4PR, ELPR	4-polig (50 x), 8-polig (100 x)	B94060126
Anschlusskabel CTBC17-Kabel1470 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 1470 mm)	B98080542			
Anschlusskabel CTBC17-Kabel325 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 325 mm)	B98080541			
Anschlusskabel CTBC17-Kabel180 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 180 mm)	B98080540			
DPM2x16FP (Display-Modul)	B94060120			

<sup>1)</sup> Innendurchmesser: 17 mm

<sup>2)</sup> Die PCB-Variante ist mit den verschiedenen langen Anschlusskabeln kombinierbar.



### Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group



## CTBC17 Serie/series

Allstromsensitive Messstromwandler

AC/DC sensitive measuring current transformers



**First Level Support**

*Technische Unterstützung/ Technical support*

Carl-Benz-Strasse 8 • 35305 Grünberg • Germany

Tel. +49 6401 807-760  
0700BenderHelp \*

Fax +49 6401 807-629

E-Mail [support@bender-service.de](mailto:support@bender-service.de)

365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

\* Festnetz dt. Telekom: Mo.-Fr. von 9-18 Uhr: 6,3 Cent / 30 Sek.; übrige Zeit: 6,3 Cent / Min.

Mobilfunk: abhängig vom Mobilfunktarif/ Mobile phone: higher, depending on mobile phone tariff

**Reparatur- / Repair Service**

*Reparatur-, Kalibrier-, und Austauschservice/*

*Repair, calibration and replacement service*

Londorfer Strasse 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel. +49 6401 807-780 (technisch/technical issues)  
+49 6401 807-784, -785 (kaufmännisch/commercial issues)

Fax +49 6401 807-789

E-Mail [repair@bender-service.de](mailto:repair@bender-service.de)

**Kundendienst / Field Service**

*Vor-Ort-Service/ On-site service*

Tel. +49 6401 807-752, -762 (technisch/technical issues)  
+49 6401 807-753 (kaufmännisch/commercial issues)

Fax +49 6401 807-759

E-Mail [fieldservice@bender-service.de](mailto:fieldservice@bender-service.de)

Mo.-Do. 07:00 - 16:00 Uhr, Fr. 07:00 - 13:00 Uhr (MEZ/UTC +1)



## Sicherheitshinweise

Bestandteil der Gerätedokumentation sind neben diesem Handbuch die beiliegenden „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.



### **Montage, Anschluss und Inbetriebnahme nur durch Elektrofachkraft!**

*Beachten Sie unbedingt die bestehenden Sicherheitsvorschriften!*



### **GEFAHR!**

*Das Symbol bezeichnet einen hohen Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.*



**VORSICHT!** Das Symbol bezeichnet einen niedrigen Risikograd, der eine leichte oder mittelschwere Verletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann.



*Informationen können bei einer optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein.*

## Lieferumfang

CTBC17 (+ Anschlusskabel, falls zutreffend), Bender-Sicherheitshinweise, Handbücher deutsch/englisch

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messstromwandler der Serie CTBC17 eignen sich zur allstromsensitiven Differenzstrommessung in Stromversorgungsnetzen bis zu einer Bemessungsspannung von 600 V und einem Bemessungsstrom von 80 A, bei denen es aufgrund der vorhandenen Stromrichter zu Gleichfehlerströmen kommen kann.

Als Primärleiter ist ein Kabel zu verwenden, das mindestens die Anforderungen für Basisisolierung in Bezug auf den Einsatzbereich erfüllt.

Weitere Details zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind den Handbüchern der Auswertegeräte zu entnehmen.

## Produktbeschreibung

Die allstromsensitiven Messstromwandler können in allen geerdeten und ungeerdeten DC-, AC- und 3(N)AC-Systemen eingesetzt werden. Die Messstromwandler verfügen zur Vermeidung von Störbeeinflussung durch externe magnetische Felder über eine integrierte Magnetfeld-Abschirmung.

Es stehen Varianten sowohl zur stehenden Leiterplattenmontage als auch zum Kabelanschluss zur Verfügung. Für die Leiterplattenvariante stehen die Auswertegeräte RCMB104 und RDC104 zur Verfügung.

Die Verbindung der Kabelvariante zu den Auswertegeräten (z. B. CC612, CC613) erfolgt über ein sechsadriges Kabel.

## Safety instructions

Part of the device documentation in addition to this manual is the enclosed "Important safety instructions for Bender products".



### **Mounting, connection and commissioning are to be carried out by electrically skilled persons only!**

*It is essential to follow the existing safety instructions!*



### **DANGER!**

*The symbol indicates a high risk of danger that will result in death or serious injury if not avoided.*



**CAUTION!** The symbol indicates a low-level risk that can result in minor or moderate injury or damage to property if not avoided.



*Information can help to optimise the use of the product.*

## Scope of delivery

CTBC17 (+ connection cable, if applicable), Bender safety instructions, manuals German/English

## Intended use

The CTBC17 series measuring current transformers are suitable for AC/DC sensitive residual current measurement in power supply systems up to a rated voltage of 600 V and a rated current of 80 A, where DC fault currents can occur due to the existing converters.

A cable must be used as primary conductor which at least fulfils the requirements for basic insulation with regard to the area of application.

Further details on the intended use can be found in the manuals of the evaluators.

## Product description

The AC/DC sensitive measuring current transformers can be used in all earthed and unearthed DC, AC, and 3(N)AC systems. The measuring current transformers feature an integrated magnetic field shielding to prevent interferences from external magnetic fields.

Variants are available both for vertical PCB mounting and for cable connection. The RCMB104 and RDC104 evaluators are available for the PCB variant.

The cable variant is connected to the evaluators (e.g. CC612, CC613) via a six-wire cable.

## Gerätemerkmale

- Geeignet zur allstromsensitiven Differenzstrommessung nach IEC 62752 und IEC 60755
- Geeignet zur DC-Fehlerstromüberwachung zum Schutz von RCDs Typ A in Zusammenhang mit den aufgeführten Auswertegeräten
- Abschirmung zur Vermeidung von Störbeeinflussung verursacht durch hohe Lastströme und externe magnetische Feldern
- Leiterplattenmontage
- Anschlusskabel für Direktmontage verfügbar
- Einsetzbar in Anwendungen
  - IEC 62020,
  - IEC 62752,
  - IEC 61851-1,
  - IEC 62955,
  - UL2231.

## Anschluss

### Sicherheitshinweise



Alle zum Einbau, zur Inbetriebnahme und zum laufenden Betrieb eines Gerätes oder Systems erforderlichen Arbeiten sind durch geeignetes **Fachpersonal** auszuführen. **Der Messstromwandler darf nur im freigeschalteten Zustand montiert oder demontiert werden.**



### **LEBENSGEFAHR durch Stromschlag!**

Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

**Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist.** Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

## Device features

- Suitable for AC/DC sensitive residual current measurement according to IEC 62752 and IEC 60755
- Suitable for DC fault current monitoring to protect type A RCDs in conjunction with the listed evaluators
- Shield to prevent interferences caused by high load currents and external magnetic fields
- PCB mounting
- Connection cable for direct mounting available
- Can be used in applications according to
  - IEC 62020,
  - IEC 62752,
  - IEC 61851-1,
  - IEC 62955,
  - UL2231.

## Connection

### Safety instructions



Only **qualified personnel** are permitted to carry out the work necessary to install, commission and run a device or system. **The measuring current transformer may only be mounted or dismantled when disconnected.**



### **Risk of fatal injury due to electric shock!**

Touching live parts of the system carries the risk of:

- A fatal electric shock
- Damage to the electrical installation
- Destruction of the device

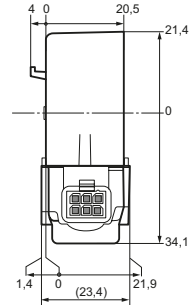
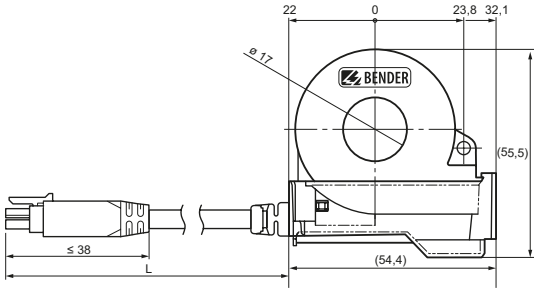
**Before installing and connecting the device, make sure that the installation has been de-energised.** The rules for working on electrical systems must be observed.

**Kabelvariante**

Maßbild (mm), Toleranz ±0,5 mm

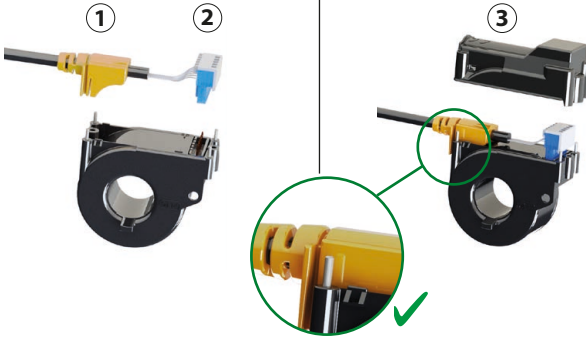
**Cable variant**

Dimension diagram (mm), tolerance ±0.5 mm



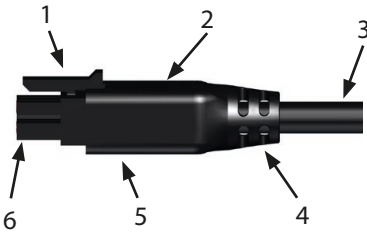
Zusammenbauanleitung Anschlusskabel

Assembly instructions connection cable



Anschlusskabel Stecker

Connection cable plug



Pinbelegung Stecker Applikationsseite



Pin assignment plug application side

Verrastung	1	Latch mechanism
Steckergehäuse umspritzt	2	Plug enclosure overmoulded
Kabel	3	Cable
Knickschutz/Zugentlastung	4	Kink protection/strain relief
Steckergehäuse	5	Plug enclosure
Kontaktbereich	6	Contact area

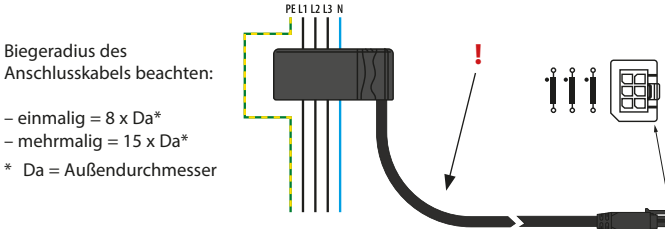
Beschreibung	Pin Nr./ Pin No	Pin Name	Description
Messwicklung	1, 6	1S1, 1S2	Measurement winding
Messwicklung	3, 4	2S1, 2S2	Measurement winding
Testwicklung	2, 5	3S1, 3S2	Test winding

**i** Vor dem Abziehen des Steckers ist die Verrastung zu lösen.

**i** *Kabel*  
 – nicht abknicken: Biegeradius beachten  
 – mechanisch nicht belasten  
 – mit Restlänge entsprechend Biegeradius fixieren

**i** The latch mechanism must be released before removing the plug.

**i** The following must be observed:  
 – Do not bend the cable excessively: observe bending radius  
 – Do not apply mechanical stress to the cable  
 – Fix the cable with sufficient remaining cable length to maintain the bending radius

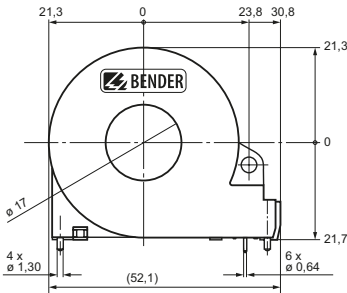


Observe bending radius of the connection cable:

- Once = 8 x Da\*
- Several times = 15 x Da\*
- \*Da = external diameter

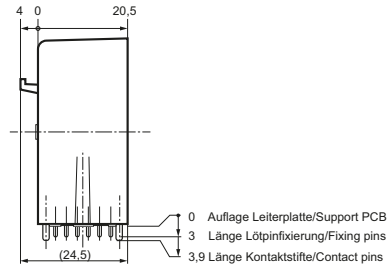
**Leiterplattenvariante**

Maßbild (mm), Toleranz ±0,5 mm



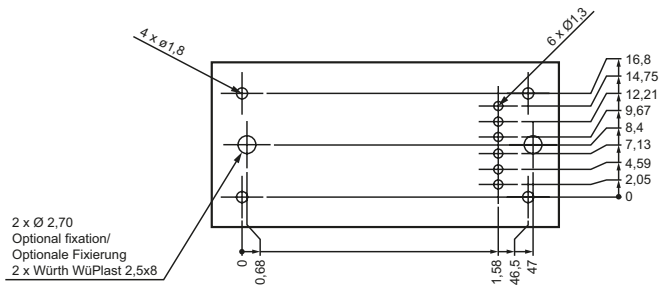
**PCB variant**

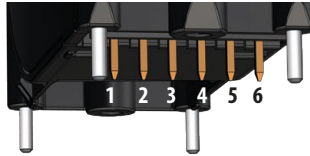
Dimension diagram (mm), tolerance ±0.5 mm



Bohrplan Leiterplattenmontage  
 (Bohrtoleranzen nach DIN ISO 2768-1)

Drilling diagram PCB mounting  
 (drilling tolerances acc. to DIN ISO 2768-1)





Pinbelegung Sensor Stiftseite

Pin assignment sensor pin side

Beschreibung	Pin Nr./Pin no	Pin Name/Pin name	Description
Messwicklung	4, 6	1S1, 1S2	Measurement winding
Messwicklung	3, 5	2S1, 2S2	Measurement winding
Testwicklung	1, 2	3S1, 3S2	Test winding



**VORSICHT!**  
 Befestigungsschraube *vor der Verlötlung* montieren!  
 Unterlegscheiben aus Metall dürfen nicht verwendet werden!



**CAUTION!**  
 Tighten mounting screw *before soldering!*  
 Metal washers must not be used!



Der Primärleiter darf bei der Leiterplattenvariante nicht am Sensorgehäuse befestigt werden!



In the case of the PCB variant, the primary conductor must not be attached to the sensor enclosure!

**Installationshinweise Messstromwandler**

Der Messstromwandler muss vor der Inbetriebnahme der Anlage mit der Auswerteeinheit verbunden werden. Die Ausgänge müssen über Stromkreise der Klasse 2 oder mit begrenzter Spannung / begrenztem Strom gespeist werden.

**Installation instructions measuring CTs**

The measuring current transformer must be connected to the evaluator before commissioning the system. Output connections shall be powered by Class 2 or Limited Voltage / Limited Current circuits.

1	Primärleiter		1	Primary conductor
2	PCB-Applikation		2	PCB application
3	Durchsteckrichtung (beliebig)		3	Feed-through direction (any)
Alle stromführenden Kabel müssen durch den Messstromwandler geführt werden. Keine abgeschirmten Kabel durch den Messstromwandler führen!			All current-carrying cables must be routed through the measuring current transformer. Do not route any shielded cables through the measuring current transformer!	
Ein vorhandener Schutzleiter darf grundsätzlich nicht durch den Messstromwandler geführt werden.			Never route an existing protective conductor through the measuring current transformer.	
Eine Biegung der Primärleiter darf erst ab dem angegebenen Mindestabstand erfolgen. Dabei sind die von den Herstellern vorgeschriebenen Mindestbiegeradien der verwendeten Kabel einzuhalten. * Abstand zum 90°-Winkel = 2 x Außendurchmesser des Messstromwandlers			The primary conductors may only be bent from the specified minimum distance. The minimum bending radius specified by the manufacturers for the cables used must be observed. * Distance to 90° angle = 2 x external diameter of the measuring CT	

**Anschlussbeispiele**

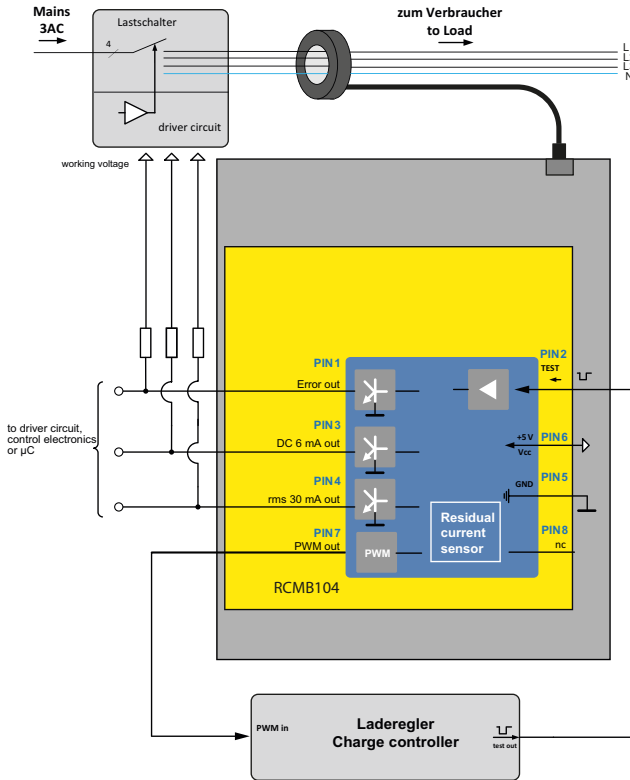
**Connection example**

**Leiterplattenvariante**

**PCB variant**

CTBC17 mit Auswertegerät RCMB104

CTBC17 with RCMB104 evaluato

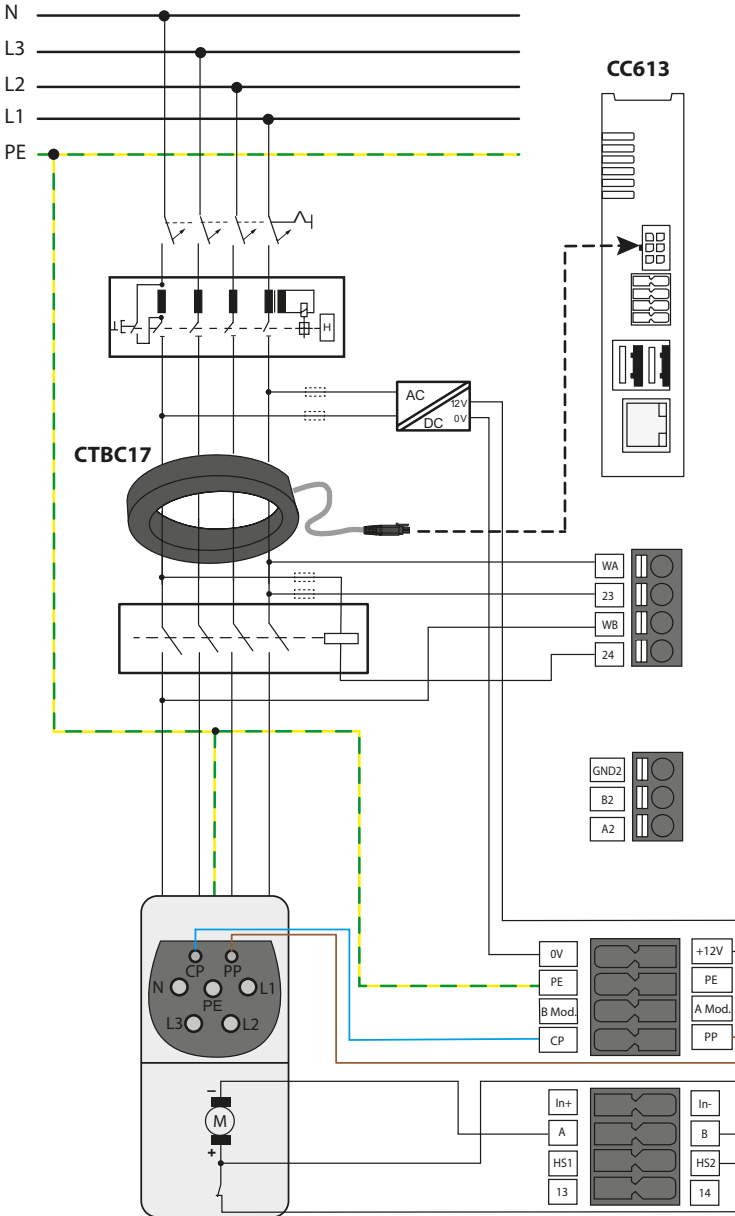


**Kabelvariante**

CTBC17 mit Laderegler CC613

**Cable variant**

CTBC17 with CC613 charge controller



## Technische Daten

### Isolationskoordination nach IEC 60664-1

#### Definitionen

Wandler Kabeldurchführung auf Primärseite .....	(IC1)
Messkreis; Wandler auf Sekundärseite .....	(IC2)
Anschlusskabel Messkreis .....	(IC3)

#### Einsatzhöhe

einfache Isolierung .....	≤ 4000 m über NN
doppelte Isolierung.....	≤ 2000 m über NN

Bemessungsspannung .....	600 V
Überspannungskategorie.....	III

#### Bemessungs-Stoßspannung

IC1/IC2 .....	8 kV
IC3.....	4 kV

#### Bemessungs-Isolationsspannung

IC1/IC2 .....	600 V
IC3.....	300 V
Verschmutzungsgrad.....	2

#### Sichere Trennung (doppelte Isolierung) zwischen

IC1/IC2 .....	OVC III/600 V
---------------	---------------

### Isolationskoordination nach IEC 62955

IC1/IC2 .....	8 mm/400 V
---------------	------------

#### Messstromwandlerkreis

Durchmesser Kabeldurchführung.....	17 mm
Bemessungs-Laststrom.....	80 A
Primärer Bemessungs-Differenzstrom .....	1000 mA
Bemessungsdifferenzgleichstrom $I_{\Delta dc}$ nach 62955.....	6 mA
Thermischer Bemessungs-Dauerdifferenzstrom $I_{th}$ .....	80 A
Thermischer Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_{th}$ .....	2400 A
Bemessungs-Stoßstrom $I_{dyn}$ .....	6000 A

#### Umwelt

Arbeitstemperatur mit Kabel .....	-30...+80 °C
Arbeitstemperatur Sensor.....	-35...+85 °C
Temperatur in der Kabeldurchführung .....	max. 100 °C

#### Umwelt (UL-Anwendungen)

Arbeitstemperatur mit Kabel .....	-30...+75 °C
Arbeitstemperatur Sensor.....	-35...+85 °C
Temperatur in der Kabeldurchführung .....	max. 100 °C

#### Klimaklassen nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3K23 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2K11
Langzeitlagerung (IEC60721-3-1).....	1K22

#### Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3M12
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2M4
Langzeitlagerung (IEC60721-3-1).....	1M12

## Technical data

### Insulation coordination according to IEC 60664-1

#### Definitions

CT cable feed-through opening on primary side.....	(IC1)
Measuring circuit; CT on secondary side .....	(IC2)
Connection cable measuring circuit .....	(IC3)

#### Operating altitude

Basic insulation.....	≤ 4000 m AMSL
Double insulation.....	≤ 2000 m AMSL

Rated voltage.....	600 V
Overvoltage category.....	III

#### Rated impulse voltage

IC1/IC2 .....	8 kV
IC3.....	4 kV

#### Rated insulation voltage

IC1/IC2 .....	600 V
IC3.....	300 V
Pollution degree .....	2

#### Safe separation (double insulation) between

IC1/IC2 .....	OVC III/600 V
---------------	---------------

### Insulation coordination according to IEC 62955

IC1/IC2 .....	8 mm/400 V
---------------	------------

#### Measuring current transformer circuit

Diameter cable feed-through opening.....	17 mm
Rated load current .....	80 A
Rated primary residual current .....	1000 mA
Rated DC residual operating current $I_{\Delta dc}$ acc. to 62955 .....	6 mA
Rated continuous thermal current $I_{th}$ .....	80 A
Rated short-time thermal current $I_{th}$ .....	2400 A
Rated dynamic current $I_{dyn}$ .....	6000 A

#### Environment

Operating temperature with cable.....	-30...+80 °C
Operating temperature sensor.....	-35...+85 °C
Temperature in the cable feed-through opening.....	max. 100 °C

#### Environment (UL applications)

Operating temperature with cable.....	-30...+75 °C
Operating temperature sensor.....	-35...+85 °C
Temperature in the cable feed-through opening.....	max. 100 °C

#### Classification of climatic conditions acc. to IEC 60721

Stationary use (IEC 60721-3-3).....	3K23 (except condensation and formation of ice)
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2K11
Long-term storage (IEC 60721-3-1) .....	1K22

#### Classification of mechanical conditions acc. to IEC 60721

Stationary use (IEC 60721-3-3) .....	3M12
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2M4
Long-term storage (IEC 60721-3-1) .....	1M12



**Leiterplattenmontage**

Befestigung CTBC17P-03 .....	verlötbare Haltestifte
Stiftlänge ab Oberkante Leiterplatte.....	3,6 ±0,3 mm
Anschluss Wicklungen .....	verlötbare Kontaktstifte
Stiftlänge ab Oberkante Leiterplatte.....	min. 3 mm
Gehäuse-Haltestifte-Auszugskräfte .....	50N/PIN
Lötprofil .....	260 °C für 10 s
empfohlene Leiterplattendicke.....	1,6 . . 2,4 mm

**Anschluss**

Anzugsdrehmoment Befestigungsschraube .....	0,5 Nm
Bohrdurchmesser .....	3 mm
Anschlusskabel mit Steckverbindung.....	6-polig
Kabellänge.....	siehe Bestellangaben
Möglicher PCB Verbinder .....	
Molex Micro Fit 3.0 Header .....	Art-Nr. 43045-0607
Anschlusskabel .....	UL Style 2464
Aussendurchmesser des Kabels (Da) .....	typ. 5,4 mm

**Biegeradius des Anschlusskabels**

einmalig.....	8 x Da
mehrmalig .....	15 x Da

**Sonstiges**

Schutzart (DIN EN 60529) .....	IP40
Schutzart Anschluss (DIN EN 60529) .....	IP30
Befestigung Kabelanschlussvariante .....	Kabelbinder
Gehäusefarbe Sensor .....	schwarz
Entflammbarkeitsklasse in Anlehnung an .....	UL94V-0
Gewicht	
CTBC17-Kabel1470 .....	< 75 g
CTBC17-Kabel325 .....	< 30 g
CTBC17-Kabel180 .....	< 25 g
CTBC17P-03 .....	< 40 g

**PCB mounting**

Fastening CTBC17P-03 .....	solderable retaining pins
Pin length from top edge of PCB.....	3.6 ±0.3 mm
Connection windings .....	solderable contact pins
Pin length from top edge of PCB.....	min. 3 mm
Enclosure retaining pin pull-out forces .....	50N/PIN
Soldering profile .....	260 °C for 10 s
Recommended PCB thickness .....	1.6 . . 2.4 mm

**Connection**

Tightening torque mounting screw .....	0.5 Nm
Drilling diameter.....	3 mm
Connection cable with plug connector.....	6 poles
Cable length.....	see ordering information
Suitable PCB connector .....	
Molex Micro Fit 3.0 Header .....	Art No. 43045-0607
Connection cable .....	UL Style 2464
External diameter of the cable (Da) .....	typ. 5.4 mm

**Bending radius of the connection cable**

Once.....	8 x Da
Several times .....	15 x Da

**Other**

Degree of protection (DIN EN 60529) .....	IP40
Degree of protection, connection (DIN EN 60529).....	IP30
Fastening cable connection variant .....	cable ties
Enclosure sensor .....	black
Flammability class according to .....	UL94V-0
Weight	
CTBC17 cable1470.....	< 75 g
CTBC17 cable325.....	< 30 g
CTBC17 cable180.....	< 25 g
CTBC17P-03 .....	< 40 g

## Bestelldaten

Messstromwandler

Sensor	Ausführung	Art.-Nr.
CTBC17P-03	PCB Montage	B98080070
Kabel inkl. Clipgehäuse	Anschlusslänge (mm)	Art.-Nr.
CTBC17-Kabel1470	1470 ±30	B98080542
CTBC17-Kabel325	325 ±25	B98080541
CTBC17-Kabel180	180 ±25	B98080540

## Zubehör

Beschreibung	Empfohlene Befestigungsschrauben
Befestigungsschrauben M3	2 x Würth-WüPlast 2,5 x 8 mm

## Passende Auswertegeräte

Beschreibung	Kabel	PCB	Typ
Laderegler	X		CC612
	X		CC613
Differenzstrom-Überwachungsmodule	X*	X	RCMB104
	X*	X	RDC104

\*Molex-Adapterstecker kundenseitig benötigt

## Ordering information

Measuring current transformers

Sensor	Version	Art. No.
CTBC17P-03	PCB mounting	B98080070
Cable incl. dip enclosure	Connector length (mm)	Art. No.
CTBC17 cable1470	1470 ±30	B98080542
CTBC17 cable325	325 ±25	B98080541
CTBC17 cable180	180 ±25	B98080540

## Accessories

Description	Recommended mounting screws
Mounting screws M3	2 x Würth-WüPlast 2.5 x 8 mm

## Suitable evaluators

Description	Cable	PCB	Type
Charge controller	X		CC612
	X		CC613
Residual current monitoring modules	X*	X	RCMB104
	X*	X	RDC104

\*Molex adapter connector required by customer





WALLBOX24 ist ein eingetragenes Markenzeichen der  
HALOGENKAUF LIGHTTECH® GMBH.

CLE, plentino, Gaga Lamp, LED-Retroshop und Wallbox24 sind  
Produktlinien der HALOGENKAUF LIGHTTECH® GMBH.

Halogenkauf LIGHTTECH GmbH  
Schlehenweg 4  
29690 Schwarmstedt  
info@wallbox24.de  
www.wallbox24.de



[www.wallbox24.de](http://www.wallbox24.de)



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • [info@bender.de](mailto:info@bender.de) [www.bender.de](http://www.bender.de)



**BENDER Group**



# CC613 Laderegler

Laderegler für Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Wallboxen oder Ladepunkte an Straßenlaternen



## **Service und Support für Bender-Produkte**

### **Kundenservice**

*Technische Unterstützung*

Carl-Benz-Strasse 8 • 35305 Grünberg • Germany

Telefon: +49 6401 807-760

0700BenderHelp \*

Fax: +49 6401 807-629

E-Mail: support@bender-service.de

365 Tage von 07:00 - 20:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

\* Festnetz dt. Telekom: Mo-Fr von 9-18 Uhr: 6,3 Cent / 30 Sek.; übrige Zeit: 6,3 Cent / Min.

Mobilfunk: höher, abhängig vom Mobilfunktarif

### **Reparatur**

*Reparatur-, Kalibrier-, und Austauschservice*

Londorfer Strasse 65 • 35305 Grünberg • Germany

Telefon: +49 6401 807-780 (technisch) oder

+49 6401 807-784, -785 (kaufmännisch)

Fax: +49 6401 807-789

E-Mail: repair@bender-service.de

### **Kundendienst**

*Vor-Ort-Service*

Telefon: +49 6401 807-752, -762 (technisch) oder

+49 6401 807-753 (kaufmännisch)

Fax: +49 6401 807-759

E-Mail: fieldservice@bender-service.de

Mo-Do 07:00 - 16:00 Uhr, Fr 07:00 - 13:00 Uhr (MEZ/UTC +1)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>5</b>
1.1	Benutzung des Handbuchs .....	5
1.2	Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen .....	5
1.2.1	Zeichen und Symbole .....	5
1.3	Schulungen und Seminare .....	5
1.4	Lieferbedingungen .....	5
1.5	Kontrolle, Transport und Lagerung .....	5
1.6	Gewährleistung und Haftung .....	6
1.7	Entsorgung von Bender Geräten .....	6
1.8	Sicherheit .....	6
1.9	Gerätespezifische Sicherheitshinweise .....	6
<b>2</b>	<b>Funktion .....</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.2	Produktmerkmale (variantenabhängig) .....	7
2.3	Produktbeschreibung .....	8
2.4	Funktionsbeschreibung .....	8
2.4.1	Allgemeine Funktionen .....	8
2.4.2	Kontrolle des Verbraucherstroms und der Kühlung (Temperaturüberwachung) .....	9
<b>3</b>	<b>Maße und Montage .....</b>	<b>10</b>
3.1	Abmessungen .....	10
3.2	Montage .....	10
<b>4</b>	<b>Anschluss .....</b>	<b>11</b>
4.1	Anschlussbedingungen .....	11
4.2	Anschluss an Typ-1-/ Typ-2-Stecker .....	11
4.2.1	Anschluss Steckerverbindungen .....	11
4.2.2	Ladesystem mit Typ-2-Steckdose .....	12
4.2.3	Anschluss Verriegelungsmotoren .....	14
4.3	Konnektivität .....	15
4.3.1	Master/Slave-Verbindung .....	15
4.3.2	USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG) .....	15
4.3.3	Ethernet-Schnittstelle .....	15
4.3.4	WLAN-Schnittstelle (via USB-WLAN-Adapter) .....	15
4.3.5	LED STATUS .....	15
4.3.6	12 V-Energieversorgung .....	15
4.3.7	Anschluss des Schütz .....	16
4.3.8	Weld-Check .....	16
4.3.9	Alternativer Anschluss Schaltkontakt Schütz .....	17

---

4.3.10	PE-Monitoring .....	18
4.3.11	Control-Pilot- (CP) und Proximity-Pilot-Anschlüsse (PP) .....	19
4.3.12	I/O-Erweiterung .....	19
4.3.13	Not-Entriegelung.....	19
4.3.14	Fehlerrückstrom-Überwachungsmodul (RDC-M).....	19
4.3.15	Konnektivität mit Modbus-Zählern .....	19
4.3.16	Gateway-Varianten mit Modem .....	20
4.3.17	Antennenbuchse.....	20
<b>5</b>	<b>Konfiguration und Prüfung.....</b>	<b>21</b>
5.1	Konfiguration.....	21
5.1.1	Lokale Konfiguration der Parameter.....	21
5.1.2	Konfiguration der Parameter per Fernzugriff .....	23
5.1.3	Werkseinstellungen.....	23
5.1.4	Prüfen und System-Bootvorgang .....	23
5.1.5	Konnektivität zum Backend .....	24
5.1.6	Verriegelung und Entriegelung des Steckers .....	25
5.1.7	Autorisierung und Laden .....	25
5.1.8	Cybersicherheit.....	25
<b>6</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>26</b>
6.1	Tabellarische Daten.....	26
6.2	Konformitätserklärung .....	29
6.3	Bestellangaben .....	30
6.4	Änderungshistorie Dokumentation.....	31

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Benutzung des Handbuchs



Dieses Handbuch richtet sich an Fachpersonal der Elektrotechnik und Elektronik! Bestandteil der Gerätedokumentation ist neben diesem Handbuch die Verpackungsbeilage „Sicherheitshinweise für Bender-Produkte“.



Lesen Sie das Handbuch vor Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Geräts. Bewahren Sie das Handbuch zum Nachschlagen griffbereit auf.

## 1.2 Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen



**GEFAHR!** bezeichnet einen hohen Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



**WARNUNG!** bezeichnet einen mittleren Risikograd, der den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.









**VORSICHT!** bezeichnet einen niedrigen Risikograd, der eine leichte oder mittelschwere Verletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann.



Informationen können bei einer optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein.

### 1.2.1 Zeichen und Symbole

	Entsorgung		Temperaturbereich		vor Staub schützen
	vor Nässe schützen		Recycling		RoHS Richtlinien

## 1.3 Schulungen und Seminare

[www.bender.de](http://www.bender.de) -> [Fachwissen](#) -> [Seminare](#).

## 1.4 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender. Sie sind gedruckt oder als Datei bei Bender erhältlich.

Für Softwareprodukte gilt:



„Softwareklausel zur Überlassung von Standard-Software als Teil von Lieferungen, Ergänzung und Änderung der Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“

## 1.5 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrolle der Versand- und Geräteverpackung auf Transportschäden und Lieferumfang. Bei Lagerung der Geräte ist auf Folgendes zu achten:





## 1.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen bei:

Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes.

- Unsachgemäßem Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Gerätes.
- Nichtbeachten der Hinweise im Handbuch bezüglich Transport, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes.
- Eigenmächtigen baulichen Veränderungen am Gerät.
- Nichtbeachten der technischen Daten.
- Unsachgemäß durchgeführten Reparaturen
- Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die Bender nicht empfiehlt
- Katastrophenfällen durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Montage und Installation mit nicht empfohlenen Gerätekombinationen.

Dieses Handbuch und die beigefügten Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

## 1.7 Entsorgung von Bender Geräten

Beachten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung des Gerätes.



Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten unter

[www.bender.de](http://www.bender.de) -> [Service & Support](#).

## 1.8 Sicherheit

Die Verwendung des Geräts außerhalb der Bundesrepublik Deutschland unterliegt den am Einsatzort geltenden Normen und Regeln. Innerhalb Europas gilt die europäische Norm EN 50110.



**GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!** Bei Berühren von unter Spannung stehenden Anlagenteilen besteht die Gefahr

- eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages,
- von Sachschäden an der elektrischen Anlage,
- der Zerstörung des Gerätes.

Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

## 1.9 Gerätespezifische Sicherheitshinweise



**WARNUNG! Antennenbuchse gegen ESD-Entladungen schützen!** Wenn die Antennenbuchse im laufenden Betrieb berührbar ist, muss diese durch geeignete Maßnahmen gegen ESD-Entladungen geschützt werden.

## 2 Funktion



*Lokaler Zugriff auf den Laderegler*

*Ein lokaler Zugriff auf den Laderegler ist entweder als Operator oder als Manufacturer möglich. Weitere Details sind in Kapitel 5.1.1 beschrieben.*

*Einen Operator-Zugriff erhält man über die URL <http://192.168.123.123/operator>:*

*- Benutzername: operator*

*- Kennwort: yellow\_zone*

*Der Manufacturer erhält über die URL <http://192.168.123.123/manufacturer> den Zugriff auf den Hersteller-Bereich:*

*- Benutzername: manufacturer*

*- Kennwort: orange\_zone*



*Standardpasswörter sollten zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff geändert werden.*

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Laderegler CC613, nachfolgend als „Laderegler“ bezeichnet, ist der Hauptbestandteil eines Ladesystems. Er ist für die Verwendung in Ladestationen für Elektrofahrzeuge, in Wallboxen oder Ladepunkten an Straßenlaternen bestimmt. Der Laderegler steuert Typ-1- und Typ-2-Steckdosen sowie fest montierte Kabel. Er ermöglicht einen Aufbau in Übereinstimmung mit den Anforderungen der derzeitigen Normen, z. B. IEC 61851-1 und IEC 62955.

### 2.2 Produktmerkmale (variantenabhängig)

- Laderegler gem. IEC 61851-1 (Ladebetriebsart 3)
- Master- und Slave-Betrieb konfigurierbar
  - Zum Aufbau von Ladestationen mit zwei Ladepunkten: 1 Charge-Controller als Datengateway mit 4G-Modem und 1 Charge-Controller als Slave ohne 4G-Modem
- Dynamisches Lastmanagement, um die zur Verfügung stehende Leistung optimal unter allen Ladepunkten aufzuteilen und die jeweils maximale Leistung dem Fahrzeug zu signalisieren
- Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (externes RCD Typ A notwendig), unterschiedliche Kabellängen wählbar
- Integrierte Not-Entriegelung (Emergency Opener) zur Motoransteuerung (Ver-/Entriegeln) und Überwachung der 12 V Versorgungsspannung
- Integrierbar in ein- oder dreiphasige Netze bis zu 80 A
- OCPP 1.5 und OCPP 1.6 konform mit JSON, SOAP
- Unterstützte Mobilfunkstandards: 4G (LTE), 3G (UMTS) und 2G (GSM) mit integriertem 4G-Modem
- 3 USB-Schnittstellen:
  - 1 CONFIG-Schnittstelle zur lokalen Konfiguration und zur Installation von Software-Updates
  - 2 USB-Host-Schnittstellen
- Control Pilot- und Proximity Pilot-Kommunikation (nach IEC 61851-1)
- Konfigurierbare Unterstützung für zusätzliche SCHUKO-Steckdosen
- Zähler-Schnittstelle: Modbus TCP und RTU
- Externe Modbus-Schnittstelle (zweiter Zähler für dynamisches Lastmanagement)
- Benutzerschnittstellen-Module für kundenspezifische Anwendungen (z. B. RFID, LED, Antenne)

- Konfigurierbare 2-Kanal-Erweiterungsschnittstelle für den Eingang/Ausgang für zusätzliche Funktionen
- Interner Temperatursensor zur Reduzierung des Ladestroms abhängig von der Umgebungstemperatur
- ISO 15118 Powerline Communication (PLC) für Plug & Charge und Verbraucher-managementsysteme

## 2.3 Produktbeschreibung

Der Laderegler überwacht die interne Hardware von Ladesystemen, wie den Zähler, das Benutzerschnittstellen-Modul oder die Steckdose. Er kann als „Always-on-System“ betrieben werden, das immer mit einem Mobilfunknetz verbunden ist. In der Mastervariante wird der Mobilfunkstandard 4G unterstützt.

Die Kommunikation mit einem Backend-System ist über das Anwendungsprotokoll OCPP möglich. Sämtliche spezifizierten Meldungen in OCPP sowie einige herstellerspezifische Erweiterungen, die auf der DataTransfer-Meldung beruhen, werden unterstützt. Integrationserprobungen mit den Backend-Implementierungen von Anbietern (z. B. has-to-be, Virta und NewMotion) wurden erfolgreich durchgeführt. Produktvarianten siehe Kapitel „Bestellangaben“.

## 2.4 Funktionsbeschreibung

Das Ladesystem besteht aus mindestens einem RCD Typ A und einem Schütz. Diese sind direkt an eine Typ-1- oder Typ-2-Steckdose oder an ein fest montiertes Kabel mit einem Typ-1- oder Typ-2-Stecker angeschlossen (siehe Kapitel „Ladesystem mit Typ-2-Steckdose“).

### 2.4.1 Allgemeine Funktionen

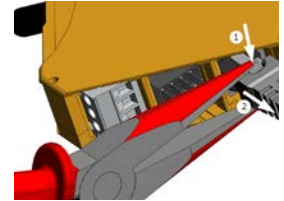
- Das Ladesystem kann durch einen Zähler ergänzt werden. Bei digitalem Auslesen des Energieverbrauchs ist ein Modbus-Zähler erforderlich. Die Modbus-RTU-Leitungen sind direkt an das Gerät angeschlossen.
- Für den Betrieb ist eine 12 V-Spannungsversorgung erforderlich.
- Verwendung eines RFID-Moduls zur einfachen Benutzerinteraktion.
- Der Stromfluss in Fahrzeugrichtung wird mittels Freischaltung des Schütz durch ein integriertes 230 V-Steuerrelais freigegeben.
- Verwendung einer Micro-SIM-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten):  
Der SIM-Karten-Einschub (nur bei Datengateways mit 4G-Modem vorhanden) befindet sich auf der Vorderseite des Ladereglers. Die SIM-Karte kann mit einer PIN gesichert sein, die über die Registerkarte **Operator** konfiguriert wird. Die APN-Einstellungen für die SIM-Karte werden über die Registerkarte Operator konfiguriert.
- Bei Datengateways mit 4G-Modem befindet sich ein Anschluss für eine 4G-Antenne auf der Vorderseite.
- Zur Fehlerstromerfassung eines Wechselstrom-Ladesystems verfügt der Laderegler über eine integrierte Fehlergleichstrom-Überwachungseinrichtung (RDC-M). Diese nutzt einen extern angeschlossenen Messstromwandler. Mit der integrierten Überwachung des DC-Fehlerstroms ist ein RCD Typ A im Ladesystem ausreichend.
- Der Datenaustausch zwischen dem Elektrofahrzeug und dem Ladesystem wird über eine ISO 15118-kompatible Powerline Communication (PLC) ermöglicht.
- Dynamisches Lastmanagement (DLM):  
Der Laderegler beinhaltet eine DLM-Software, die unabhängig von einer Backend-Anbindung voll nutzbar ist. Sie erkennt auf welcher Phase mit welchem Ladestrom geladen wird und vermeidet so das Auftreten von Lastspitzen und Schiefast. Maximale Anzahl Ladepunkte in einem Netzwerk: 250.

- Datenmanagement- und Kontrollfunktionen des Ladereglers:
  - Beendigung des Ladevorgangs nach Auslösen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) aufgrund eines Differenzstroms.
  - Erkennen von kritischen Fehlerströmen durch den RCM-Sensor. Für den Fahrzeughalter kann dies als Frühwarnung dienen, sofern der Laderegler mit einem Energiemanagementsystem verbunden ist und es diese Funktion unterstützt.
- Externe Modbus-Schnittstelle für den Anschluss eines zweiten Energiezählers zur Berücksichtigung eines vorgelagerten Zählers im DLM.

**i** Der Laderegler mit Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) funktioniert nur in Kombination mit dem Messstromwandler (separat bestellbar).



**VORSICHT! Beschädigungsgefahr beim Herausziehen des Messstromwandler-Steckers!** Wird der Messstromwandler-Stecker zu fest herausgezogen, kann das Gehäuse mitsamt der inneren Bauteile beschädigt werden. Nutzen Sie eine Spitzzange zum Entriegeln des Messstromwandler-Steckers.



## 2.4.2 Kontrolle des Verbraucherstroms und der Kühlung (Temperaturüberwachung)

Der Laderegler verfügt über einen Temperatursensor, der eine Schätzung der Temperatur in der Umgebung des Ladereglers ermöglicht. Basierend auf dieser Schätzung kann der Ladestrom dynamisch reduziert oder der Ladevorgang sogar unterbrochen werden. Diese Eigenschaft dient dem Erhalt einer Gehäuseinnentemperatur, die sich in dem zulässigen Bereich für die in einem Ladesystem zum Einsatz kommenden Komponenten bewegt. Auf der Registerkarte **Manufacturer** können zwei Temperatur-grenzwerte zur Ladestromreduzierung und Ladeunterbrechung eingestellt werden.

**i** Die tatsächliche Temperatur wird von der Eigenerwärmung beeinflusst, die der Laderegler selbst produziert.

### 3 Maße und Montage

#### 3.1 Abmessungen

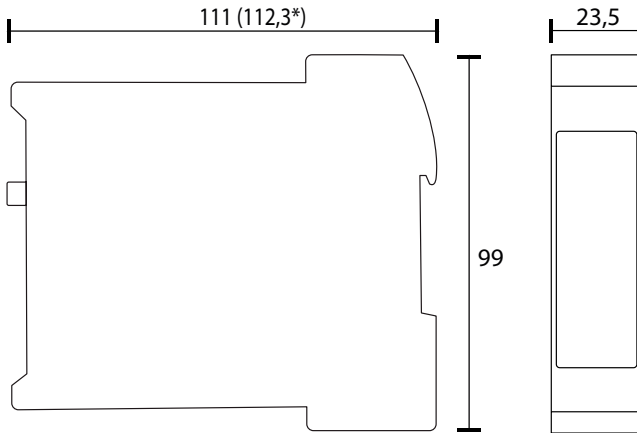
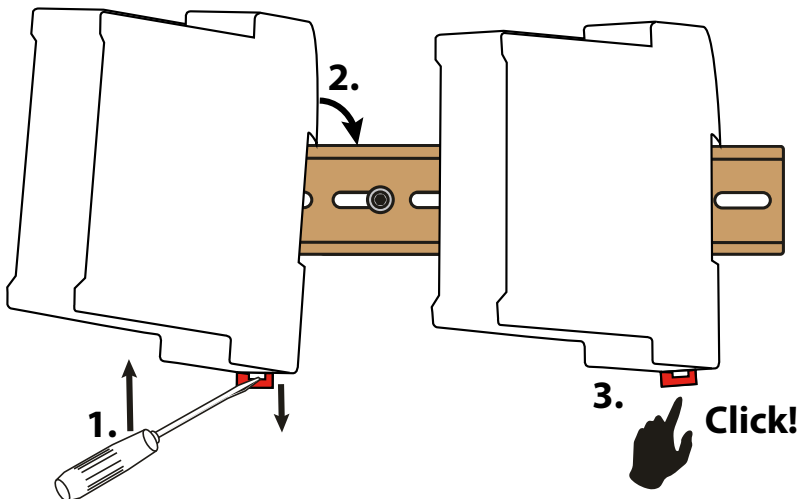


Abb. 3-1 Hinweis: Abmessungen in mm gemäß ISO 2768 - m  
\* Abmessung mit Antennenanschluss

#### 3.2 Montage



**i** Montage auf Hutschiene  
Seitlicher Abstand zu anderen Betriebsmitteln: 6 mm (Eigenerwärmung)

Bei horizontaler Einbaulage reduziert sich die max. Arbeitstemperatur um 15 °C (siehe „Sonstiges“ in technischen Daten).

## 4 Anschluss

### 4.1 Anschlussbedingungen



**GEFAHR eines elektrischen Schlags!** Anlagenteile können unter Spannung stehen (Klemmen des Ladereglers bis zu 230 V, Ladesäule 400 V) - vor Berührung von Anlagenteilen auf Spannungsfreiheit achten.



**VORSICHT! Verletzungsgefahr durch scharfkantige Klemmen!** Gehen Sie vorsichtig mit dem Gehäuse und den Klemmen um.



Information:

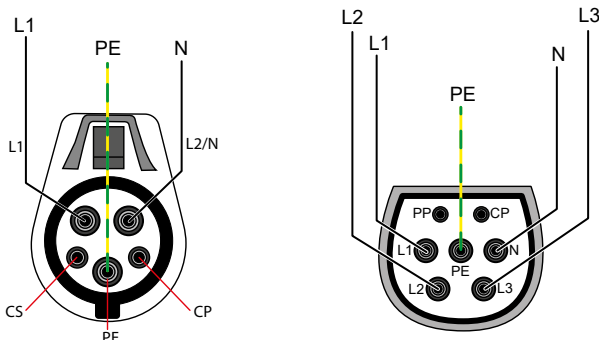
- PE ist an „0V“ angeschlossen; Referenzlevel für Control Pilot (CP-Kommunikation) muss auf demselben Pegel wie die Energieversorgung liegen (Normenreihe IEC 61851).
- Leitungen nur innerhalb der Wallbox/Ladestation und nicht parallel zu Netzleitungen verlegen.
- Externen Modbus an Klemmblock I geschirmt anschließen.
- Externer Modbus ist kundenseitig mit einem Abschlusswiderstand von 120 Ω zu terminieren.
- Leitungslängen (außer Modbus, Ethernet, Power IN und Ladekabel): < 3 m.
- Maximale Leitungslängen Ethernet/Fast Ethernet: 100 m.
- Maximale Leitungslänge Modbus: 250 m.
- Der Ethernetschirm ist direkt an PE angeschlossen.



Weitere Informationen zum Anschluss sind den Handbüchern des Zubehörs zu entnehmen (Bsp. CTBC17).

## 4.2 Anschluss an Typ-1-/ Typ-2-Stecker

### 4.2.1 Anschluss Steckerverbindungen





**Legende**

A	Anschluss Messstromwandler (CT)	m	RCD Typ A
B	12 V-Versorgung, PE, Modbus-Zähler, CP, PP	n	Spannungsversorgung DC 12 V
C	2x USB Typ A (1, 2)	o	Messstromwandler (CT) mit Stecker
D	Anschluss Ethernet (ETH1)	p	Schütz
E	Antennenbuchse 4G (nur verfügbar bei Varianten mit 4G-Modem <sup>1</sup> )	q	Typ-2-Steckdose
F	Konfigurationsschnittstelle		
G	Einschub Micro-SIM-Karte (nur verfügbar bei Varianten mit 4G-Modem <sup>1</sup> )		
H	Weld-Check, Relais zur Schütz-Steuerung bemessen mit 230 V/4 A		
I	Externer Modbus (galvanische Trennung)		
J	Verriegelung, Steuerrelais GPIO, Optokopplereingang		
K	Anschluss Benutzerschnittstelle (HMI)		
L	LED STATUS		

<sup>1</sup> Datengateways mit 4G-Modem: CC613-ELM4PR-M und CC613-ELM4PR

**Klemmenzuordnung**

B	0V	Eingang 0 V	I	GND2	Externer Modbus GND (einseitig aufgelegt)
	+12 V	Versorgungsspannung +12 V		B2	Externer Modbus B (galvanische Trennung)
	PE	Eingang PE		A2	Externer Modbus A (galvanische Trennung)
	PE	Eingang PE	J	In-	Opto 1 In-: Optokopplereingang 12 V negativ
	B Mod.	Modbus-Zähler B		In+	Opto 1 In+: Optokopplereingang 12 V positiv
	A Mod.	Modbus-Zähler A		A	Motor A: Verriegelung Motorausgang negativ
	CP	Control Pilot		B	Motor B: Verriegelung Motorausgang positiv
	PP	Proximity Pilot		HS2	Motor HS2: Verriegelung Eingang Motorschalter
		HS1		Motor HS1: Verriegelung 12 V-Ausgang Motorschalter	
H	WA	Weld-Check-Eingang L1		14	Relais 14: Relaiskontakte GPIO (12 V)
	23	Relais 23: Schaltkontakt Schütz		13	Relais 13: Relaiskontakte GPIO (12 V)
	WB	Weld-Check-Eingang N			
	24	Relais 24: Schaltkontakt Schütz			



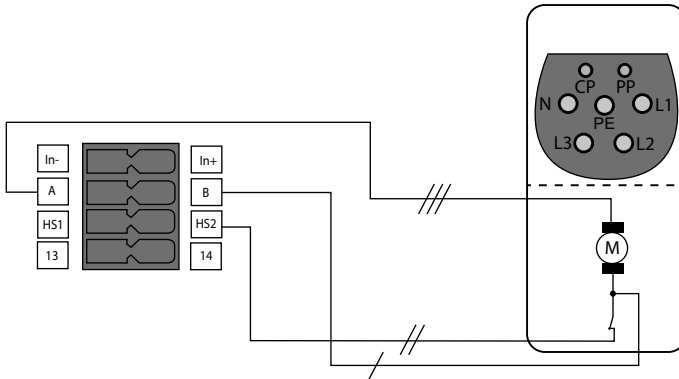
**Achtung!** Schaltkontakt Schütz und Weld-Check an Klemme H sind nur für Netzspannung (230 V) geeignet! Nicht zulässig für SELV/PELV-Spannungen.



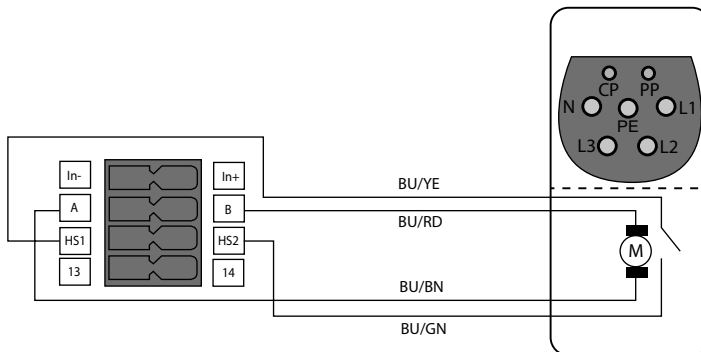
### 4.2.3 Anschluss Verriegelungsmotoren

Typ-2-Steckdose (Aktortyp)	Aktuator	A	HS1	B	HS2
		Aktorenverdrahtung Steckdose			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mennekes (31016, 31023, 31024, 31038)</li> <li>• Bals (801191-801195, 80300, 9743205000, 9743211000)</li> <li>• Walther Werke (9743211000)</li> <li>• Harting</li> </ul>	Hella	Draht 3 (///)		Draht 1 (/)	Draht 2 (//)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walther Werke Eco Slim 32 A (9743205180) mit Anschlusskabel (790000001)</li> </ul>		Draht 1 (schwarz)		Draht 3 (blau)	Draht 2 (rot)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phoenix Contact (1624129)</li> </ul>	Küster	BU/BN	BU/YE	BU/RD	BU/GN

#### Beispiel Hella Aktuator:



#### Beispiel Küster:



## 4.3 Konnektivität

### 4.3.1 Master/Slave-Verbindung

Der Laderegler dient als Datengateway. Der Master/Slave-Betrieb erfolgt über die Verbindung der USB-Konfigurationsschnittstelle (micro USB 2.0, Master) mit der USB-Typ-A-Schnittstelle (Slave) über ein USB-Kabel. Der Master übernimmt die Rolle des OCPP-Backends für den Slave. Er verbindet jeden Slave als zusätzlichen Ladepunkt mit dem Backend.

Die Zuordnung der Rolle Master oder Slave für einen Laderegler erfolgt innerhalb der Konfigurationsoberfläche **Manufacturer**. Daraufhin kann ein Reboot ausgelöst werden und die Geräte per Micro-USB-Kabel (Master: Micro-USB / Slave: USB-Type-A) verbunden werden. In der Regel verbinden sich die Geräte automatisch. Der lokale Zugriff auf die Master/Slave-Kombination ist dann nur noch über das Slave-Gerät möglich. Jedem Slave ist die IP-Adresse des Master als OCPP-Hostname zuzuweisen. Als OCPP-Port zur Herstellung der Verbindung mit dem Master ist Port 1600 zu verwenden.

Dem Master wird auf der Registerkarte **Operator** die zusätzliche IP-Adresse 192.168.125.124 zugewiesen (ohne Zuweisung eines Standard-Gateways). Der Slave nutzt die IP-Adresse 192.168.125.125 zum Herstellen der Verbindung mit dem Master. Über eine Auswahlseite auf der Konfigurations-Webseite des Slave (<http://192.168.123.123>) ist der Zugriff auf die Master- und Slave-Konfiguration möglich.

### 4.3.2 USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG)

Die USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG) auf der Vorderseite des Ladereglers wird per Micro-USB-Kabel mit einem herkömmlichen Laptop, PC oder Tablet verbunden. Die lokale Konfiguration des Ladereglers ist mit Hilfe dieser Schnittstelle möglich. Weiterhin ist die Installation von Software-Updates möglich (Konfigurationsbeschreibung siehe Kapitel „Konfiguration und Prüfung“). Das Webinterface ist über die IP-Adresse 192.168.123.123 erreichbar.

### 4.3.3 Ethernet-Schnittstelle

Über die Ethernet-Schnittstelle ist die Verbindung des Ladereglers mit einem bestehenden Ethernet-Netzwerk möglich. Weitere Informationen siehe Kapitel „Konfiguration und Prüfung“.






**i** *Geschirmtes Ethernet-Kabel verwenden!*

### 4.3.4 WLAN-Schnittstelle (via USB-WLAN-Adapter)

Mit Hilfe eines USB-WLAN-Adapters ist es möglich eine Backend-Verbindung via WiFi-Netzwerk einzurichten.

### 4.3.5 LED STATUS

Die LED „STATUS“ auf der Vorderseite zeigt folgende Systemstatus:

-  Spannung ein / System nicht betriebsbereit
-  System startet
-  System gestartet, noch nicht betriebsbereit
-  System betriebsbereit
-  Systemfehler

### 4.3.6 12 V-Energieversorgung

Der Laderegler wird über eine 12 V-Hauptspannungsquelle an den Anschlüssen +12V und 0V mit Spannung versorgt.

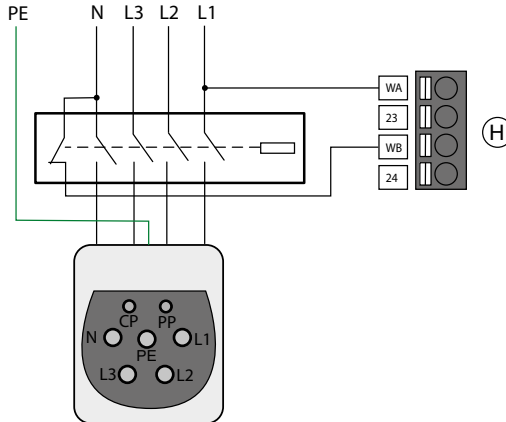
### 4.3.7 Anschluss des Schütz

Der Laderegler steuert das Schütz, welches den Stromfluss zum Fahrzeug steuert. Die Steuerung des Schütz erfolgt über ein Relais im Laderegler, dessen Kontakte mit 230 V/4 A bemessen sind.

### 4.3.8 Weld-Check

Mit Hilfe der Messleitungen WA/WB (Klemmenbezeichnung) kann ein unzulässiges Schließen der Schütz-Kontakte, bspw. verschweißen/verkleben, erkannt werden.

#### Anschlussbild

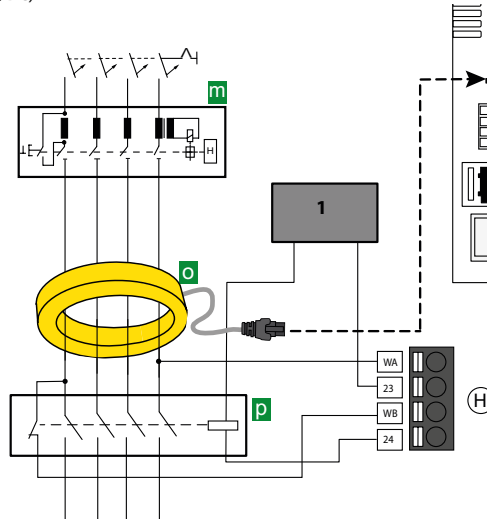


**GEFAHR eines Kurzschlusses!** Für die Ankopplung der Klemmen WA und WB kann entsprechend DIN VDE 0100-430 auf Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss verzichtet werden, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist (Empfehlung: kurz- und erdschlussfeste Verlegung). Die Anschlussleitungen WA und WB an das zu überwachende Netz müssen als Stichleitung ausgeführt werden. Es darf kein Laststrom über die Klemmen geführt werden.

### 4.3.9 Alternativer Anschluss Schaltkontakt Schütz

Ausschnitt aus Anschlussbild Kapitel „Ladesystem mit Typ-2-Steckdose“

1: Kundenseitiges Netzteil (AC/DC)



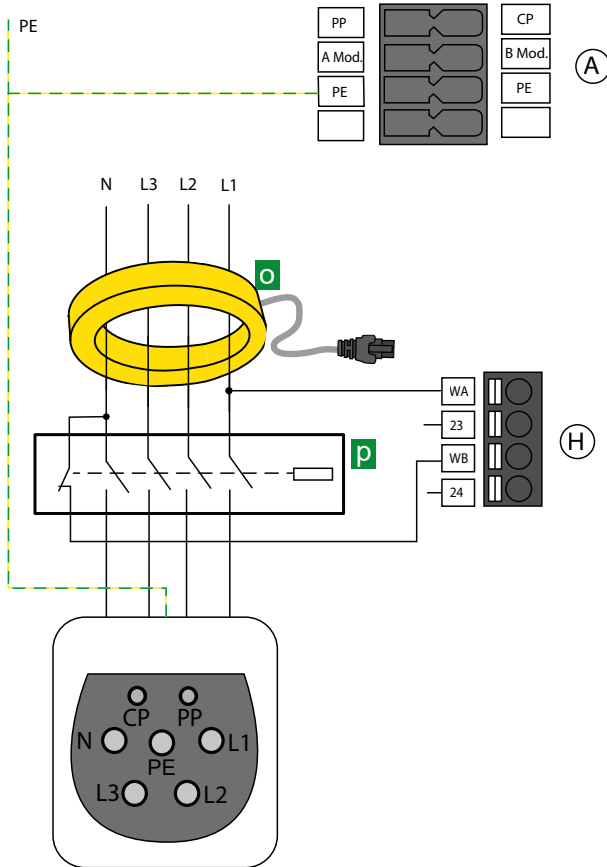
Alternativ kann das Leistungsschütz über ein kundeneigenes AC- oder DC-Netzteil in Kombination mit dem 230 V Relais (Klemme H: 23, 24) angesteuert werden.



**VORSICHT:** Gleichfehlerströme, durch Schütz oder Steuerrelais verursacht, werden nicht erkannt.

### 4.3.10 PE-Monitoring

Das PE-Monitoring überprüft, ob es vom CC613 zu PE eine Verbindung gibt. Hierzu muss WA an L1 angeschlossen sein. Durch kapazitive Leitungsbeläge ist die zu überprüfende Zuleitungslänge begrenzt. Um eine ordnungsgemäße Funktionalität des PE-Monitorings zu gewährleisten muss L1 hinter dem Messtromwandler und vor dem Leistungsschutz abgegriffen werden (siehe Anschlussbild).



**Das PE-Monitoring ersetzt keine Prüfungen (Beispiel: Schutzleiterwiderstand).**



**Der Ethernetschirm und der USB-Schirm sind direkt an PE angeschlossen. Dies ist bei der Prüfung zu berücksichtigen!**



**HV-PRÜFUNG: WA ist über eine Schutzbeschaltung und mit circa 140 k $\Omega$  an PE angekoppelt. Ab 500 V fließt ein Ableitstrom gegen PE. Prüfspannungen über AC 1000 V/1 Sek. sind nicht zulässig!**

### 4.3.11 Control-Pilot- (CP) und Proximity-Pilot-Anschlüsse (PP)

Die Control-Pilot (CP)- und Proximity-Pilot (PP)-Kontakte verbinden den Laderegler mit der Steckdose, damit er mit dem Fahrzeug und dem Kabelstecker kommunizieren kann. Der PP-Kontakt stellt die Anwesenheit des Steckers fest und der CP-Kontakt tauscht die Steuersignale zwischen Elektrofahrzeug und der Ladestation aus (siehe IEC 61851).

**i** Bei fest angeschlossenem Ladekabel wird PP nicht benötigt.

### 4.3.12 I/O-Erweiterung

Der Laderegler besitzt eine konfigurierbare, zweikanalige I/O-Schnittstelle, bestehend aus einem Optokoppler-Eingang und einem Relais-Ausgang (Steckverbinderbuchse J: In-, In+, 13, 14).

- Park-Management-Schnittstelle (das unterstützte Kommunikationsprotokoll ist eine Eigenentwicklung von Scheidt & Bachmann und basiert auf dem verfügbaren Hilfsrelais und einem freien Eingang)
- Zusätzliche Steuerung für SCHUKO-Steckdosen
- Überwachungsfunktion für Unterbrechungen der Energieversorgung (z. B. Überwachung von RCD-Auslösungen)
- Heizungsschalter/Lüftungsschalter für Überhitzungsschutz

### 4.3.13 Not-Entriegelung

Die Not-Entriegelung (Emergency Opener) ist als Schaltungsgruppe im Laderegler integriert. Bei Spannungsausfall wird die Verriegelung automatisch geöffnet, damit der Stecker des Ladekabels gezogen werden kann.

### 4.3.14 Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M)

Zur Fehlerstromerfassung des Wechselstrom-Ladesystems wird ein integriertes Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) verwendet. Dieses nutzt einen extern angeschlossenen magnetisch geschirmten Messstromwandler. Dies ermöglicht die Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) vom Typ A anstatt vom Typ B. Das Relais im Laderegler fällt ab, wenn während des Ladevorgangs ein Fehlerstrom  $I_{\Delta n} \geq DC 6 \text{ mA}$  fließt. Die gemessenen Fehlerströme RMS/DC werden per OCPP Meldung dem Backend-System zur Verfügung gestellt.

### 4.3.15 Konnektivität mit Modbus-Zählern

Die Verwendung eines Zählers ist nicht zwingend. Er ist notwendig, wenn während des normalen Betriebs Messwerte benötigt werden. Der Zähler wird an die Modbus-Zähler-Schnittstelle (Klemme B) des Ladereglers angeschlossen. Verschiedene Modbus-Zähler werden derzeit unterstützt, siehe:

[www.bender.de/unterstuetzte-energiezaehler](http://www.bender.de/unterstuetzte-energiezaehler)

Meter Slave ID	Baudrate	Parität	Data Bit	Stop Bit
1	9600	N (none) (Ausnahme Saia) -> even	8	1

Auf Kundenanfrage ist die Aufnahme weiterer Modbus-Zähler im Rahmen zukünftiger Software- Updates möglich. Eine Liste der unterstützten Modbus-Zähler befindet sich auf dem Webserver unter der Registerkarte **Manufacturer**.

Die Modbus-Zähler-Schnittstelle ist mit einem Abschlusswiderstand von  $120 \Omega$  terminiert.

### 4.3.16 Gateway-Varianten mit Modem

Der Laderegler unterstützt den Mobilfunkstandard 4G. Ein 4G-Modem ist im Gerät enthalten. Dieses nutzt ein Funkmodul, das die folgenden europäischen Frequenzbänder unterstützt:

- LTE FDD: 800 MHz Band 20, 900 MHz Band 8, 1800 MHz Band 3, 2100 MHz Band 1 und 2600 MHz Band 7
- GSM: 900 MHz Band 8 and 1800 MHz Band 3
- WCDMA: 850 MHz Band 5, 900 MHz Band 8, and 2100 MHz Band 1
- Der Laderegler kann als ein „Always-on-System“ betrieben werden, sofern er mit einem Mobilfunknetz verbunden ist.
- Für die Anbindung muss eine Micro-SIM-Karte in den sich auf der Vorderseite des Ladereglers befindenden SIM-Karten-Einschub eingelegt sein.
- Die SIM-Karte kann mit einer PIN gesichert sein, die über die Registerkarte **Settings** konfiguriert werden kann.
- Auch die APN-Einstellungen für die SIM-Karte können über die Registerkarte **Settings** konfiguriert werden.



**VORSICHT! Beschädigung des SIM-Karten-Einschubs durch Nano-SIM-Karten!** Bei der Verwendung von Nano-SIM-Karten mit einem entsprechenden SIM-Karten-Adapter kann der SIM-Karten-Einschub beschädigt werden. Daher wird empfohlen, **nur Micro-SIM-Karten** zu verwenden.



Die SIM-Karte ist via Push-Push herausnehmbar.

#### Einsatz in der EU

Der Betrieb von Geräte-Varianten mit integriertem 4G-Modem ist nur in Mitgliedsstaaten der europäischen Union möglich.



Falls 4G-Mobilfunknetze nicht unterstützt werden, können auch GSM-Mobilfunknetze verwendet werden.

### 4.3.17 Antennenbuchse

Die Antennenbuchse ermöglicht eine Verbindung zu einer 4G-Antenne (nicht im Lieferumfang enthalten).



Folgender zugelassener Antennentyp muss verwendet werden:  
PSI-GSM/UMTS-QB-ANT.



**WARNUNG! Antennenbuchse gegen ESD-Entladungen schützen!** Wenn die Antennenbuchse im laufenden Betrieb berührbar ist, muss diese durch geeignete Maßnahmen gegen ESD-Entladungen geschützt werden.

## 5 Konfiguration und Prüfung

### 5.1 Konfiguration

Für die Konfiguration des Ladesystems stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Zugriff auf Web-Bedienoberfläche über folgende Schnittstellen:

- Micro-USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG)
- Ethernet-Schnittstelle
- 4G-Modem
- per Fernzugriff - hierbei wird der Befehl ChangeConfiguration des OCPP-Protokolls genutzt (abhängig vom Backend-System).



Weitere Informationen zur Konfiguration des Ladereglers finden Sie unter folgender URL:

[www.bender.de/controller-wiki](http://www.bender.de/controller-wiki)

#### 5.1.1 Lokale Konfiguration der Parameter

Um das Ladesystem lokal über den Laderegler zu konfigurieren, ist der Anschluss eines Micro-USB-Kabels an einen Laptop, PC oder Tablet-Computer mit einer üblichen USB-Host-Schnittstelle erforderlich. Nach dem Anschließen wird der Laderegler als USB-Netzwerkadapter erkannt.



*Die USB-Konfigurationsschnittstelle (CONFIG) emuliert ein RNDIS-Netzwerk (Remote Network Driver Interface Specification) bei der Verbindung mit einem Windows-, Linux- oder Mac-Computer. Ab Windows 10, bei Linux- und Mac-Betriebssystemen wird dieses virtuelle Netzwerk automatisch erkannt. Ein Treiber ist nicht notwendig.*

Auf einem Windows-Host-Gerät mit anderem Windows Betriebssystem ist der Treiber für den RNDIS-Netzwerk-Adapter manuell auszuwählen:

- Öffnen Sie den Gerätemanager in der Systemsteuerung.
- Nach einem Rechtsklick auf „RNDIS/Ethernet Gadget“ [RNDIS-Zubehörgerät] unter „Sonstige Geräte“ wählen Sie „Treibersoftware aktualisieren...“.
- Wählen Sie die Option „Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen“.
- Dann klicken Sie auf die Option „Aus einer Liste von Gerätetreibern auf dem Computer auswählen“.
- Aus der Liste, die nun sichtbar ist, wählen Sie die Kategorie „Netzwerkadapter“.
- Im sich öffnenden Fenster wählen Sie als Hersteller „Microsoft Corporation“ und als Netzwerkadapter „NDIS-kompatibles Remotegerät“. Der Gerätetreiber wird anschließend installiert und das System erkennt den Laderegler als Netzwerkadapter.

Das Webinterface zur Konfiguration kann mit einem gewöhnlichen Browser aufgerufen werden. Der Laderegler verwendet hierbei die lokale IP-Adresse 192.168.123.123 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 über die USB-Konfigurationsschnittstelle. Das verbundene Gerät erhält nach Verbindungsaufbau automatisch eine entsprechende IP-Adresse über das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Die Kommunikation mit dem Ladesystem basiert auf dieser IP-Adresse.

Jeder Parameter ist hinreichend auf der jeweiligen Registerkarte der Web-Bedienoberfläche beschrieben. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie auf den Registerkarten **State**, **Operator** und **Manufacturer**.

Die Registerkarte **State** der Steuerungsoberfläche des Ladesystems ist über die URL <http://192.168.123.123> zugänglich. Sie beinhaltet lediglich Statusinformationen.



Zusätzlich zur Anzeige der Statusinformationen können Parameter der Registerkarte **Operator** und **Manufacturer** eingestellt werden:

Die Registerkarte **Operator** der Steuerungsoberfläche des Ladesystems ist über die URL <http://192.168.123.123/operator> zugänglich. Für den Zugriff auf diese Registerkarte werden ein Benutzername und ein Kennwort benötigt:

- Benutzername: operator
- Kennwort: yellow\_zone

Die Registerkarte **Manufacturer** der Steuerungsschnittstelle des Ladereglers ist über die URL <http://192.168.123.123/manufacturer> zugänglich. Für den Zugriff auf diese Registerkarte werden ein Benutzername und ein Kennwort benötigt:

- Benutzername: manufacturer
- Kennwort: orange\_zone



*Standardpasswörter sollten zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff geändert werden. Der Hersteller kann ebenfalls die Benutzerpasswörter und Parameter auf der Registerkarte **Operator** ändern.  
Die URL für die Registerkarte **Manufacturer** sollte nicht an den Betreiber weitergegeben werden.*

Auf der Registerkarte **Settings** können Basiseinstellungen vorgenommen werden:

- OCPP Mode (z. B. OCPP-B 1.5, OCPP-J 1.6)
- SOAP OCPP URL vom Backend (d. h. die HTTP URL des OCPP Backend-Systems)
- Websockets JSON OCPP URL of the Backend - Nur anwendbar, falls der Modus OCPP-J 1.6 ausgewählt ist.

Die Registerkarte **Documentation** enthält:

- Informationen zu Fehlermeldungen der OCPP-Statusanzeige (z. B. Codes, Meldungen zu Aktivierung und Auflösung, Hinweise und Abhilfemaßnahmen)
- OSCP-Konfigurationsschlüssel für OCPP 1.5 und 1.6 (z. B. Schlüsselname und Beschreibung)

### Übernehmen geänderter Parameter

Änderungen von Parametern werden nicht zwangsläufig nach dem Absenden übernommen. Um alle geänderten Parameter abzusenden, klicken Sie auf die Schaltfläche „Save & Restart“ unten auf der Registerkarte. Gegebenenfalls erscheint ein Hinweis auf einen erforderlichen Neustart.



**AUTOMATISCHER Reboot des Ladereglers!** Um eine einwandfreie Funktionalität zu gewährleisten, führt der Laderegler einen regelmäßigen System-Reboot durch. Ist keine SIM-Karte eingelegt oder die Konfiguration noch nicht auf die SIM-Karte abgestimmt, wird ein System-Reboot leicht mit einer Fehlfunktion verwechselt.



*Nach dem Zugriff auf die Online-Konfigurationsoberfläche oder während sich ein Fahrzeug am Ladesystem befindet, unterdrückt der Laderegler für wenigstens zwei Minuten die Durchführung eines System-Reboots, damit alle Parameter erfolgreich konfiguriert werden können.*

## 5.1.2 Konfiguration der Parameter per Fernzugriff

Das Ladesystem bzw. der Laderegler des Ladesystems ermöglicht die Konfiguration vieler Parameter mithilfe der OCPP-Befehle GetConfiguration und ChangeConfiguration. Über diese Befehle können lokal konfigurierte Kommunikationsparameter geändert werden. Eine Ausnahme bilden die SIM-Parameter, für die beim Wechsel der SIM-Karte Maßnahmen vor Ort erforderlich sind.

### 5.1.3 Werkseinstellungen



Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellungen werden alle Einstellungen gelöscht außer der Seriennummer.

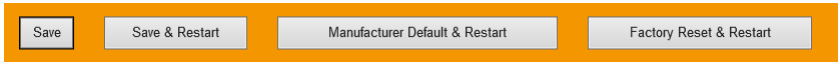


Durch Anklicken der Schaltfläche „Operator Default & Restart“ auf der Registerkarte **Operator** werden geänderte Parameter der Operator Konfiguration auf deren Standardwerte zurückgesetzt.



Durch Anklicken der Schaltfläche „Settings Default & Restart“ auf der Registerkarte **Settings** werden geänderte Parameter auf die Standardwerte zurückgesetzt.

Durch Anklicken der Schaltfläche „Manufacturer Default & Restart“ auf der Registerkarte **Manufacturer** werden geänderte Parameter der Manufacturer Konfiguration auf deren Standardwerte zurückgesetzt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Factory Reset & Restart“, um den Laderegler auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.



### 5.1.4 Prüfen und System-Bootvorgang

Nach erfolgter Konfiguration muss die Betriebsbereitschaft des Ladereglers getestet werden. Dies kann mittels eines Fahrzeugsimulators erfolgen. Folgendes wird überprüft:

- Ein erfolgreicher Bootvorgang hat stattgefunden (OCPP State - IDLE).
- Falls eine Backend-Verbindung aufgebaut werden soll, dass dies geschehen ist (Connection State - CONNECTED).
- Eine Verbindung zum Zähler ist möglich (Meter configuration (OCPP)).
- Das Ver- bzw. Entriegeln des Steckers funktioniert.

Fehlermeldungen werden innerhalb der „Errorlist“ auf der Registerkarte **State** angezeigt.

Der Bootvorgang beginnt, sobald der Laderegler mit Spannung (12 V) versorgt ist. Nach etwa 30 s leuchtet die LED „STATUS“ auf der Vorderseite des Ladereglers auf. Nach einer kurzen Zeit blinkt die LED „STATUS“ grün im Falle eines erfolgreichen Bootvorgangs.

## 5.1.5 Konnektivität zum Backend

### Verbindung des Ladereglers mit dem Backend

Die Registerkarte **Settings** aufrufen (<http://192.168.123.123/operator/settings>). Der Zugriff erfolgt über folgenden Benutzernamen und folgendes Kennwort:

- Benutzername: operator
- Passwort: yellow\_zone

Unter „Connection Type“ sind die folgenden Optionen verfügbar:

- No Backend
- GSM (4G-Modem)
- Ethernet
- USB
- WLAN

#### GSM (4G-Modem)

Der „Access Point Name (APN)“ des zu verwendenden Mobilfunknetzes ist erforderlich, wenn eine Verbindung zum Backend-System über das integrierte 4G-Modem hergestellt wird.

Ein Benutzername („APN Username“) und Passwort („APN Password“) können erforderlich sein, um den Access Point zu authentifizieren.

APN-Informationen wie Benutzername und Passwort werden von Ihrem ausgewählten Mobilfunknetzbetreiber bereitgestellt. Eine Online-Verbindung zum Backend-System sollte innerhalb von 20 bis 120 s erfolgen. Bei Verbindungsproblemen kann auf der Registerkarte **State** die Empfangsfeldstärke (RSSI) geprüft werden. Falls eine PIN für die SIM-Karte erforderlich ist, muss sie auf der Registerkarte Operator (<http://192.168.123.123/operator>) des Ladesystems konfiguriert werden. Ansonsten ist eine Verbindung zum Backend nicht möglich. Mit einer hergestellten Verbindung zum Datennetzwerk ist das Lade-system nun verfügbar.

**i** *Die Verbindung zum Mobilfunknetz (und folglich zum Backend-System) besteht üblicherweise für die Dauer von 6 bis 48 Stunden. Danach kann die Verbindung möglicherweise vom Mobilfunknetz getrennt werden. Das Ladesystem erkennt die Verbindungstrennung und stellt die Verbindung automatisch wieder her. Während der Verbindungswiederherstellung blinkt die LED „STATUS“ auf der Vorderseite des Ladereglers in regelmäßigen Abständen.*

#### Ethernet

Sofern der Laderegler während des Bootvorgangs über Ethernet mit einem gültigen Netzwerk verbunden ist und im Netzwerk ein DHCP-Server vorhanden ist, bezieht der Laderegler eine IP-Adresse von diesem DHCP-Server. Diese IP-Adresse, die dem Laderegler zugewiesen wird, kann durch die Zuweisung einer festen IP-Adresse am DHCP-Server in Ihrem Netzwerk bestimmt werden. Mittels dieser IP-Adresse kann eine Verbindung hergestellt werden.

Zusätzlich verwendet der Laderegler eine zweite IP-Adresse: 192.168.124.123 in der Subnetzmaske 255.255.255.0 (an der Ethernet-Schnittstelle).

**i** *Bei fehlendem DHCP-Server besteht die Möglichkeit, einem PC eine Host-Adresse aus dem Subnetz 192.168.124.x. zuzuweisen. Der Zugriff auf den Laderegler erfolgt über die IP-Adresse 192.168.124.123.*

Die Haupteinstellungen für Ethernet/WLAN werden über die Registerkarte **Operator** (<http://192.168.123.123/operator>) vorgenommen und enthalten:

- Modus für Netzwerkkonfiguration (z. B. automatische oder manuelle Konfiguration mit DHCP)
- Statische IP-Adresse für Netzwerkkonfiguration (der Ladestation)
- Statische Subnetzmaske für Netzwerkkonfiguration (d. h. 255.255.255.0)

### 5.1.6 Verriegelung und Entriegelung des Steckers

Nach dem Hochfahren und dem Herstellen einer Online-Verbindung kann die Verriegelung und Entriegelung des Steckers überprüft werden, um sicherzugehen, dass die Typ-2-Steckdose korrekt mit dem Laderegler verbunden ist.

- Der Stecker des Ladesystems eines Fahrzeugs wird mit der Typ-2-Steckdose verbunden. Die Steckdose sollte den Stecker automatisch verriegeln. Diese Verriegelung ist normalerweise hörbar. Zur Überprüfung der Verriegelung leicht am Stecker ziehen.
- Um den Stecker wieder zu entriegeln, den Stecker vom Fahrzeug entfernen. Dieser Vorgang entriegelt automatisch die Steckdose des Ladesystems und das Kabel kann entfernt werden.
- Sollte der Verriegelungsmotor nicht erkannt werden (Fehler in der Errorlist: Could not detect type 2 locking actuator), oder ein ähnlicher Fehler auftreten, kann ein erneutes Anlernen des Verriegelungsmotors mit Hilfe der Funktion „Redetect actuator“ angestoßen werden. Hierzu wird die Funktion auf der Registerkarte **Manufacturer** auf On gesetzt und ein Neustart ausgelöst.

### 5.1.7 Autorisierung und Laden

Der Ladevorgang kann begonnen werden, indem eine beim Backend-System registrierte oder in der Whitelist hinterlegte RFID-Karte nah an das RFID-Modul gehalten wird, das Schütz eingeschaltet wurde und ein Stromfluss stattfindet. Der Laderegler ermöglicht zwei Betriebsarten:

- Autorisierung VOR dem Anschließen
- Autorisierung NACH dem Anschließen

Die Bedienungsmodi sind kurz im jeweiligen RFID-Modul-Handbuch beschrieben, das heruntergeladen werden kann unter [www.bender.de/service-support/downloadbereich](http://www.bender.de/service-support/downloadbereich).

### 5.1.8 Cybersicherheit

Werden Schwachstellen im Bereich Cybersicherheit in der Software erkannt, können diese hier gemeldet werden: <https://www.bender.de/cert>

## 6 Technische Daten

### 6.1 Tabellarische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Bemessungsspannung .....	250 V
Überspannungskategorie .....	II (innerhalb Klemme H)
Überspannungskategorie .....	III (Klemme H und allen anderen Klemmen)
Bemessungs-Stoßspannung .....	6 kV (Klemme H und allen anderen Klemmen)
Bemessungs-Stoßspannung .....	2,5 kV (innerhalb Klemme H)
Doppelte Isolierung nach ÜK III zwischen .....	Klemme H und allen anderen Klemmen
Basisisolierung nach ÜK II .....	innerhalb Klemme H
Einsatzhöhe .....	≤ 2000 m über Meereshöhe (NN)

#### Versorgungsspannung (Klemme B (0V, +12V))

Nennspannung .....	DC 12 V
Betriebsbereich der Nennspannung .....	DC 11,4 V .. 12,6 V
Max. Nennstrom .....	750 mA
Max. Nennstrom ohne USB-Last .....	400 mA
Max. Nennstrom mit max. USB-Last .....	750 mA

#### Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M, Klemme A)

Messbereich .....	100 mA
-------------------	--------

#### Ansprechwerte:

Differenzstrom $I_{\Delta n}$ .....	DC 6 mA
Ansprechtoleranz $I_{\Delta n}$ .....	-50 .. 0 %

#### Wiederzuschaltwert:

DC 6 mA .....	< 3 mA
---------------	--------

#### SMA-Steckverbinder für 4G-Antenne (optional mit 4G-Modem, Klemme E)

Frequenzbänder .....	800 MHz/850 MHz/900 MHz/1800 MHz/2100 MHz/2600 MHz
Impedanz .....	50 Ω
Datenrate .....	GSM:
.....	GPRS: UL 85,6 kBit/s; DL 107 kBit/s
.....	EDGE: UL 236,8 kBit/s; DL 296 kBit/s
.....	UMTS:
.....	WCDMA: UL 384 kBit/s; DL 384 kBit/s
.....	DC-HSDPA: DL 42 MBit/s
.....	HSUPA: UL 5,76 MBit/s
.....	LTE:
.....	LTE FDD: UL 5 MBit/s; DL 10 MBit/s
.....	LTE TDD: UL 3,1 MBit/s; DL 8,96 MBit/s
Vorgeschriebene Antenne .....	PSI-GSM/UMTS-QB-ANT

**HINWEIS:** SMA-Steckverbinder ist kundenseitig gegen ESD-Entladungen zu schützen.

**LED-Anzeigen**

STATUS (Frontplatte) .....	Orange: Spannung ein/ System nicht betriebsbereit
.....	Blau: System startet
.....	Grün: System ist gestartet, noch nicht betriebsbereit
.....	Grün blinkend: System läuft, System betriebsbereit
.....	Rot: Systemfehler
Ethernet (Klemme D) .....	Aus: keine Ethernet-Verbindung
.....	Grün leuchtend: Ethernet-Verbindung mit 100 Mbit/s
.....	Grün blinkend: Datenaustausch mit 100 Mbit/s
.....	Gelb leuchtend: Ethernet-Verbindung mit 10 Mbit/s
.....	Gelb blinkend: Datenaustausch mit 10 Mbit/s

**Daten-Schnittstellen**

USB-Host 1 (Klemme C1) .....	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
USB-Host 2 (Klemme C2) .....	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
Ethernet (Klemme D) .....	10/100 Mbit
CONFIG (Konfigurationsschnittstelle, Klemme F) .....	Micro-USB-Anschluss Typ AB
SIM-Karte (nur mit 4G-Modem, Frontplatte) .....	Micro-SIM
HMI (Klemme K) .....	Intern
Modbus-Zähler (Klemme B) .....	9,6 kBit
Modbus extern (Klemme I) .....	9,6 kBit
Control Pilot (Klemme B (CP)) .....	Nach IEC 61851
Proximity Pilot (Klemme B (PP)) .....	Nach IEC 61851

**Eingänge****Optokoppler (Klemme J (Opto 1 In+, Opto 1 In-))**

Eingangsspannung .....	DC 11,4 V... 25,2 V
Eingangsstrom .....	2,3... 6,4 mA

**Weld-Check (Klemme H (WB, WA))**

Eingangsspannung .....	AC 180 V... 277 V
Eingangsstrom .....	0,6... 1,3 mA

**Eingang PE (Klemme B (PE, PE))****Ausgänge****Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:****Relais (12 V) (Klemme J (Relais 13, Relais 14))**

Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ .....	DC 24 V
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ .....	DC 1 A
minimale Kontaktbelastbarkeit .....	1 mA bei $\geq 10$ V

**Schaltkontakt für Schütz (Klemme H (Relais 23, Relais 24))**

Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ .....	AC 230 V
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ .....	AC 4 A
minimale Kontaktbelastbarkeit .....	50 mA bei $\geq 10$ V (AC)

**Umwelt/EMV**

EMV .....	siehe CE-Erklärung
Arbeitstemperatur .....	-30... + 70 °C

**Klimaklassen nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3K23 (außer Kondensation, Wasser und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) .....	1K21

**Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721:**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) .....	3M11
Transport (IEC 60721-3-2) .....	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1) .....	1M12

**Anschlusslängen/Leitungstypen****HMI (Klemme K)**

Anschlusskabel .....	RJ45, geschirmt
Max. Länge Anschlusskabel .....	intern 2 m

**Ethernet (Klemme D)**

Anschlusskabel .....	CAT 6
Max. Länge Anschlusskabel .....	100 m

**Anschlussart (Klemmenblöcke B und J) .....** **Federklemme**

## Anschlussdaten:

Starr/flexibel .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,14...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 26...18)
Abisolierlänge .....	10 mm
Max. Länge Anschlusskabel .....	2 m
Querschnitt .....	≥ 0,5 mm <sup>2</sup>
Max. Länge Anschlusskabel (PE) .....	4 m
Querschnitt (PE) .....	≥ 1 mm <sup>2</sup>

**Anschlussart (Klemmenblock I) .....** **Federklemme**

## Anschlussdaten:

Starr/flexibel .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,25...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24...18)
Abisolierlänge .....	10 mm
Max. Länge Anschlusskabel .....	250 m

**Anschlussart (Klemmenblock H) .....** **Federklemme**

## Anschlussdaten:

Starr/flexibel .....	0,2...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse .....	0,25...1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...16)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse .....	0,25...0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 24...18)
Abisolierlänge .....	10 mm
Max. Länge Anschlusskabel .....	2 m
Querschnitt .....	≥ 0,75 mm <sup>2</sup>

**Sonstiges**

Betriebsart .....	Dauerbetrieb
Einbaulage .....	Frontplatten-orientiert, Kühlschlitze müssen senkrecht durchlüftet werden
Schutzart .....	IP20
DIN-Hutschiene .....	IEC 60715
Gewicht .....	max. 500 g (variantenabhängig)

## 6.2 Konformitätserklärung

Bender GmbH & Co. KG  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg/Germany  
Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg/Germany  
Phone: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



### EU - Konformitätserklärung *EU-Declaration of Conformity*

**Hersteller:**  
*Manufacturer:*

**Bender GmbH & Co. KG**

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
*declare under our sole responsibility that the product*

**Produktbezeichnung:**  
*Product name:*

**Ladecontroller CC613-ELM4PR-M (siehe Anlage)**  
*Charge Controller CC613-ELM4PR-M (see annex)*

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den Vorschriften  
folgender Europäischen Richtlinien übereinstimmt.  
*to which this declaration relates, is in conformity with the  
following European directives.*

**Richtlinien:**  
*Directives:*

**2011/65/EU**  
**2014/53/EU**

**RoHS-Richtlinie**  
**RED-Richtlinie**



*RoHS directive*  
*RED directive*

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende Normen herangezogen:  
*The assessment of this product has been based on the following standards:*

Angewandte Normen / *Applied standards:*

EN 50581	:2012	EN 62311	:2008
EN IEC 61851-1	:2019	IEC 61851-21-2	:2018
EN 301 489-1	V2.2.3	ETSI EN 301 489-52	V1.1.0 Draft
EN 301 511	V12.5.1	EN 301 908-1	V13.1.1
EN 301 908-13	V11.1.2	EN 301 908-2	V11.1.2
EN ISO 15118-2	:2016	EN ISO 15118-3	:2016
IEC 62955	:2018		

Grünberg, den 27.04.2020

  
\_\_\_\_\_  
(Wilfried Möll, COO)  
\_\_\_\_\_  
(Alexander Dörr, Product Validation)

Anmerkung:

Die Anlagen sind Bestandteil dieser EU-Konformitätserklärung.

\*Evtl. Normen Einschränkungen sind gerätespezifisch in der Typenliste gekennzeichnet.

Remark:

*The annexes are part of this EU declaration.*

*\*Limitation of standards are marked with a sign in the attached type list.*



### 6.3 Bestellungen

Typ	Modem	Schnittstelle	RDC-M	Externer Modbus	LED	PLC*	Benutzerschnittstelle	Art.-Nr.	Handbuch-Nr.
CC613-ELM4PR-M	4G	Modbus, Ethernet	✓	✓	STATUS	✓	✓	B94060020	D00381
CC613-ELPR-M	---		✓	✓		✓	✓	B94060021	D00381
CC613-ELM4PR	4G		✓			✓	✓	B94060026	D00381
CC613-ELPR	---		✓			✓	✓	B94060027	D00381

\* Powerline Communication nach ISO/IEC15118



Weitere Varianten siehe [Homepage](#).



Der Laderegler mit Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) funktioniert nur in Kombination mit dem Messstromwandler (separat bestellbar).  
Es sind verschiedene Kabellängen verfügbar.

Zubehör Typ	Art.-Nr.	Handbuch-Nr.
RFID105-L1 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060105	D00453
RFID114 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060114	D00328
RFID117-L1 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060117	D00422
Messstromwandler CTBC17 (Kabelvariante, Kabellänge 325 mm) <sup>1</sup>	B98080071	D00421
Messstromwandler CTBC17 (PCB-Variante) <sup>1, 2</sup>	B98080070	D00421
Anschlusskabel CTBC17-Kabel1470 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 1470 mm)	B98080542	D00421
Anschlusskabel CTBC17-Kabel325 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 325 mm)	B98080541	D00421
Anschlusskabel CTBC17-Kabel180 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 180 mm)	B98080540	D00421
DPM2x16FP (Display-Modul)	B94060120	D00296

<sup>1</sup> Innendurchmesser: 17 mm

<sup>2</sup> Die PCB-Variante ist mit den verschieden langen Anschlusskabeln kombinierbar.

Steckerkit	Inhalt / Anzahl	Art.-Nr.
Steckerkit (separat bestellbar)	3-polig (1 x), 4-polig (1 x), 8-polig (2 x)	B94060129
Steckerkit Sammelverpackung ELM4PR-M, ELPR-M	3-polig (50 x), 4-polig (50 x), 8-polig (100 x)	B94060128
Steckerkit Sammelverpackung, ELM4PR, ELPR	4-polig (50 x), 8-polig (100 x)	B94060126

## 6.4 Änderungshistorie Dokumentation

Datum	Dokumentationsversion	Gültig für Software	Zustand / Änderung
10/2020	04	---	Hinzugefügt: Kapitel 2: Lokaler Zugriff Laderegler Kapitel 4.1: Ext. Modbus Abschlusswiderstand Kapitel 4.2.2: Anschlussbild Seitenansicht von rechts Kapitel 4.2.2: Info zu Klemme I Remote Steuerung Kapitel 4.2.3: in Tabelle: Walther Werke Eco Slim 32 A Kapitel 4.2.3: Anschluss Phoenix Contact (Küster) Kapitel 4.3.14: Anschlussinfo Klemme B Geändert: Kapitel 4.2.2: Anschlussbild Klemme B
11/2020	05		Hinzugefügt: Kapitel 4.3.4: WLAN-Schnittstelle Geändert: Kapitel: 4.2.3: Anschlussbild Küster
07/2021	06		Hinzugefügt: Kapitel 1.9: Gerätespezifische Sicherheitshinweise Kapitel 4.3.9: Anschlussbild geändert Kapitel 4.3.10: Anschlussbild ergänzt Kapitel 4.3.15: Links zu Modbus-Zählern Kapitel 4.3.17: Warnhinweis Kapitel 5.1.8: Cybersicherheit Kapitel 6.1: Hinweis zu SMA-Steckverbinder



Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck und Vervielfältigung  
nur mit Genehmigung des Herausgebers.

**Bender GmbH & Co. KG**

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



All rights reserved.  
Reprinting and duplicating  
only with permission of the publisher.

**Bender GmbH & Co. KG**

PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



# CC613 Software Specification

Valid for CC613 und CC613-Hxx variants

## Backend integration

- OCPP1.5 & 1.6 complete, 2.0.1 on roadmap for 2021
- Complete support for OCPP1.6 feature profiles
- Secure backend connectivity with basic auth or client-side certificates
- Authentication:
  - RFID & Secure RFID (Mifare)
  - Fixed local list of allowed tokens
  - Remote Start
  - ISO 15118 Plug&Charge and Autocharge
  - Giro-e (experimental), NFC/CreditCard payment on roadmap for 2021
- Support for German Eichrecht based on multiple meter models with data formats for transparency software import (compliant to SAFE-initiative)

## Network connectivity

- 2G/3G/4G wireless module
- Ethernet connection
- Integrated WAN router (1 SIM, multiple connected devices)
- WiFi connectivity (using accessories)

## Load management

- Load balancing for up to 250 charge points in one managed group
- Hierarchy-based load balancing scheme with multiple fusing levels
- Integration of external meters (Modbus TCP / Modbus RTU)
- Management of current imbalance with adjustable limit
- Advanced functions for charging stations with 2 controllers in master-slave setup

## Local energy management support

- Compatible with EEBUS and SMA SEMP (starts with firmware 5.20)
- Compatible with local and remote systems based on OCPP SmartCharging profiles
- Modbus server functionality

## Electrical safety & compliance

- 6 mA DC sensor integrated, also with IEC 62955-compliant behaviour
- Weld check
- Flexible derating based on controller-internal and external temperature sensors
- Tilt sensor support

## Supported components & accessories

- I2C interface to connect HMI from Bender or third party manufacturers
- USB-based HMI with optional WiFi support (Q3/2021)
- REST interface to display charger status
- Direct control of 230 V contactors
- Hella and Phoenix Contact actuators with integrated emergency opener function are supported
- Support for household plug configuration
- External parking sensor (Banner)
- USB-based WiFi adapter

## Operator & end customer interface

- Modern web interface
  - Charging dashboard
  - Download list of charging sessions
  - Configure energy management systems
  - Graphical insights into load balancing (starts with firmware 5.20)
- White-label customization possible
- Role-based access (on roadmap for 2021)

## End-of-line configuration

- Configuration over SSH/SCP interface or USB
- Strong customer password configurable
- Firmware version definable (quantity orders only)

## Field support

- Secure remote access to configuration interface over wireless or routed connections possible
- USB connector allows firmware updates, configuration and download of diagnostics
- Separate diagnostics files for technicians and Bender support crew
- Status indicator LED
- Over-the-air (OTA) software updates are possible

---

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck und Vervielfältigung  
nur mit Genehmigung des Herausgebers.



### Bender GmbH & Co. KG

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland  
Tel.: +49 6401 807-707 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [emobility@bender.de](mailto:emobility@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

All rights reserved.  
Reprinting and duplicating  
only with permission of the publisher.

### Bender GmbH & Co. KG

PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-707 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: [emobility@bender.de](mailto:emobility@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)



# CC613 Beiblatt / Supplementary sheet

Für das nach IEC 62955:2018 zertifizierte RDC-MD ist der Ladecontroller CC613 mit den folgenden externen Komponenten über die spezifizierten Steckverbinder gemäß Handbuch CC613 Kapitel 4.2.2 (Ladesystem mit Typ2-Steckdose) zu verbinden:

## 1 Laderegler

- Hersteller: Bender GmbH & Co. KG

Typ	Modem	Schnittstelle	RDC-M Modul	Externer Modbus	LED	PLC	Benutzerschnittstelle	Art.-Nr.
CC613-ELM4PR-M	4G	Modbus, Ethernet	✓	✓	STATUS	✓	✓	B94060020
CC613-ELPR-M	---		✓	✓		✓	✓	B94060021
CC613-ELM4PR	4G		✓	---		✓	✓	B94060026
CC613-ELPR	---		✓	---		✓	✓	B94060027
CC613-HB	---	---	✓	---		---	✓	B94060024
CC613-HEM-X2	---	Modbus	✓	---		✓	✓	B94060028

## 2 Zubehör

### 2.1 Messstromwandler

- Hersteller: Bender GmbH & Co. KG

- Beschreibung: Allstromsensitive Messstromwandler

Typ	Ausführung	Art.-Nr.
W15BS	1470 ±30 mm	B98080065
W15BS-02	180 ±25 mm	B98080067
W15BS-03	325 ±25 mm	B98080068
CTBC17P-03	PCB Montage	B98080070
CTBC17P-03-K0325	Kabelvariante (Länge 325 ±25 mm)	B98080071
<b>Kabel inkl. Clipgehäuse</b>	<b>Ausführung</b>	<b>Art.-Nr.</b>
CTBC17-Kabel1470	1470 ±30 mm	B98080542
CTBC17-Kabel325	325 ±25 mm	B98080541
CTBC17-Kabel180	180 ±25 mm	B98080540

### 2.2 Schütz

- Hersteller: Eaton Industries GmbH

- Beschreibung: Leistungsschütz, 4-polig, 45A, 1 Ö, 230 V 50 Hz, 240 V 60 Hz Wechselstrombestätigung

Typ	Ausführung	Art.-Nr.
DIL MP45-01	DILMP45-01(230V50Hz,240V60Hz)	118914

Die ordnungsgemäße Funktion der patentierten 6 mA DC Fehlerstromauslösung ist nach der Montage am Gesamtsystem anhand der Auslösezeiten nach IEC 62955:2018 Tabelle 2 (6 / 60 / 200 mA) zu prüfen.

For the RDC-MD certified according to IEC 62955:2018, the charge controller CC613 shall be connected to the following external components via the specified connectors according to CC613 manual, chapter 4.2.2 (charging system with Type2 socket):

## 1 Charge Controller

- Manufacturer: Bender GmbH & Co. KG

Type	Modem	Interface	RDC-M module	External Modbus	LED	PLC	User interface	Art.-No.
CC613-ELM4PR-M	4G	Modbus, Ethernet	✓	✓	STATUS	✓	✓	B94060020
CC613-ELPR-M	---		✓	✓		✓	✓	B94060021
CC613-ELM4PR	4G		✓	---		✓	✓	B94060026
CC613-ELPR	---		✓	---		✓	✓	B94060027
CC613-HB	---	---	✓	---		---	✓	B94060024
CC613-HEM-X2	---	Modbus	✓	---		✓	✓	B94060028

## 2 Accessories

### 2.1 Measuring current transformers

- Manufacturer: Bender GmbH & Co. KG

- Description: AC/DC sensitive measuring current transformers

Type	Variant	Art.-No.
W15BS	1470 ±30 mm	B98080065
W15BS-02	180 ±25 mm	B98080067
W15BS-03	325 ±25 mm	B98080068
CTBC17P-03	PCB Mounting	B98080070
CTBC17P-03-K0325	Cable variant (length 325 ±25 mm)	B98080071
<b>Cable incl. clip housing</b>	<b>Variant</b>	<b>Art.-No.</b>
CTBC17-Cable1470	1470 ±30 mm	B98080542
CTBC17-Cable325	325 ±25 mm	B98080541
CTBC17-Cable180	180 ±25 mm	B98080540

### 2.2 Contactor

- Manufacturer: Eaton Industries GmbH

- Description: Contactor, 4-pole, 45A, 1 Ö, 230 V 50 Hz, 240 V 60 Hz AC operation

Type	Variant	Art.-No.
DIL MP45-01	DILMP45-01(230V50Hz,240V60Hz)	118914

The proper function of the patented 6 mA DC residual current tripping must be checked after installation on the overall system using the tripping times according to IEC 62955:2018 Table 2 (6 / 60 / 200 mA).

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck und Vervielfältigung  
nur mit Genehmigung des Herausgebers.



**Bender GmbH & Co. KG**  
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Deutschland  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Deutschland  
Tel.: +49 6401 807-707 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: emobility@bender.de • www.bender.de

All rights reserved.  
Reprinting and duplicating  
only with permission of the publisher.

**Bender GmbH & Co. KG**  
PO Box 1161 • 35301 Grünberg • Germany  
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany  
Tel.: +49 6401 807-707 • Fax: +49 6401 807-259  
E-Mail: emobility@bender.de • www.bender.de