



CC613 Laderegler

Laderegler für Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Wallboxen oder Ladepunkte an Straßenlaternen



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	5
1.1	Benutzung des Handbuchs.....	5
1.2	Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen.....	5
1.2.1	Zeichen und Symbole.....	5
1.3	Service und Support.....	5
1.4	Schulungen und Seminare.....	5
1.5	Lieferbedingungen.....	6
1.6	Kontrolle, Transport und Lagerung.....	6
1.7	Gewährleistung und Haftung.....	6
1.8	Entsorgung von Bender-Geräten.....	7
1.9	Sicherheit.....	7
2	Funktion.....	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Gerätemerkmale (variantenabhängig).....	8
2.3	Produktbeschreibung.....	9
2.4	Funktionsbeschreibung.....	9
2.5	Allgemeine Funktionen (variantenabhängig).....	9
2.6	Temperaturüberwachung - Kontrolle des Verbraucherstroms und der Kühlung.....	10
2.7	LED Anzeigen.....	11
3	Maße und Montage.....	12
4	Anschluss.....	13
4.1	Anschluss Steckerverbindungen.....	13
4.2	Anschlussbild.....	14
4.3	Konnektivität.....	17
4.3.1	Master/Slave-Verbindung	17
4.3.2	Schnittstellen.....	17
4.3.3	Anschluss des Schaltkontaktes Schütz.....	17
4.3.4	PE-Monitoring.....	19
4.3.5	Control-Pilot- (CP) und Proximity-Pilot-Anschlüsse (PP).....	20
4.3.6	I/O-Erweiterung (variantenabhängig).....	21
4.3.7	Not-Enriegelung.....	21
4.3.8	Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M).....	21
4.3.9	Konnektivität mit Modbus-Zählern.....	21

4.3.10	Gateway-Varianten mit Modem.....	21
5	Konfiguration und Prüfung.....	23
5.1	Konfiguration (variantenabhängig).....	23
5.2	Lokale Konfiguration der Parameter.....	23
5.3	Konfiguration der Parameter per Fernzugriff	25
5.4	Werkseinstellungen.....	25
5.5	Prüfen und System-Bootvorgang.....	26
5.6	Konnektivität zum Backend.....	26
5.7	Ver- und Entriegeln des Steckers.....	27
5.8	Autorisierung und Laden.....	28
6	Technische Daten.....	29
6.1	Konformitätserklärung.....	33
6.2	Normen und Zulassungen.....	33
6.3	Bestellangaben.....	33
6.4	Änderungshistorie.....	34

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Benutzung des Handbuchs



HINWEIS

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



HINWEIS

Lesen Sie das Handbuch vor Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Gerätes. 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



Vor Nässe schützen



Vor Staub schützen



Temperaturbereich



Recycling



RoHS Richtlinien

1.3 Service und Support

Informationen und Kontaktdaten zu Kunden-, Reparatur- oder Vor-Ort-Service für Bender-Geräte sind unter [Schnelle Hilfe | Bender GmbH & Co. KG](#) einzusehen.

1.4 Schulungen und Seminare

Regelmäßig stattfindende Präsenz- oder Onlineseminare für Kunden und Interessenten:

www.bender.de -> Fachwissen -> Seminare.

1.5 Lieferbedingungen

Es gelten die Liefer- und Zahlungsbedingungen der Firma Bender GmbH & Co. KG. Sie sind gedruckt oder als Datei 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“

1.6 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrolle der Versand- und Geräteverpackung auf Transportschäden und Lieferumfang. Bei Beanstandungen ist die Firma umgehend zu benachrichtigen, siehe "Technische Unterstützung: Service und Support".

Bei Lagerung der Geräte ist auf Folgendes zu achten:



1.7 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
- der Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, die seitens der Herstellerfirma nicht vorgesehen, freigegeben oder empfohlen sind
- Katastrophenfällen durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.
- Montage und Installation mit nicht freigegebenen oder empfohlenen Gerätekombinationen seitens der Herstellerfirma.

Dieses Handbuch und die beigelegten 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.

1.8 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 -> Service & Support

1.9 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 Anlageteilen besteht 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.

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 Herstellerbereich:

- 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 Gerätemerkmale (variantenabhängig)

- Laderegler gem. IEC 61851-1 (Ladebetriebsart 3)
- Master- und Slave-Betrieb konfigurierbar
 - Zum Aufbau von Ladestationen mit zwei Ladepunkten
 - 1 Laderegler als Datengateway mit 4G-Modem
 - 1 Laderegler 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-Versorgung
- 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
- 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 oder Autocharge
- Ethernet-Schnittstelle

2.3 Produktbeschreibung

Der Laderegler steuert primär den Ladevorgang eines Elektrofahrzeugs und 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 herstellereigene 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 "Anschlussbild").

2.5 Allgemeine Funktionen (variantenabhängig)

- 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-Versorgung erforderlich.
- Verwendung eines RFID-Moduls zur einfachen Benutzerinteraktion.
- Der Stromfluss in Fahrzeugrichtung wird mittels Freischaltung des Schützes 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.

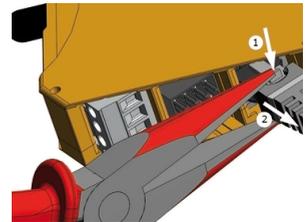
- **Dynamisches Lastmanagement (DLM):**
Der Laderegler beinhaltet eine DLM-Software, die unabhängig von einer Backend- Anbindung voll nutzbar ist. Sie erkennt auf welcher Phase mit welchem Ladestrom geladen wird und vermeidet so das Auftreten von Lastspitzen und Schiefelast. Maximale Anzahl Ladepunkte 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 zur erweiterten Steuerung des Controllers über ein Energie- Management- System, unabhängig von einer Backend-Anbindung.**

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



WARNUNG

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.



2.6 Temperaturüberwachung - Kontrolle des Verbraucherstroms und der Kühlung

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 Temperaturgrenzwerte zur Ladestromreduzierung und Ladeunterbrechung eingestellt werden.

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

2.7 LED Anzeigen

LED 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

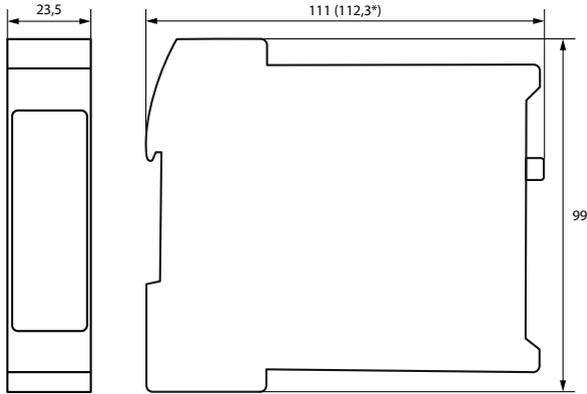
Ethernet

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

3 Maße und Montage

Maßbild

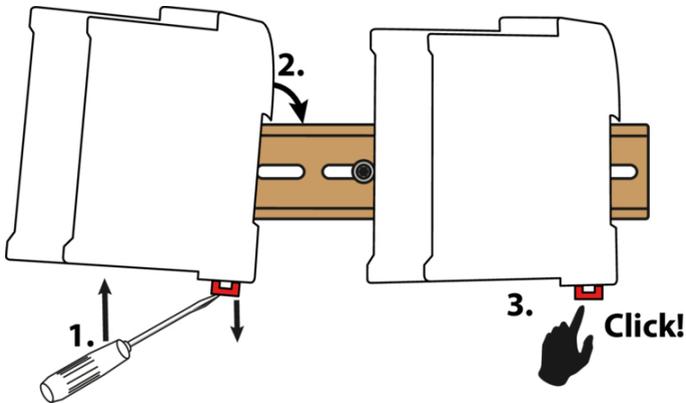


Abmessungen in mm gemäß ISO 2768 - m

* Abmessung mit Antennenanschluss

Montage

Montage auf Hutschiene



i

Seitlicher Abstand zu anderen Betriebsmitteln: 6 mm (Eigenerwärmung)

Bei horizontaler Einbaulage reduziert sich die max. Arbeitstemperatur um 15 °C (siehe "Sonstiges" in Kapitel "Technische Daten").

4 Anschluss

Anschlussbedingungen



GEFAHR *Anlagenteile können unter Spannung stehen
(Klemmen des Ladereglers bis zu 230 V, Ladesäule 400 V)*

Stromschlag

Vor Berührung von Anlagenteilen auf Spannungsfreiheit achten.



VORSICHT *Scharfkantige Klemmen*

Schnittverletzungen

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).
- Der Ethernetschirm ist direkt an PE angeschlossen.
- Der Laderegler wird über eine 12 V-Hauptspannungsquelle an den Anschlüssen +12V und 0V mit Spannung versorgt.
- Leitungen nur innerhalb der Wallbox 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.



Weitere Informationen zum Anschluss sind den Handbüchern des Zubehörs zu entnehmen (Bsp. CTBC17P-03).

4.1 Anschluss Steckerverbindungen

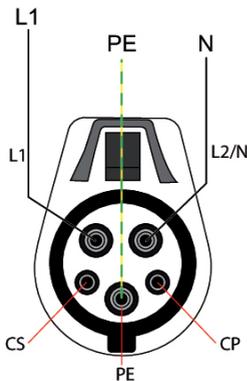


Abbildung: Anschluss
Typ-1-Stecker

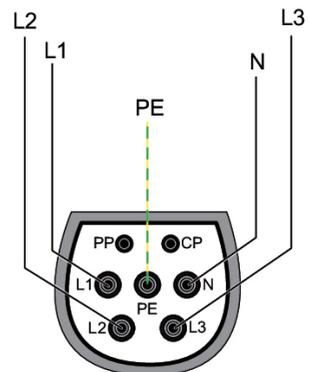


Abbildung: Anschluss Typ-2-Stecker

Legende

A	Anschluss Messstromwandler (CT)	m	RCD Typ A
B	12 V-Versorgung, PE, Modbus-Zähler, CP, PP	n	Versorgungsspannung 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 ¹)	q	Typ-2-Steckdose
F	Konfigurationsschnittstelle		
G	Einschub Micro-SIM-Karte (nur verfügbar bei Varianten mit 4G-Modem ¹)		
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) (nicht verfügbar bei HEM-X2 Variante)		
L	LED STATUS		

¹ Datengateways mit 4G-Modem: CC613-ELM4PR-M und CC613-ELM4PR

Klemmenzuordnung (variantenabhängig)

B	0 V	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	
		14		Relais 14: Relaiskontakte GPIO (12 V)	
		13	Relais 13: Relaiskontakte GPIO (12 V)		
H	WA	Weld-Check-Eingang L1			
	23	Relais 23: Schaltkontakt Schütz			
	WB	Weld-Check-Eingang N			
	24	Relais 24: Schaltkontakt Schütz			


HINWEIS

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

4.3 Konnektivität

4.3.1 Master/Slave-Verbindung ¹

Der Laderegler dient als Datengateway. Der Master/Slave-Betrieb erfolgt über die Verbindung der USBKonfigurationsschnittstelle (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 Schnittstellen

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. Das Webinterface ist über die IP-Adresse 192.168.123.123 erreichbar.

Ethernet-Schnittstelle (variantenabhängig)

Über die Ethernet-Schnittstelle ist die Verbindung des Ladereglers mit einem bestehenden Ethernet-Netzwerk möglich.

WiFi-Schnittstelle (via USB-WLAN-Adapter)

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

Weitere Informationen zu Konfigurationsbeschreibung und Schnittstellen siehe Kapitel "Konfiguration und Prüfung"

4.3.3 Anschluss des Schaltkontaktes Schütz

Anschluss des Schütz

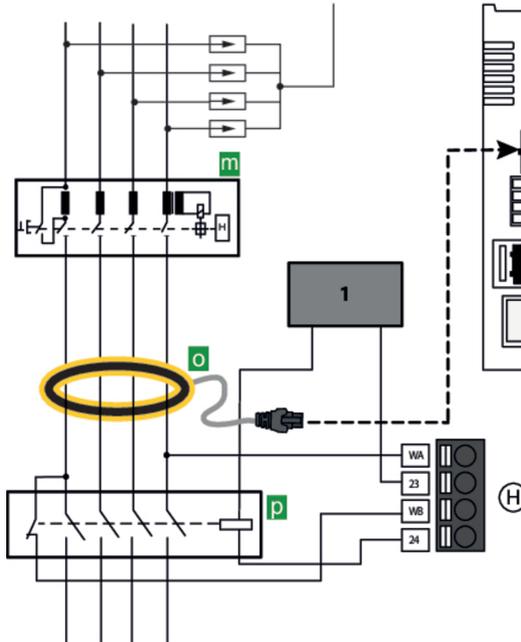
Der Laderegler steuert das Schütz, welches den Stromfluss zum Fahrzeug frei gibt. Die Steuerung des Schütz erfolgt über ein Relais im Laderegler, dessen Kontakte mit 230 V/4 A bemessen sind (siehe Kapitel "Anschlussbild").

¹ Nur bei Varianten mit OCPP (siehe Bestellangaben)

Alternativer Anschluss Schaltkontakt Schütz

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

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



1 Kundenseitiges Netzteil (AC/DC)



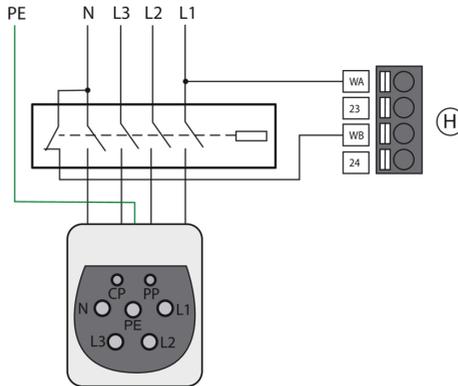
HINWEIS

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

Weld-Check

Mit Hilfe der Messleitungen (Klemme H: WA, WB) kann ein unzulässiges Schließen der Schützkontakte, bspw. verschweißen/verkleben, erkannt werden.

Anschlussbild



HINWEIS

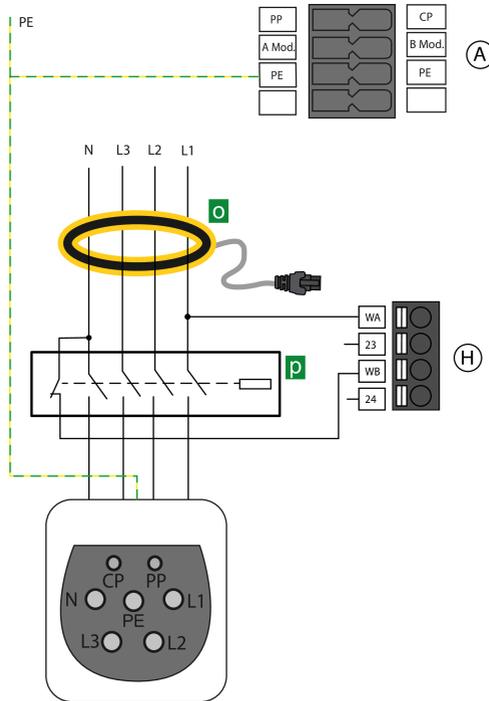
Gefahr eines Kurzschlusses! Für die Ankopplung der Klemmen WA und WB kann entsprechend DIN VDE 0100-430 auf Schutzvorrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss verzichtet werden, wenn die Leitung oder das Kabel so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist (Empfehlung: 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.

4.3.4 PE-Monitoring

PE-Monitoring

Das PE-Monitoring überprüft, ob es vom Laderegler 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 Leistungsschütz abgegriffen werden.

Anschlussbild

**HINWEIS**

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

**HINWEIS**

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

**HINWEIS**

HV-Prüfung: WA ist über eine Schutzbeschaltung und mit circa 140 k Ω an PE angekoppelt. Über 500 V fließt ein Ableitstrom gegen PE.

Prüfspannungen über AC 1000 V/1 Sek. sind nicht zulässig!

4.3.5 Control-Pilot- (CP) und Proximity-Pilot-Anschlüsse (PP)

Der PP-Kontakt identifiziert das angeschlossene Ladekabel und begrenzt den maximal möglichen Ladestrom. Der CP-Kontakt ermöglicht die Kommunikation zum Fahrzeug (siehe Normenreihe IEC61851).



Bei fest angeschlossenem Ladekabel wird PP nicht benötigt.

4.3.6 I/O-Erweiterung ² (variantenabhängig)

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

4.3.7 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.

4.3.8 Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M)

Zur Fehlerstromerfassung des Wechselstrom-Ladesystems wird ein integriertes Fehlergleichstromüberwachungsmodul (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.

4.3.9 Konnektivität mit Modbus-Zählern

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: Unterstützte Energiezähler

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 Ω terminiert.

4.3.10 Gateway-Varianten mit Modem

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

² Varianten mit I/O-Erweiterung siehe Bestellangabe

- 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 *Verwendung von Nano-SIM-Karten mit einem entsprechenden SIM-Karten-Adapter SIM-Karten-Einschub kann beschädigt werden*
Es wird empfohlen, nur Micro-SIM-Karten zu verwenden.



Die SIM-Karte ist via Push-Push herausnehmbar.

Einsatz in der EU und weiteren Ländern

Der Betrieb von Geräte-Varianten mit integriertem 4G-Modem ist nur in den Mitgliedsstaaten der europäischen Union, in Lichtenstein, Island, Norwegen, der Schweiz, Andorra, Monaco, San Marino und im Vereinigten Königreich möglich.



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

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.



HINWEIS

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

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

5.1 Konfiguration (variantenabhängig)

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
- Fernzugriff - hierbei wird der Befehl ChangeConfiguration des OCPP-Protokolls genutzt (abhängig vom Backend-System)

i *Weitere Informationen zur Konfiguration des Ladereglers unter www.bender.de/controller-wiki*

5.2 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. Über die CONFIG-Schnittstelle kann der Laderegler automatisiert konfiguriert und mit einer neueren Softwareversion ausgestattet werden.



VORSICHT ***Beschädigung der Ladereglersoftware bei der Nutzung automatisierter Konfigurationssysteme und Softwareaktualisierungen.***

Folgendes ist zu beachten:

- Nach dem Kopieren der Konfigurationsdateien auf den Laderegler und vor dem Neustart/ Abschalten des Ladereglers, muss der Befehl *sync* ausgeführt werden. Damit werden die Konfigurationsdateien prozesssicher in den Festspeicher geschrieben.
- Beim Aufspielen einer neuen Ladereglersoftware über den Befehl *opgk* muss das Updatescript vollständig durchlaufen werden. Direkt im Anschluss kann der Laderegler neu gestartet oder abgeschaltet werden.
- Ein Neustarten oder Abschalten des Ladereglers während des Hochfahrens ist zu vermeiden. Das Abschalten ist möglich, sobald über die CONFIG-Schnittstelle auf den Controller zugegriffen werden kann bzw. sobald die Indikator-LED grün blinkt.

i *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 RNDISNetzwerk- Adapter manuell auszuwählen:

- Öffnen Sie den Geräte manager in der Systemsteuerung.
- Mittels Rechtsklick auf „RNDIS/Ethernet Gadget“ [RNDIS-Zubehörgerät] unter „Sonstige Geräte“ wählen Sie „Treibersoftware aktualisieren...“.
- Wählen Sie die Option „Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen“.
- Klicken Sie auf die Option „Aus einer Liste von Gerätetreibern auf dem Computer auswählen“.
- Wählen Sie aus der jetzt sichtbaren Liste die Kategorie „Netzwerkadapter“.
- Es öffnet sich ein separates Fenster. Wählen Sie als Hersteller „Microsoft Corporation“ und als Netzwerkadapter „NDIS-kompatibles Remotegerät“ aus. 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

i *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.*

OCPP-spezifische Paramter (nur Varianten mit OCPP)

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)
- OCPP-Konfigurationsschlüssel für OCPP 1.5 und 1.6 (z. B. Schlüsselname und Beschreibung)

Übernahme 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.



HINWEIS

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.

5.3 Konfiguration der Parameter per Fernzugriff³

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.

5.4 Werkseinstellungen



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

Registerkarte Operator



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

Registerkarte Settings



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

³ betrifft nur Varianten mit OCPP

Registerkarte Manufacturer

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.



5.5 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 (bei Varianten mit OCPP: OCPP State - IDLE)
- Falls eine Backend-Verbindung aufgebaut werden soll, dass dies geschehen ist (nur bei Varianten mit OCPP: Connection State - CONNECTED)
- Eine Verbindung zum Zähler ist möglich (Meter configuration)
- 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.

5.6 Konnektivität zum Backend ⁴

Verbindung des Ladereglers mit dem Backend

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

- Benutzername: operator
- Passwort: yellow_zone

Unter „Connection Type“ sind die folgenden Optionen verfügbar:

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

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 vom ausgewählten Mobilfunknetzbetreiber bereitgestellt. Eine Online-Verbindung zum Backend-System sollte innerhalb von 20 - 120 s erfolgen. Bei Verbindungsproblemen kann auf der Registerkarte **State** die Empfangsfeldstärke (RSSI) geprüft werden. Falls

⁴ betrifft nur Varianten mit OCPP

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 Ladesystem nun verfügbar.

i *Die Verbindung zum Mobilfunknetz (und folglich zum Backend-System) besteht üblicherweise für die Dauer von 6 bis 48 Stunden. Danach ist eine Trennung der Verbindung vom Mobilfunknetz möglich. 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. zu zuweisen. Der Zugriff auf den Laderegler erfolgt über die IP-Adresse 192.168.124.123.*

Die Haupteinstellungen für Ethernet/WiFi 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)

5.7 Ver- und Entriegeln 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.



HINWEIS

Es ist auf die korrekte Auswahl des verwendeten Verriegelungsaktuators gemäß der Tabelle in Kapitel "" zu achten.



VORSICHT *Entfernung des schon verriegelten Steckers mit Gewalt, wenn das Fahrzeug doch nicht geladen werden soll.*

Beschädigung des Steckers oder der Steckdose des Ladesystems

Die Verriegelung des Steckers durch den Verriegelungsmotor sollte erst nach erfolgter Autorisierung erfolgen.

5.8 Autorisierung und Laden

Varianten mit Benutzerschnittstelle

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

- Autorisierung VOR dem Anschließen
- Autorisierung NACH dem Anschließen

Die Bedienungsmodi sind kurz im jeweiligen RFID-Modul-Handbuch beschrieben, das heruntergeladen werden kann unter <https://www.bender.de/service-support/downloadbereich>

Varianten ohne Benutzerschnittstelle

Der Ladevorgang wird begonnen sobald das Fahrzeug verbunden ist oder die Information zum Start der Ladung über das Home Energy Management System (HEMS) erfolgt.

6 Technische Daten

Tabellarische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1 / IEC 60664-3

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

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 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 %

Messstromwandler

Max. Länge des Anschlusskabels	≤ 1,47 m
--------------------------------	----------

Wiederzuschaltwert:

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

* patentierte 6 mA DC Fehlerstromauslösung
(Patente: EP 2 571 128 / US 9,397,494 / ZL 201210157968.6 / CN 103001175, EP 2 813 856)

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

* SMA-Steckverbinder ist kundenseitig gegen ESD-Entladungen zu schützen

Datenschnittstellen

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 (Benutzerschnittstelle, 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

* USB-Host 1 und USB-Host 2: In Summe max. 500 mA

Eingänge (variantenabhängig)
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 (variantenabhängig)
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	DC 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	AC 50 mA bei ≥ 10 V
-------------------------------	--------------------------

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

Leitung geschirmt, Schirm einseitig an PE

HMI (Benutzerschnittstelle, Klemme K) (variantenabhängig)

Anschlusskabel	RJ45, geschirmt
Max. Länge Anschlusskabel	intern 2 m

Ethernet (Klemme D)

Anschlusskabel	CAT 6
Max. Länge Anschlusskabel	100 m

Anschlussart (Klemmblocke B und J)

Federklemme

Anschlussdaten:

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

Anschlussart (Klemmblocke I)

Federklemme

Anschlussdaten:

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

Sonstiges

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

6.1 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, dass das unter die Funkrichtlinie fallende Gerät der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_CC613-4G.pdf

6.2 Normen und Zulassungen



6.3 Bestellangaben

Typ	Modem	Schnittstelle	RDC-M	Externer Modbus	OCPP-fähig	PLC*	Benutzerschnittstelle	I/O Erweiterung	Artikel-Nr.	Handbuch-Nr.
CC613-ELM4PR-M	4G	Modbus, Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	B94060020	D00381
CC613-ELPR-M	---			✓	✓		✓	✓	B94060021	
CC613-ELM4PR	4G			✓	✓		✓	✓	B94060026	
CC613-ELPR	---			✓	✓		✓	✓	B94060027	
CC613-HEM-X2	---			✓	✓		✓	✓	B94060028	

* Powerline Communication nach ISO/IEC15118

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

Zubehör Typ	Artikel-Nr.	Handbuch-Nr.
RFID105-L1	B94060105	D00453
RFID114 mit RJ45-Kabel (Länge 500 mm)	B94060114	D00328
Messstromwandler CTBC17P-03-K0325 (Kabelvariante, Kabellänge 325 mm) ¹	B98080071	D00421
Messstromwandler CTBC17P-03 (PCB-Variante) ^{1,2}	B98080070	D00421
Anschlusskabel CTBC17-Kabel1470 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 1470 mm)	B98080542	D00421
Anschlusskabel CTBC17-Kabel600 inkl. Clipgehäuse (Kabellänge 600 mm)	B98080543	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	D00269

¹ Innendurchmesser: 17 mm

² Die PCB-Variante ist mit den verschiedenen langen Anschlusskabeln kombinierbar.

Steckerkit	Inhalt/ Anzahl	Artikel-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, HEM-X2	4-polig (50 x), 8-polig (100 x)	B94060126

6.4 Änderungshistorie

Datum	Dokumentations- version	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: WiFi-Schnittstelle Geändert: Kapitel: 4.2.3: Anschlussbild Küster

Datum	Dokumentations- version	Gültig für Software	Zustand / Änderung
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
02/2023	07		Handbücher D00381 und D00423 wurden zusammengefügt und ins Redaktionssystem übernommen, dadurch ergab sich eine neue Kapitelhierarchie. Oben genannte Kapitel sind somit zu dieser Version 07 hinfällig.



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 • 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 • www.bender.de