

# ICC1624

Laderegler für Ladesysteme zum Laden von Elektrofahrzeugen

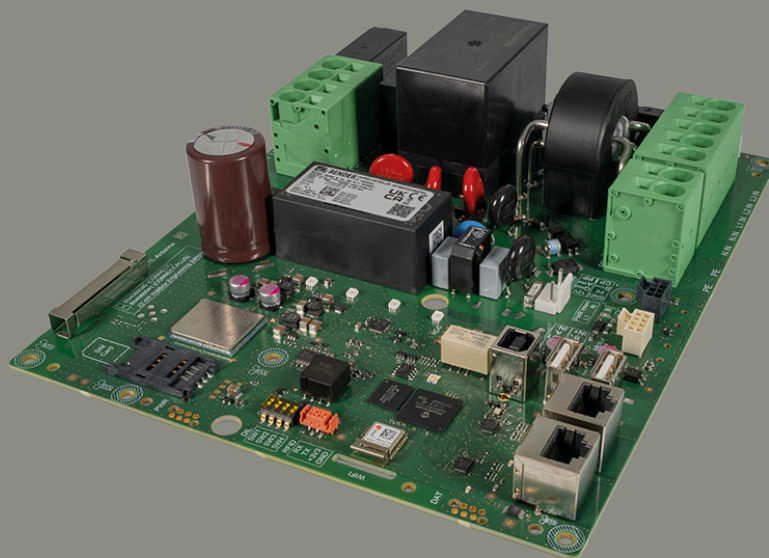


Abbildung ähnlich



### Gerätemerkmale

- Laderegler gemäß IEC 61851-1 (Ladebetriebsart 3)
- integriertes WiFi-Modul zur Konfiguration sowie zur Verbindung mit anderen Ladestationen
- geeignet für das ein- oder dreiphasige Laden von Elektrofahrzeugen bis 32 A
- integriertes Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M) mit Differenzstromwandler zur DC-Fehlerstromüberwachung (externes RCD Typ A notwendig)
- USB-Schnittstellen
  - 1 CONFIG-Schnittstelle (Typ-B) zur Konfiguration bzw. Wartung sowie zur Verbindung zweier Laderegler bei Doppelladestationen
  - 2 USB-Host-Schnittstellen (Typ-A), davon eine alternativ zur CONFIG-Schnittstelle nutzbar
- Zähler-Schnittstellen
  - Modbus RTU für interne Energiezähler, geeignet für eichrechtskonforme Abrechnung
  - Modbus TCP für die Anbindung von Zählern für Lastregelung
- 2 x Ethernet-Schnittstellen einschließlich Daisy-Chain-Funktion für kostenoptimierte Installation
- geeignet für den Aufbau von Doppelladestationen unter Nutzung von zwei Laderegler
- geeignet für den Aufbau von Ladestationen mit zwei alternativ nutzbaren Stecksystemen (z.B. Typ-2- und Schutzkontaktsteckdosen)
- integrierte Not-Entriegelung des Ladesteckdosenaktuators bei Stromausfall
- integriertes 2G- / 4G-Modem mit Router-Funktion; Provisionierung mit eSIMs ab Werk möglich
- 1 Optokoppler-Eingang und 1 Relaisausgang für Zusatzfunktionen
- integrierte DC 12 V Spannungsquelle mit maximal 250 mA Strombelastbarkeit für kundenspezifische Applikationen
- Unterstützung für HMI-Modul und RFID-Leser (lagernd oder kundenspezifisch) (weiterführende Details: <https://www.bender.de/docs/charge-controller/Accessories/hmi>)
- Unterstützung für OCPP 1.6-J
- ISO 15118 Powerline Communication (PLC) mit Unterstützung von Plug & Charge-Autorisierung, Lastregelung und Autocharge
- dynamisches Lastmanagement zur optimierten Verteilung der verfügbaren Leistung auf angeschlossene Fahrzeuge, einschließlich PV-Ladeoptimierung und Priorisierungsfunktion
- Unterstützung der EEBUS-Profilen: Überlastschutz, Optimierung von PV-Laden, kostenoptimiertes Laden sowie für Lastvorgabe durch Stromnetzbetreiber
- Unterstützung der Smart Energy Control App von Bender für Heimladen sowie API für kundenspezifische Apps
- Tool-Unterstützung für Konfiguration und Test von Ladestationen in der Produktion
- Control Pilot- und Proximity Pilot-Kommunikation
- interner Temperatursensor zur Reduzierung des Ladestroms abhängig von der Umgebungstemperatur
- integrierte Phasenzuschaltung und Phasenabschaltung für optimiertes Solarladen
- Relaiskontakt zur Ansteuerung eines Arbeitsstromauslösers (Klemme M)
- internes 230 V-Netzteil
- Kippsensor
- integriertes 230 V-Lastrelais mit Spiegelkontakt

## Produktbeschreibung

Das Ladesystem besteht aus mindestens einem RCD Typ A, dem Laderegler und einer Typ-2-Steckdose oder einem fest montierten Kabel mit Typ-2-Stecker, die direkt an den Laderegler angeschlossen sind.

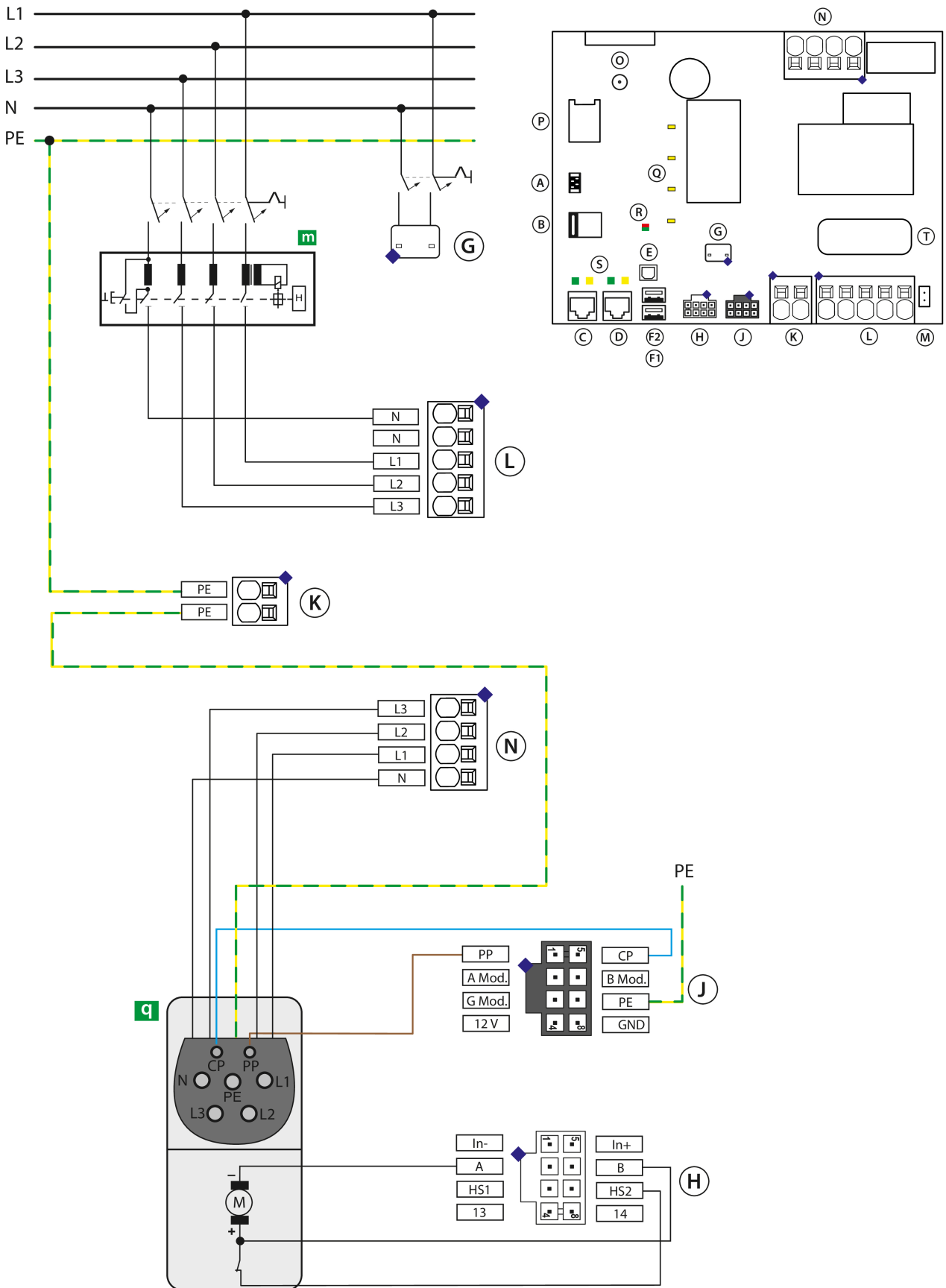
## Funktionsbeschreibung

Der Laderegler steuert und überwacht alle wesentlichen Funktionen einer privaten, gewerblichen oder öffentlichen Ladestation. Die Kernfunktion ist die Freigabe und Regelung des Ladestroms. Der Laderegler kann in eine Vielzahl von Energiemanagementsystemen und OCPP-Backends eingebunden werden und wird als Always-on-System betrieben. Die Kompatibilität des Ladereglers mit Backends, Fahrzeugen oder Energiemanagementsystemen wird in regelmäßigen Integrationstests sichergestellt.



## Allgemeine Funktionen

- Das Ladesystem kann mit einem Stromzähler ausgestattet werden. Modbus-RTU-Zähler werden direkt an das Gerät angeschlossen. Zusätzlich kann ein zweiter Zähler für das Energiemanagement über Modbus-TCP mittels einer Ethernet- oder WiFi-Schnittstelle verbunden werden.
- Für den Betrieb ist eine AC-230-V-Spannungsversorgung erforderlich.
- Verwendung eines HMI-Moduls mit RFID-Leser und LED-Feld zur einfachen Benutzerinteraktion möglich.
- Der Stromfluss in Fahrzeugrichtung wird durch das integrierte Hauptrelais freigegeben.
- Verwendung einer Mini-SIM-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten):  
Der SIM-Karten-Halter (nur bei Ladereglern mit 4G-Modem vorhanden) befindet sich auf der Vorderseite der Leiterplatte des Ladereglers. Die SIM-Karte kann mit einer PIN gesichert sein, die über den Menüpunkt **Netzwerk** konfiguriert wird.
- Eine 4G-Antenne ist auf der Leiterplatte integriert.
- Zur Fehlerstromerfassung eines Wechselstrom-Ladesystems verfügt der Laderegler über ein integriertes Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M). 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-Funktion, 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 im Versorgungsnetz. Zudem ist die Steuerung anhand der Solareinspeisung wie auch die Priorisierung von Ladepunkten im DLM möglich. Maximale Anzahl Ladepunkte in einem Netzwerk: 250.
- Datenmanagement- und Kontrollfunktionen des Ladereglers:
  - Beendigung des Ladevorgangs nach Auslösen des Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD) aufgrund eines Differenzstroms
  - Erkennen von kritischen Fehlerströmen durch den RDC-M

### Anschlussbild



**Legende**

A	RFID-Anschluss	L	AC 230 V Eingang (3 Phasen)
B	integrierte WiFi-Antenne	M	Arbeitsstromauslöser AC/DC 230 V
C	Anschluss Ethernet (ETH1)	N	AC 230 V Ausgang (Typ-2-Steckdose)
D	Anschluss Ethernet (ETH2)	O	Anschluss für externe LTE-Antenne
E	Konfigurationsschnittstelle (USB-Typ-B)	P	SIM-Kartenhalter (Mini)
F1, F2 <sup>1</sup>	Erweiterungsanschluss (USB-Typ-A)	Q <sup>3</sup>	4x RGB-LED (Zustand Ladestation)
G <sup>2</sup>	Spannungsversorgung AC 230 V	R	RG-LED Status Laderegler
H	Relaisausgang, Verriegelung, Optokopplereingang	S	LEDs Status Ethernet
J	DC 12 V Ausgang, PE, Modbus, PP, CP, GND	T	Differenzstromwandler
K	PE-Klemme		RCD Typ A
			Typ-2-Steckdose

<sup>1</sup> Die USB-Schnittstelle darf nur zur Verbindung zweier Laderegler, zu einem Computer für Servicezwecke oder für einen USB-Datenträger genutzt werden.

<sup>2</sup> Die Spannungsversorgung kann optional an die Hauptsicherung angeschlossen werden. Beim Auslösen der Hauptsicherung wird in diesem Fall der Laderegler und die Ladestation stromlos geschaltet.

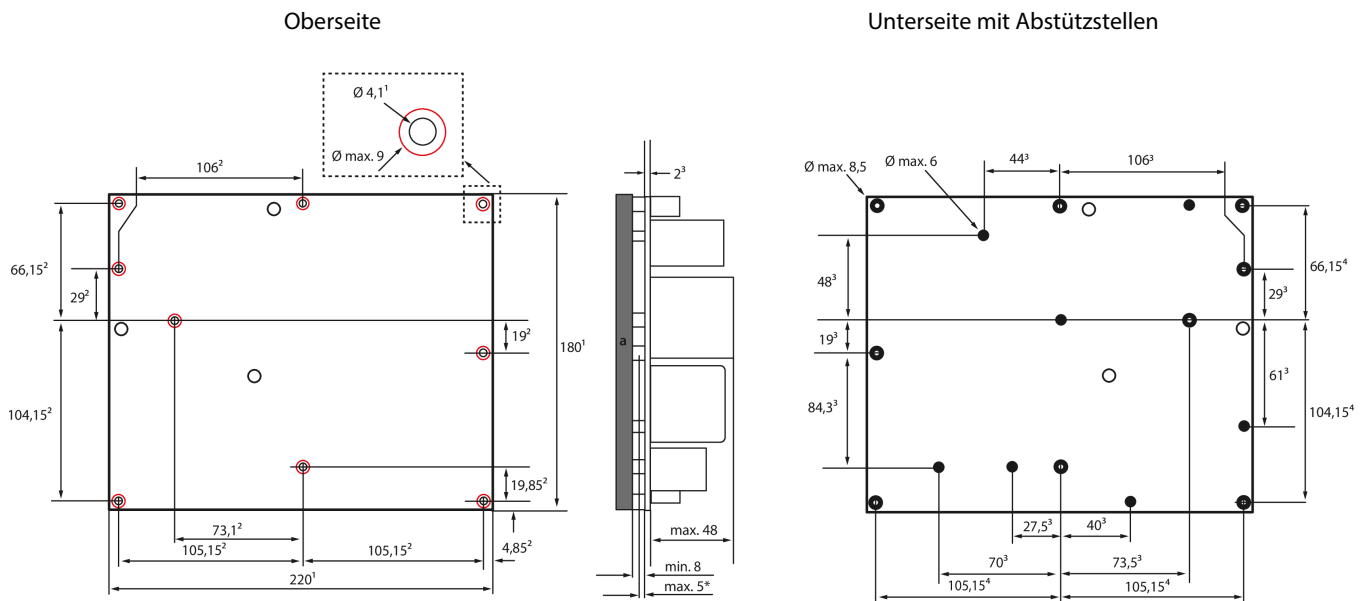
<sup>3</sup> Weitere Informationen siehe <https://www.bender.de/docs/charge-controller/Accessories/hmi/?controller=ICC>


**HINWEIS**

*Nutzungsvarianten der USB-Typ-A-Schnittstellen (F)*

1. *beide USB-Typ-A-Buchsen (F1 und F2)*
2. *äußere USB-Typ-A-Buchse mit der Konfigurationsschnittstelle USB-Typ-B (F1 und E)*

## Maßbild



Maßangaben in mm

\* Lötstiftüberstand

<sup>1</sup>  $\pm 0,5$ , <sup>2</sup>  $\pm 0,1$ , <sup>3</sup>  $\pm 0,2$ , <sup>4</sup>  $\pm 0,15$

**i** Rote Markierungen: mögliche Befestigungsstellen

**i** Empfehlung zur Befestigung:

- Linsenkopfschrauben: 6 x M 3,0 oder max.  $\varnothing 3,5$  mm



### HINWEIS

Ein Mindestabstand von 12 mm zwischen Laderegler und anderen Komponenten oder dem Gehäuse der Ladestation ist empfohlen.



### VORSICHT

Verwendung von Reinigungsmitteln

Geräteschäden

Zum Säubern der Platine dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden.

**i** Bei der Herstellung der Ladestation ist darauf zu achten, dass ein Gehäuse der Schutzklasse IP44 verwendet wird (DIN EN IEC 61439-7).

**Technische Daten**
**Definitionen**

Bezeichnung	Kürzel	Klemmen
Eingangskreis/ Versorgungsnetz	EK	L1 IN, L2 IN, L3 IN, N IN, PE
Versorgungskreis/ Netzteil	VK	L, N
Ausgangskreis/ Fahrzeug	AK	L1 Out, L2 Out, L3 Out, N Out, PE
Arbeitsstromauslöser	AS	23, 24
Steuerkreis/Elektronik	SK	PE (als FE*) und alle anderen Klemmen

\* Funktionserde

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

Bemessungsspannung	230 V / 400 V
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie AK	II
Überspannungskategorie EK, VK, AS	III
Bemessungs-Stoßspannung zwischen EK, VK, AK, AS, SK	6 kV
Bemessungs-Stoßspannung innerhalb EK, VK, AS	4 kV
Bemessungs-Stoßspannung innerhalb AK	2,5 kV
Bemessungs-Isolationsspannung innerhalb VK, AS	250 V
Bemessungs-Isolationsspannung innerhalb EK, AK	250 V / 400 V
Bemessungs-Isolationsspannung zwischen EK, VK, AK, AS, SK	250 V / 400 V
verstärkte Isolierung zwischen EK, VK, AK, AS, SK	ÜK III
Basisisolierung innerhalb AK	ÜK II
Basisisolierung innerhalb EK, VK, AS	ÜK III
Einsatzhöhe über NN	≤ 2000 m

**Versorgungskreis (Klemme G: L, N)**

Versorgungsspannungsbereich $U_s$	198...253 V
Frequenz von $U_s$	50 Hz
max. Leistungsaufnahme	17 W
durchschnittliche Leistungsaufnahme	6 W
externer Leistungsschutzschalter empfohlen	B6A

**Lastkreis einphasig / dreiphasig (Klemme L, K: L1, L2, L3, N, PE)**

Nennspannungsbereich	198...253 V / 343...438 V
Frequenz	50 Hz
max. Ladestrom	1 x 32 A / 3 x 32 A
max. Leistungsaufnahme	7,3 kW / 22 kW
Stromtragfähigkeit im Kurzschlussfall	
$I_{nc}$	3 kA
$I^2t$	≥ 50 kA <sup>2</sup> s
$I_p$ (IEC 62955)	1,85 kA
$I^2t$ (IEC 62955)	4,5 kA <sup>2</sup> s
empfohlener Typ für externen Leitungsschutzschalter (je nach Einsatzbedingung)	B16A bzw. B32A oder C16A bzw. C32A

**Fehlergleichstrom-Überwachungsmodul\* nach DIN EN 62955 (RDC-M)**

Messbereich	100 mA
<b>Ansprechwerte:</b>	
Differenzstrom $I_{\Delta n}$	DC 6 mA
Ansprechtoleranz $I_{\Delta n}$	-50...0 %
<b>Wiederzuschaltwert:</b>	
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 LTE-Antenne (Klemme O)**
**Modem LTE CAT 1 & GSM**

Frequenzbänder	700/800/850/900/1800/2100/2600 MHz LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28; GSM: B8
Impedanz*	50 Ω
Datenrate	<b>GSM:</b> GPRS: (UL) 85,6 kBit/s; (DL) 85,6 kBit/s <b>LTE:</b> LTE-FDD: 5 Mbit/s (UL); 10 Mbit/s (DL)
empfohlene Antenne*	auf Anfrage
max. Länge der Antennenleitung*	< 3 m
max. Ausgangsleistung	EGSM900: 31 dBm EIRP (±2 dB) LTE: 22 dBm EIRP (±2 dB)
empfohlenes Drehmoment*	1 Nm

\* nur mit externer Antenne

**WiFi**

Standard	IEEE 802.11b/g/n
Frequenzbänder	2,4 GHz Kanäle 1-13 (2,412 GHz - 2,472 GHz)
Kanal-Bandbreite	20 MHz
Datenraten	802.11b: 1, 2, 5,5 und 11 Mbit/s 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 und 54 Mbit/s 802.11n: MCS0-MCS7 (max. 72,2 Mbit/s)
max. Ausgangsleistung	15 dBm EIRP

**Datenschnittstellen**

USB-Host 1 / HMI (Klemme F1)*	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
USB-Host 2 (Klemme F2)*	USB-Anschluss Typ A; USB 2.0 max. 250 mA
Ethernet (Klemme C, D)	10/100 Mbit/s
CONFIG (Konfigurationsschnittstelle, Klemme E)	USB-Anschluss Typ B
SIM-Karte (nur mit 4G-Modem, Klemme P)	Mini-SIM und/ oder eSIM
Modbus-Zähler (Klemme J: A Mod, B Mod., G Mod)	9,6 kbit/s
Control Pilot (Klemme J: CP)	nach IEC 61851
Proximity Pilot (Klemme J: PP)	nach IEC 61851

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

## Eingänge

### Optokoppler (Klemme H: IN+, IN-)

Eingangsspannung (HIGH)	DC 11,4...25,2 V
Eingangsspannung (LOW)	DC 0 V
Eingangsstrom (HIGH)	2,3...5,8 mA
max. Potentialunterschied zu PE/GND	50 V*

### Eingang PE (Klemme K: PE, PE)

- \* Die Potentialdifferenz zwischen dem Optokopplereingang und anderen Ein-/Ausgängen muss kleiner als 50 V sein.

## Ausgänge

### Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1:

#### DC 12 V Spannungsquelle (Klemme J: 12 V, GND)

Ausgangsspannung	DC 12 V
max. Belastbarkeit	0,25 A / 3 W
Toleranz	DC +0,4 V / - 1,2 V

#### Relaisausgang (Klemme H: Kontakt 13/14)

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

#### Arbeitsstromauslöser (Klemme M: Kontakt 23/24)

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

## Umwelt / EMV

EMV	siehe CE-Erklärung
Arbeitstemperatur	-25...+65 °C

### Klimaklassen nach IEC 60721:

ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22 (außer Lufttemperatur)
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

### Ethernet (Klemme C, D)\*

Leitung	einseitig geschirmt, Schirm an PE
Anschlusskabel	CAT 6 oder höher, geschirmt
max. Länge Anschlusskabel	100 m

- \*
  - Überspannungsschutz für Indoor-Anwendungen integriert
  - Für Outdoor-Anwendungen ist ein zusätzliches Surge Protection Device (SPD) erforderlich.

## Relaisausgang, Verriegelung, Optokopplereingang, DC 12 V Ausgang, PE, Modbus, PP, CP (Klemmblöcke H, J)

Anschlussdaten:	
Steckverbinder	Molex, Serie NANO-FIT 8x2,5 H:1053104508 J:1053103508, verzinkt
max. Länge Anschlusskabel	< 3 m
Leitung (Modbus)	geschirmt und paarweise verdreht, Schirm beidseitig an PE
max. Länge Anschlusskabel (Modbus)	250 m
Querschnitt (Modbus)	$\geq 0,5$ mm <sup>2</sup>
max. Länge Anschlusskabel (PE)	< 3 m
Querschnitt (PE)	$\geq 0,5$ mm <sup>2</sup>

## PE, AC 230 V Eingang / Ausgang (3 Phasen) (Klemmblöcke K, L, N)

### Push-in-Federanschluss

Anschlussdaten:	
starr/flexibel	2,5...16 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	2,5...16 mm <sup>2</sup>
flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2,5...10 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	18 mm

## Spannungsversorgung AC 230 V (Klemmblock G)

Anschlussdaten:	
Steckverbinder	JST, Serie VA 2x7,92 B2P3-VH(LF)(SN), verzinkt*

- \* min. Anschlussquerschnitt des Leitungsschutzschalters beachten

## Arbeitsstromauslöser (Klemmblock M)

Anschlussdaten:	
Steckverbinder	Degson 8EDGVC-5.0-02P 10030002886, verzinkt

## RFID-Anschluss (Klemmblock A)

Anschlussdaten:	
Steckverbinder	Micro-MaTch 4x1,27 SMD Top Entry 7-338069-4, verzinkt
max. Länge Anschlusskabel	< 300 mm

## Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	vertikal
Schutzart	IP00
Gewicht	760 g

**Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, dass das unter die Funkanlagenrichtlinie 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\\_ICC1624.pdf](https://www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_ICC1624.pdf)

**Normen und Zulassungen**

**Bestellangaben**

Typ	4G-Modem	Schnittstelle	WiFi	PLC*	Arbeitsstrom-auslöser	12 V Relais Ausgang	Artikel-Nr.	Handbuch-Nr.
ICC1624- Connect Plus	x	USB, Modbus-Zähler, Ethernet, RFID, HMI	x	x	x	1x	B94060041	D00500

\* Powerline Communication nach ISO/IEC 15118

Zubehör Typ	Artikel-Nr.	Handbuch-Nr.
HMI150 (RFID-Leser, 11x RGB-LED, 2-Port USB Hub, Summer und WiFi)	B94060150	D00481
HMI145 (RFID-Leser, 11x RGB-LED, 2-Port USB Hub und Summer)	B94060151	
HMI140 (RFID-Leser und 11x RGB-LED)	B94060152	

Steckerkit	Inhalt/ Anzahl	Artikel-Nr.
Steckerkit (separat bestellbar)	2-polig (2 x), 8-polig (2 x)	auf Anfrage



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65  
35305 Grünberg  
Germany

Tel.: +49 6401 807-707  
emobility@bender.de  
www.bender.de



© Bender GmbH & Co. KG, Germany  
Änderungen vorbehalten!  
Die angegebenen Normen berücksichtigen  
die bis zum 01.2026 gültige Ausgabe, sofern  
nicht anders angegeben.