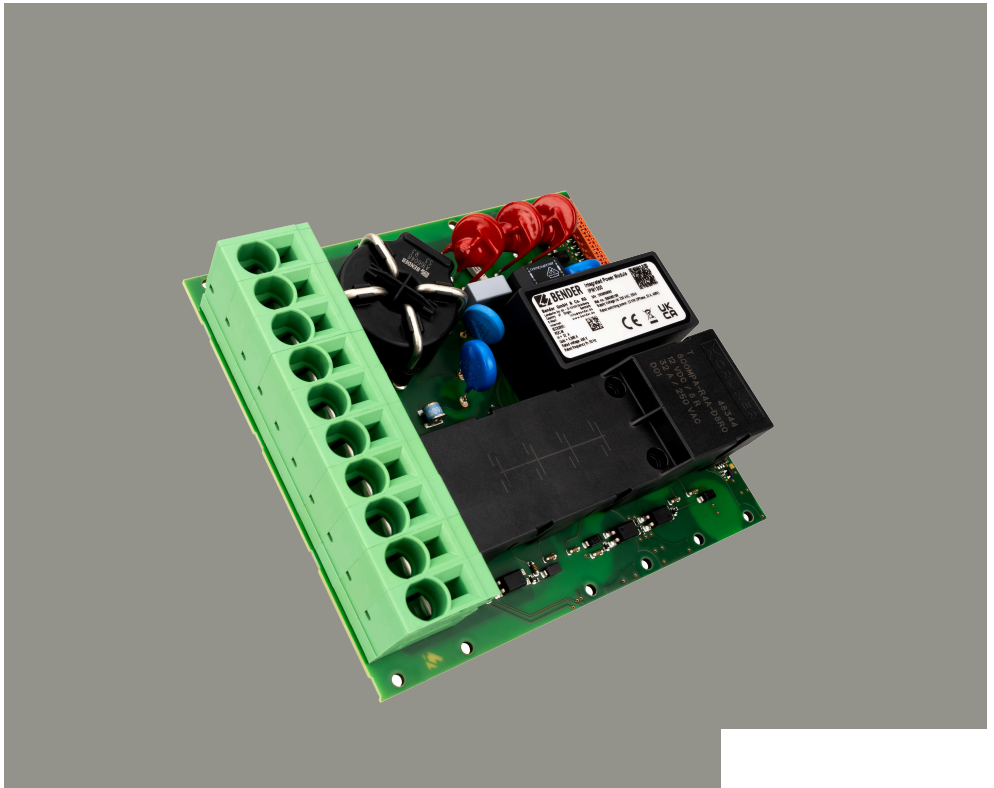




# IPM1300

Integriertes Power-Modul für Laderegler



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise.....</b>	<b>3</b>
1.1	Benutzung des Handbuchs.....	3
1.2	Kennzeichnung wichtiger Hinweise und Informationen.....	3
1.3	Service und Support.....	3
1.4	Schulungen und Seminare.....	3
1.5	Lieferbedingungen.....	3
1.6	Kontrolle, Transport und Lagerung.....	4
1.7	Gewährleistung und Haftung.....	4
1.8	Entsorgung von Bender-Geräten.....	4
1.9	Sicherheit.....	5
<b>2</b>	<b>Funktion.....</b>	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2	Geräte Merkmale.....	6
2.3	Funktionsbeschreibung.....	6
2.4	Allgemeine Funktionen.....	6
2.4.1	PE-Monitoring und Weld-Check.....	7
2.5	Geräteansicht.....	8
<b>3</b>	<b>Maße und Montage.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Anschluss.....</b>	<b>11</b>
4.1	Anschlussbedingungen.....	11
4.2	Anschluss Steckerverbindung.....	11
4.3	Anschluss Typ-2-Stecker.....	12
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>15</b>
6.1	Tabellarische Daten.....	15
6.2	Normen und Zulassungen.....	16
6.3	Konformitätserklärungen.....	17
6.4	Bestellangaben.....	17

# 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.



### HINWEIS

Bezeichnet wichtige Sachverhalte, die keine unmittelbaren Verletzungen nach sich ziehen. Sie können bei falschem Umgang mit dem Gerät u.a. zu Fehlfunktionen führen.



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

## 1.3 Service und Support

Informationen und Kontaktdaten zu Kunden-, Reparatur- oder Vor-Ort-Service für Bender-Geräte sind unter [www.bender.de](http://www.bender.de) > service-support > schnelle-hilfe einzusehen.

## 1.4 Schulungen und Seminare

Regelmäßig stattfindende Präsenz- oder Onlineseminare für Kunden und Interessenten:  
[www.bender.de](http://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.

## 1.6 Kontrolle, Transport und Lagerung

Kontrolle der Versand- und Geräteverpackung auf Transportschäden und Lieferumfang. Bei Beanstandungen ist die Firma umgehend zu benachrichtigen, siehe "[www.bender.de](http://www.bender.de) > Service & Support".

Bei Lagerung der Geräte sind die Angaben unter Umwelt / EMV in den technischen Daten zu beachten.

## 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 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.

## 1.8 Entsorgung von Bender-Geräten

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



Bender GmbH & Co. KG ist unter der WEEE Nummer: DE 43 124 402 im Elektro-Altgeräte-Register (EAR) eingetragen. Weitere Hinweise zur Entsorgung von Bender-Geräten unter [www.bender.de](http://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.

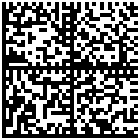
Stellen Sie vor Einbau des Gerätes und vor Arbeiten an den Anschlüssen des Gerätes sicher, dass die Anlage spannungsfrei ist. Beachten Sie die Regeln für das Arbeiten an elektrischen Anlagen.

## 2 Funktion

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das integrierte Power-Modul IPM1300, nachfolgend Power-Modul genannt, ist eine Komponente für den Aufbau von Mode-3-Ladestationen für Elektrofahrzeuge (EV). Es ist als Zubehör ausschließlich für die Verwendung mit Bender-Laderegler vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Dieses Dokument ist zusammen mit dem Handbuch D00520 der folgenden Laderegler zu verwenden:

Typ	Art.-Nr.	Link zum Handbuch
ICC1314- Connect -Plus-G1	B94060030	
ICC1314- Companion-G1	B94060031	

### 2.2 Gerätemerkmale

- 22 kW Leistungsrelais
- Überspannungsschutz (Surge Protection Device (SPD))
- integrierte DC-Spannungsversorgung, einschließlich eines ICC1314 Ladereglers
- integrierter Messstromwandler zur DC-Fehlerstromüberwachung
- integrierte Temperatursensoren
- 20-poliger Flachbandanschluss, um eine Verbindung mittels eines Flachbandkabels zum Laderegler herzustellen
- PE-Monitoring

### 2.3 Funktionsbeschreibung

Das Power-Modul ist eine Baugruppe, die den Funktionsumfang des Ladereglers erweitert. Die Baugruppe kombiniert viele Einzelkomponenten einer Mode-3-Ladestation.

Durch die Verbindung zu dem Laderegler mittels eines 20-poligem Flachbandkabels, vereint das Power-Modul wichtige normativ geforderte Komponenten eines AC-Ladesystems nach IEC 61851-1.

Mit der integrierten Überwachung des DC-Fehlerstroms ist ein RCD Typ A im Ladesystem ausreichend.

### 2.4 Allgemeine Funktionen

- Das Integriertes Power Modul beinhaltet eine integrierte DC-Spannungsversorgung. Diese wird über den Netzanschluss AC versorgt. Der Laderegler ICC1314 wird über das Flachbandkabel mit Spannung versorgt. Eine weitere Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.
- Das Gerät ist für Ladesysteme bis zu 22 kW Ladeleistung einsetzbar. Der Laderegler steuert den Ladevorgang des Ladesystems und somit das Hauptrelais des Systems.
- Das Signal des integrierten Messstromwandlers wird über den Laderegler ausgewertet. Wandler und Laderegler bilden zusammen eine 6 mA DC-Fehlerstromerkennung nach IEC 62955.  
(Verweis auf Kapitel "Fehlrgleichstrom-Überwachungsmodul (RDC-M)" im Handbuch ICC1314)
- Der Messstromwandler ist so beschaltet, dass eine Überwachung des PE-Anschlusses in Richtung Infrastruktur erfolgen kann. (siehe Kapitel „PE-Monitoring und Weld-Check“, Seite 7)

- Zur Überwachung des 3-Phasensystems stellt das Power-Modul dem Laderegler Informationen über Fehler im Drehfeld zur Verfügung. Die weitere Auswertung erfolgt im Laderegler.
- Über eine Auswertung von internen Temperatursensoren kann die aktuelle Leiterplattentemperatur erfasst werden. Auf deren Basis kann der Laderegler den Ladestrom abhängig von der Temperatur anpassen. (Verweis auf Kapitel "Kontrolle des Verbraucherstroms und der Kühlung (Temperaturüberwachung)" im Handbuch ICC1314)
- Das Power-Modul ergänzt den Laderegler um ein dreiphasiges Schaltglied. Dieses wird durch ein Steuersignal des Ladereglers angesteuert.
- Eine normativ geforderte Überwachung des Weld-Checks ist im Power-Modul integriert. Die Auswertung erfolgt im Laderegler. (siehe Kapitel „PE-Monitoring und Weld-Check“, Seite 7)

## 2.4.1 PE-Monitoring und Weld-Check

### PE-Monitoring

Das PE-Monitoring überprüft unter Nutzung von Sensoren auf dem integrierten Power-Modul, ob es vom Laderegler zu PE eine Verbindung gibt. Hierzu müssen N, PE und zumindest L1 am IPM angeschlossen sein. Durch kapazitive Leitungsbeläge ist die zu überprüfende Zuleitungslänge begrenzt.

Bei Nutzung des PE-Monitorings ist der reduzierte Eingangsspannungsbereich zu beachten (siehe Kapitel „Tabellarische Daten“, Seite 15).



#### HINWEIS

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



#### HINWEIS

Der Ethernetschirm und der USB-Schirm des Ladereglers ICC1314 sind direkt an PE angeschlossen. Dies ist bei der Prüfung zu berücksichtigen!



#### HINWEIS

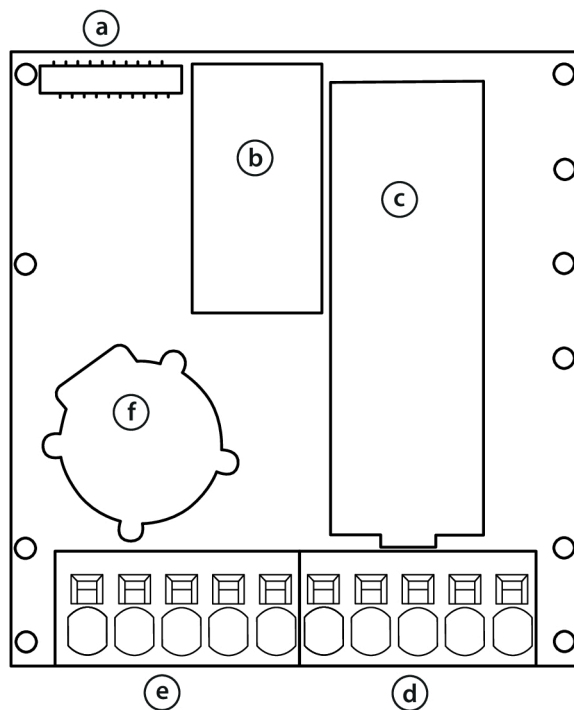
HV-Prüfung: PE-Monitoring ist über eine Schutzbeschaltung und mit circa 80 k $\Omega$  an PE angekoppelt. Über 500 V fließt ein Ableitstrom gegen PE.

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

### Weld-Check

Mit Hilfe der auf dem IPM1300 integrierten Messfunktionen kann ein unzulässiges Schließen der Relaiskontakte, bspw. durch Verschweißen oder Verkleben, erkannt werden.

## 2.5 Geräteansicht

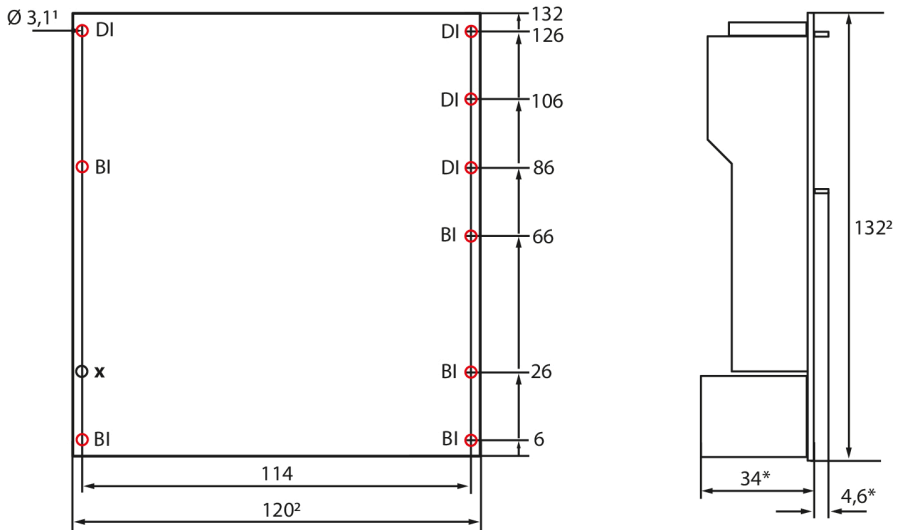


- a Anschluss Laderegler 20-polig
- b Netzteil 12 V
- c Hauptrelais
- d Anschluss Typ-2-Stecker
- e Netzanschluss AC
- f Messstromwandler



### 3 Maße und Montage

#### Maßbild



Maßangaben in mm

- \* max.
- 1  $\pm 0,1$  mm
- 2  $\pm 0,2$  mm - bzw. alle anderen Maße gemäß DIN ISO 2768-f
- x nicht empfohlen, nur isoliert

**i** Rote Markierungen: mögliche Befestigungsstellen

**i** Empfehlung zur Befestigung:

- Linsenkopfschrauben: 4 x M 2,5
- Drehmoment Vorgabe: 0,36 Nm



#### **VORSICHT Falsche Montage der Leiterplatte**

*Mechanische Spannungen (Verkanten) der Leiterplatte*

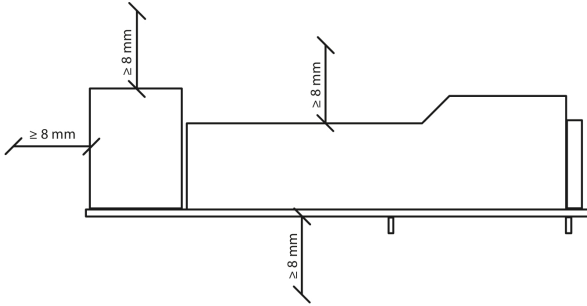
Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Leiterplatte flächenbündig montiert ist.



#### **HINWEIS**

**DI:** Diese Schraubverbindungsstellen haben eine **doppelte Isolierung** (Entfernung zu anderen Positionen oder Geräten > 8 mm)

**BI:** Diese Schraubverbindungsstellen haben eine **Basisisolierung**

**Empfohlene Abstände zu anderen Positionen und Geräten**

Minimale Distanz zwischen diesem Bereich des Ladereglers und allen anderen Positionen oder Geräten in einem IT- bzw. TN-Netz.

## 4 Anschluss

### 4.1 Anschlussbedingungen



**GEFAHR** Anlagenteile können unter Spannung stehen  
(Klemmen des integrierten Power-Moduls und der Ladesäule bis zu 230 V / 400 V)

*Stromschlag*

Vor Berührung von Anlagenteilen auf Spannungsfreiheit achten.



**VORSICHT** Scharfkantige Klemmen

*Schnittverletzungen*

Gehen Sie vorsichtig mit dem Gehäuse und den Klemmen um.

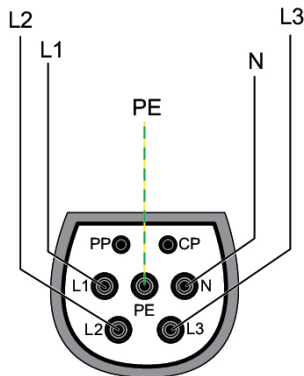


*Information:*

- PE ist an „0 V“ angeschlossen; Referenzlevel für Control Pilot (CP-Kommunikation) muss auf demselben Pegel wie die Energieversorgung liegen (Normenreihe IEC 61851)
- Leitungen nur innerhalb der Ladestation verlegen
- Leitungen nicht parallel zu Netzleitungen verlegen
- Leitungslängen (außer Modbus, Ethernet, Power IN, Messstromwandler und Ladekabel): < 3 m
- Zum Anschluss des Ladereglers an das Power-Modul ist das im Lieferumfang enthaltene Flachbandkabel zu benutzen
- Zwischen spannungsführenden Teilen und dem Flachbandkabel ist auf einen Abstand von  $\geq 8$  mm zu achten (weitere Information siehe Kapitel „Tabellarische Daten“, Seite 15)
- Das Flachbandkabel passt nur in eine Richtung auf den Anschluss, Steckverbindung vorsichtig einstecken
- CP und PP werden nicht vom Power-Modul generiert bzw. bereitgestellt. Die entsprechenden Leitungen sind zwingend an den vom Laderegler vorgesehenen Stecker anzuschließen (Klemme A am ICC1314).

### 4.2 Anschluss Steckerverbindung

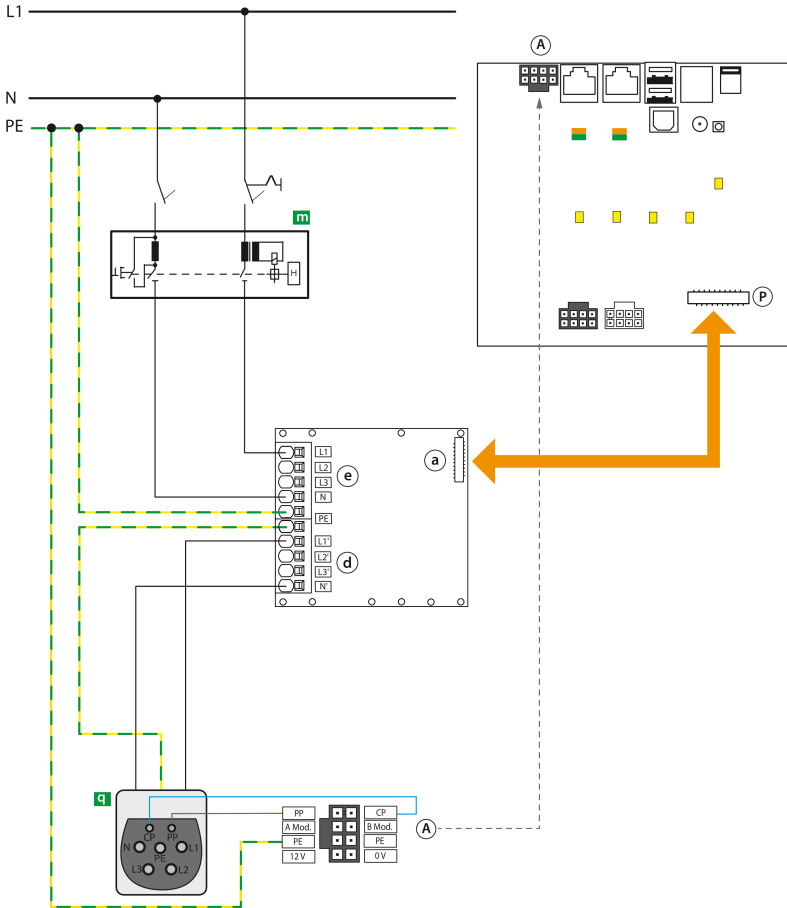
Typ-2-Stecker



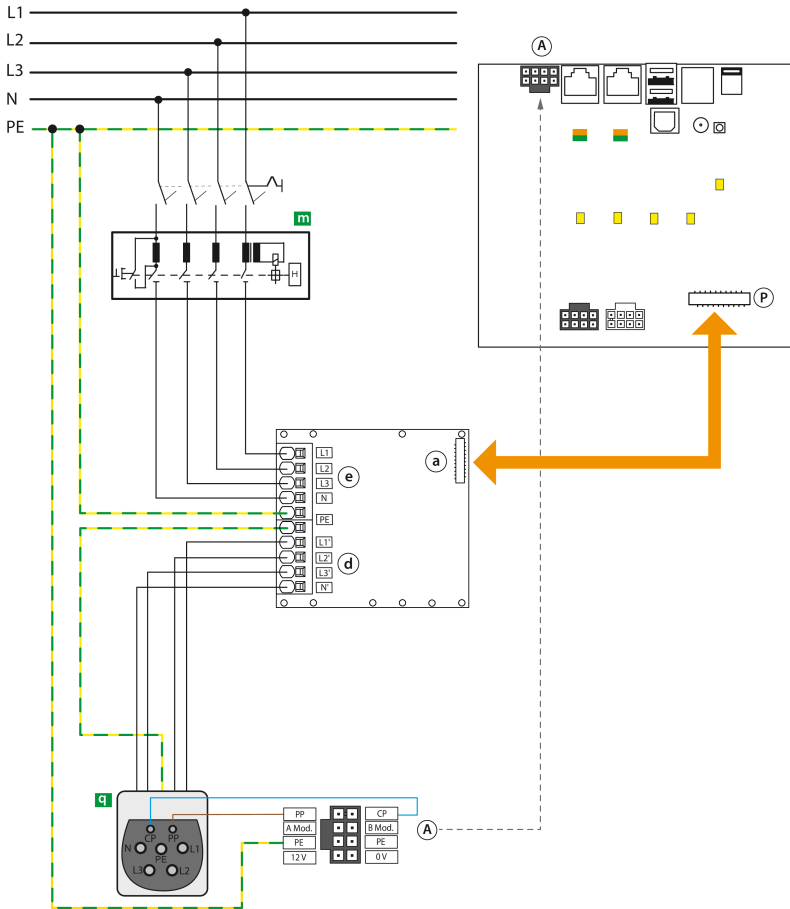
### 4.3 Anschluss Typ-2-Stecker

Die folgenden Anschlussbilder zeigen die Anschlussmöglichkeiten des Power-Moduls an den Laderegler ICC1314.

#### Einphasiger Anschluss



**Dreiphasiger Anschluss**



**Legende beider Anschlussmöglichkeiten**

A*	12 V, PE, Modbus-Zähler, CP, PP (Molex Nano-Fit 105310-3508)	d	Anschluss Typ-2-Stecker
P*	Anschluss integriertes Power-Modul (IPM) (Micromatch, 20-polig)	e	Netzanschluss AC
		m	RCD Typ A
a	Anschluss Laderegler 20-polig	q	Typ-2-Steckdose oder festes Ladekabel

\* betrifft ICC1314

## 5 Inbetriebnahme

Das Power-Modul muss an einen geeigneten Laderegler angeschlossen werden, der den Betrieb des Moduls unterstützt. Um Störungen und Spannungsausfälle zu vermeiden, sind nur die zugelassenen Anschlusskabel zu verwenden (siehe Kapitel „Tabellarische Daten“, Seite 15).

Folgende Einstellungen müssen im Laderegler ICC1314 vorgenommen werden:

1. Auswahl des Power-Board  
Unterkapitel Hersteller → Power-Board → IPM1300 (B94060198)
2. Einstellen Hauptrelais-Verschweißerkennung  
Unterkapitel Weld-Check → Aktiviere Weld-Check 230 V mit PE-Überwachung

## 6 Technische Daten

### 6.1 Tabellarische Daten

#### Isolationskoordination nach IEC 60664-1 bzw. IEC 60664-3

Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie (Klemme e)	III
Verschmutzungsgrad	2
Bemessungsstoßspannung	4 kV
Einsatzhöhe	≤ 2000 m über NN

#### Netzanschluss AC einphasig / dreiphasig (Klemmblock e (L1, L2, L3, N, PE))

Nennspannung	220 ... 230 V / 400 V
Toleranz Nennspannung	198 ... 253 V / 343 ... 440 V
Toleranz Nennspannung*	208 ... 253 V / 361 ... 440 V
Ladestrom max.	1 x 32 A / 3 x 32 A
Ladeleistung max.	7,3 kW / 22 kW
Frequenz	50 Hz
Eigenverbrauch max.	5,5 W

\* bei Nutzung des PE-Monitorings

#### Anschluss Typ-2-Stecker AC einphasig / dreiphasig (Klemmblock d (L1, L2, L3, N, PE))

Nennspannung	230 V / 400 V
Ladestrom max.	1 x 32 A / 3 x 32 A
Ladeleistung max.	7,3 kW / 22 kW
Frequenz	50 Hz

#### Anschlusslängen/ Leitungstypen

##### Klemmblocke e und d

Anschlussart	Federklemme
<b>Anschlussdaten*</b>	
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

Länge Ladekabel max. (Klemme „d“)	< 10 m
-----------------------------------	--------

\* Abhängig von der angeschlossenen Leistung am Power-Modul

### Flachbandkabelanschluss a

Zulässige Anschlussstecker/ Steckersystem	Micromatch W+P 6990-5-20-1-PPTR
Länge Flachbandkabel	< 0,3 m

### Umwelt

Arbeitstemperatur	-25 ... +65 °C
-------------------	----------------

### Klimaklassen nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22
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)	1M2

### Sonstiges

Schutzart	IP00
Gewicht	ca. 470 g

## 6.2 Normen und Zulassungen

Das IPM1300 wurde gemäß folgender Normen entwickelt:

- IEC 62955
- DIN EN IEC 61851-1
- DIN EN IEC 61851-21-2
- IEC 61439-1
- DIN EN 61439-7
- IEC 61439-7





## 6.3 Konformitätserklärungen

### EU-Konformitätserklärung

Das Gerät entspricht den folgenden Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU)

### UK Declaration of Conformity

The device is in compliance with the following regulations:

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

## 6.4 Bestellangaben

Typ	Artikelnummer	Handbuch-Nr.
IPM1300	B94060198	D00462



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65  
35305 Grünberg  
Germany

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

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

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



© Bender GmbH & Co. KG, Germany  
Subject to change! The specified  
standards take into account the edition  
valid until 02.2025 unless otherwise  
indicated.