

BENNING

- D** Bedienungsanleitung
Deutsche Originalversion
- GB** Operating manual
Translation of the German original version
- F** Mode d'emploi
Traduction de la version allemande d'origine
- NL** Gebruiksaanwijzing
Vertaling van de originele Duitse versie



Impressum

Hinweise zur Dokumentation

Stellen Sie sicher, dass für das vorhandene Produkt die zutreffende Dokumentation angewendet wird. Zum sicheren Umgang sind Kenntnisse notwendig, die durch die Dokumentation vermittelt werden.

Das Produkt darf nur unter Beachtung dieser Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise, gehandhabt werden. Das Personal muss für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert sein und die Befähigung besitzen, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Hersteller und Rechtsinhaber

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Deutschland

Telefon: +49 2871 / 93-0

E-Mail: duspol@benning.de

Internet: www.benning.de

Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661

Urheberrecht

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, insbesondere alle Inhalte, Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieser Dokumentation oder der dazugehörigen Inhalte darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Haftungsausschluss

Der Inhalt der Dokumentation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass Benning für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Der Inhalt in dieser Dokumentation wird regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Allgemeine Gleichbehandlung

Benning ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung der verschiedenen Geschlechter bewusst und stets bemüht, diesem Rechnung zu tragen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2	Historie	4
1.3	Service & Support	5
2	Sicherheit	5
2.1	Warnhinweiskonzept	5
2.2	Normen	6
2.3	Verwendete Symbole	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.5	Besondere Gefahrenarten	9
3	Lieferumfang	9
4	Gerätebeschreibung	9
4.1	Geräteaufbau	9
4.2	Funktionen	11
5	Bedienen	12
5.1	Voraussetzungen für Prüfungen und Messungen	12
5.2	Funktion der Ladestation (EVSE) prüfen	12
5.3	Prüfung mit Installationsprüfgerät durchführen	13
6	Instandhalten	14
6.1	Wartungsplan	14
6.2	Gerät reinigen	14
7	Technische Daten	15
8	Entsorgung und Umweltschutz	15

1 Einleitung

Der beschriebene Wallboxtester und Messadapter BENNING EV 3-1, im Folgenden nur noch „Gerät“ genannt, dient der einfachen Funktionsprüfung von Ladestationen (Wallboxen). Die Prüfung kann sowohl an Ladestationen mit Ladesteckdose als auch an Ladestationen mit fest angeschlossenen Ladekabel durchgeführt werden.

Über die 4 mm Sicherheitsbuchsen können zusätzlich Sicherheits- und Funktionsprüfung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge (EVSE, Electric Vehicle Supply Equipment) gemäß DIN VDE 0100-600 (IEC 60364-6) und DIN VDE 0105-100 (EN 50110) in Verbindung mit einem Installationsprüfgerät BENNING IT 130 oder IT 200 durchgeführt werden.

Weitere Informationen



<http://tms.benning.de/ev3-1>

Im Internet direkt unter dem angegebenen Link oder unter www.benning.de (Produktsuche) finden Sie z. B. folgende weitere Informationen:

- Bedienungsanleitung des Geräts in mehreren Sprachen
- Abhängig vom Gerät weitere Informationen (z. B. Broschüren, Fachberichte, FAQs)

1.1 Allgemeine Hinweise

Zielgruppe

Die Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Personengruppen:

- Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen

Erforderliche Grundkenntnisse

Um diese Bedienungsanleitung zu verstehen, benötigen Sie allgemeine Kenntnisse über Prüf- und Messgeräte. Ferner benötigen Sie Grundkenntnisse zu folgenden Themen:

- Allgemeine Elektrotechnik

Zweck der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt das Gerät und informiert Sie über den Umgang damit. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Gebrauch sorgfältig auf. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor dem Umgang mit dem Gerät und befolgen Sie die Anweisungen.

HINWEIS

Haftungsausschluss

Sorgen Sie dafür, dass jede Person, die das Gerät verwendet, diese Bedienungsanleitung vor dem Umgang mit dem Gerät gelesen und verstanden hat und in allen Punkten beachtet. Die Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung kann zu Produkt-, Sach- und / oder Personenschäden führen.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung resultieren, übernimmt Benning keine Haftung.

Die Geräte unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Änderungen in Form, Ausstattung und Technik behält sich Benning vor. Die Angaben in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung können daher keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Angaben in dieser Bedienungsanleitung können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Benning ist nicht verpflichtet, die Angaben in Ihrer vorliegenden Bedienungsanleitung zu ergänzen oder auf dem neuesten Stand zu halten.

Wenden Sie sich mit allen technischen Fragen an den Technischen Support [► Seite 5].

Warenzeichen

Alle verwendeten Warenzeichen, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und werden anerkannt.

1.2 Historie

Ausgabestand	Neuerungen
03/2025	• Erstausgabe

Tab. 1: Historie

1.3 Service & Support

Wenden Sie sich für anfallende Reparatur- und Service-Arbeiten an Ihren Händler oder den BENNING Service.

Technischer Support

Wenden Sie sich bei technischen Fragen zur Handhabung an den Technischen Support.

Telefon:	+49 2871 93-555
Telefax:	+49 2871 93-6555
E-Mail:	helpdesk@benning.de
Internet:	www.benning.de

Retourenmanagement

Nutzen Sie für eine zügige und reibungslose Retourenabwicklung ganz einfach und bequem das BENNING Retourenportal:

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Telefon:	+49 2871 93-554
E-Mail:	returns@benning.de

Rücksendeadresse

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Retourenmanagement
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

2 Sicherheit

2.1 Warnhinweiskonzept

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Personenschäden sind durch ein Warndreieck gekennzeichnet. Hinweise zur alleinigen Vermeidung von Sachschäden sind ohne Warndreieck dargestellt. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

GEFAHR

Akute Gefahrensituation für den Menschen

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, werden irreversible oder tödliche Verletzungen eintreten.

WARNUNG

Gefahr für den Menschen

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können irreversible oder tödliche Verletzungen eintreten.

VORSICHT

Geringe Gefahr für den Menschen

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können leichte oder mittlere Verletzungen eintreten.

ACHTUNG

Sachgefahr, keine Gefahr für den Menschen

Wenn Sie diesen Hinweis nicht beachten, können Sachschäden eintreten.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Gefährdungsstufe verwendet. In einem Warnhinweis vor Personenschäden kann zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden enthalten sein.

2.2 Normen

Das Gerät ist gemäß den folgenden Normen hergestellt und geprüft und hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

- IEC / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- IEC / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)

2.3 Verwendete Symbole

Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung, um Gefahren zu vermeiden.
CAT II	Messkategorie II ist für Prüf- und Mess-Stromkreise anwendbar, die direkt mit Nutzeranschlüssen (z. B. Steckdosen) der Niederspannungs-Netzinstallation verbunden sind.
	Das Gerät ist konform zu den EU-Richtlinien.
	Das Gerät ist konform zu den GB-Richtlinien.
	Führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.
	Das Gerät ist schutzisoliert (Schutzklasse II) ausgeführt.

Tab. 2: Symbole auf dem Gerät

Symbole in der Bedienungsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Allgemeine Warnung
	Warnung vor elektrischer Spannung

Tab. 3: Symbole in der Bedienungsanleitung

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät nur im Rahmen der zugehörigen technischen Daten. Abweichende Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Benutzer des Geräts.

Beachten Sie insbesondere Folgendes:

- Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, haftet allein der Benutzer des Geräts. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind z. B.:
 - Verwendung von Komponenten, Zubehör, Ersatz- oder Austauschteilen, die nicht von Benning für den Einsatzfall freigegeben und zugelassen wurden
 - Nichtbeachtung, Manipulation, Änderungen oder Zweckentfremdung der Bedienungsanleitung oder der darin enthaltenen Anweisungen und Hinweise
 - Jede Form von missbräuchlicher Verwendung des Geräts
 - Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben
- Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind generell ausgeschlossen, wenn Schäden auf höhere Gewalt zurückzuführen sind.
- Wenn vorgeschriebene Service-Dienste während der Gewährleistung nicht regelmäßig oder nicht rechtzeitig nach den Herstellervorgaben durchgeführt werden, kann über einen Gewährleistungsanspruch erst nach Vorliegen des Untersuchungsbefundes entschieden werden.

Wenden Sie sich bei Fragen an den Technischen Support [► Seite 5].

WARNUNG

Öffnen des Geräts

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen sind durch Kontakt mit hoher elektrischer Spannung beim Öffnen des Geräts möglich. Das Gerät kann beschädigt werden.



- Öffnen Sie nicht das Gerät.
- Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Händler oder das Retourenmanagement [► Seite 5].

Sicherstellen des Geräts

Wenn sich das Gerät nicht in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand befindet, ist ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet. Stellen Sie folgende Maßnahmen sicher:

- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.

Die folgenden Eigenschaften weisen darauf hin, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist:

- Das Gerät (Gehäuse, Prüfbuchsen oder Stecker) weist sichtbare Beschädigungen auf oder ist feucht.
- Das Gerät arbeitet nicht vorschriftsmäßig (z. B. Fehler bei Messungen).

Verwendung des Geräts

Beachten Sie bei der Verwendung des Geräts folgende grundsätzliche Pflichten:

- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand. Überprüfen Sie das Gerät vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen.
- Das Personal muss für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziert sein.
- Beachten Sie einschlägige Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.
- Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb von Gebäuden und in trockener Umgebung.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Verwenden Sie geeignete (zugelassene) Sicherheitsmessleitungen.
- Verwenden Sie geeignetes (zugelassenes) Sicherheitsmesszubehör.
- Die 4 mm Prüfbuchsen sind nur für Prüfzwecke und den Anschluss an die Installationsprüfgeräte BENNING IT 130 oder IT 200 vorgesehen.
- Schließen Sie außer dem BENNING Installationstester keine anderen Messgeräte an.
- Das Gerät ist nur für den kurzzeitigen Einsatz vorgesehen (Dauerbetrieb ist nicht zulässig). Trennen Sie das Gerät nach dem Gebrauch vom Prüfobjekt.
- Verwenden Sie das Gerät nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie II mit maximal 300 V Leiter gegen Erde.
- Führen Sie die Isolationswiderstands-Messung nur zwischen den aktiven Leitern L1/L2/L3/ N und PE aus. Eine Messung gegen N könnte das Gerät beschädigen und zum Ausfall der LED-Phasenanzeige führen.

WARNUNG

Gefährliche Spannung

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen sind durch Kontakt mit hoher elektrischer Spannung bei falscher Bedienung möglich.



- Berühren Sie die Sicherheitsmessleitungen nicht an den blanken Messspitzen bzw. an den blanken Kontakten der optionalen Krokodilklemmen, sondern nur im Handbereich.
- Beachten Sie, dass während der Isolationswiderstandsmessung gefährliche Prüfspannungen am Gerät anliegen können. Diese können bei kontaktierten Sicherheitsmessleitungen auch am Messstromkreis anliegen.
- Stecken Sie die Sicherheitsmessleitungen in die entsprechend gekennzeichneten Messbuchsen am Gerät und kontrollieren Sie den festen Sitz.
- Verwenden Sie nur zugelassene Sicherheitsmessleitungen.
- Montieren Sie die Aufsteckkappen auf die Kontaktspitzen der Sicherheitsmessleitungen (Stromkreise der Überspannungskategorie CAT III oder IV).
- Entfernen Sie beim Trennen des Messstromkreises immer zuerst die spannungsführende Sicherheitsmessleitung (Phase) und dann die Null-Sicherheitsmessleitung von der Messstelle.

2.5 Besondere Gefahrenarten

WARNUNG

Gefährliche Spannung



Lebensgefahr oder schwere Verletzungen sind durch Kontakt mit hoher elektrischer Spannung bei Arbeiten an spannungsführenden Komponenten oder Anlagen möglich. Bereits Spannungen ab 30 V-AC und 60 V-DC können für Menschen lebensgefährlich sein.

- Beachten Sie einschlägige Vorschriften zur Arbeitssicherheit.
- Falls erforderlich, verwenden Sie entsprechende Schutzausrüstung.

3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Geräts gehören folgende Komponenten:

- 1 x Messadapter BENNING EV 3-1
- 1 x Bedienungsanleitung

4 Gerätebeschreibung

4.1 Geräteaufbau



Abb. 1: EV 3-1

1	Typ 2 Stecker	2	LED's Phasenanzeige L1, L2, L3 Ladezustände B und C
3	Schiebeschalter CP-Mode	4	4 mm Prüfbuchsen für L1, L2, L3, N, PE, CP, PP

Prüfbuchsenbelegung



Abb. 2: Prüfbuchsenbelegung

Farbcodierung	
L1	Braun
L2	Schwarz
L3	Weiß
N	Blau
PE	Grün/Gelb
CP Signal	Rot

Steckerbelegung



Abb. 3: Belegung des Typ-2-Steckers zum Anschluss an die Ladestation (EVSE)

4.2 Funktionen

Das Gerät hat die folgenden Funktionen:

- Simulation eines Elektrofahrzeugs (EV)
- Funktionsprüfung der Ladestation mit:
 - LED's zur Phasenanzeige L1, L2 und L3 (Ausgangsspannungen der Ladestation)
 - LED's zur Anzeige der Ladezustände B und C
 - Simulation des Fehlers E (Kurzschluss CP-PE über einen internen Widerstand)
- Bereitstellung einer sicheren Kontaktierung für das Installationsprüfgerät. Die Simulation des Elektrofahrzeugs erfolgt über den Schiebeschalter „CP Mode“ des Geräts.

Schalter „CP-Mode“ zur Fahrzeugsimulation

Mit dem Schalter „CP-Mode“ können Sie verschiedene Fahrzeugzustände simulieren. Durch die Schaltstellung werden dazu im Gerät unterschiedliche Widerstandswerte und eine Diode zwischen CP- und PE-Kontakt geschaltet.

Das Kommunikationssignal (CP-Signal) dient der Steuerung des Ladevorgangs zwischen Ladestation und Fahrzeug (EV). Die Ladestation legt dazu ein Rechtecksignal von 1 kHz an den CP-Kontakt des Ladesteckers. Abhängig vom Betriebszustand wird das PWM-Signal (Pulsweitenmodulation) von dem Fahrzeug unterschiedlich belastet und in der Amplitude verändert.

Schaltstellung	Simulation	Beschreibung	Widerstand (CP-PE)	PWM-Spannung am CP-Kontakt
A	Kein Fahrzeug (EV) angeschlossen.	Keine Energieversorgung durch Ladestation.	Offen	±12 V, 1 kHz
B	Fahrzeug (EV) angeschlossen, aber nicht bereit zum Laden.	Ladestation erkennt Fahrzeug, jedoch wird keine Energie bereitgestellt.	2 740 Ω	+9 / -12 V, 1 kHz
C	Fahrzeug (EV) angeschlossen und bereit zum Laden. Belüftung des Ladebereichs ist nicht gefordert.	Ladestation stellt Energieversorgung für Fahrzeug bereit.	882 Ω	+6 / -12 V, 1 kHz
E	Fehler, Kurzschluss CP-PE über einen internen Widerstand	Ladestation stellt die Energieversorgung ein und entriegelt das Ladekabel innerhalb von 30 s.	0 Ω	0 V

Tab. 4: Schaltstellungen „CP-Mode“

PP-Mode zur Kabelsimulation

Für Ladestationen (Wallboxen) mit Ladesteckdose simuliert das Gerät ein Ladekabel mit fester Kodierung von 32 A. Die Kodierung beschreibt die maximal zulässige Strombelastbarkeit des Ladekabels. Der Widerstand (PP-PE) des Geräts beträgt ca. 220 Ohm.

5 Bedienen

Sie können mit dem Gerät eine einfache Funktionsprüfung [► Seite 12] der Ladestation (Wallbox) oder Prüfungen mit einem Installationstester [► Seite 13] durchführen.

5.1 Voraussetzungen für Prüfungen und Messungen

Beachten Sie für die Prüfungen und Messungen die folgenden grundsätzlichen Voraussetzungen:

- Verwenden Sie nur zugelassene Sicherheitsmessleitungen.
- Trennen Sie für die jeweilige Prüfung oder Messung nicht benötigte Sicherheitsmessleitungen vom Gerät.
- Beachten Sie vorhandene Störquellen. Starke Störquellen in der Nähe des Geräts können zu instabiler Anzeige und zu Messfehlern führen.
- Beachten Sie geltende Vorschriften aus der aktuellen VDE- / EN-Norm.
- Beachten Sie vor Beginn und während einer Prüfung die Herstellerangaben in den Begleitpapieren des Prüflings.
- Führen Sie die Isolationswiderstands-Messung nur zwischen den aktiven Leitern L1/L2/L3/ N und PE aus. Eine Messung gegen N könnte das Gerät beschädigen und zum Ausfall der LED-Phasenanzeige führen.

5.2 Funktion der Ladestation (EVSE) prüfen

Voraussetzungen

- Zum Gerät kompatible Ladestation (EVSE)
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 12].

Vorgehen

1. Stellen Sie den Schiebeschalter „CP Mode“ am Gerät in die Schaltstellung „A“.
2. Verbinden Sie das Gerät über den Typ-2-Stecker mit dem Ausgang der Ladestation (EVSE).
3. Simulieren Sie ein ladendes Fahrzeug. Stellen Sie dazu den Schiebeschalter „CP Mode“ auf die folgenden Stellungen:
 - Schaltstellung „B“: Die LED B leuchtet und die Ladesteckdose der Ladestation verriegelt das Gerät.
 - Schaltstellung „C“: Die LED C und die LEDs zur Phasenanzeige L1, L2 und L3 (Ausgangsspannungen der Ladestation) leuchten.
 - Optional: (federbelastete) Schaltstellung „E“: Simulation des Fehlers „Kurzschluss CP-PE“. Die Ladestation stellt die Energieversorgung ein und entriegelt das Ladekabel innerhalb von 30 s.
4. Lesen Sie das Prüfergebnis ab.
5. Bevor Sie das Gerät von der Ladestation (EVSE) trennen, stellen Sie den Schiebeschalter „CP-Mode“ auf die Schalterstellung „A“.

CP Signal mit dem Oszilloskop prüfen

Mit einem Oszilloskop können Sie das CP-Signal der Ladestation (EVSE) über die CP- und die PE-Buchse des Geräts überprüfen.

Über das Tastverhältnis übergibt die Ladestation (EVSE) dem Elektrofahrzeug (EV) die Information über die verfügbare Stromstärke der Ladestation.

Weitere Informationen finden Sie in Tabelle A7 der DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1).

Formel:

Verfügbare Stromstärke [A] = D [%] x 0,6 A

- D: Tastverhältnis (Duty Cycle)
- T: Periodendauer 1 ms (1 kHz)

5.3 Prüfung mit Installationsprüfgerät durchführen

Sie können folgende Prüfungen in Verbindung mit dem Installationsprüfgerät durchführen:

- Schutzleiterwiderstand
 - Isolationswiderstand (L1/ L2/ L3/ N - PE)
 - Schleifen-/Netzimpedanz
 - Messung der Ausgangsspannung (L1/ L2/ L3)
 - Prüfung des Drehfelds
 - Prüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD Auslösezeit/-strom 30 mA bei AC, 6 mA bei DC)
 - Fahrzeugsimulation (CP-Mode A, B, C)
 - Fehlersimulation (CP-Mode E)
- Simulation eines Kurzschlusses CP-PE über den internen Widerstand

Voraussetzungen

- Installationsprüfgerät BENNING IT 130 / BENNING IT 200
- Zum Gerät kompatible Ladestation (EVSE)
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung ► Seite 12].
- Zugelassene Sicherheitsmessleitungen

Vorgehen

1. Verbinden Sie das Installationsprüfgerät über die 4 mm Prüfbuchsen mit dem Gerät.
2. Verbinden Sie das Gerät über den Typ-2-Stecker mit dem Ausgang der Ladestation (EVSE).
3. Stellen Sie den Schiebeschalter „CP Mode“ des Geräts in die Schaltstellung A.
4. Führen Sie mit dem Installationsprüfgerät die vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen im spannungsfreien Zustand am Ausgang der Ladestation (EVSE) durch.
5. Simulieren Sie den jeweiligen Ladezustand mit dem Schiebeschalter „CP-Mode“.
6. Stellen Sie den Schiebeschalter „CP Mode“ des Geräts in die Schaltstellung C.
7. Führen Sie mit dem Installationsprüfgerät die vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen bei zugeschalteter Netzspannung am Ausgang der Ladestation (EVSE) durch.
8. Bevor Sie das Gerät von der Ladestation (EVSE) trennen, stellen Sie den Schiebeschalter „CP Mode“ auf die Schaltstellung „A“.

6 Instandhalten

Im Gerät gibt es keine Komponenten, die Sie austauschen können.

WARNUNG

Öffnen des Geräts

Lebensgefahr oder schwere Verletzungen sind durch Kontakt mit hoher elektrischer Spannung beim Öffnen des Geräts möglich. Das Gerät kann beschädigt werden.



- Öffnen Sie nicht das Gerät.
- Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Händler oder das Retourenmanagement [► Seite 5].

6.1 Wartungsplan

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, die Sie dauerhaft oder in regelmäßigen Abständen durchführen müssen.

Intervall	Maßnahmen
Regelmäßig, bei Bedarf	• Gerät reinigen
Bei Bedarf / Alle 6 Monate	• Akku laden
Alle 12 Monate	• Gerät kalibrieren

Tab. 5: Wartungsplan

6.2 Gerät reinigen

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig und bei Bedarf.

Voraussetzungen

- Sauberes und trockenes Tuch oder spezielles Reinigungstuch

ACHTUNG

Falsche Reinigungsmittel

Durch die Verwendung falscher Reinigungsmittel kann das Gerät beschädigt werden.

- Verwenden Sie keine Lösungs-, Scheuer- oder Poliermittel.

Vorgehen

Reinigen Sie das Gerät äußerlich mit einem sauberen und trockenen Tuch oder einem speziellen Reinigungstuch.

7 Technische Daten

Eingangsspannung	1-phasig: Bis 250 V 3-phasig: Bis 430 V
Frequenz	50 Hz, 60 Hz
Maximaler Laststrom	10 A
PP-Simulation	bis 32 A
Schutzklasse	II (doppelte Isolierung)
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart (DIN VDE 0470-1, IEC / EN 60529)	IP40 1. Kennziffer: 4 = Schutz gegen kornförmige Fremdkörper 2. Kennziffer: 0 = Kein Wasserschutz
Überspannungskategorie	CAT II 300 V gegen Erde
Gehäuseabmessungen (Länge x Breite x Höhe)	200 mm x 140 mm x 55 mm
Gewicht	0,270 kg
Ladestecker	IEC 62196 Typ 2 männlich
Betrieb	
Betriebsdauer	Kurzzeitiger Einsatz (kein Dauerbetrieb)
Maximale barometrische Höhe	2 000 m
Betriebstemperatur	0 ... 40 °C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	95 % RH (0 ... 40 °C), nicht kondensierend
Einlagerung	
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % RH (-10 ... 50 °C)

Tab. 6: Technische Daten

8 Entsorgung und Umweltschutz

	Unter B2B-Geräte fallen Elektro- und Elektronikgeräte, die wegen ihres Verwendungszwecks, besonderer Voraussetzungen für ihren Einsatz (z. B. qualifiziertes Fachpersonal) oder aufgrund ihrer Größe ausschließlich für gewerbliche Zwecke vorgesehen sind. B2B-Geräte dürfen nicht über die kommunalen Sammel- und Rücknahmestellen entsorgt werden. Bei Fragen zur Rücknahme Ihrer B2B-Geräte wenden Sie sich bitte direkt an recycling@benning.de.
---	---

Legal notice

Notes concerning the documentation

Ensure that the applicable documentation is used for this product. For safe handling, knowledge that is provided in these instructions is required.

The product may only be handled while following this documentation, particularly the safety instructions and warnings it contains. The personnel must be qualified for the respective task and have the capability to recognise risks and prevent possible dangers.

Manufacturer and holder of rights

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Germany

Phone: +49 2871 / 93-0

E-mail: dupol@benning.de

Internet: www.benning.de

Commercial register Coesfeld HRA no. 4661

Copyright

All rights reserved.

This document – particularly all of the contents, texts, photographs and graphics that it contains – are protected by copyright.

No part of this documentation or the associated contents may be reproduced or edited, copied or distributed using electronic media in any form (printed, photocopied or using any other method) without express written permission.

Disclaimer

The contents of the documentation has been checked to ensure that it corresponds to the hardware and software described. Nevertheless, deviations cannot be ruled out, so Benning cannot guarantee complete correspondence. The contents of this documentation are checked at regular intervals, and any corrections that are needed are contained in the versions that follow.

General non-discrimination

Benning is aware of the importance of language with regard to the gender equality and endeavors to take this into account at all times. To improve readability, we have refrained from consistently using differentiating formulations.

Table of contents

1	Introduction.....	3
1.1	General notes	4
1.2	History	4
1.3	Service & support	5
2	Safety.....	5
2.1	Warning system.....	5
2.2	Standards applied	6
2.3	Symbols used	6
2.4	Intended use.....	7
2.5	Special types of risks.....	9
3	Scope of delivery.....	9
4	Device description	9
4.1	Device structure.....	9
4.2	Functions.....	11
5	Operation.....	12
5.1	Requirements for tests and measurements	12
5.2	Checking the charging station (EVSE) for correct functioning	12
5.3	Testing with an installation tester	13
6	Maintenance.....	14
6.1	Maintenance schedule	14
6.2	Cleaning the device	14
7	Technical data.....	15
8	Disposal and environmental protection	15

1 Introduction

The BENNING EV 3-1 wallbox tester and measuring adapter described here (in the following referred to as "device") is intended for simple functional testing of charging stations (wallboxes). The testing can be carried out both on charging stations with a charging socket and on charging stations with a permanently connected charging cable.

Additionally, via the 4 mm test sockets, safety and functional tests can be carried out on charging stations for electric vehicles (EVSE, electric vehicle supply equipment) in compliance with DIN VDE 0100-600 (IEC 60364-6) and DIN VDE 0105-100 (EN 50110) using the BENNING IT 130 or IT 200 installation testers.

Further information

<http://tms.benning.de/ev3-1>



On the Internet, you will find the following additional information directly at the specified link or at www.benning.de (product search):

- Operating manual of the device in several languages
- Further information depending on the device (e. g. brochures, technical reports, FAQs)

1.1 General notes

Target group

This operating manual is intended for the following groups of people:

- Qualified electricians and electrotechnically trained personnel

Required basic knowledge

To understand these operating manual, you will need general knowledge of testing and measuring equipment. Moreover, you will need basic knowledge of the following issues:

- General electrical engineering

Purpose of the operating manual

This operating manual describes the device and provides you information about how to handle it.

Keep this operating manual in a safe place for later use. Read this operating manual before handling the device and follow the instructions.

NOTE

Disclaimer of liability

Please make sure that any person using the device has read and understood the instructions of this operating manual before handling the device and that the instructions are adhered to in all points. Non-observance of this operating manual might result in product damage, property damage and/or personal injury.

Benning assumes no liability for damage and malfunctions resulting from the failure to observe the instructions in this operating manual.

The devices are subject to continuous further development. Benning reserves the right to make changes to the device's design, configuration and technology. The information in this operating manual corresponds to the state of technical knowledge at the time of printing. For this reason, no claims for certain device characteristics can be derived from the contents of this operating manual.

Information in this operating manual can be changed at any time without prior notice. Benning is not obligated to make amendments to this operating manual or to keep it up to date.

Direct any technical questions to Technical Support [► page 5].

Trademarks

All trademarks used are the property of their respective owners, even if they are not separately marked as such.

1.2 History

Release number	Amendments
03/2025	• Initial release

Table 1: History

1.3 Service & support

Please contact your specialty retailer or the BENNING Service Center for any repair or service work that might be required.

Technical Support

Please contact our Technical support for technical questions on handling the device.

Phone:	+49 2871 93-555
Fax:	+49 2871 93-6555
E-Mail:	helpdesk@benning.de
Internet:	www.benning.de

Returns management

Easily and conveniently use the BENNING returns portal for a quick and smooth returns processing:

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Phone:	+49 2871 93-554
E-Mail:	returns@benning.de

Return address

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Retourenmanagement
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

2 Safety

2.1 Warning system

This operating manual contains notes that must be taken into consideration for your personal safety and in order to avoid injuries and damage to property. Warnings about your personal safety and to prevent personal injuries are marked with a warning triangle. Warnings on sole prevention of material damage are shown without a warning triangle. The warnings are shown in descending order depending on the hazard level as follows.

DANGER

Extremely dangerous situation for humans

If you do not pay attention to this warning, irreversible or deadly injuries will occur.

WARNING

Hazard to humans

If you do not pay attention to this warning, irreversible or deadly injuries could occur.

CAUTION

Minor hazard to humans

If you do not pay attention to this warning, minor or moderate injuries could occur.

NOTICE

Danger to property, not to persons

If you do not pay attention to this warning, material damage could occur.

If multiple hazard levels occur, the warning for the highest respective hazard level will be used. In addition, a warning about personal injuries can also include a warning about material damage.

2.2 Standards applied

The device has been built and tested in compliance with the following standards and has left the factory in perfectly safe condition.

- IEC / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- IEC / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)

2.3 Symbols used

Symbols on the device

Symbol	Meaning
	Please observe the information provided in this operating manual in order to avoid dangers.
CAT II	Measuring category II is applicable to testing and measuring circuits which are directly connected to user connections (e. g. sockets) of the low-voltage mains installation.
	The device complies with EU directives.
	The device complies with directives applicable in Great Britain.
	At the end of product life, dispose of the unserviceable device via appropriate collecting facilities provided in your community.
	The device is provided with protective insulation (protection class II).

Table 2: Symbols on the device

Symbols used in the operating manual

Symbol	Meaning
	General warning
	Warning of electric voltage!

Table 3: Symbols used in the operating manual

2.4 Intended use

Only use the device within the framework of the corresponding technical data. Any operating conditions that deviate from this shall be considered as improper use. Solely the user of the device shall be liable for any resulting damage.

Please note the following:

- In case of improper use, the liability and warranty claims become void. Solely the user of the device shall be liable for any damage resulting from improper use. Uses not complying with the intended use include e. g.:
 - Use of components, accessories, spare or replacement parts that have not been released and approved for the respective application by Benning
 - Non-observance, manipulation, changes or misuse of the operating manual or the instructions and notes contained therein
 - Any form of misuse of the device
 - Any use other than or beyond that described in this operating manual
- Warranty and liability claims are generally excluded if the damage is the result of force majeure.
- If any prescribed services are not performed regularly or not on time, according to the manufacturer's specifications during the warranty period, a decision about a warranty claim can only be made once the findings are available.

Direct any questions to Technical Support [▶ page 5].

WARNING

Opening the device



Danger to life or serious injury is possible due to contact with high electric voltage when opening the device. The device might get damaged.

- Do not open the device.
- Please contact your specialty retailer or the returns management [▶ page 5] for any repairs.

Securing the device

If the device is not in a technically perfect and operationally safe condition, safe operation is no longer guaranteed. Make sure that the following measures are taken:

- Switch off the device.

The following characteristics indicate that safe operation is no longer guaranteed:

- The device (housing, test sockets or plugs) shows visible damage or is damp/wet.
- The device does not work properly in compliance with regulations (e. g. errors during measurements).

Using the device

Please observe the following basic obligations when using the device:

- The device may only be used in a technically perfect and safe condition. Always check the device for damages before using it.
- The personnel must be qualified for the respective task.
- Observe relevant regulations on occupational safety and health as well as those on environmental protection.
- The device may only be used inside buildings and in dry environments.
- Do not use the device in potentially explosive environments.
- Use suitable (approved) safety measuring lines.
- Use suitable (approved) safety measuring accessories.
- The 4 mm test sockets are intended only for testing purposes and connection to BENNING IT 130 or IT 200 installation testers.
- Do not connect any measuring devices other than the BENNING installation tester.
- The device is intended for short-time use only (continuous operation is not permitted). Disconnect the device from the test object after use.
- Use the device only in electric circuits of overvoltage category II with a conductor for a maximum of 300 V to earth.
- Carry out the insulating resistance measurement only between the active conductors L1/L2/L3/N and PE. A measurement against N might damage the device and involve a failure of the LED phase indication.

WARNING

Dangerous voltage

Danger to life or serious injury is possible due to contact with high electric voltage in case of incorrect operation.



- Do not touch the bare measuring probe tips of the safety measuring lines or the bare contacts of the optional alligator clips. Only touch the safety measuring lines in the area intended for your hands.
 - Please note that dangerous testing voltages might be present at the device during insulating resistance measurement. These might also be applied to the measuring circuit if safety measuring lines are contacted.
 - Connect the safety measuring lines to the correspondingly marked measuring jacks of the device and check them for tight fit.
 - Only use approved safety measuring lines.
 - Attach the protective caps to the contact tips of the safety measuring lines (circuits of overvoltage category CAT III or IV).
 - When disconnecting the measuring circuit, first remove the live safety measuring line (phase) and then the neutral safety measuring line from the measuring point.
-

2.5 Special types of risks

WARNING

Dangerous voltage



Danger to life or serious injury is possible due to contact with high electric voltage when working on live components or equipment. Even low voltages from 30 V-AC and 60 V-DC on can be dangerous to human life!

- Please observe relevant regulations on occupational safety and health.
- If necessary, use appropriate protective equipment.

3 Scope of delivery

The scope of delivery of the device includes the following components:

- 1 x BENNING EV 3-1 measuring adapter
- 1 x operating manual

4 Device description

4.1 Device structure



Figure 1: EV 3-1

1	Type 2 connector	2	LEDs for phase indication L1, L2, L3 and states of charge B and C
3	Sliding switch for CP mode	4	4 mm test sockets for L1, L2, L3, N, PE, CP, PP

Test socket assignment



Figure 2: Test socket assignment

Colour coding	
L1	Brown
L2	Black
L3	White
N	Blue
PE	Green/yellow
CP signal	Red

Pin assignment



Figure 3: Assignment of the Type 2 connector for connection to the charging station (EVSE)

4.2 Functions

The device offers the following functions:

- Simulating an electric vehicle (EV)
- Functional testing of the charging station with:
 - LEDs for phase indication L1, L2 and L3 (output voltages of the charging station)
 - LEDs for indicating the states of charge B and C
 - Simulation of error E (short-circuit CP-PE via an internal resistor)
- Providing safe contacting for the installation tester. The electric vehicle is simulated using the sliding switch "CP Mode" of the device.

"CP Mode" switch for vehicle simulation

You can use the "CP Mode" switch to simulate different vehicle states. By means of the switch position, different resistance values and a diode are switched in the device between the CP and PE contacts.

The communication signal (CP signal) is intended to control the charging process between the charging station and the vehicle (EV). For this purpose, the charging station applies a square-wave signal of 1 kHz to the CP contact of the charging connector. Depending on the operating status, the PWM (pulse width modulation) signal is loaded differently by the vehicle and its amplitude is changed.

Switch position	Simulation	Description	Resistance (CP-PE)	PWM voltage at CP contact
A	No vehicle (EV) connected.	No power supply from charging station.	Open	±12 V, 1 kHz
B	Vehicle (EV) connected but not ready for charging.	Charging station detects vehicle, but no power supply is provided.	2 740 Ω	+9 / -12 V, 1 kHz
C	Vehicle (EV) connected and ready for charging. Ventilation of the charging area is not required.	Charging station provides power supply for vehicle.	882 Ω	+6 / -12 V, 1 kHz
E	Error, short-circuit CP-PE via an internal resistor	Charging station stops the power supply and unlocks the charging cable within 30 s.	0 Ω	0 V

Table 4: "CP mode" switch positions

PP mode for cable simulation

For charging stations (wallboxes) with charging socket, the device simulates a charging cable with a fixed coding of 32 A. The coding describes the maximum permissible current carrying capacity of the charging cable. The resistance (PP-PE) of the device is approx. 220 Ohm.

5 Operation

You can use the device to carry out a simple functional test [► page 12] of the charging station (wallbox) or tests in combination with an installation tester [► page 13].

5.1 Requirements for tests and measurements

Please observe the following basic requirements for tests and measurements:

- Only use approved safety measuring lines.
- Disconnect any safety measuring lines not required for the respective test or measurement from the device.
- Please consider sources of interference that might be present. Strong sources of interference in the vicinity of the device might involve unstable readings and measuring errors.
- Please observe applicable regulations from the current VDE / EN standard.
- Please observe the manufacturer's specifications in the accompanying documents of the test sample before starting a test as well as during the test.
- Carry out the insulating resistance measurement only between the active conductors L1/L2/ L3/N and PE. A measurement against N might damage the device and involve a failure of the LED phase indication.

5.2 Checking the charging station (EVSE) for correct functioning

Requirements

- Charging station (EVSE) is compatible with the device
- Please observe the requirements for measuring [► page 12].

Procedure

1. Set the sliding switch "CP Mode" of the device to position "A".
2. Connect the device to the output of the charging station (EVSE) via the Type 2 connector.
3. Simulate a vehicle being charged. To do this, set the "CP Mode" sliding switch to the following positions:
 - Switch position "B": LED B lights and the charging socket of the charging station locks the appliance.
 - Switch position "C": LED C and the LEDs for phase indication L1, L2 and L3 (output voltages of the charging station) light.
 - Optionally: (spring-loaded) switch position "E": simulation of the error "short-circuit CP-PE". The charging station stops the power supply and unlocks the charging cable within 30 s.
4. Read the test result.
5. Before disconnecting the device from the charging station (EVSE), set the sliding switch "CP Mode" to switch position "A".

Checking the CP signal with an oscilloscope

You can measure the CP signal of the charging station (EVSE) with an oscilloscope via the CP and PE sockets of the device.

Via the duty cycle, the charging station (EVSE) provides the electric vehicle (EV) with information about the available current of the charging station.

For further information, refer to Table A7 of DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1).

Formula:

Available current [A] = D [%] x 0.6 A

- D: duty cycle
- T: period duration 1 ms (1 kHz)

5.3 Testing with an installation tester

You can use the device in combination with the installation tester to carry out the following tests:

- Protective conductor resistance
- Insulating resistance (L1/ L2/ L3/ N - PE)
- Loop/line impedance
- Measuring the output voltage (L1/ L2/ L3)
- Testing the phase sequence
- Testing the residual current protection device RCD (tripping time/tripping current 30 mA for AC, 6 mA for DC)
- Vehicle simulation (CP mode A, B, C)
- Error simulation (CP mode E)

Simulating a short-circuit CP-PE via the internal resistor

Requirements

- Installation tester BENNING IT 130, BENNING IT 200
- Charging station (EVSE) is compatible with the device
- Please observe the requirements for measuring [► page 12].
- Approved safety measuring lines

Procedure

1. Connect the installation tester to the device via the 4 mm test sockets.
2. Connect the device to the output of the charging station (EVSE) via the Type 2 connector.
3. Set the sliding switch "CP Mode" of the device to position "A".
4. Use the installation tester to perform the prescribed safety tests in a voltage-free condition at the output of the charging station (EVSE).
5. Simulate the respective state of charge using the "CP Mode" rotary switch.
6. Set the sliding switch "CP Mode" of the device to position "C".
7. Use the installation tester to perform the prescribed safety tests at the output of the charging station (EVSE) with the mains voltage being applied.
8. Before disconnecting the device from the charging station (EVSE), set the sliding switch "CP Mode" to switch position "A".

6 Maintenance

There are no components in the device that you can replace.

WARNING

Opening the device

Danger to life or serious injury is possible due to contact with high electric voltage when opening the device. The device might get damaged.



- Do not open the device.
- Please contact your specialty retailer or the returns management [▶ page 5] for any repairs.

6.1 Maintenance schedule

The following table provides an overview of all maintenance and servicing work that you must carry out permanently or at regular intervals.

Interval	Measures
Regularly, as needed	• Cleaning the device
As needed / every 6 months	• Charging the battery
Every 12 months	• Calibrating the device

Table 5: Maintenance schedule

6.2 Cleaning the device

Clean the device regularly and as the need arises.

Requirements

- A clean and dry cloth or special cleaning cloth

NOTICE

Wrong cleaning agents

Using the wrong cleaning agents can damage the device.

- Do not use any solvents, abrasives or polishing agents.

Procedure

Clean the exterior of the device with a clean and dry cloth or a special cleaning cloth.

7 Technical data

Input voltage	Single-phase: up to 250 V Three-phase: up to 430 V
Frequency	50 Hz, 60 Hz
Max. load current	10 A
PP simulation	Up to 32 A
Protection class	II (double insulation)
Contamination level	2
Protection category (DIN VDE 0470-1, IEC / EN 60529)	IP40 1st digit: 4 = protection against solid impurities of a diameter >1.0 mm 2nd digit: 0 = no protection against water
Overvoltage category	CAT II 300 V to earth
Housing dimensions (length x width x height)	200 mm x 140 mm x 55 mm
Weight	0.270 kg
Charging connector	IEC 62196 type 2 male
Operation	
Operating duration	Short-term use (no continuous operation)
Max. barometric altitude	2 000 m
Operating temperature	0 ... 40 °C
Max. relative air humidity	95 % RH (0 ... 40 °C), non-condensing
Storage	
Ambient temperature	-10 ... 50 °C
Max. relative air humidity	80 % RH (-10 ... 50 °C)

Table 6: Technical data

8 Disposal and environmental protection

	At the end of product life, dispose of the unserviceable device and the batteries via appropriate collecting facilities provided in your community.
---	--

Mentions légales

Remarques concernant la documentation

S'assurer que la documentation applicable est bien employée pour le produit en question. La documentation contient des informations nécessaires à l'utilisation fiable du produit.

Le produit ne doit être utilisé que dans le respect de la présente documentation et, singulièrement des consignes de sécurité et des avertissements qu'elle contient. Le personnel affecté aux différentes tâches doit posséder les compétences requises et, notamment être en mesure d'identifier les risques afin de prévenir les mises en péril qu'ils entraînent.

Fabricant et titulaire de droits

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Allemagne

Téléphone : +49 2871 / 93-0

E-mail : duspol@benning.de

Internet : www.benning.de

Registre du commerce de Coesfeld HRA n° 4661

Droit d'auteur

Tous droits réservés.

Le présent document et notamment tous ses contenus, textes, photographies et graphiques sont protégés par les droits d'auteur.

Aucune partie de cette documentation ou de ses contenus ne peut être reproduite de quelque manière que ce soit (impression, photocopie ou tout autre procédé), ni traitée, dupliquée ou diffusée par voie électronique sans autorisation écrite expresse.

Exclusion de responsabilité

Le contenu de la documentation de service et son adéquation avec le matériel et le logiciel décrits ont été dûment contrôlés. Néanmoins, des divergences ne peuvent être exclues, de sorte que Benning décline toute responsabilité pour une totale adéquation. Le contenu de la présente documentation est contrôlé régulièrement, les corrections nécessaires sont mentionnées dans les éditions postérieures.

Égalité de traitement générale

La société Benning est consciente de l'importance du langage dans l'égalité des genres et s'efforce en permanence d'en tenir compte. Pour des raisons de lisibilité, il a été renoncé à la transposition continue de formules différenciées.

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Remarques générales	4
1.2	Historique	4
1.3	Service après-vente et assistance technique	5
2	Sécurité	5
2.1	Concept d'avertissement	5
2.2	Normes	6
2.3	Symboles utilisés	6
2.4	Utilisation conforme à la destination	7
2.5	Dangers particuliers	9
3	Contenu de l'emballage	9
4	Description de l'appareil	9
4.1	Structure de l'appareil	9
4.2	Fonctions	11
5	Utilisation	12
5.1	Conditions préalables pour effectuer les contrôles et mesures	12
5.2	Contrôler le bon fonctionnement de la station de recharge (EVSE)	12
5.3	Effectuer un contrôle au moyen d'un contrôleur d'installations	13
6	Maintenance	14
6.1	Plan de maintenance	14
6.2	Nettoyer l'appareil	14
7	Caractéristiques techniques	15
8	Mise au rebut et protection de l'environnement	15

1 Introduction

Le contrôleur wallbox et l'adaptateur de mesure BENNING EV 3-1 décrit, ci-après dénommé « appareil », sert à contrôler facilement le bon fonctionnement des stations de recharge (wallboxes). Le contrôle peut être effectué aussi bien sur des stations de recharge avec prise de charge que sur des stations de recharge avec câble de charge fixe.

En outre, les douilles de sécurité 4 mm permettent d'effectuer les contrôles de sécurité et de fonctionnement des stations de recharge pour véhicules électriques (EVSE, Electric Vehicle Supply Equipment) selon les normes DIN VDE 0100-600 (CEI 60364-6) et DIN VDE 0105-100 (EN 50110) en combinaison avec un contrôleur d'installations BENNING IT 130 ou IT 200.

Autres informations

<http://tms.benning.de/ev3-1>



Sur Internet, directement sous le lien donné ou sur le site www.benning.de (recherche de produits), vous trouverez, par exemple, les informations complémentaires suivantes :

- Mode d'emploi de l'appareil en plusieurs langues
- Informations supplémentaires (par exemple, des brochures, rapports techniques, FAQ) en fonction de l'appareil

1.1 Remarques générales

Groupe cible

Le présent mode d'emploi s'adresse aux groupes de personnes suivants :

- Électrotechniciens et personnes instruites dans le domaine électrotechnique

Connaissances fondamentales requises

Pour comprendre ce mode d'emploi, il est indispensable de disposer de connaissances générales sur les appareils de contrôle et de mesure. En outre, il faut avoir des connaissances fondamentales sur les sujets suivants :

- L'électrotechnique générale

Objet du mode d'emploi

Le présent mode d'emploi décrit l'appareil et fournit des informations quant à son utilisation.

Conservez ce mode d'emploi soigneusement pour toute référence ultérieure. Avant d'utiliser l'appareil, lisez attentivement ce mode d'emploi pour en suivre toutes les consignes.

REMARQUE

Exclusion de responsabilité

Assurez-vous que toute personne utilisant l'appareil a bien lu et compris le présent mode d'emploi avant de travailler avec l'appareil et qu'elle en respecte le contenu en tous points. Le non-respect du mode d'emploi peut entraîner des dommages sur le produit ainsi que des dommages matériels et/ou corporels.

BENNING décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements résultant du non-respect du mode d'emploi.

Les appareils font l'objet d'un développement continu. BENNING se réserve le droit de toute modification de forme, d'équipement et de technique. Les informations contenues dans ce mode d'emploi sont conformes à l'état actuel technique au moment de l'impression. Par conséquent, aucune revendication quant à des propriétés particulières de l'appareil ne saurait être déduite du contenu du présent mode d'emploi.

Toute information contenue dans le présent mode d'emploi peut être modifiée à tout moment sans préavis préalable. BENNING n'est pas tenue de compléter ni de tenir à jour les indications figurant dans le présent mode d'emploi.

Pour toute question d'ordre technique, s'adresser à l'assistance technique [► page 5].

Marques déposées

Toutes les marques déposées, même si celles-ci ne sont pas spécifiquement signalées, sont la propriété de leurs propriétaires respectifs et sont reconnues.

1.2 Historique

Statut d'édition	Modifications
03/2025	• Édition initiale

Tableau 1: Historique

1.3 Service après-vente et assistance technique

Veuillez contacter votre revendeur ou le service après-vente BENNING pour toute réparation et tout travail d'entretien qui pourraient être nécessaires.

Assistance technique

Veuillez contacter l'assistance technique pour toute question quant au maniement de l'appareil.

Téléphone :	+49 2871 93-555
Télécopieur :	+49 2871 93-6555
E-Mail :	helpdesk@benning.de
Internet :	www.benning.de

Gestion des retours

Veuillez utiliser le portail de retours BENNING pour un traitement rapide et efficace des retours :

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Téléphone :	+49 2871 93-554
E-mail :	returns@benning.de

Adresse de retour

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Retourenmanagement
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

2 Sécurité

2.1 Concept d'avertissement

Le présent mode d'emploi contient des informations qui doivent être respectées pour votre sécurité personnelle et pour éviter tout dommage corporel et matériel. Les indications pour votre sécurité personnelle et pour prévenir tout dommage aux personnes sont précédées d'un triangle d'avertissement. Les indications destinées seulement à prévenir des dommages matériels sont présentées sans triangle d'avertissement. En fonction du niveau de dangerosité, les avertissements sont présentés par ordre décroissant comme suit.

DANGER

Situation de danger imminent pour les personnes

Des blessures irréversibles, voire mortelles sont causées en cas de non-respect de cet avertissement.

AVERTISSEMENT

Danger pour les personnes

Des blessures irréversibles, voire mortelles peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.

ATTENTION

Faible risque pour les personnes

Des blessures mineures, voire de moyenne gravité peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.

IMPORTANT

Risque matériel sans danger pour les personnes

Des dommages matériels peuvent être causés en cas de non-respect de cet avertissement.

Si différents degrés de dangerosité interviennent, c'est toujours l'avertissement concernant le degré le plus élevé qui est employé. Un avertissement signalant des risques de dommages sur les personnes peut également inclure un avertissement concernant des dégâts matériels.

2.2 Normes

L'appareil a été fabriqué et testé conformément aux normes suivantes et a quitté l'usine dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique.

- CEI / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- CEI / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)

2.3 Symboles utilisés

Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	Tenez compte des instructions contenues dans ce mode d'emploi afin d'éviter tout risque.
CAT II	La catégorie de mesure II s'applique aux circuits d'essai et de mesure qui sont directement branchés aux raccordements de l'utilisateur (par ex. les prises de courant) de l'installation secteur basse tension.
	L'appareil est conforme aux directives de l'UE.
	L'appareil est conforme aux directives applicables en Grande-Bretagne.
	À la fin de sa durée de vie, jetez l'appareil devenu inutilisable aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.
	L'appareil est doté d'une double isolation (classe de protection II).

Tableau 2: Symboles sur l'appareil

Symboles dans le mode d'emploi

Symbole	Signification
	Avertissement général

Symbole	Signification
	Avertissement d'une tension électrique

Tableau 3: Symboles dans le mode d'emploi

2.4 Utilisation conforme à la destination

Utilisez l'appareil exclusivement dans le cadre des caractéristiques techniques associées. Toute condition de fonctionnement divergente est considérée comme une utilisation non conforme à la destination. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant.

Noter ce qui suit :

- En cas d'une utilisation non conforme à la destination, tout recours à la responsabilité ou à la garantie devient caduc. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant. On entend par utilisation non conforme à la destination :
 - Toute utilisation de composants, d'accessoires, de pièces de rechange ou de remplacement qui n'ont pas été homologués ni approuvés par BENNING pour l'utilisation en question
 - Le non-respect, la manipulation, la modification ou l'utilisation détournée du mode d'emploi ou des instructions et consignes qu'il contient
 - Toute forme d'utilisation abusive de l'appareil
 - Toute utilisation autre que ou en plus de celle décrite dans le présent mode d'emploi
- Les droits à la garantie et à la responsabilité sont généralement exclus si les dommages sont dus à un cas de force majeure.
- Si les prestations après-vente prescrites ne sont pas effectuées régulièrement ou à temps pendant la période de garantie conformément aux spécifications du fabricant, une décision sur un droit à la garantie ne peut être prise que lorsque les résultats de l'examen sont disponibles.

Pour toute question, s'adresser à l'assistance technique [► page 5].

AVERTISSEMENT

Ouvrir l'appareil



Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique lors de l'ouverture de l'appareil ! L'appareil peut être endommagé !

- N'ouvrez pas l'appareil.
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [► page 5] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

Protéger l'appareil contre toute utilisation involontaire

Si l'appareil n'est pas dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr, une utilisation sans danger n'est plus garantie. Prenez les mesures suivantes :

- Mettez l'appareil hors service.

Les signes suivants indiquent qu'une utilisation sans danger n'est plus possible :

- L'appareil (le boîtier, les douilles de test ou les fiches) présente des dommages visibles ou est humide.

- L'appareil ne fonctionne pas correctement (par exemple, il y a des erreurs lors des mesures).

Utilisation de l'appareil

Respectez les obligations fondamentales lors de l'utilisation de l'appareil :

- N'utilisez l'appareil que lorsqu'il est dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr. Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil n'est pas endommagé.
- Le personnel doit être qualifié pour la tâche respective.
- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail et de protection de l'environnement.
- N'utilisez l'appareil qu'à l'intérieur et dans un environnement sec.
- N'utilisez pas l'appareil en atmosphères explosibles.
- Utilisez des câbles de mesure de sécurité appropriés (autorisés).
- Utilisez des accessoires de mesure de sécurité appropriés (autorisés).
- Les douilles de test 4 mm sont uniquement prévues pour effectuer des contrôles et pour le raccordement aux contrôleurs d'installations BENNING IT 130 ou IT 200.
- Ne connectez pas d'autres appareils de mesure que le contrôleur d'installations BENNING.
- L'appareil n'est prévu que pour une utilisation à court terme (le fonctionnement continu n'est pas autorisé). Après l'utilisation, déconnectez l'appareil de l'objet de contrôle.
- N'utilisez l'appareil que dans les circuits électriques de la catégorie de surtension II avec des conducteurs de 300 V max. par rapport à la terre.
- N'effectuez la mesure de la résistance d'isolement qu'entre les conducteurs actifs L1/L2/L3/ N et PE. Une mesure par rapport à N pourrait endommager l'appareil et entraîner une défaillance de l'indication de phase par LEDs.

AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique en cas d'utilisation incorrecte !



- Ne touchez pas les pointes de mesure dénudées des câbles de mesure de sécurité ou les contacts dénudés des pinces crocodiles optionnelles. Ne touchez-les que dans la zone prévue pour vos mains.
- Tenez compte du fait que pendant la mesure de la résistance d'isolement, il est possible que des tensions d'essai dangereuses soient présentes sur l'appareil. Celles-ci peuvent également être présentes sur le circuit de mesure lorsque les câbles de mesure de sécurité sont mis en contact.
- Raccordez les câbles de mesure de sécurité aux douilles de mesure de l'appareil pourvues de marquages correspondants et assurez-vous qu'ils sont bien fixés.
- N'utilisez que des câbles de mesure de sécurité autorisés.
- Mettez les capuchons protecteurs sur les pointes de contact des câbles de mesure de sécurité (pour les circuits électriques de la catégorie de surtension CAT III ou IV).
- Lors de la déconnexion du circuit de mesure, toujours déconnectez d'abord le câble de mesure de sécurité sous tension (phase), puis le câble de mesure de sécurité neutre du point de mesure.

2.5 Dangers particuliers

AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

 Un danger de mort ou de blessure grave est possible par contact avec une haute tension électrique lors du travail sur des composants ou des installations sous tension. Déjà les tensions à partir de 30 V-AC et 60 V-DC peuvent être mortelles !

- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail.
- Si nécessaire, utilisez des équipements de protection appropriés.

3 Contenu de l'emballage

Le contenu de l'emballage de l'appareil comprend les éléments suivants :

- 1 x adaptateur de mesure BENNING EV 3-1
- 1 x mode d'emploi

4 Description de l'appareil

4.1 Structure de l'appareil



Illustration 1: EV 3-1

1	Connecteur type 2	2	LEDs pour l'indication de phase L1, L2, L3 et les états de charge B et C
3	Interrupteur à coulisse « CP Mode »	4	Douilles de test 4 mm pour L1, L2, L3, N, PE, CP, PP

Affectation des douilles de test



Illustration 2: Affectation des douilles de test

Code couleur	
L1	Brun
L2	Noir
L3	Blanc
N	Bleu
PE	Vert/jaune
Signal CP	Rouge

Affectation des broches



Illustration 3: Affectation des broches du connecteur type 2 pour le raccordement à la station de recharge (EVSE)

4.2 Fonctions

L'appareil offre les fonctions suivantes :

- Simulation d'un véhicule électrique (EV)
- Contrôle de fonctionnement de la station de recharge avec :
 - LEDs pour l'indication de phase L1, L2 et L3 (tension de sortie de la station de recharge)
 - LEDs pour l'indication des états de charge B et C
 - Simulation de l'erreur « E » (court-circuit CP-PE via une résistance interne)
- Établissement d'un contact sûr pour le contrôleur d'installations. La simulation du véhicule électrique s'effectue à l'aide de l'interrupteur à coulisse « CP Mode » de l'appareil.

Interrupteur « CP Mode » pour la simulation d'un véhicule

L'interrupteur « CP Mode » permet de simuler différents états du véhicule. Pour ce faire, la position du commutateur permet de commuter dans l'appareil différentes valeurs de résistance et une diode entre le contact CP et le contact PE.

Le signal de communication (signal CP) sert à contrôler le processus de charge entre la station de recharge et le véhicule (EV). Pour ce faire, la station de recharge applique un signal rectangulaire de 1 kHz au contact CP du connecteur de charge. En fonction de l'état de fonctionnement, le signal PWM (« Pulse Width Modulation ») est sollicité différemment par le véhicule et son amplitude est modifiée.

Position du commutateur	Simulation	Description	Résistance (CP-PE)	Tension PWM sur le contact CP
A	Aucun véhicule (EV) connecté.	Pas d'alimentation en énergie par la station de recharge.	Ouvert	±12 V, 1 kHz
B	Véhicule (EV) connecté, mais pas prêt à être chargé.	La station de recharge reconnaît le véhicule, mais aucune énergie n'est fournie.	2 740 Ω	+9 / -12 V, 1 kHz
C	Véhicule (EV) connecté et prêt à être chargé. La ventilation de la zone de recharge n'est pas exigée.	La station de recharge assure l'alimentation en énergie pour le véhicule.	882 Ω	+6 / -12 V, 1 kHz
E	Erreur, court-circuit CP-PE via une résistance interne	La station de recharge règle l'alimentation en énergie et déverrouille le câble de charge dans un délai de 30 secondes.	0 Ω	0 V

Tableau 4: Positions de l'interrupteur « CP Mode »

Mode PP pour la simulation d'un câble

Pour les stations de recharge (wallboxes) avec prise de charge, l'appareil simule un câble de charge avec un codage de 32 A. Le codage décrit la capacité de charge maximale admissible du courant du câble de charge. La résistance (PP-PE) de l'appareil est d'environ 220 ohms.

5 Utilisation

L'appareil vous permet d'effectuer facilement un contrôle de fonctionnement [▶ page 12] de la station de recharge (wallbox) ou des contrôles au moyen d'un contrôleur d'installations [▶ page 13].

5.1 Conditions préalables pour effectuer les contrôles et mesures

Tenez compte des conditions préalables fondamentales suivantes pour effectuer les contrôles et mesures :

- N'utilisez que des câbles de mesure de sécurité autorisés.
- Débranchez de l'appareil les câbles de mesure de sécurité non utilisés pour le contrôle ou la mesure en question.
- Faites attention aux sources parasites existantes. Toutes sources parasites fortes à proximité de l'appareil peuvent entraîner un affichage instable ainsi que des erreurs de mesure.
- Respectez les prescriptions en vigueur de la norme VDE / EN actuelle.
- Avant de commencer à effectuer un contrôle et pendant celui-ci, tenez compte des indications du fabricant figurant dans les documents d'accompagnement de l'objet de contrôle.
- N'effectuez la mesure de la résistance d'isolement qu'entre les conducteurs actifs L1/L2/L3/ N et PE. Une mesure par rapport à N pourrait endommager l'appareil et entraîner une défaillance de l'indication de phase par LEDs.

5.2 Contrôler le bon fonctionnement de la station de recharge (EVSE)

Conditions

- Station de recharge (EVSE) compatible avec l'appareil
- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [▶ page 12].

Procédure

1. Mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » de l'appareil en position « A ».
2. Raccordez l'appareil à la sortie de la station de recharge (EVSE) au moyen du connecteur type 2.
3. Simulez un véhicule en train d'être rechargé. Pour ce faire, mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » dans les positions suivantes :
 - Position « B » : La LED B s'allume et l'appareil est verrouillé par la prise de charge de la station de recharge.
 - Position « C » : La LED C et les LEDs pour l'indication de phase L1, L2 et L3 (tension de sortie de la station de recharge / EVSE) s'allument.
 - En option : Position « E » (à ressort) simulation de l'erreur « court-circuit CP-PE ». La station de recharge règle l'alimentation en énergie et déverrouille le câble de charge dans un délai de 30 secondes.
4. Lisez le résultat du contrôle.
5. Avant de déconnecter l'appareil de la station de recharge (EVSE), mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » en position « A ».

Contrôler le signal CP avec l'oscilloscope

Avec un oscilloscope, vous pouvez contrôler le signal CP de la station de recharge (EVSE) via la douille CP et la douille PE de l'appareil.

Par le biais du rapport cyclique, la station de recharge (EVSE) transmet au véhicule électrique (EV) l'information sur l'intensité de courant disponible de la station de recharge. Pour plus d'informations, voir le tableau A7 de la norme DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1).

Formule :

Intensité de courant disponible [A] = D [%] x 0,6 A

- D : rapport cyclique (angl. : duty cycle)
- T : durée de période 1 ms (1 kHz)

5.3 Effectuer un contrôle au moyen d'un contrôleur d'installations

Vous pouvez effectuer les contrôles suivants en combinaison avec un contrôleur d'installations :

- Résistance du conducteur de protection
- Résistance d'isolement (L1/ L2/ L3/ N - PE)
- Impédance de boucle/de ligne
- Mesure de la tension de sortie (L1/ L2/ L3)
- Test d'ordre de phases
- Contrôle du dispositif différentiel RCD (temps/courant de déclenchement RCD 30 mA pour AC, 6 mA pour DC)
- Simulation d'un véhicule (mode CP A, B, C)
- Simulation d'erreurs (mode CP « E »)

Simulation d'un court-circuit CP-PE via une résistance interne

Conditions

- Contrôleur d'installations BENNING IT 130 / BENNING IT 200
- Station de recharge (EVSE) compatible avec l'appareil
- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [» page 12].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés

Procédure

1. Raccordez le contrôleur d'installations à l'appareil au moyen des douilles de test 4 mm.
2. Raccordez l'appareil à la sortie de la station de recharge (EVSE) au moyen du connecteur type 2.
3. Mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » de l'appareil en position « A ».
4. Avec le contrôleur d'installations, effectuez les contrôles de sécurité prescrits hors tension à la sortie de la station de recharge (EVSE).
5. Sélectionnez l'état de charge respectif au moyen de l'interrupteur à coulisse « CP Mode ».
6. Mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » de l'appareil en position « C ».
7. Avec le contrôleur d'installations, effectuez les contrôles de sécurité prescrits à la sortie de la station de recharge (EVSE) lorsque la tension secteur est connectée.
8. Avant de déconnecter l'appareil de la station de recharge (EVSE), mettez l'interrupteur à coulisse « CP Mode » en position « A ».

6 Maintenance

Il n'y a pas de composants dans l'appareil que vous pouvez remplacer.



AVERTISSEMENT

Ouvrir l'appareil

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique lors de l'ouverture de l'appareil ! L'appareil peut être endommagé !



- N'ouvrez pas l'appareil.
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [► page 5] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

6.1 Plan de maintenance

Le tableau suivant vous donne un aperçu de tous les travaux de maintenance et d'entretien que vous devez effectuer en permanence ou à intervalles réguliers.

Intervalle	Mesures
Régulièrement, si nécessaire	• Nettoyer l'appareil
Si nécessaire / tous les 6 mois	• Recharger l'accu
Tous les 12 mois	• Étalonner l'appareil

Tableau 5: Plan de maintenance

6.2 Nettoyer l'appareil

Nettoyez l'appareil régulièrement et lorsque cela est nécessaire.

Conditions

- Chiffon propre et sec ou chiffon de nettoyage spécial

IMPORTANT

Détergents inappropriés

L'utilisation de détergents inappropriés peut endommager l'appareil.

- N'utilisez ni de solvants ni d'abrasifs ou de produits de polissage.

Procédure

Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon propre et sec ou avec un chiffon de nettoyage spécial.

7 Caractéristiques techniques

Tension d'entrée	Monophasée : jusqu'à 250 V Triphasée : jusqu'à 430 V
Fréquence	50 Hz, 60 Hz
Courant de charge max.	10 A
Simulation PP	jusqu'à 32 A
Classe de protection	II (isolation double)
Degré de contamination	2
Indice de protection (DIN VDE 0470-1 CEI / EN 60529)	IP40 1er chiffre : 4 = protection contre les impuretés solides d'un diamètre >1 mm 2ème chiffre : 0 = aucune protection contre l'eau
Catégorie de surtension	CAT II 300 V par rapport à la terre
Dimensions du boîtier (longueur x largeur x hauteur)	200 mm x 140 mm x 55 mm
Poids	0,270 kg
Connecteur de charge	CEI 62196, type 2, mâle
Fonctionnement	
Durée de fonctionnement	Utilisation à court terme (pas de fonctionnement continu)
Altitude barométrique max.	2 000 m
Température de service	0 à 40 °C
Humidité relative de l'air max.	95 % HR (0 à 40 °C), sans condensation
Stockage	
Température ambiante	-10 à 50 °C
Humidité relative de l'air max.	80 % HR (-10 à 50 °C)

Tableau 6: Caractéristiques techniques

8 Mise au rebut et protection de l'environnement

	A la fin de leur durée de vie, jetez l'appareil et les piles devenus inutilisables aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.
---	---

Colofon

Aanwijzingen bij de documentatie

Zorg ervoor dat de toepasselijke documentatie wordt toegepast op het aanwezige product. Voor een veilige omgang is kennis vereist, die door de documentatie wordt overgedragen.

Het product mag alleen worden gebruikt met inachtneming van deze documentatie, met name de daarin vervatte veiligheids- en waarschuwingsvoorschriften. Het personeel moet gekwalificeerd zijn voor de desbetreffende taak en in staat zijn risico's te onderkennen en mogelijke gevaren te vermijden.

Fabrikant en rechthebbende

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Duitsland

Telefoon: +49 2871 / 93-0

E-mail: duspol@benning.de

Internet: www.benning.de

Handelsregister Coesfeld HRA-Nr. 4661

Auteursrecht

Alle rechten voorbehouden.

Dit document, in het bijzonder de gehele inhoud, alle teksten, foto's en andere afbeeldingen, zijn auteursrechtelijk beschermd.

Geen enkel onderdeel van deze documentatie of de daarbij behorende inhoud mag in enigerlei vorm (gedrukt, gekopieerd of door middel van andere processen) zonder onze uitdrukkelijke, voorafgaande toestemming gereproduceerd of met behulp van elektronische systemen verwerkt, vermenigvuldigd of gepubliceerd worden.

Uitsluiting van aansprakelijkheid

De inhoud van de documentatie is gecontroleerd op overeenstemming met de beschreven hardware en software. Desondanks kunnen afwijkingen niet worden uitgesloten, daarom kan Benning niet aansprakelijk worden gesteld voor de volledige overeenstemming. De inhoud van deze documentatie wordt regelmatig gecontroleerd, noodzakelijke correcties worden in de navolgende documenten opgenomen.

Algemene gelijke behandeling

Benning is zich bewust van de taal wanneer het gaat om de gelijke behandeling van de verschillende seksen en spant zich altijd in om hiernaar te handelen. Om redenen van een betere leesbaarheid wordt afgezien van steeds wisselende formuleringen daarvoor.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Algemene aanwijzingen	4
1.2	Historie	4
1.3	Service en ondersteuning.....	5
2	Veiligheid.....	5
2.1	Waarschuwingconcept	5
2.2	Normen.....	6
2.3	Gebruikte symbolen	6
2.4	Beoogd gebruik	7
2.5	Speciale soorten gevaren.....	9
3	Leveringsomvang.....	9
4	Apparaatbeschrijving.....	9
4.1	Opbouw van het apparaat	9
4.2	Functies	11
5	Bedienen	12
5.1	Vereisten voor tests en metingen	12
5.2	Werking van het laadstation (EVSE) controleren	12
5.3	De test met het installatietestapparaat uitvoeren	13
6	Onderhouden.....	14
6.1	Onderhoudsschema	14
6.2	Apparaat reinigen	14
7	Technische specificaties	15
8	Verwijdering als afval en milieubescherming.....	15

1 Inleiding

De beschreven wallboxtester en meetadapter BENNING EV 3-1, hierna "apparaat" genoemd, wordt gebruikt voor eenvoudige functietests van laadstations (wallboxen). De test kan zowel worden uitgevoerd op laadstations met een laadstopcontact als op laadstations met een permanent aangesloten laadkabel.

De 4 mm veiligheidsbussen kunnen ook worden gebruikt om veiligheids- en functietests uit te voeren op laadstations voor elektrische voertuigen (EVSE, Electric Vehicle Supply Equipment) volgens DIN VDE 0100-600 (IEC 60364-6) en DIN VDE 0105-100 (EN 50110) in combinatie met een BENNING IT 130- of IT 200-installatiemeetinstrument.

Meer informatie

<http://tms.benning.de/ev3-1>



Op het internet vindt u direct onder de aangegeven link of onder www.benning.de (product zoeken) bijv. de volgende nadere informatie:

- Gebruiksaanwijzing van het apparaat in verschillende talen
- Afhankelijk van het apparaat, nadere informatie (bijv. brochures, technische rapporten, FAQ's)

1.1 Algemene aanwijzingen

Doelgroep

De gebruiksaanwijzing is bestemd voor de volgende groepen personen:

- Elektromonteurs en elektrotechnisch geschoolden

Vereiste basiskennis

Om deze gebruiksaanwijzing te kunnen begrijpen, moet u over een algemene kennis van testen en meetapparaten beschikken. U zult ook basiskennis nodig hebben van de volgende onderwerpen:

- Algemene elektrotechniek

Doel van de gebruiksaanwijzing

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft het apparaat en informeert u over het gebruik ervan.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing op een veilige plaats voor toekomstige raadpleging. Lees deze gebruiksaanwijzing voordat u met het apparaat omgaat en volg de aanwijzingen op.

OPMERKING

Uitsluiting van aansprakelijkheid

Zorg ervoor dat iedereen die het apparaat gebruikt, deze gebruiksaanwijzing heeft gelezen en begrepen voordat hij of zij met het apparaat omgaat, en dat hij of zij deze in alle opzichten in acht neemt. Het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing kan leiden tot productschade, materiële schade en/of persoonlijk letsel.

Benning aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade en storingen die het gevolg zijn van het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing.

De apparaten worden voortdurend verder ontwikkeld. Benning heeft het recht om wijzigingen in de vorm, uitvoering en techniek aan te brengen. De informatie in deze gebruiksaanwijzing komt overeen met de technische stand van zaken bij het ter perse gaan. Daarom kunnen aan de inhoud van deze gebruiksaanwijzing geen rechten worden ontleend met betrekking tot specifieke eigenschappen van het apparaat.

De informatie in deze gebruiksaanwijzing kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Benning is niet verplicht de informatie in de onderhavige gebruiksaanwijzing aan te vullen of actueel te houden.

Neem contact op met de technische ondersteuning [► pagina 5] voor technische vragen.

Handelsmerken

Alle gebruikte handelsmerken, zelfs als ze niet afzonderlijk zijn aangegeven, zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren en worden erkend.

1.2 Historie

Uitgavestatus	Wijzigingen
03/2025	• Eerste uitgave

Tabel 1: Historie

1.3 Service en ondersteuning

Neem voor alle reparatie- en servicewerkzaamheden die nodig kunnen zijn, contact op met uw dealer of met BENNING Service.

Technische ondersteuning

Neem contact op met de technische ondersteuning voor technische vragen over de omgang met het apparaat.

Telefoon:	+49 2871 93-555
Telefax:	+49 2871 93-6555
E-mail:	helpdesk@benning.de
Internet:	www.benning.de

Retourbeheer

Gebruik voor een snelle en vlotte verwerking van uw retourzendingen het BENNING-retourportaal:

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Telefoon:	+49 2871 93-554
E-mail:	returns@benning.de

Retouradres

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Retourenmanagement

Robert-Bosch-Str. 20

D - 46397 Bocholt

2 Veiligheid

2.1 Waarschuwingconcept

Deze gebruiksaanwijzing bevat informatie die u in acht moet nemen voor uw persoonlijke veiligheid en om persoonlijk letsel en schade aan eigendommen te voorkomen. Aanwijzingen voor uw persoonlijke veiligheid en ter voorkoming van persoonlijk letsel worden aangegeven met een gevarendriehoek. Aanwijzingen die uitsluitend bedoeld zijn om materiële schade te voorkomen, worden zonder gevarendriehoek weergegeven. Afhankelijk van de mate van gevaar worden de waarschuwingen in een aflopende volgorde als volgt weergegeven.

GEVAAR

Acute gevaarlijke situatie voor mensen

Wanneer u deze aanwijzing niet in acht neemt, leidt dit tot onomkeerbaar of dodelijk letsel.

WAARSCHUWING

Gevaar voor mensen

Wanneer u deze aanwijzing niet in acht neemt, leidt dit tot onomkeerbaar of dodelijk letsel.

VOORZICHTIG

Gering gevaar voor mensen

Wanneer u deze aanwijzing niet in acht neemt, kan dit leiden tot licht of middelzwaar letsel.

ATTENTIE

Gevaar voor materiële schade, geen gevaar voor mensen

Wanneer u deze aanwijzing niet in acht neemt, kan materiële schade ontstaan.

Als er meerdere gevarenniveaus optreden, wordt altijd de waarschuwing voor het hoogste gevarenniveau gebruikt. Een waarschuwing tegen persoonlijk letsel kan ook een waarschuwing tegen beschadiging van eigendommen bevatten.

2.2 Normen

Het apparaat is vervaardigd en getest volgens de volgende normen en heeft de fabriek in een onberispelijke staat verlaten.

- IEC / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- IEC / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)

2.3 Gebruikte symbolen

Symbolen op het apparaat

Symbool	Betekenis
	Neem de instructies in de bedieningshandleiding in acht om gevaren te voorkomen.
CAT II	Meetcategorie II is van toepassing op test- en meetcircuits die rechtstreeks zijn aangesloten op gebruikersaansluitingen (bijv. stopcontacten) van de laagspanningsinstallatie.
	Het apparaat voldoet aan de EU-richtlijnen.
	Het apparaat voldoet aan de GB-richtlijnen.
	Breng het apparaat aan het einde van de levensduur terug naar de beschikbare retournerings- en afvalverzamelssystemen.
	Het apparaat is met beschermende isolatie (beschermingsklasse II) uitgevoerd.

Tabel 2: Symbolen op het apparaat

Symbolen in de gebruiksaanwijzing

Symbol	Betekenis
	Algemene waarschuwing
	Waarschuwing voor elektrische spanning

Tabel 3: Symbolen in de gebruiksaanwijzing

2.4 Beoogd gebruik

Gebruik het apparaat alleen binnen het kader van de bijbehorende technische gegevens. Alle afwijkende bedrijfsomstandigheden worden als niet-reglementair beschouwd. De gebruiker van het apparaat is als enige aansprakelijk voor eventuele hieruit voortvloeiende schade.

Let in het bijzonder op het volgende:

- Bij niet-reglementair gebruik vervalt de aansprakelijkheid en de aanspraak op garantie. De gebruiker van het apparaat is als enige aansprakelijk voor uit niet-reglementair gebruik voortvloeiende schade. Oneigenlijk gebruik bestaat bijv. uit:
 - Gebruik van onderdelen, accessoires, reserveonderdelen of vervangingsonderdelen die niet zijn vrijgegeven en goedgekeurd door Benning voor de toepassing
 - Het niet in acht nemen, manipuleren, veranderen of verkeerd gebruiken van de gebruiksaanwijzing of de daarin opgenomen instructies en aanwijzingen
 - Elke vorm van misbruik van het apparaat
 - Ander of verdergaand gebruik anders dan in deze gebruiksaanwijzing wordt beschreven
- Garantie- en aansprakelijkheidsclaims zijn in het algemeen uitgesloten indien de schade te wijten is aan overmacht.
- Wanneer voorgeschreven onderhoudsbeurten tijdens de garantieperiode niet regelmatig of niet tijdig conform de specificaties van de fabrikant worden uitgevoerd, dan kan pas over een garantieclaim worden beslist nadat de onderzoeksresultaten beschikbaar zijn.

Neem contact op met de technische ondersteuning [► pagina 5] mocht u vragen hebben.

WAARSCHUWING

Openen van het apparaat

Levensgevaar of ernstig letsel is mogelijk door contact met hoge elektrische spanning bij het openen van het apparaat. Het apparaat kan beschadigd raken.



- Open het apparaat niet.
- Neem voor reparatie contact op met uw dealer of retourbeheer [► pagina 5].

Veiligstellen van het apparaat

Indien het apparaat zich niet in een technisch onberispelijke en bedrijfsveilige toestand bevindt, is een veilige werking niet meer gewaarborgd. Neem de volgende maatregelen:

- Neem het apparaat uit bedrijf.

De volgende kenmerken wijzen erop dat een veilige werking niet langer is gegarandeerd:

- Het apparaat (behuizing, testbussen of stekkers) is zichtbaar beschadigd of vochtig.
- Het apparaat werkt niet volgens de voorschriften (bijv. fouten tijdens de metingen).

Gebruik van het apparaat

Neem de volgende basisplichten in acht bij het gebruik van het apparaat:

- Gebruik het apparaat alleen wanneer het zich in een technisch onberispelijke en bedrijfsveilige toestand bevindt. Controleer het apparaat voorafgaande aan elk gebruik op beschadigingen.
- Het personeel moet gekwalificeerd zijn voor de desbetreffende taak.
- Neem de van toepassing zijnde voorschriften inzake arbeidsveiligheid en milieubescherming in acht.
- Gebruik het apparaat alleen binnenshuis en in een droge omgeving.
- Gebruik het apparaat nooit in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Gebruik geschikte (goedgekeurde) veiligheidstestkabels.
- Gebruik geschikte (goedgekeurde) veiligheidsmeettoebehoren.
- De 4 mm-testbussen zijn alleen bedoeld voor testdoeleinden en voor aansluiting op de BENNING IT 130 of IT 200-installatiemeetinstrumenten.
- Sluit geen andere meetapparatuur aan dan de BENNING-installatiemeetinstrumenten.
- Het apparaat is alleen bedoeld voor kortstondig gebruik (continu gebruik is niet toegestaan). Koppel het apparaat na gebruik los van het testobject.
- Gebruik het apparaat alleen in stroomcircuits van overspanningscategorie II met maximaal een 300 V-kabel tegen aarde.
- Voer de isolatieweerstandsmeting alleen uit tussen de actieve kabels L1/L2/L3/N en PE. Een meting tegen N kan het apparaat beschadigen en ervoor zorgen dat de ledfaseweergave uitvalt.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke spanning

Levensgevaar of ernstig letsel is mogelijk door contact met hoge elektrische spanning in geval van onjuiste bediening.



- Raak de veiligheidstestkabels niet aan bij de blootliggende meetpennen c.q. aan de blootliggende contacten van de als optie verkrijgbare krokodillenklampen, maar bij de handgrepen.
- Let erop dat tijdens de isolatieweerstandsmeting gevaarlijke testspanningen op het apparaat kunnen zijn aangesloten. Deze kunnen bij de veiligheidstestkabels die contact maken ook in het meetstroomcircuit aanwezig zijn.
- Steek de veiligheidstestkabels in de dienovereenkomstig aangegeven meetaansluitingen op het apparaat en controleer of ze goed vastzitten.
- Gebruik alleen goedgekeurde veiligheidstestkabels.
- Monteer de opsteekdooppen op de contactpunten van de veiligheidstestkabels (stroomcircuits van de overspanningscategorie CAT III of IV).
- Verwijder bij het loskoppelen van het meetstroomcircuit altijd eerst de spanningvoerende veiligheidstestkabel (fase) en dan de nulveiligheidstestkabel van de meetplaats.

2.5 Speciale soorten gevaren

⚠ WAARSCHUWING

Gevaarlijke spanning

 Levensgevaar of ernstig letsel is mogelijk door contact met hoge elektrische spanning bij werkzaamheden aan onder spanning staande onderdelen of installaties. Spanningen van slechts 30 V-AC en 60 V-DC kunnen voor mensen al levensbedreigend zijn.

- Neem de desbetreffende voorschriften inzake arbeidsveiligheid in acht.
- Gebruik indien nodig geschikte beschermingsmiddelen.

3 Leveringsomvang

De leveringsomvang van het apparaat omvat de volgende onderdelen:

- 1 x meetadapter BENNING EV 3-1
- 1 x gebruiksaanwijzing

4 Apparaatbeschrijving

4.1 Opbouw van het apparaat



Afbeelding 1: EV 3-1

1	Type 2 stekker	2	Ledjes Faseweergave L1, L2, L3 Laadtoestanden B en C
3	Schuifschakelaar CP Mode	4	4 mm-testbussen voor L1, L2, L3, N, PE, CP, PP

Testbustoeewijzing



Afbeelding 2: Testbustoeewijzing

Kleurcodering	
L1	Bruin
L2	Zwart
L3	Wit
N	Blauw
PE	Groen/geel
CP-sigitaal	Rood

Stekkeraansluitingen



Afbeelding 3: Toewijzing van de stekker van het type 2 voor aansluiting op het laadstation (EV-SE)

4.2 Functies

Het apparaat heeft de volgende functies:

- Simulatie van een elektrisch voertuig (EV)
- Functietest van het laadstation met:
 - Ledjes voor faseweergave L1, L2 en L3 (uitgangsspanningen van het laadstation)
 - Ledjes om de laadtoestanden B en C aan te geven
 - Simulatie van fout E (kortsluiting CP-PE via een interne weerstand)
- Beschikbaarstelling veilig contact voor het installatiemeetapparaat. De simulatie van het elektrische voertuig wordt gesimuleerd met de schuifschakelaar "CP Mode" van het apparaat.

Schakelaar "CP Mode" voor voertuigsimulaties

Met de schakelaar "CP Mode" kunt u verschillende voertuigtoestanden simuleren. De schakelstand schakelt daartoe in het apparaat verschillende weerstandswaarden en een diode tussen de CP- en PE-contacten.

Het communicatiesignaal (CP-sigitaal) wordt gebruikt om het laadproces tussen het laadstation en het voertuig (EV) aan te sturen. Hiervoor past het laadstation een blok golfsignaal van 1 kHz op het CP-contact van de laadstekker toe. Afhankelijk van de bedrijfstoestand wordt het PWM-sigitaal (pulsbreedtemodulatie) door het voertuig verschillend belast en wordt de amplitude gewijzigd.

Schakelstand	Simulatie	Beschrijving	Weerstand (CP-PE)	PWM-spanning op CP-contact
A	Geen voertuig (EV) aangesloten.	Geen stroomvoorziening door laadstation.	Open	± 12 V, 1 kHz
B	Voertuig (EV) aangesloten, maar niet klaar om op te laden.	Laadstation herkent voertuig, maar er wordt geen stroom geleverd.	2 740 Ω	+9 / -12 V, 1 kHz
C	Voertuig (EV) aangesloten en klaar om op te laden. Ventilatie van de laadzone is niet vereist.	Laadstation voorziet voertuig van stroom.	882 Ω	+6 / -12 V, 1 kHz
E	Fout, CP-PE-kortsluiting via een interne weerstand	Het laadstation schakelt de stroomvoorziening in en ontgrendelt de laadkabel binnen 30 s.	0 Ω	0 V

Tabel 4: Schakelstanden "CP Mode"

PP-modus voor kabelsimulatie

Voor laadstations (wallboxen) met een laadstopcontact simuleert het apparaat een laadkabel met een vaste codering van 32 A. De codering beschrijft de maximaal toegelaten stroombelastbaarheid van de laadkabel. De weerstand (PP-PE) van het apparaat bedraagt ongeveer 220 Ohm.

5 Bedienen

U kunt het apparaat gebruiken om een eenvoudige functietest [► pagina 12] van het laadstation (wallbox) of tests met een installatiemeetapparaat [► pagina 13] uit te voeren.

5.1 Vereisten voor tests en metingen

Neem voor het uitvoeren van de tests en metingen de onderstaande fundamentele vereisten in acht:

- Gebruik alleen goedgekeurde veiligheidstestkabels.
- Koppel voor de desbetreffende test of meting de veiligheidstestkabels los van het apparaat.
- Let op bestaande storingsbronnen. Sterke storingsbronnen in de buurt van het apparaat kunnen leiden tot een onstabiele weergave en meetfouten.
- Neem de geldende voorschriften uit de actuele VDE- / EN-norm in acht.
- Let voor aanvang en gedurende een test op de opgaven van de fabrikant zoals opgenomen in de begeleidende documenten van het testobject.
- Voer de isolatieweerstandsmeting alleen uit tussen de actieve kabels L1/L2/L3/N en PE. Een meting tegen N kan het apparaat beschadigen en ervoor zorgen dat de ledfaseweergave uitvalt.

5.2 Werking van het laadstation (EVSE) controleren

Vereisten

- Naar het met het apparaat compatibele laadstation (EVSE)
- Neem de vereisten voor de meting [► pagina 12] in acht.

Procedure

1. Zet de schuifschakelaar "CP Mode" op het apparaat in schakelstand "A".
2. Sluit het apparaat met behulp van de type 2 stekker aan op de uitgang van het laadstation (EVSE).
3. Simuleer een oplaadend voertuig. Stel hiervoor de schuifschakelaar "CP Mode" in op de volgende standen:
 - Schakelstand "B": Ledje B gaat branden en het laadstopcontact van het laadstation vergrendelt het apparaat.
 - Schakelstand "C": Ledje C en de ledjes voor de faseaanduiding L1, L2 en L3 (uitgangsspanningen van het laadstation) gaan branden.
 - Optioneel: (veerbelaste) schakelstand "E": Simulatie van de fout "CP-PE-kortsluiting". Het laadstation schakelt de voeding in en ontgrendelt de laadkabel binnen 30 s.
4. Lees het testresultaat af.
5. Voordat u het apparaat loskoppelt van het laadstation (EVSE), zet u de schuifschakelaar "CP Mode" in schakelstand "A".

CP-sigitaal met de oscilloscoop testen

U kunt een oscilloscoop gebruiken om het CP-sigitaal van het laadstation (EVSE) via de CP- en PE-bussen van het apparaat te testen.

Het laadstation (EVSE) gebruikt de arbeidscyclus om het elektrische voertuig (EV) informatie te verstrekken over de beschikbare stroomsterkte van het laadstation.

Meer informatie is te vinden in tabel A7 van DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1).

Formule:

beschikbare stroomsterkte [A] = D [%] x 0,6 A

- D: arbeidscyclus
- T: periodeduur 1 ms (1 kHz)

5.3 De test met het installatietestapparaat uitvoeren

U kunt de volgende tests uitvoeren in combinatie met het installatiemeetapparaat:

- Randaardeweerstand
- Isolati weerstand (L1/ L2/ L3/ N - PE)
- Lus-/netimpedantie
- Meting van de uitgangsspanning (L1/ L2/ L3)
- Het draaiveld testen
- Test van de aardlekschakelaar (uitschakeltijd/-stroom van de RCD 30 mA voor wisselstroom, 6 mA voor gelijkstroom)
- Voertuigsimulatie (CP-Mode A, B, C)
- Foutsimulatie (CP-Mode E)
- Simulatie van een CP-PE-kortsluiting via de interne weerstand

Vereisten

- BENNING-installatietestapparaat BENNING IT 130/BENNING IT 200
- Voor het apparaat compatibel oplaadstation (EVSE)
- Neem de vereisten voor de meting ► pagina 12] in acht.
- Goedgekeurde veiligheidstestkabels

Procedure

1. Sluit het installatiemeetapparaat via de 4 mm-testbussen op het apparaat aan.
2. Sluit het apparaat met behulp van de type 2 stekker aan op de uitgang van het laadstation (EVSE).
3. Zet de schuifschakelaar "CP Mode" van het apparaat in schakelaarstand A.
4. Gebruik het installatiemeetapparaat om de voorgeschreven veiligheidstests in spanningsloze toestand op de uitgang van het laadstation (EVSE) uit te voeren.
5. Simuleer de desbetreffende laadstatus met de schuifschakelaar "CP-Mode"
6. Zet de schuifschakelaar "CP Mode" van het apparaat in schakelaarstand C.
7. Gebruik het installatiemeetapparaat om de voorgeschreven veiligheidstests met aangesloten netspanning op de uitgang van het laadstation (EVSE) uit te voeren.
8. Voordat u het apparaat loskoppelt van het laadstation (EVSE), zet u de schuifschakelaar "CP Mode" in schakelstand "A".

6 Onderhouden

In het apparaat zitten geen onderdelen die u kunt vervangen.

WAARSCHUWING

Openen van het apparaat

Levensgevaar of ernstig letsel is mogelijk door contact met hoge elektrische spanning bij het openen van het apparaat. Het apparaat kan beschadigd raken.



- Open het apparaat niet.
- Neem voor reparatie contact op met uw dealer of retourbeheer [► pagina 5].

6.1 Onderhoudsschema

De volgende tabel geeft u een overzicht van alle onderhouds- en servicewerkzaamheden die u permanent of met regelmatige tussenpozen moet uitvoeren.

Interval	Maatregelen
Regelmatig, indien nodig	• Apparaat reinigen
Indien nodig/om de 6 maanden	• Accu opladen
Elke 12 maanden	• Apparaat kalibreren

Tabel 5: Onderhoudsschema

6.2 Apparaat reinigen

Reinig het apparaat regelmatig en wanneer nodig.

Vereisten

- Schone en droge doek of speciaal reinigingsdoekje

ATTENTIE

Verkeerde reinigingsmiddelen

Het gebruik van verkeerde reinigingsmiddelen kan het apparaat beschadigen.

- Gebruik geen oplos-, schuur- of polijstmiddelen.

Procedure

Reinig de buitenzijde van het apparaat met een schone en droge doek of een speciaal reinigingsdoekje.

7 Technische specificaties

Ingangsspanning	1-fasig: Tot 250 V 3-fasig: Tot 430 V
Frequentie	50 Hz, 60 Hz
Maximale laadstroom	10 A
PP-simulatie	tot 32 A
Beschermingsklasse	II (dubbele isolatie)
Verontreinigingsgraad	2
Beschermingsklasse (DIN VDE 0470-1, IEC / EN 60529)	IP40 1. Kencijfer: 4 = Bescherming tegen korrelvormige vreemde voorwerpen 2. Kencijfer: 0 = Geen waterbescherming
Overspanningscategorie	CAT II 300 V t.o.v. aarde
Behuizingsafmetingen (lengte x breedte x hoogte)	200 mm x 140 mm x 55 mm
Gewicht	0,270 kg
Laadstekker	IEC 62196 type 2 mannelijk
Bedrijf	
Bedrijfstijd	Kortstondig gebruik (geen continubedrijf)
Maximale barometrische hoogte	2 000 m
Bedrijfstemperatuur	0 ... 40 °C
Maximale relatieve vochtigheid	95 % RH (0 ... 40 °C), niet-condenserend
In opslag nemen	
Omgevingstemperatuur	-10 ... 50 °C
Maximale relatieve vochtigheid	80 % RH (-10 ... 50 °C)

Tabel 6: Technische gegevens

8 Verwijdering als afval en milieubescherming

	Breng het apparaat en de batterijen aan het einde van hun levensduur naar de daarvoor bestemde en beschikbare inlever- en inzamelsystemen.
---	---

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

D - 46397 Bocholt

Phone: +49 2871 93-0 Fax: +49 2871 93-429

Internet: www.benning.de

E-Mail: duspol@benning.de