

BENNING

Bedienungsanleitung
Deutsche Originalversion



BENNING MA EV 1

5304 / 08/2024 de

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	7
1.1	Allgemeine Hinweise	7
1.2	Namenskonvention	8
1.3	Historie	8
1.4	Service & Support	9
2	Sicherheit	10
2.1	Warnhinweiskonzept	10
2.2	Normen	10
2.3	Verwendete Symbole	11
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.5	Besondere Gefahrenarten.....	14
3	Lieferumfang	15
4	Transportieren und Einlagern	16
4.1	Verpacken und Transportieren.....	16
4.2	Einlagern	16
5	Gerätebeschreibung.....	17
5.1	Geräteaufbau	17
5.2	Drehschalter- und Tastenfunktionen	19
5.3	Fehlertests mit dem BENNING Gerätetester	20
5.4	Status LEDs	21
5.5	Messgenauigkeit	22
6	Bedienen.....	23
6.1	Voraussetzungen für Prüfungen und Messungen.....	23
6.2	Gerät anschließen.....	24
6.3	Mode-2-Ladekabel prüfen	25
6.4	Mode-3-Ladekabel prüfen	27
6.5	AC-Ladestation (Wallbox) prüfen	29
7	Instandhalten	31
7.1	Wartungsplan	31
7.2	Spannungsfreiheit herstellen.....	31
7.3	Gerät reinigen	32
7.4	Gerät kalibrieren.....	32
7.5	Update installieren	32

8	Entsorgung und Umweltschutz.....	33
9	Technische Daten.....	34
10	Anhang.....	35
	Stichwortverzeichnis.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geräteaufbau	17
Abb. 2	Anschlussschema Mode-2-Prüfung 1-phasig	25
Abb. 3	Anschlussschema Mode-2-Prüfung 3-phasig	25
Abb. 4	Anschlussschema Mode-3-Prüfung 1-phasig	27
Abb. 5	Anschlussschema Mode-3-Prüfung 3-phasig	27
Abb. 6	Auswertung der Funktionsprüfung	28
Abb. 7	Auswertung der Drehfeldprüfung	28
Abb. 8	Anschlussschema AC-Ladestations-Prüfung mit festem Ladekabel	29
Abb. 9	Anschlussschema AC-Ladestations-Prüfung mit optionalem Messadapter	30

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Historie.....	8
Tab. 2	Symbole auf dem Gerät.....	11
Tab. 3	Schaltstellungen des Drehschalters „PP-State“.....	19
Tab. 4	Schalterstellung / Betriebszustände „CP-State“	19
Tab. 5	Fehlertests Mode 2 Prüfung	20
Tab. 6	LEDs Statusanzeige	21
Tab. 7	Messgenauigkeit Strom- und Spannungsmessung	22
Tab. 8	Messgenauigkeit zur Differenzstrommessung 3-phasig	22
Tab. 9	Messgenauigkeit Widerstandsmessung	22
Tab. 10	Wartungsplan.....	31
Tab. 11	Technische Daten.....	34

1 Einleitung

Der beschriebene Messadapter BENNING MA EV1, im Folgenden nur noch „Gerät“ genannt, ist ein optionales Zubehör für den BENNING Gerätetester oder andere Gerätetester/ Installationsprüfgeräte. Der Messadapter BENNING MA EV 1 ermöglicht Ihnen Sicherheits- und Funktionsprüfungen folgender EVSE (Electric Vehicle Supply Equipment):

- Mode-2-Ladekabel für Elektrofahrzeuge (EV, Electric Vehicle)
- Mode-3-Ladekabel
- AC-Ladestationen/Wallboxen der Ladebetriebsart Mode 3

Kompatible Benning Gerätetester:

- BENNING ST 755
- BENNING ST 760
- BENNING ST 755+
- BENNING ST 760+

Weitere Informationen

<http://tms.benning.de/maev1>



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 9].

Warenzeichen

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

1.2 Namenskonvention

Die folgenden Abkürzungen werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:

- EV (Electric Vehicle) Elektrofahrzeug

1.3 Historie

Ausgabestand	Neuerungen
08/2024	• Erstausgabe

Tab. 1: Historie

1.4 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 60529 (VDE 0470-1)
- IEC / DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1)
- IEC / DIN EN 61557-1 (VDE 0413-1)
- IEC / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)
- IEC / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- IEC / DIN EN 61010-2-030 (VDE 0411-2-030)

2.3 Verwendete Symbole

Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung, um Gefahren zu vermeiden.
	Warnung vor elektrischer Gefahr. 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.
CAT III	Messkategorie III ist für Prüf- und Mess-Stromkreise anwendbar, die am Verteilerkreis der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen 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 entspricht der Schutzklasse I.
	Beachten Sie die Bedienungsanleitung.
	(DC) Gleichspannung oder Gleichstrom
	(AC) Wechselspannung oder Wechselstrom
	Erde (Spannung gegen Erde)
	Batterie
	Schutzkontaktstecker / Spannungsversorgung 230 V-AC
	Power On
	Mini-USB-B-Schnittstelle / USB Kommunikation
	Laden mit Belüftung
	Diode
	EV-seitige Anschlüsse und LEDs

Tab. 2: Symbole auf dem Gerät

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.:
 - Hardware- oder Software-Änderungen ohne Kenntnis und Genehmigung von Benning
 - Verwendung von Komponenten, Zubehör, Ersatz- oder Austauschteile, 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 9].

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.
- Beachten Sie, dass die Prüfbuchsen bei eingestecktem Netzstecker Spannung führen.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in Verbindung mit einem Gerätetester/ Installationsprüfgerät. Beachten Sie zusätzlich die Bedienungsanleitung des Gerätetesters/ Installationsprüfgeräts.
- Die Prüfsteckdosen und die 4 mm Prüfbuchsen sind nur für Prüfzwecke vorgesehen.
- Verwenden Sie das Gerät nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie II mit maximal 300 V Leiter gegen Erde.
- Betreiben Sie das Gerät und den Gerätetester/ das Installationsprüfgerät möglichst nur an CEE-Steckdosen die mit einem RCD TYP A 30 mA abgesichert sind.
- Die Messadapter (Artikelnummer: 10236543 / Artikelnummer: 10241174) dürfen nur zu Prüf- und Messzwecken mit dem Gerät eingesetzt werden.
- Wenn Sie bei der R_{ISO} Prüfung eine Prüfspannung größer 250 V verwenden, kann dies das Ladekabel beschädigen. Beachten Sie die Herstellerangaben des Ladekabels.

**⚠️ 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.

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.
- Entfernen Sie das Gerät von der Messstelle.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme.

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

- Das Gerät (Gehäuse, Anschlussleitungen, Stecker oder Sicherheitsmessleitungen) weist sichtbare Beschädigungen auf oder ist feucht.
- Die Isolation der Sicherheitsmessleitungen ist beschädigt.
- Das Gerät arbeitet nicht vorschriftsmäßig (z. B. Fehler bei Messungen).
- Erkennbare Folgen von längerer Einlagerung unter unzulässigen Bedingungen.
- Erkennbare Folgen von schweren Transportbeanspruchungen.

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.

Lithium-Ionen-Batterie

In dem Gerät ist eine Lithium-Ionen-Batterie verbaut. Beachten Sie die einschlägigen Normen und Vorschriften.

3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Geräts gehören folgende Komponenten:

- 1 x Messadapter BENNING MA EV1 (Artikelnummer: 044164)
- Kaltgeräteleitung auf 3 x 4 mm-Sicherheitsmessleitungen (Artikelnummer: 10236558)
- 1 x USB-Verbindungskabel (USB-A-Stecker auf Mini-USB-B-Stecker) (Artikelnummer: 10236558)
- Kalibrierzertifikat
- 1 x Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör

Messadapter zur Prüfung von AC-Ladestationen/Wallboxen:

- Messadapter Typ 2 auf Typ 2 (7-polig), PP-Leitung durchgängig zur Simulation der Stromtragfähigkeit des Ladekabels über PP-Status des BENNING MA EV 1, L = 2 m (Artikelnummer: 10236543)

Messadapter zur Prüfung von Mode-2-Ladekabeln:

- Messadapter CEE-Kupplung (16 A, 230 V, 3-polig) auf Schutzkontaktstecker (16 A, 230 V), L = 0,6 m (Artikelnummer: 044143)
- Messadapter CEE-Kupplung (32 A, 230 V, 3-polig) auf Schutzkontaktstecker (16 A, 230 V), L = 0,6 m (Artikelnummer: 044144)
- Messadapter CEE-Stecker (16 A, 400 V, 5-polig) auf CEE-Kupplung (32 A, 400 V, 5-polig), L = 1 m (Artikelnummer: 044163)
- Messadapter Typ-1-Stecker auf Typ-2-Stecker (Artikelnummer: 10241174)

4 Transportieren und Einlagern

4.1 Verpacken und Transportieren

Schäden aufgrund unsachgemäßen Transports führen zu Haftungsausschluss. Stellen Sie folgende Maßnahmen sicher:

- Setzen Sie dem Gerät keine Erschütterungen aus.
- Wenn das Gerät unter Bedingungen transportiert wurde, die von der Betriebstemperatur oder maximalen relativen Luftfeuchtigkeit in den Technischen Daten abweichen, benötigt das Gerät vor dem Einschalten eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.
- Bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung auf (z. B. zur Kalibrierung).
- Versenden Sie das Gerät nur in Originalverpackung. Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, können Sie diese beim Retourenmanagement [► Seite 9] nachbestellen:

- Umkarton (Artikelnummer: 10043820)
- Formteile (Artikelnummer: 10043821)

4.2 Einlagern



ACHTUNG

Unsachgemäße Einlagerung

Durch unsachgemäße Einlagerung kann das Gerät beschädigt werden.

- Beachten Sie die angegebenen Bedingungen für die Einlagerung.

Stellen Sie bei der Einlagerung folgende Maßnahmen sicher:

- Verschließen Sie den Gerätekoffer, bevor Sie das Gerät einlagern.
- Lagern Sie das Gerät an einem geeigneten Ort ein. Empfohlen werden Einlagerungsorte mit folgenden Bedingungen:
 - Trockene und staubfreie Räume
 - Keine direkte Sonneneinstrahlung
 - Abseits von chemischen Substanzen
- Lagern Sie das Gerät nicht ungeschützt im Freien ein.
- Stellen Sie sicher, dass für die folgenden Umgebungsbedingungen die in den Technischen Daten angegebenen Werte am Einlagerungsort nicht unter- bzw. überschritten werden:
 - Einlagerungstemperatur
 - Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
- Bei großen Temperaturschwankungen kann sich Kondenswasser bilden. Stellen Sie sicher, dass der zulässige Wert von 20 K pro Stunde am Einlagerungsort nicht überschritten wird.
- Der Gerätekoffer ist zur optimalen Einlagerung auf der Vorderseite, in Höhe des Tragegriffs, mit einem automatischen Druckventil versehen.

5 Gerätebeschreibung

5.1 Geräteaufbau

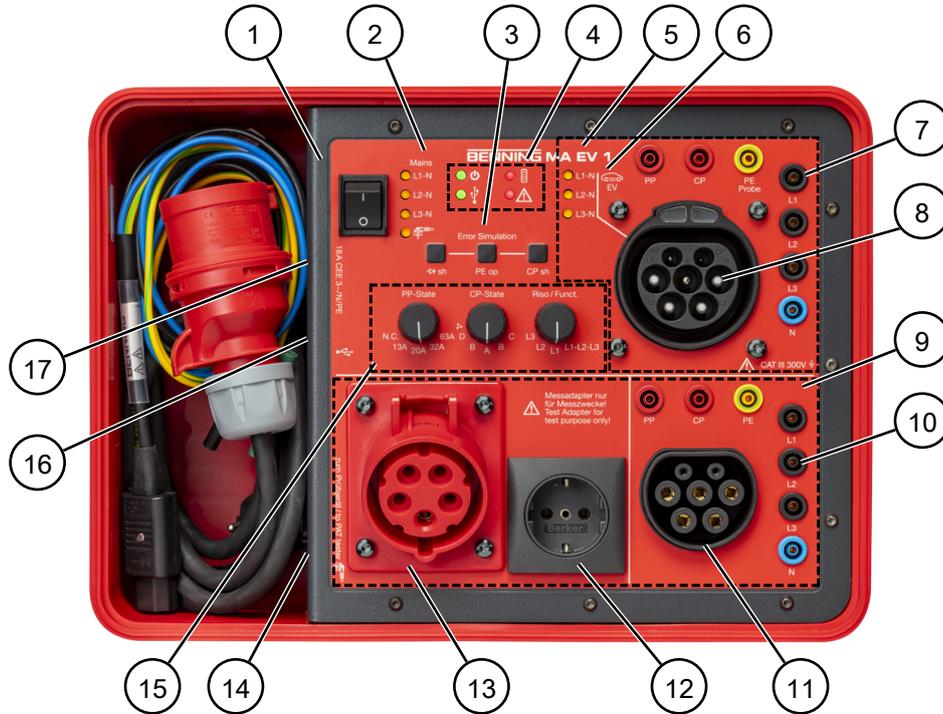


Abb. 1: Geräteaufbau

1	Netzschalter (O – I)	
2	LED-Anzeige Netzspannung	Mains (Versorgungsspannung) Gelbe LED: L1 – N Gelbe LED: L2 – N Gelbe LED: L3 – N Gelbe LED: 230 V-AC
3	Tasten zur Fehlersimulation [▶ Seite 20] Diode sh PE op CP sh	Tasten “Error-Simulation” Diode short PE open CP short
4	LED-Anzeige Status [▶ Seite 21]	Grüne LED: Power ON Grüne LED: USB-Schnittstellenkommunikation Rote LED: Batterie Rote LED: Warnung
5 EV-seitige (fahrzeugseitige) Anschlüsse		
6	LED-Anzeige Spannung [▶ Seite 28]	Gelbe LED: L1 – N Gelbe LED: L2 – N Gelbe LED: L3 – N
7	Prüfbuchsen	Grün-gelbe Prüfbuchse: PE Rote Prüfbuchse: PP Rote Prüfbuchse: CP Schwarze Prüfbuchsen: L1 – L3 Blaue Prüfbuchse: N

8	Buchse Typ 2	Für die Prüfung eines Kabels mit einem Typ 1 Stecker, benötigen Sie einen Adapter (Artikelnummer: 10241174).
9	Ladestations-/ Infrastrukturseitige Anschlüsse	
10	Prüfbuchsen	Grün-gelbe Prüfbuchse PE Rote Prüfbuchse PP Rote Prüfbuchse CP Schwarze Prüfbuchsen L1 – L3 Blaue Prüfbuchse N
11	Buchse Typ 2	
12	Schuko - Prüfsteckdose	
13	CEE - Prüfsteckdose	CEE 3-phasig, 16 A
14	Schuko-Netzstecker	Wird in die Prüfsteckdose des Gerätetesters gesteckt.
15	Drehschalter [► Seite 19]	„PP-State“ (Proximity Pilot) „CP-State“ (Control Pilot) „Riso/Funct.“ (Zur Auswahl der Phasen bei der Funktions- und Isolationswiderstandsprüfung)
16	Mini-USB-B-Schnittstelle	Kommunikation mit dem Gerätetester
17	Netzanschlusskabel CEE	CEE 3-phasig, 16 A

Eingebaute Batterie

- Das Gerät verfügt über eine integrierte Batterie. Sie können diese über den Schutzkontakt-Netzstecker laden.
Ladedauer
 - Gerät eingeschaltet: 7,5 bis 8,5 Stunden
 - Gerät ausgeschaltet: 5 Stunden
 - Betriebsdauer mit einer Ladung: 4 Stunden
- Wenn die Batterie leer ist und die Versorgung vom Netz fehlt, schaltet sich das Gerät selbstständig aus. Es wird empfohlen, das Gerät nach der Benutzung auszuschalten und die Geräte-Batterie wieder zu laden.
- Die Ladung der Batterie erfolgt im Netzbetrieb. Die Batterie des Geräts wird auch im ausgeschalteten Zustand geladen.
- Im eingeschalteten Zustand wird Ihnen der Ladezustand der Batterie über eine rote LED angezeigt [► Seite 21].

5.2 Drehschalter- und Tastenfunktionen

Die Drehschalter und Taster dienen zur Simulation von EV-Betriebszuständen, Maximalströmen und Fehlerzustände, wenn Sie Prüfungen mit dem Installationstester BENNING IT 200 / BENNING IT 130 oder einem Prüfgerät von einem Fremdhersteller durchführen.

Bei Prüfungen mit dem BENNING Gerätetester erfolgen die Simulationen automatisch. Schalterstellungen des Geräts werden durch den Benning Gerätetester [▶ Seite 7] überschrieben.

„PP-State“ zur Kabelsimulation

Mit dem Drehschalter „PP-State“ können Sie für die Prüfung einer AC-Ladestation die maximal zulässige Strombelastbarkeit des Ladekabels simulieren. Unterschiedliche Widerstandswerte zwischen PP- und PE-Kontakt dienen der Kodierung der Strombelastbarkeit des Ladekabels. Beim Messadapter (Artikelnummer: 10236543) ist die PP-Leitung durchgeführt und enthält keine Widerstandskodierung.

Mit dem Drehschalter „PP-State“ können Sie die folgenden Maximalströme simulieren:

Schaltstellung Maximalstrom	Simulation	Widerstand (PP-PE)
N.C.	Kein Ladekabel angeschlossen oder Fehler.	Offen (∞)
13 A	Kodierung des Ladekabels bzw. des maximalen Ladestroms	1 500 Ω
20 A		680 Ω
32 A		220 Ω
63 A		100 Ω

Tab. 3: Schaltstellungen des Drehschalters „PP-State“

„CP-State“ zur Fahrzeugsimulation

Das Kommunikationssignal (CP-Signal) dient zur Steuerung des Ladevorgangs zwischen AC-Ladestation und dem Elektrofahrzeug (EV). Fahrzeugseitig ist der Betriebszustand des EV über Widerstände zwischen CP und PE kodiert welche die Spannung am CP Signal beeinflussen.

Mit dem Drehschalter „CP-State“ können Sie die folgenden EV-Betriebszustände simulieren:

Schalterstellung / Kennzeichnung des EV-Betriebs- zustandes	Betriebszustand des EV	Spannung am CP-Signal (DC / PWM) *	Widerstand zwischen CP und PE	Folge
A	Kein Elektrofahrzeug angeschlossen.	$\pm 11 \dots 13$ V	Unendlich	Laden ist nicht möglich.
B	Elektrofahrzeug angeschlossen	+ 8 ... + 10 V - 11 ... - 13 V	2740	Laden ist nicht möglich.
C	Elektrofahrzeug fordert Energie für Laden ohne Belüftung an.	+ 5 ... + 7 V - 11 ... - 13 V	882	Laden ist möglich.
D	Elektrofahrzeug fordert Energie für Laden mit Belüftung an.	+ 2 ... + 4 V - 11 ... - 13 V	246	Laden ist möglich.

Tab. 4: Schalterstellung / Betriebszustände „CP-State“

* Näherungsweise Angabe der Spannungsbereiche

Drehschalter „R_{ISO} / Funct.“

Der „R_{ISO} / Funct.“ Drehschalter dient zur Prüfung folgender Parameter:

- Isolationswiderstand RISO
- Funktionsprüfung
- Drehfeldrichtung

Fehlersimulation

Im Systemzustand C oder D können Sie mithilfe der „Error-Simulation“- Taster folgende Fehler simulieren:

Taster	Funktion	Ergebnis
Diode sh	Simulation eines Kurzschlusses über eine interne Diode.	Abbruch des Ladevorgangs Abschaltzeit ≤ 3000 ms
PE op	Simulation eines aufgetrennten Schutzleiters	Abbruch des Ladevorgangs Abschaltzeit ≤ 100 ms
CP sh	Simulation eines Kurzschlusses	Abbruch des Ladevorgangs Abschaltzeit ≤ 3000 ms

5.3 Fehlertests mit dem BENNING Gerätetester

Parameter	Beschreibung
CP Short ohne Zeitmessung	Der Grenzwert „Auslösezeit State E“ wird nicht bewertet.
PE Open ohne Zeitmessung	
Diode short ohne Zeitmessung	
CP short mit Zeitmessung	
PE open mit Zeitmessung	
Diode short mit Zeitmessung	
L getrennt	Leiter wird während des Tests getrennt. Wenn der Prüfling den Ladevorgang unterbricht, ist der Test bestanden.
N getrennt	
PE getrennt	
L1, L2, L3 getrennt	
Spannung auf PE vor dem Einschalten	Wenn der Prüfling den Ladevorgang nicht startet, ist der Test bestanden.
Spannung auf PE im Betrieb	Wenn der Prüfling den Ladevorgang unterbricht, ist der Test bestanden.

Tab. 5: Fehlertests Mode 2 Prüfung

5.4 Status LEDs

Symbol	Benennung	Bedeutung
	Power ON	LED aus: Gerät ist ausgeschaltet. LED an: Gerät ist eingeschaltet.
	Kommunikation	LED aus: Keine Kommunikation LED blink: Verbindungsaufbau / Firmware-Update ist aktiv LED an: Kommunikation aktiv
	Batterie	LED aus: Batterie ist geladen. LED blink: Ladevorgang ist aktiv. LED an: Batterie ist leer. Laden Sie den Geräte-Akku.
	Warnsymbol „Fehler“	LED an: Es liegt ein Fehler am Gerät vor [► Seite 9].

Tab. 6: LEDs Statusanzeige

5.5 Messgenauigkeit

Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit wird als Summe der folgenden Werte angegeben:

- Relativer Anteil des Messwerts
- Anzahl von Digit (Zahlenschritte der letzten Stelle)

Die angegebene Messgenauigkeit gilt bei einer Temperatur von 24 °C ±6 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 80 %.

Messgenauigkeit Strom- und Spannungsmessung

Messwert	Messgenauigkeit (@ cos φ 0,8)
Spannung [V]	±15 %
Strom [A]	±15 %
Leistung P [W]	±20 %
Scheinleistung [VA]	±20 %

Tab. 7: Messgenauigkeit Strom- und Spannungsmessung

Messgenauigkeit zur Differenzstrommessung

Messbereich	Messgenauigkeit (in Verbindung mit einem BENNING Gerätetester)	Messgenauigkeit (in Verbindung mit einem Prüfgerät von einem Fremdhersteller)
0,08 mA ... 10,0 mA AC	4 % vom Messwert ±40 µA	6 % vom Messwert ±60 µA

Tab. 8: Messgenauigkeit zur Differenzstrommessung 3-phasig

Messgenauigkeit Widerstandsmessung

Messwert	Messgenauigkeit
Widerstand	±15 % bei ± 1 Ω

Tab. 9: Messgenauigkeit Widerstandsmessung

6 Bedienen

6.1 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.
- Stellen Sie vor der Prüfung sicher, dass die Isolierung des Ladekabels intakt ist und somit keine Kurzschlüsse zwischen den Phasen und dem Neutralleiter vorliegen.
- Stellen Sie sicher, dass bei Prüfungen von 3-phasigen Mode-2-Ladekabeln der CEE 16A Stecker mit dem Netz verbunden ist.
- Vollständig aufgeladener Geräte-Akku.
- Die Messwerte bei der R_{ISO} Prüfung können von den üblichen Norm-Grenzwerten abweichen. Beachten Sie die Herstellerangaben des Ladekabels / der AC-Ladestation. Passen Sie die Grenzwerte gegebenenfalls an.
- Beachten Sie die Abbildungen für den entsprechenden Prüfaufbau.
- 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.
- Wenn Sie bei der R_{ISO} Prüfung eine Prüfspannung größer 250 V verwenden, kann dies das Ladekabel beschädigen. Beachten Sie die Herstellerangaben des Ladekabels.

6.2 Gerät anschließen

Empfohlene Anschluss-Reihenfolge für die Prüfung von Ladekabeln

1. Stecken Sie den Netzstecker des Gerätetesters ein.
2. Schalten Sie den Gerätetester ein.
3. Stellen Sie die Drehschalter am Gerät ein.
 - PP-State: Schaltstellung „N.C.“
 - CP-State: Schaltstellung „A“
 - Riso / Funct.: Schalterstellung „L1-L2-L3“
4. Verbinden Sie den Netzstecker des Geräts mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.
5. Schalten Sie das Gerät ein.

Mode 2 Prüfung:

 - Wenn Sie 3-phasige Mode-2-Ladekabel prüfen, stecken Sie den CEE-Netzstecker des Geräts ein.
 - Wenn Sie eine Mode 2 Prüfung durchführen, verbinden die den Gerätetester über die Sicherheitsmessleitungen mit den EV-seitigen 4 mm Prüfbuchsen des Geräts.
6. Stellen Sie mit dem USB-Ladekabel eine Datenverbindung zwischen dem Gerät und dem Gerätetester her.

Empfohlene Anschluss-Reihenfolge für die Prüfung von AC-Ladestationen

1. Schalten Sie das Installationsprüfgerät ein.
2. Stellen Sie die Drehschalter am Gerät ein.
 - PP-State: Schaltstellung „N.C.“
 - CP-State: Schaltstellung „A“
 - Riso / Funct.: Schalterstellung „L1-L2-L3“
3. Verbinden Sie das EV-Ladekabel/Messadapter (Artikelnummer: 10236543) mit der EV-seitigen Typ-2-Prüfbuchse des Geräts.
4. Schalten Sie das Gerät ein.
5. Verbinden Sie das Installationsprüfgerät über die Sicherheitsmessleitungen mit den EV-seitigen 4 mm Prüfbuchsen des Geräts.

6.3 Mode-2-Ladekabel prüfen

Empfohlene Prüfreihefolge für Mode-2-Ladekabel

- Sichtprüfung
- Anschlussprüfung
- Schutzleiterwiderstand R_{PE}
- Isolationswiderstand R_{ISO-IN} , $R_{ISO-OUT}$
- Funktionsprüfung (mit I_{PE} Differenzstrom-Messverfahren)
- Steuer- und Schutzeinrichtung RCD (Auslösezeit/-strom 30 mA bei AC, 6 mA bei DC)
- EV-Ladekabel-Prüfung:
 - Stromtragfähigkeit des Kabels (PP-State)
 - CP-Signal (Tastverhältnis, Amplitude, Frequenz) für die CP-Status A, B und C
 - Fehlersimulation [▶ Seite 20] / Fehlertests [▶ Seite 20]

Voraussetzungen

- Gerätetester
- Zugelassene Sicherheitsmessleitungen
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [▶ Seite 23].
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Gerätetesters.
- Ihr Prüfaufbau entspricht dem Anschlusschema.

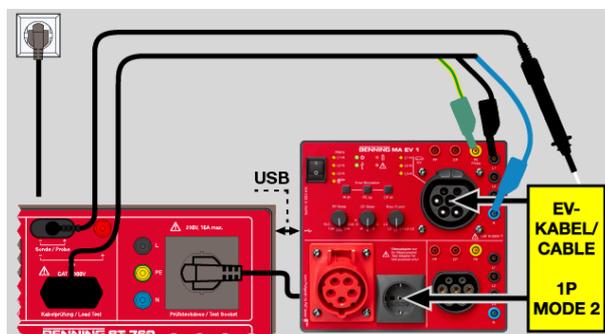


Abb. 2: Anschlusschema Mode-2-Prüfung 1-phasig

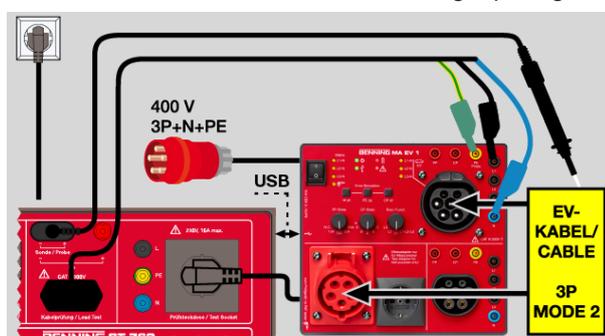


Abb. 3: Anschlusschema Mode-2-Prüfung 3-phasig

Vorgehen

1. Wenn notwendig, passen Sie Grenzwerte in den Prüfparametern an.
2. Wenn notwendig, ergänzen Sie Fehlertests in den Prüfparametern.
3. Starten Sie die Prüfung.
4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display des Gerätetesters.
5. Führen Sie alle vorgeschriebenen Sicherheits- und Funktionsprüfungen durch.

6.4 Mode-3-Ladekabel prüfen

Empfohlene Prüfreihefolge für Mode-3-Ladekabel

- Sichtprüfung
- Anschlussprüfung
- Schutzleiterwiderstand R_{PE}
- Isolationswiderstand R_{ISO-IN}
- Funktionsprüfung (mit I_{PE} Differenzstrom-Messverfahren)
- EV-Ladekabelprüfung
 - Stromtragfähigkeit des Kabels (PP-State)
 - Durchgang CP-Signal

Voraussetzungen

- Gerätetester
- Zugelassene Sicherheitsmessleitungen
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [► Seite 23].
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Gerätetesters.
- Ihr Prüfaufbau entspricht dem Anschlussschema.
- Für die R_{ISO} Prüfung steht der Drehschalter auf der Position „L1-L2-L3“.

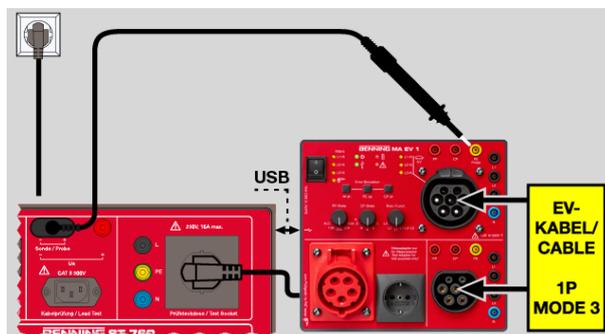


Abb. 4: Anschlussschema Mode-3-Prüfung 1-phasig

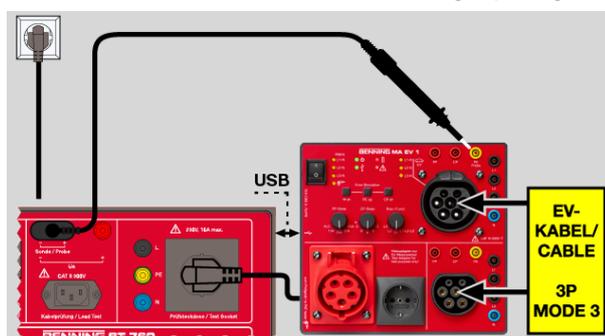


Abb. 5: Anschlussschema Mode-3-Prüfung 3-phasig

Vorgehen

1. Wenn notwendig, passen Sie Grenzwerte in den Prüfparametern an.
2. Starten Sie die Prüfung.
3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display des Gerätetesters.
4. Führen Sie alle vorgeschriebenen Sicherheits- und Funktionsprüfungen durch.

Funktion und Drehfeld

Voraussetzungen

- Der Prüfling hat die Prüfung des Schutzleiterwiderstands bestanden.
- Der Prüfling hat die Prüfung des Isolationswiderstands bestanden.
- Das Gerät wird mit Netzspannung versorgt.

Vorgehen

1. Stellen Sie den Drehschalter „Riso/Funct.“ auf die Position „L1-L2-L3“.
2. Stecken Sie das zu prüfende Ladekabel in die Prüfsteckdosen.
3. Stellen Sie den Drehschalter nacheinander auf alle Positionen.

Beobachten Sie während dessen die LED-Anzeige Spannung EV [▶ Seite 17]. Anhand der folgenden Abbildung können die das Prüfergebn nachvollziehen.

	<table border="1"> <tr><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>●</td></tr> <tr><td>●</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td>●</td></tr> <tr><td>●</td><td>○</td><td>●</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>✓</td><td>X_{L1/N}</td><td>X_{L1}</td><td>X_{L2}</td><td>X_{L3}</td></tr> </table>	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	✓	X _{L1/N}	X _{L1}	X _{L2}	X _{L3}	<p>L1-N L2-N L3-N</p>
●	○	○	●	●																		
●	○	●	○	●																		
●	○	●	●	○																		
✓	X _{L1/N}	X _{L1}	X _{L2}	X _{L3}																		
	<table border="1"> <tr><td>●</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>✓_{L1}</td><td>X_{L1/N}</td><td>X_{L1-L2}</td><td>X_{L1-L3}</td><td></td></tr> </table>	●	○	○	●		○	○	●	○		○	○	●	●		✓ _{L1}	X _{L1/N}	X _{L1-L2}	X _{L1-L3}		<p>L1-N L2-N L3-N</p>
●	○	○	●																			
○	○	●	○																			
○	○	●	●																			
✓ _{L1}	X _{L1/N}	X _{L1-L2}	X _{L1-L3}																			
	<table border="1"> <tr><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>●</td><td>○</td><td>●</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>✓_{L2}</td><td>X_{L2/N}</td><td>X_{L1-L2}</td><td>X_{L2-L3}</td><td></td></tr> </table>	○	○	●	○		●	○	●	●		○	○	○	●		✓ _{L2}	X _{L2/N}	X _{L1-L2}	X _{L2-L3}		<p>L1-N L2-N L3-N</p>
○	○	●	○																			
●	○	●	●																			
○	○	○	●																			
✓ _{L2}	X _{L2/N}	X _{L1-L2}	X _{L2-L3}																			
	<table border="1"> <tr><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td>○</td><td></td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>●</td><td>○</td><td>●</td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td>✓_{L3}</td><td>X_{L3/N}</td><td>X_{L1-L3}</td><td>X_{L2-L3}</td><td></td></tr> </table>	○	○	●	○		○	○	○	●		●	○	●	●		✓ _{L3}	X _{L3/N}	X _{L1-L3}	X _{L2-L3}		<p>L1-N L2-N L3-N</p>
○	○	●	○																			
○	○	○	●																			
●	○	●	●																			
✓ _{L3}	X _{L3/N}	X _{L1-L3}	X _{L2-L3}																			

Abb. 6: Auswertung der Funktionsprüfung

Drehfeld

Wenn Sie das folgende Ergebnis bei der Funktionsprüfung erhalten, ist die Drehrichtung korrekt.



Abb. 7: Auswertung der Drehfeldprüfung

6.5 AC-Ladestation (Wallbox) prüfen

Empfohlene Prüfreihefolge für AC-Ladestationen mit dem Installationsprüfgerät BENNING IT 200 / IT 130

- Sichtprüfung
- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand
- Schleifen-/Netzimpedanz
- RCD (Auslösezeit/-strom 30 mA bei AC, 6 mA bei DC)
- Funktionsprüfung EV
 - Fahrzeugsimulation (CP-Status A, B, C, D) [▶ Seite 19]
 - Bei Verwendung des optionalen Messadapters (Artikelnummer: 10236543): Simulation der Stromtragfähigkeit des Kabels (PP-State)
 - Fehlersimulation [▶ Seite 20]

Voraussetzungen

- Installationsprüfgerät
- Zugelassene Sicherheitsmessleitungen
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Messung [▶ Seite 23].
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des Installationsprüfgeräts.
- Der Prüfaufbau entspricht dem Anschlussschema.
- Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Prüfkabel [▶ Seite 15].

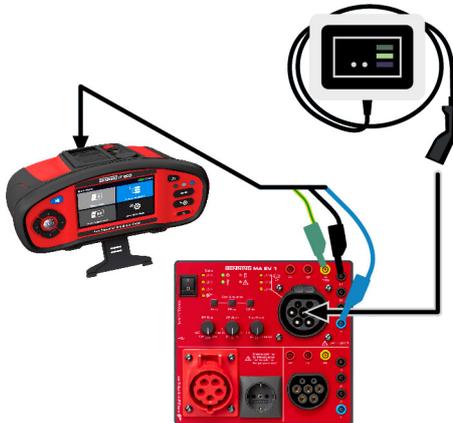


Abb. 8: Anschlussschema AC-Ladestations-Prüfung mit festem Ladekabel



Abb. 9: Anschlusschema AC-Ladestations-Prüfung mit optionalem Messadapter

Vorgehen

1. Stellen Sie die Drehschalter am Gerät ein.
 PP-State: Schaltstellung „N.C.“
 CP-State: Schaltstellung „A“
2. Führen Sie mit dem Installationsprüfgerät die vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen [▶ Seite 29] im spannungsfreien Zustand am Ausgang der AC-Ladestation durch.
3. Führen Sie mit dem Installationsprüfgerät die vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen [▶ Seite 29] bei zugeschalteter Netzspannung am Ausgang der AC-Ladestation durch. Stellen Sie dazu die Drehschalter am Gerät ein.
 - PP-State: Schaltstellung entsprechend dem maximalen Ladestrom von 13 bis 63 A
 - CP-State: Schaltstellung „C“ oder „D“
4. Führen Sie die EV-Prüfung [▶ Seite 29] durch und überprüfen Sie die Rückmeldung der AC-Ladestation.
 - Fahrzeugsimulation (CP-State)
 - Bei Verwendung des optionalen Messadapter-Kabels: Simulation der Stromtragfähigkeit des Kabels (PP-State)
 - PE-Fehlersimulation
 Wenn die AC-Ladestation nach einer Fehlersimulation im Fehlerzustand verbleibt, trennen Sie die AC-Ladestation vom Gerät indem Sie den Ladestecker aus der Prüfbuchse des Geräts ziehen oder schalten Sie die AC-Ladestation für 10 Sekunden spannungsfrei. Warten Sie bis die AC-Ladestation wieder Einsatzbereit ist.
 - Bevor Sie das Gerät von der AC-Ladestation trennen, stellen Sie den Drehschalter „CP-State“ auf die Schaltstellung „A“.

7 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 9].

7.1 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 [▶ Seite 32]
Alle 12 Monate	• Gerät kalibrieren [▶ Seite 32]

Tab. 10: Wartungsplan

7.2 Spannungsfreiheit herstellen

Wenn Sie das Gerät reinigen wollen, müssen Sie das Gerät vorher spannungsfrei machen.

Vorgehen

1. Entfernen Sie das Gerät von der Messstelle.
2. Entfernen Sie die Sicherheitsmessleitungen vom Gerät.
3. Schalten Sie das Gerät aus.

7.3 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.

7.4 Gerät kalibrieren

Benning garantiert die Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten technischen Spezifikationen und Genauigkeitsangaben für das erste Jahr nach dem Auslieferungsdatum.

Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, lassen Sie das Gerät jährlich durch den BENNING Service [► Seite 9] kalibrieren.

Im Rahmen einer Kalibrierung wird das Gerät mit dem neuesten Firmware-Update versehen und bleibt somit immer auf dem neuesten Stand.

<http://calibration.benning.de>



7.5 Update installieren

Das Update des Geräts erfolgt über einen BENNING Gerätetester.

Beachten Sie dazu die Bedienungsanleitung des Gerätetesters.

Diese finden Sie unter: <https://tms.benning.de/st760plus-st755plus>

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.

Verpackung

Bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung auf (z. B. zur Kalibrierung).

Lithium-Ionen-Batterie

In dem Gerät ist eine Lithium-Ionen-Batterie verbaut. Beachten Sie die einschlägigen Normen und Vorschriften.

9 Technische Daten

Netzanschluss	Schutzkontaktstecker: 230 V-AC ±10 %, 16 A, 50 ... 60 Hz CEE-Stecker (5-polig): 400 V-AC ±10 %, 16 A, 50 ... 60 Hz
Maximale Vorsicherung	B 16 A
Maximaler Prüfstrom	16 A
Schutzklasse	I
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart (DIN VDE 0470-1, IEC / EN 60529)	IP30 (bei geöffnetem Deckel) IP67 (bei geschlossenem Deckel)
Überspannungskategorie	CAT III 300 V gegen Erde
Gehäuse	Gerätekoffer
Gehäuseabmessungen (Länge x Breite x Höhe)	410 mm x 350 mm x 170 mm
Gewicht	6,5 kg
Betrieb	
EMV	EN61326-1, EN61326-2-2
Maximale barometrische Höhe	2 000 m
Betriebstemperatur	0 ... 35 °C (vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % RH (0 ... 40 °C), nicht kondensierend
Einlagerung	
Umgebungstemperatur	-20 ... 60 °C (vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung)
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % bei 30 °C, linear abnehmend 60 % bei 40 °C, nicht kondensierend

Tab. 11: Technische Daten

10 Anhang

Ladebetriebsart Mode 2

Die Ladebetriebsart Mode 2 wird für das 1- und 3-phasige Laden mit Wechselstrom an Haushaltssteckdosen oder Industriesteckdosen genutzt. In der Ladeleitung des Fahrzeugs befindet sich eine Steuer- und Schutzeinrichtung namens IC-CPD (In Cable Control and Protection Device). Die Steuerungs- und Schutzeinheit übernimmt alle sicherheitsrelevanten Funktionen. Über ein Pilotsignal (CP Signal) erfolgen Informationsaustausch und Überwachung zwischen der IC-CPD und dem Elektrofahrzeug.

Ladebetriebsart Mode 3

Die Ladebetriebsart Mode 3 wird für das 1- und 3-phasige Laden mit Wechselstrom bei fest installierten AC-Ladestationen (Wallboxen) genutzt. Die Sicherheitsfunktionalität inklusive der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung sind in der AC-Ladestation (Wallbox) integriert. Oftmals ist auch eine fest an der AC-Ladestation angeschlossene Ladeleitung vorhanden.

Normen und Standards

AC-Laden: IEC 61851-1

EMV: IEC 61851-21-1, IEC 61851-21-1

Automatisches Laden: IEC 61851-26, IEC 61851-27

Stecker: IEC 62196-1, IEC 62196-2, IEC 62196-3

Kommunikation: IEC 63110-1, ISO 15118, IEC 63119-1

AC-Ladestation:

Inbetriebnahme Prüfung nach IEC 60364-6 / DIN VDE 0100-600

Wiederholungs Prüfung nach EN 50110-1 / DIN VDE 0105-100

Prüfung der Betriebszustände nach DIN EN 61851 (VDE 0122)

Ladekabel Mode 2 / Mode 3:

Prüfung nach Reparatur DIN EN 50678 / VDE 0701

Wiederholungsprüfung DIN EN 50699 / VDE 0702

Stichwortverzeichnis

A		L	
AC-Ladestation prüfen	30	LEDs	21
Anschluss-Reihenfolge	24	Lieferumfang	15
B		Lithium-Ionen-Batterie	14, 33
Batterie	18, 21	M	
Bestimmungsgemäße Verwendung	12	Messbereich	
C		Differenzstrommessung	22
CP-State	19	Messgenauigkeit	22
CP-Status	19	Messung	
D		Voraussetzungen	23
Dokumentation	2	Mode-2-Ladekabel prüfen	26
E		Mode-3-Ladekabel prüfen	27
Einlagern	16	N	
Entsorgung	33	Normen	10
Verpackung	33	P	
F		Power ON	21
Fahrzeugsimulation	19	PP-State	19
Fehlersimulation	20	PP-Status	19
G		Prüfreihefolge	
Gerät		AC-Ladestationen	29
Kalibrieren	32	Mode 2	25
Reinigen	32	Mode 3	27
Sicherstellen	13	Prüfung	
Gewährleistung	12	Mit Gerätetester	25, 27
Gleichbehandlung	2	Mit Installationsprüfgerät	29
Grundkenntnisse	7	Voraussetzungen	23
H		R	
Haftungsausschluss	2, 12	Rechtsinhaber	2
Hersteller	2	Recycling	
Historie	8	Verpackung	33
I		Reinigen	32
Instandhalten	31	Retourenmanagement	9
K		RISO / Funct.	20
Kabelsimulation	19	Rücksendeadresse	9
Kalibrieren	32	S	
Kommunikation	21	Service & Support	
		Technischer Support	9
		Sicherstellen	13
		Spannungsfreiheit	31
		Statusanzeige	21
		Symbole	
		Gerät	11
		T	
		Technische Daten	34

Technischer Support	9
Transportieren	16

U

Umweltschutz	33
Urheberrecht	2

V

Verpackung	16, 33
------------	--------

W

Warenzeichen	8
Warnhinweiskonzept	10
Warnsymbol	
Fehler	21
Wartungsplan	31
Weitere Informationen	7

Z

Zielgruppe	7
Zubehör	15
Zweck der Bedienungsanleitung	8

BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 - 137
D - 46397 Bocholt
Telefon: +49 2871 93-0 Telefax: +49 2871 93-429
Internet: www.benning.de E-Mail: duspol@benning.de

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler.