

PROFITEST H+E BASE, H+E BASE 32, H+E BASE C

Diagnosegerät für E-Ladestationen

3-349-876-01
2/8.20



Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die WEEE-Richtlinie. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe letzte Umschlagseite.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.

Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (Pb), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.



Pb Cd Hg

Inhalt

Allgemeine Hinweise.....	1
Symbolerklärung	1
Grundlegende Sicherheitshinweise	2
Produktübersicht	3
Inbetriebnahme	11
Diagnose von Ladepunkten mit Hilfe des Diagnosegerätes	12
Sprachauswahl	16
Fehler	16
Wartung	16
Technische Daten.....	17
Anhang: Praxisinformationen zur Prüfung von Ladepunkten	18

Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen über die Eigenschaften und die Anwendung Ihres Gerätes. Lesen Sie die Anleitung aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie das Gerät benutzen. Bewahren Sie die Anleitung gut auf.

Symbolerklärung



Dieses Produkt erfüllt die Richtlinien gemäß 89/336/EWG



Warnung vor **Sachschäden**. Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten.



Warnung vor **Personenschäden**. Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Gewährleistung

Eine Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit erfolgt nur, wenn die Warn- und Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Für Personen- oder Sachschäden, die durch Nichtbeachtung der Warn- und Sicherheitshinweise eintreten, haftet die GMC-I Messtechnik GmbH nicht.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Diagnosegerät ist ausschließlich für die Überprüfung des Funktionsverhaltens von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge (Mode 3 Laden) bestimmt und zwar mit Anschlussbuchse

- Typ 2 beim PROFITEST H+E BASE, H+E BASE 32 oder H+E BASE C,
- Typ 1 beim H+E BASE C.

Eine Verwendung zu anderen Zwecken ist nicht zulässig.

Zielgruppe

Nur qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte dürfen das Diagnosegerät PROFITEST H+E BASE, H+E BASE 32 bzw. H+E BASE C einsetzen.

Qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte erfüllen folgende Anforderungen:

- Kenntnis der allgemeinen und speziellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften,
- Kenntnis der einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften,
- Ausbildung in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheitsausrüstung,
- Fähigkeit, Gefahren in Zusammenhang mit Elektrizität zu erkennen.



Warnung!

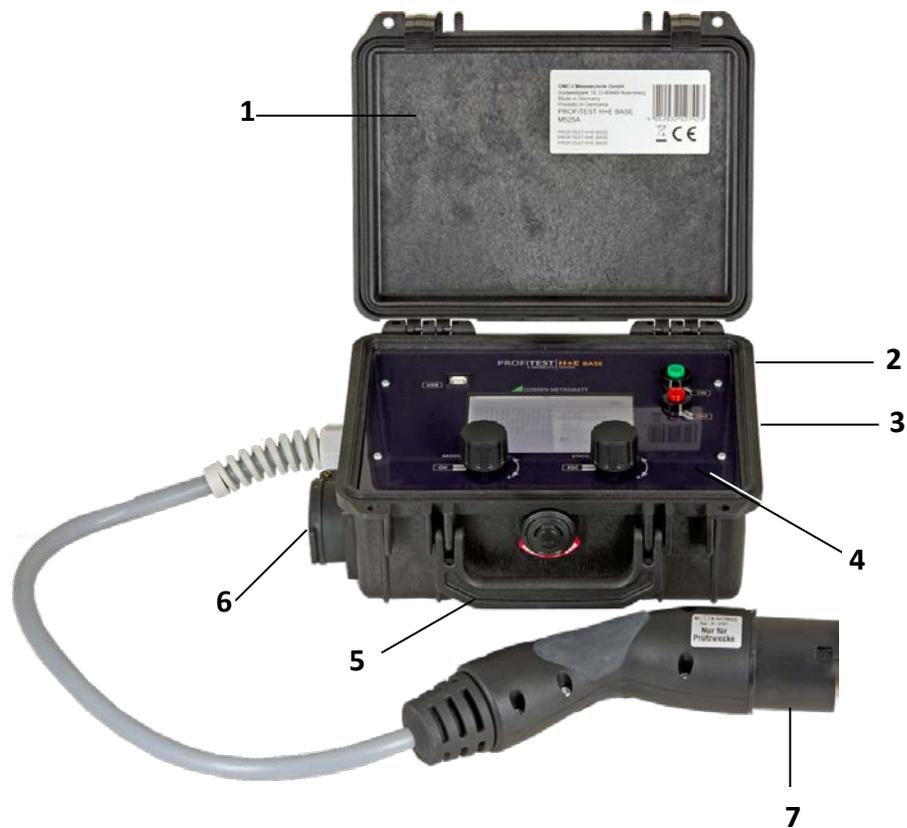


Gefahr!

Das Diagnosegerät darf nur an Ladepunkten betrieben werden, die gem. VDE 0100 geprüft sind. Das Gerät dient ausschließlich zur Diagnose und kann die Überprüfung durch entsprechende Prüfgeräte **nicht** ersetzen!

Produktübersicht**Lieferumfang**

- Diagnosegerät PROFITEST H+E BASE oder H+E BASE 32 oder H+E BASE C
- 2 x 9 V Blockbatterie
- 12 V Netzteil
- Bedienungsanleitung

Aufbau des Gerätes PROFITEST H+E BASE**Erklärung**

1. Schutzdeckel
2. Anschluss Netzteil (12 V, 1 A)
3. Batteriefach für zwei 9 V Blockbatterien
4. Bedieneinheit
5. Tragegriff
6. Schuko-Steckdose (230 V, max. 13 A) zum Anschluss eines Testverbrauchers
7. Ladestecker Typ 2 zum Anschluss an den Ladepunkt

Aufbau des Gerätes PROFITEST H+E BASE 32



Erklärung

1. Schutzdeckel
2. Anschluss Netzteil (12 V, 1 A)
3. Batteriefach für zwei 9 V Blockbatterien
4. Bedieneinheit
5. Tragegriff
6. CEE-Steckdose (400 V, max. 32 A) zum Anschluss eines Testverbrauchers¹
7. Anschluss für Ladestecker Typ 2 zum Verbinden mit dem Ladepunkt²

¹ Kabel nicht im Lieferumfang enthalten.

² Kabel nicht im Lieferumfang enthalten.

Aufbau des Gerätes PROFITEST H+E BASE C



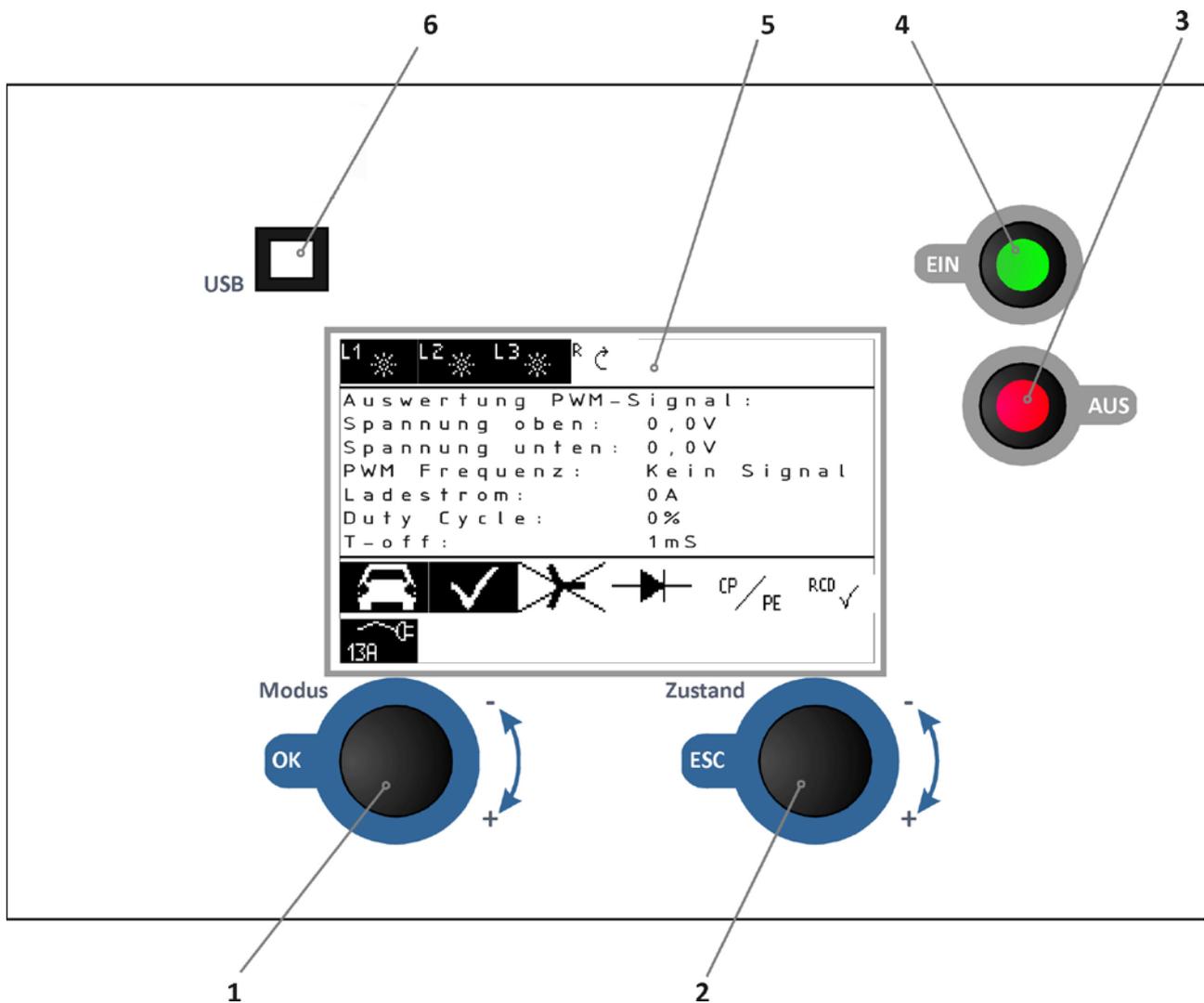
Erklärung

1. Schutzdeckel
2. Anschluss Netzteil (12 V, 1 A)
3. Batteriefach für zwei 9 V Blockbatterien
4. Bedieneinheit
5. Tragegriff
6. Anschluss für Ladestecker Typ 1 zum Verbinden mit dem Ladepunkt³
7. Anschluss für Ladestecker Typ 2 zum Verbinden mit dem Ladepunkt⁴

³ Kabel nicht im Lieferumfang enthalten.

⁴ Kabel nicht im Lieferumfang enthalten.

Aufbau der Bedieneinheit PROFITEST H+E BASE, H+E BASE 32, H+E BASE C



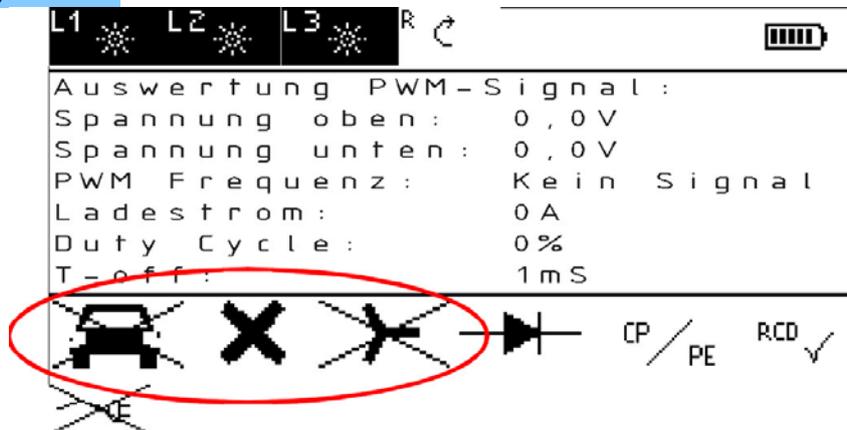
Erklärung

1. Modus-Drehschalter und OK-Taste
2. Zustands-Drehschalter und Escape-Taste
3. AUS-Taste
4. EIN-Taste (zum Einschalten muss die Taste für einige Sekunden gedrückt werden)
5. Display
6. USB-Anschluss

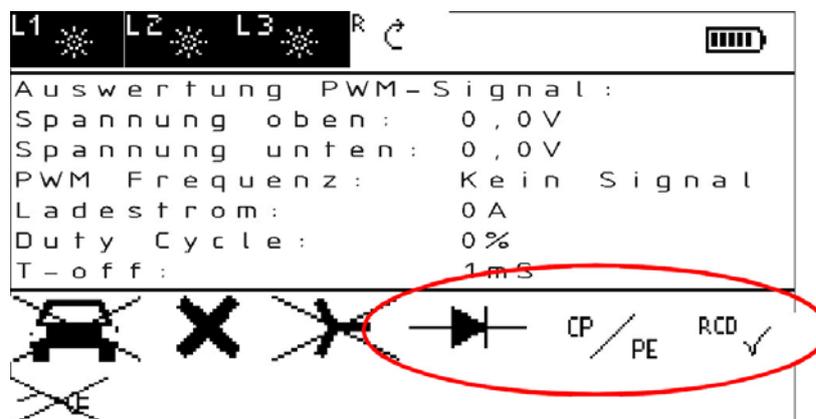
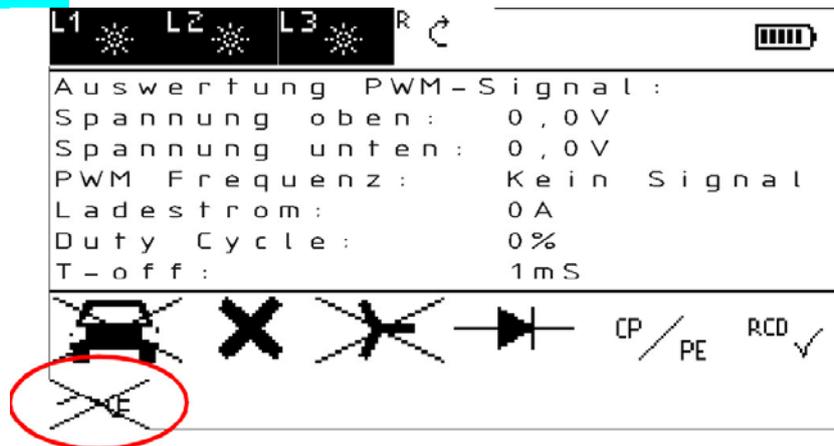
Aufbau der Displayanzeigen

Die Displayanzeige ist in verschiedene Blöcke aufgeteilt:

1. Fahrzeugzustände

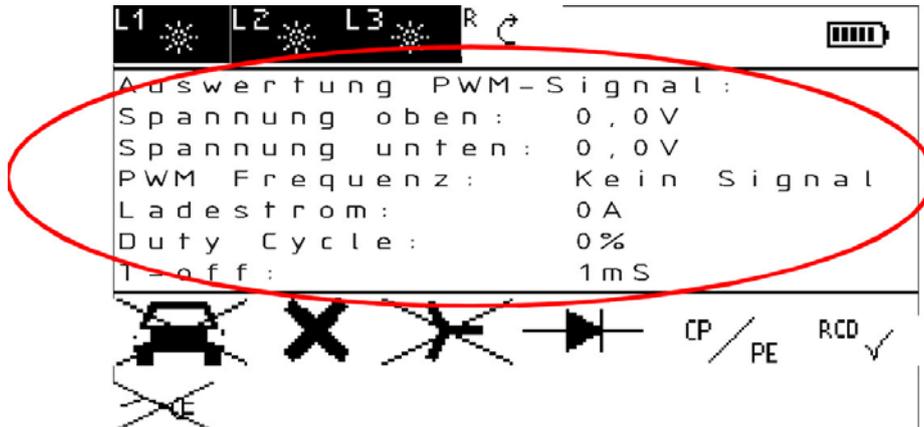


2. Kabelzustände

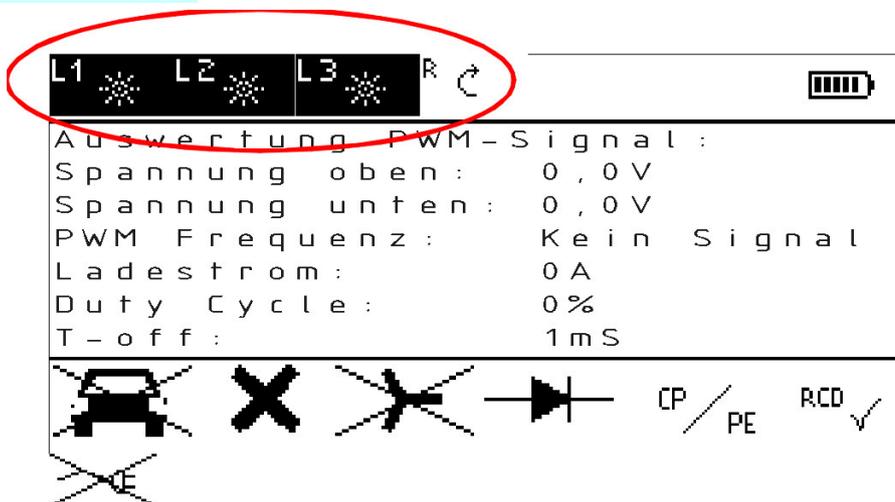


3. Fehlerzustände

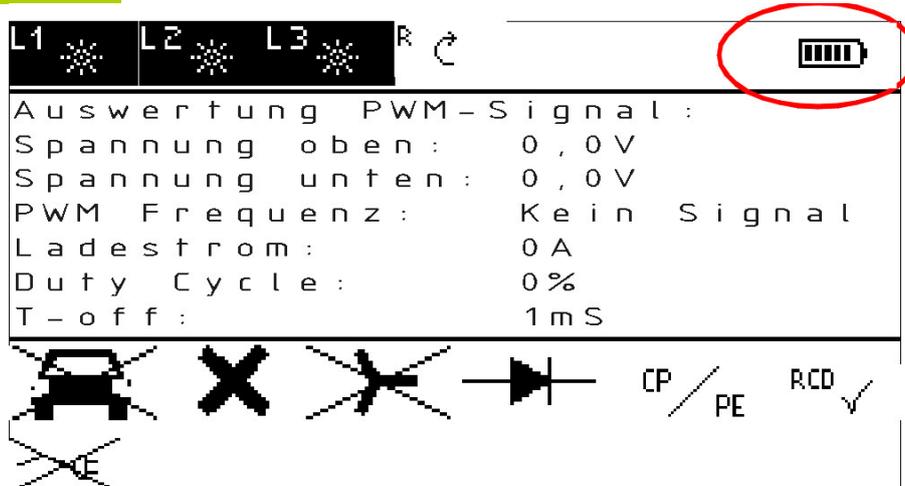
4. Auswertung PWM-Signal



5. Phasen und Drehfeld



6. Batteriezustand



Displayanzeigen

Folgende Symbole mit den entsprechenden Bedeutungen können im Display angezeigt werden:

Fahrzeugzustände

Kein Fahrzeug vorhanden



Fahrzeug vorhanden



Fahrzeug nicht bereit



Fahrzeug bereit zum laden



Lüftung nicht erforderlich



Lüftung erforderlich

Kabelzustände

Kein Kabel



13A Kabel



20A Kabel



32A Kabel



63A Kabel

Fehlerzustände



Diode OK



Diode kurzgeschlossen



CP OK



CP kurzgeschlossen mit PE



Keine Auslösung de RCD



Auslösung des RCD

Phasen und Drehfeld



Phase L1 eingeschaltet



Phase L2 eingeschaltet



Phase L3 eingeschaltet



Drehfeld rechtsdrehend



Drehfeld linksdrehend

Batteriezustand



Batterie voll



Batterie leer

Inbetriebnahme

Allgemeines



Warnung!



Gefahr!

Vor der Inbetriebnahme sollte der ordnungsgemäße Zustand des Gerätes überprüft werden. Das Gerät darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal eingesetzt werden.

Einlegen der Batterien

Das Gerät kann mit zwei 9 V Blockbatterien oder Akkus betrieben werden. Zum Einlegen der Batterien werden die beiden Batteriefächer (3) geöffnet. Die Polung der Batterien ist im Batteriefach ersichtlich.



Warnung!

Eine Verpolung der Batterien muss unbedingt vermieden werden.

Nach dem Einsetzen der Batterien werden die Batteriefächer wieder verschlossen. Es dürfen nur hochwertige Batterien und Akkus verwendet werden!

Anschließen des Netzteils

Im Lieferumfang des Diagnosegerätes befindet sich ein 12 V Netzteil. Das Gerät kann wahlweise mit Batterien oder mit dem Netzteil betrieben werden.

Zum Anschluss des Netzteils wird der Stecker des Netzteils in die Buchse (2) gesteckt. Durch diesen Vorgang werden die Batterien/Akkus von der Versorgung getrennt.



Warnung!

Um Beschädigungen des Diagnosegerätes zu vermeiden, darf nur das mitgelieferte Netzteil verwendet werden!

Einschalten des Diagnosegerätes

Zum Einschalten des Diagnosegerätes wird die EIN-TASTE (4) gedrückt und für etwa 4 Sekunden festgehalten. Dabei erscheint eine Startmeldung. Sobald die Startmeldung verschwindet und das Gerät die normale Anzeige zeigt (siehe Seite 7), kann die EIN-TASTE (4) losgelassen werden.

Ausschalten des Diagnosegerätes

Zum Ausschalten des Gerätes genügt ein kurzer Druck auf die AUS-TASTE (3).

Nach einer Einschaltdauer von ca. 10 Minuten ohne Bewegung der Drehschalter (1, 2) schaltet sich das Gerät automatisch aus. Bereits nach 30 Sekunden wird die Displaybeleuchtung abgeschaltet.

Anschluss eines Testverbrauchers

An die Diagnosegeräte PROFITEST H+E BASE und H+E BASE 32 können Testverbraucher angeschlossen werden:

- PROFITEST H+E BASE: Schuko-Steckdose (6) (230 V, max. 13 A)
- PROFITEST H+E BASE 32: CEE-Steckdose (6) (400 V, max 32 A)

Zum Testen eines Ladepunktes unter Belastung können hier entsprechend passende Verbraucher angeschlossen werden.

Anschluss des Diagnosegerätes an einen Ladepunkt.

Das Diagnosegerät kann mit dem Ladepunkt verbunden werden:

- PROFITEST H+E BASE: Stecker Typ 2 (7)
- PROFITEST H+E BASE 32: Anschluss Typ 2 (7)
- PROFITEST H+E BASE C: Anschluss Typ 1 (6) und Typ 2 (7)

Diagnose von Ladepunkten mit Hilfe des Diagnosegerätes

Mit Hilfe des Diagnosegerätes PROFITEST H+E BASE, H+E BASE 32 bzw. H+E BASE C können Ladepunkte gemäß IEC 61851 überprüft werden.

Dazu stellt das Diagnosegerät folgende Funktionen zur Verfügung:

Fahrzeugsimulation (CP)

Gemäß IEC 61851 können die Zustände A, B, C und D simuliert werden. Die verschiedenen Fahrzeugzustände werden im Display durch die entsprechenden Symbole (siehe Seite 7 und 9) angezeigt.

Anzeige	Zustand	Spannung O/U	Bedeutung
	A	+12 V / -12 V	Kein Fahrzeug
	B	+9 V / -12 V	Fahrzeug vorhanden
	C	+6 V / -12 V	Bereit ohne Lüftung
	D	+3 V / -12 V	Bereit mit Lüftung

Kabelsimulation (PP)

Es können die verschiedenen Codierungen für Ladekabel mit 13 A, 20 A, 32 A und 63 A simuliert werden. Außerdem ist es möglich, den Zustand „kein Kabel“ zu simulieren (siehe Seite 7 und 9). Die Simulation der verschiedenen Ladekabel erfolgt durch Schalten verschiedener Widerstände zwischen PP und PE. Gemäß IEC 61851 sind folgende Werte möglich:

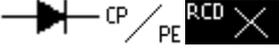
Anzeige	Widerstand	Max. zulässiger Strom
	keiner	Kein Kabel
	1,5 KΩ	13 A
	680 Ω	20 A
	220 Ω	32 A
	100 Ω	63 A

Fehlersimulation

Das Diagnosegerät verfügt über die Möglichkeit, gängige Fehler zu simulieren (siehe Seite 7 und 10). Dies sind im Einzelnen:

- Kurzschluss der Diode in der Beschaltung des Fahrzeugs
- Kurzschluss zwischen CP und PE
- Fehlerstrom zwischen L1 und PE (durch Widerstand 6,8K)

Durch Auslösen der verschiedenen Fehler, kann die Reaktion des Ladepunktes beobachtet werden.

Anzeige	Simulierter Fehler
	Kein Fehler
	Kurzschluss Diode
	Kurzschluss CP / PE
	Fehlerstrom zwischen L1 und PE

Auswertung des PWM Signals

Die Auswertung des PWM-Signals gibt Aufschluss über die Funktion der PWM-Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladepunkt. Nur bei fehlerfreier Kommunikation kann ein korrekter Ladevorgang zustande kommen. Zur Diagnose werden folgende Daten des PWM-Signals angezeigt (siehe Seite 7):

Spannung oben

Zustand A, +12 V, kein Fahrzeug,
 Zustand B, +9 V, Fahrzeug vorhanden,
 Zustand C, +6 V, Fahrzeug bereit zum Laden ohne Lüftung,
 Zustand D, +3 V, Fahrzeug bereit zum Laden mit Lüftung.

Spannung unten

Bei korrekter Funktion beträgt die Spannung -12 V. Liegt ein Kurzschluss der Diode vor (durch Simulation), entspricht die Spannung unten der Spannung oben (jedoch mit entgegengesetztem Vorzeichen)

PWM-Frequenz

Die gültige PWM-Frequenz sollte 1000 Hz betragen.

Ladestrom

Der angezeigte Ladestrom wird aus dem Duty Cycle berechnet. (Erläuterung siehe Duty Cycle.)

Duty Cycle (Tastverhältnis)

Gemäß IEC 61851 teilt der Ladepunkt dem Fahrzeug durch den Duty Cycle mit, mit welchem Maximalstrom geladen werden darf. Der Ladestrom wird vom Diagnosegerät automatisch errechnet und angezeigt. Folgende Tabelle wird durch die IEC 61851 vorgegeben:

Duty Cycle	Maximaler Ladestrom bzw. Bedeutung
<3%	Laden nicht zulässig
$3\% \leq \text{Duty Cycle} \leq 7\%$	Höhere Kommunikation
$7\% < \text{Duty Cycle} < 8\%$	Laden nicht zulässig
$8\% \leq \text{Duty Cycle} < 10\%$	6 A
$10\% \leq \text{Duty Cycle} \leq 85\%$	Max. Ladestrom = (% Duty Cycle) * 0.6 A
$85\% < \text{Duty Cycle} \leq 96\%$	Max. Ladestromt = (% Duty Cycle -64) * 2.5 A
$96\% < \text{Duty Cycle} \leq 97\%$	80 A
Duty Cycle > 97%	Laden nicht zulässig

Abschaltzeit T-off

Die Abschaltzeit T-off ist die Zeit, zwischen Auslösen einer Abschaltbedingung und Abschalten der 3 Phasen.

**Warnung!**

Realistische Werte werden nur bei 3-phasigem Laden angezeigt.

Abschaltbedingungen sind ein Übergang von Zustand C oder D nach Zustand A oder B sowie das Auslösen eines Fehlers.

Gemäß IEC 61851 muss die Abschaltzeit unter 100 ms liegen.

Phasen und Drehfeld

Die Symbole für die Phasen (siehe Seite 8 und 10) zeigen an, ob die Phasen L1, L2 und L3 geschaltet sind, oder nicht. Bei durchgeschalteter Phase erscheint das jeweilige Symbol. Sobald alle 3 Phasen geschaltet sind, wird zusätzlich die Drehrichtung des Drehfeldes (rechts- oder linksdrehend) angezeigt.

Bedienung des Diagnosegerätes mit Hilfe der Drehschalter

Die Bedienung des Diagnosegerätes erfolgt über die beiden Drehschalter (1, 2). Durch Drehen des Modus-Drehschalters (1) wird von einem Modus zum anderen umgeschaltet. Der jeweils aktive Modus wird im Display blinkend dargestellt.

Wie auf den Seiten 7 und 9 dargestellt, gibt es 3 Modi:

- Fahrzeugzustände
- Kabelzustände
- Fehlerzustände

Innerhalb des jeweiligen Modus wird mit dem Zustands-Drehschalter (2) durch Drehen der jeweilige Zustand eingestellt.

Fehlerzustände müssen nach Einstellen mittels Drehschalter zusätzlich durch Drücken der OK-Taste (1) für etwa 4 Sekunden bestätigt werden. Bei erfolgreichem Auslösen des Fehlers ertönt ein Signalton. Der Fehlerzustand bleibt danach solange erhalten, bis er durch Drehen des Zustands-Drehschalters (2) wieder gelöscht wird.

Batterieanzeige

Bei der Überprüfung des PWM-Signals ist eine ausreichende Batteriespannung unerlässlich. Daher verfügt das Diagnosegerät über eine einfache Batteriespannungsanzeige.

Das Symbol zeigt, ob die Batteriespannung für eine vernünftige Diagnose ausreicht oder nicht.

Sobald „Batterie leer“ (siehe Seite 8 und 10) angezeigt wird, ist eine Diagnose nicht mehr möglich.

Bei angeschlossenem Netzteil wird das „Batterie voll“ Symbol angezeigt.

USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle dient zum Aufspielen von Firmwareupdates sowie (je nach Softwarestand) zur Übertragung von Diagnoseergebnissen an einen angeschlossenen PC.



Warnung!



Gefahr!

Während der Diagnose eines Ladepunktes darf die USB Schnittstelle **nicht** mit einem PC oder Notebook verbunden sein!

Sprachauswahl

Bei Auslieferung des Diagnosegerätes ist Deutsch als Sprache voreingestellt. Es stehen weitere Sprachen zur Verfügung. Für die Auswahl der Sprache muss das Gerät ausgeschaltet sein. Zur Sprachauswahl die Escape-Taste (2) drücken und gedrückt halten. Dann gleichzeitig die EIN-Taste (4) drücken. Die derzeit eingestellte Sprache wird nun im Display (5) angezeigt. Durch Drehen des Modus-Drehschalters (1) die gewünschte Sprache auswählen und mit der OK-Taste (1) bestätigen. Das Diagnosegerät startet nun automatisch neu mit der ausgewählten Sprache. Die Spracheinstellung wird solange beibehalten, bis eine erneute Sprachauswahl getroffen wird.

Fehler

Fehler	Ursache	Maßnahme
Gerät schaltet sich beim Einschalten wieder ab	EIN-TASTE nicht lange genug gedrückt	EIN-TASTE solange drücken, bis das Gerät eingeschaltet bleibt
Gerät zeigt beim Drücken der EIN-TASTE keine Reaktion	Keine Batterien eingelegt oder Batterien entladen	Neue Batterien einlegen oder Netzteil verwenden
Gerät Zeigt falsche Werte bei der PWM-Spannung	Batterie entladen	Batterieanzeige beachten, ggf. neue Batterien einlegen oder Netzteil verwenden

Wartung

Aufgrund der Beschaffenheit des Gerätes muss der Benutzer von der Wartung am Gerät absehen. Sind Reparaturen erforderlich, wenden Sie sich bitte an unseren Reparatur- und Ersatzteilservice, Adresse siehe Umschlagrückseite.

Die äußeren Oberflächen sind nur mit einem trockenen, fusselfreien Tuch zu reinigen.



Gefahr!

Es dürfen keine Flüssigkeiten ins Innere des Gerätes oder der Steckverbindungen gelangen.

Technische Daten

Eingangsspannung	400 V (dreiphasig)
Frequenz	50 Hz
Leistung Testverbraucher	max. 2,9 kVA

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I
Nennspannung	400 V DC
Prüfspannung	500 V DC
Messkategorie	CAT III, 300 V
Verschmutzungsgrad	2

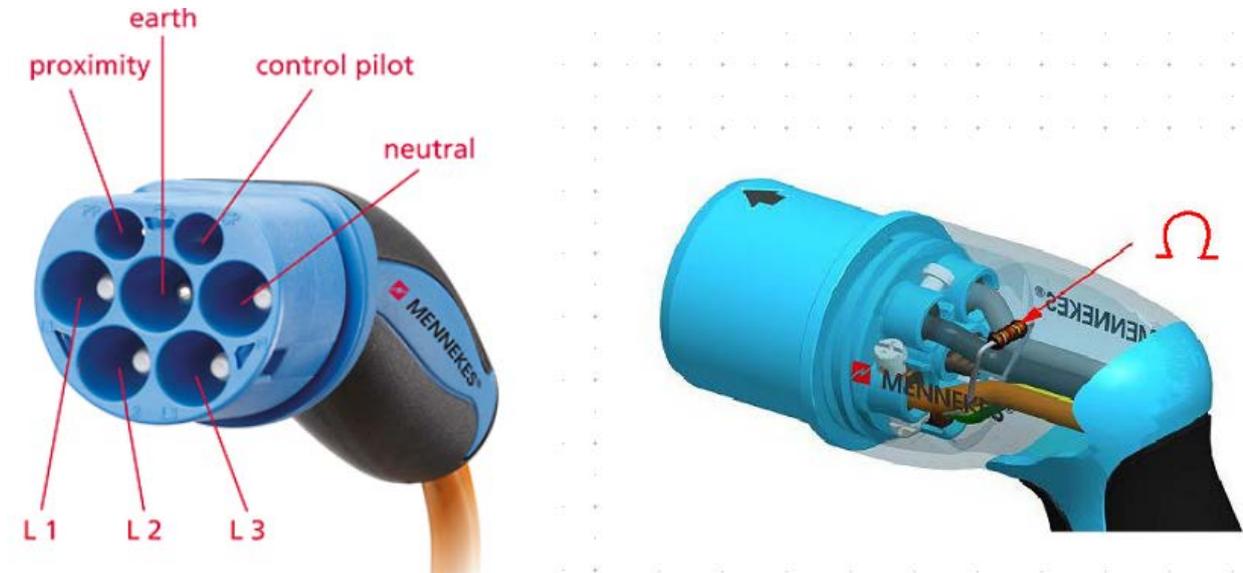
Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 °C ... 45 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... 60 °C
Luftfeuchte	bis 80% (nicht kondensierend)

Mechanischer Aufbau

Abmessungen BxLxH	H+E BASE: 200 mm x 240 mm x 115 mm H+E BASE 32, H+E BASE C: 340 x 410 x 170 mm
Gewicht	H+E BASE: 2,35 kg H+E BASE 32: 5,35 kg H+E BASE C: 5,20 kg
Schutzart	IP21

Typ II Stecker für Mode 3-Laden



Quelle: Mennekes

Widerstandscodierung für Ladekabel

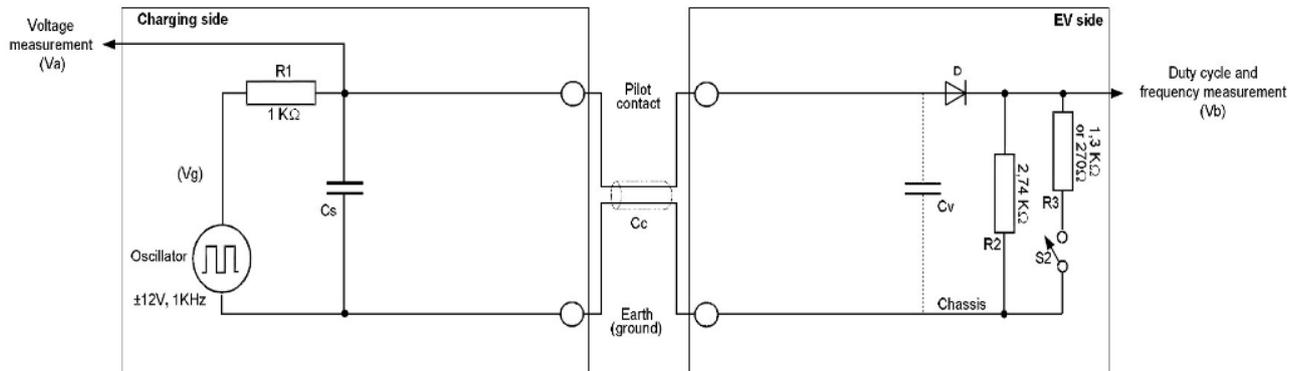
Tabelle B.3 – Widerstandskodierung für Fahrzeugkupplung und Stecker

Strombelastbarkeit der Ladeleitungsgarnitur	Widerstandsnennwert von Rc Toleranz $\pm 3\%$ ^{c)}
13 A	1,5 k Ω 0,5 W ^{a), b)}
20 A	680 Ω 0,5 W ^{a), b)}
32 A	220 Ω 0,5 W ^{a), b)}
63 A (3-phasig) / 70 A (1-phasig)	100 Ω 0,5 W ^{a), b)}

a) Die durch den Erkennungskreis verursachte Verlustleistung des Widerstands darf die oben angegebenen Werte nicht überschreiten. Der Wert für den Pull-up-Widerstand muss entsprechend gewählt werden.
 b) Die verwendeten Widerstände sollten vorzugsweise im Fehlerfall derart versagen, dass der Widerstandswert ansteigt. Metallschichtwiderstände besitzen üblicherweise geeignete Eigenschaften für diese Verwendung.
 c) Toleranzen sind für die gesamte Lebensdauer und unter den vom Hersteller angegebenen Umweltbedingungen einzuhalten

Quelle: DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1)

Typische Pilot-Schaltung für Mode 3-Laden



Quelle: IEC 61851

Typische Pilot-Schaltung für Mode 3-Laden

**Tabelle A.2 – Nennwerte und Parameter des Pilotstromkreises bei Elektrofahrzeugen
(Bezug auf Bilder A.1 und A.2)**

Parameter	Symbol	Nennwert	Einheit
Wert des Festwiderstands	R2	2,74 k ($\pm 3\%$)	Ω
Wert eines geschalteten Widerstands für Fahrzeuge ohne Belüftungsanforderung	R3	1,3 k ($\pm 3\%$)	Ω
Wert eines geschalteten Widerstands für Fahrzeuge mit Belüftungsanforderung	R3	270 k ($\pm 3\%$)	Ω
Äquivalenter Gesamtwiderstandswert ohne Belüftung (Bild A.2)	Re	882 k ($\pm 3\%$)	Ω
Äquivalenter Gesamtwiderstandswert mit Belüftungsanforderung (Bild A.2)	Re	246 k ($\pm 3\%$)	Ω
Spannungsfall der Diode (2,75 mA bis 10 mA, -40 °C bis +85 °C)	U _d	0,7 k ($\pm 0,15\%$)	V
Maximalwert der Gesamt-Ersatzeingangskapazität	Cv	2400	pF

Toleranzen müssen über die gesamte Nutzungsdauer und unter vorgesehenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Quelle: DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1)

Systemzustände – PWM-Spannung

Tabelle A.3 - Pilotfunktionen

Fahrzeugzustand		Fahrzeug angeschlossen	S2	Laden möglich		U _a ^a	
A		nein	offen	nein		12 V ^d	U _b = 0 V
B		ja	offen	nein		9 V ^b	R2 ermittelt
C	}	ja	geschlossen	Fahrzeug bereit	}	6 V ^c	R3 = 1,3 kΩ ±3% Belüftung des Lade- bereichs nicht gefordert
D						3 V ^c	R3 = 270 Ω ±3% Belüftung des Lade- bereichs gefordert
E		ja	offen	nein		0 V	U _b = 0 V EVSE, Netzproblem oder Netz nicht verfügbar, Pilotleiterkurzschluss gegen Erde
F		ja	offen	nein		-12 V	EVSE nicht verfügbar

a Alle Spannungen werden nach der Stabilisierungsphase gemessen, Toleranz ±1 V.

b Der Generator der EVSE kann während dieser Phase eine stabile Gleichspannung oder ein ±12 V Rechtecksignal verwenden.

Das Tastverhältnis gibt den verfügbaren Strom nach Tabelle A.5 an.

c Die gemessene Spannung ist eine Funktion des Wertes von R3 in Bild A.1 (angegeben als R_e in Bild A.2)

d 12 V statische Spannung

Quelle: DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1)

Systemzustände – PWM-Spannung

Table A.201 – Pilotspannungsbereich

In der folgenden Tabelle ist der Pilotspannungsbereich detailliert aufgelistet, der aus den Werten der Komponenten von Tabelle A.1 und A.2 resultiert.

Diese Spannungsbereiche beziehen sich auf die EVSE (Va).

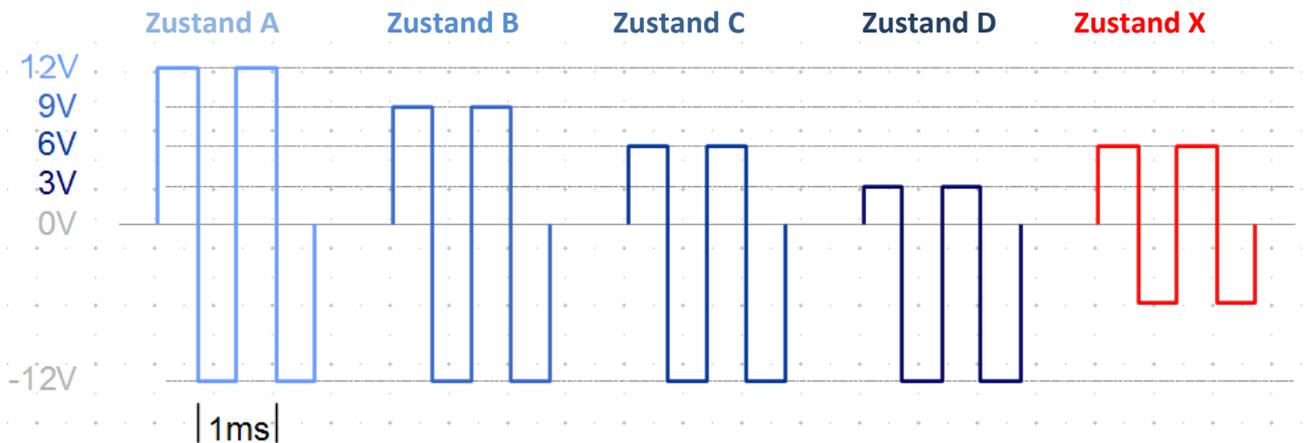
State / Range	Nominal voltage range imposed by the system			Acceptable voltage range recognized to detect the states ^a		
	Minimum [V]	Nominal [V]	Maximum [V]	Minimum [V]	Nominal [V]	Maximum [V]
States A1, A2 /positive	11.4	12	12.6	11	12	13
States B1, B2 /positive	8.37	9	9.59	8	9	10
States C1, C2 /positive	5.47	6	6.53	5	6	7
States D1, D2 /positive	2.59	3	3.28	2	3	4
State E	0	0	1	-1	0	1
States A2, B2, C2, D2/ negative State F	-12.6	-12	-11.4	-13	-12	-11

a gilt nur für Va

Anmerkung: Die EVSE kann auch so ausgelegt sein, dass sie die Spannung des internen Generators (Vg) als Bezugspunkt nutzt. Die gültigen Spannungsbereiche sind in diesem Fall in der folgenden Tabelle als vorgegeben zu betrachten. Diese Bereiche sind identisch mit den Werten in der oben stehenden Tabelle bei Vg = 12 V.

Quelle: IEC 61851

Systemzustände – PWM-Spannung



Zustand A: kein Fahrzeug vorhanden

Zustand B: Fahrzeug verbunden, Fahrzeug nicht bereit zum Laden

Zustand C: Fahrzeug bereit zum Laden ohne Lüften

Zustand D: Fahrzeug bereit zum Laden mit Lüften

Zustand X: Fehler

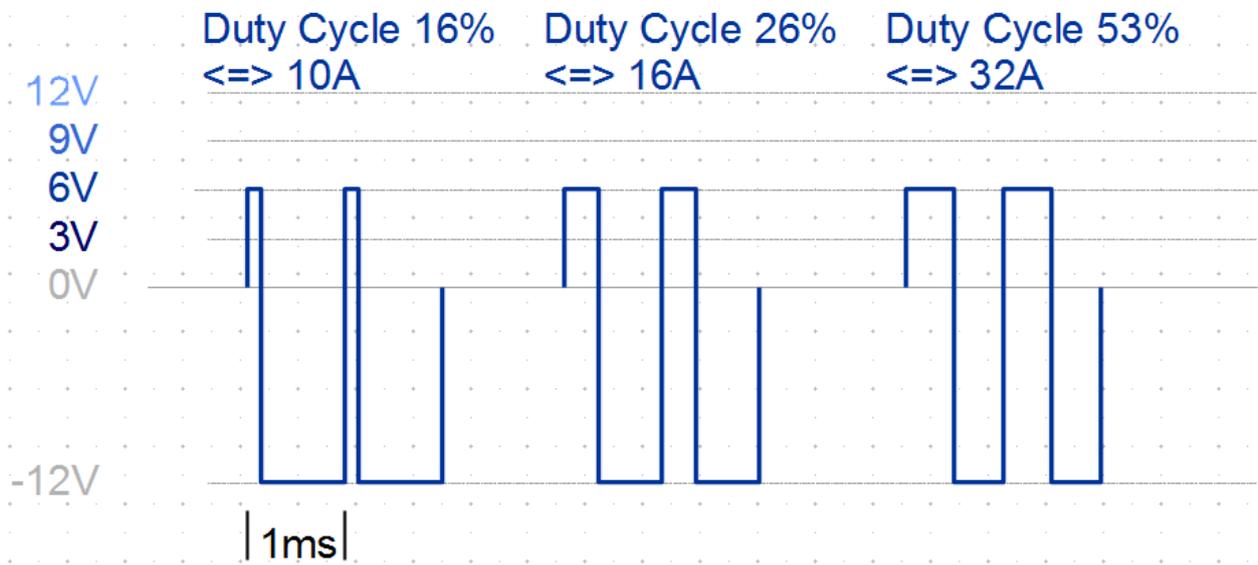
Systemzustände – Tastverhältnis (Duty Cycle)

Tabelle A.6 – Maximale Stromaufnahme des Fahrzeuges

Auswertung des Nenn-Tastverhältnisses durch das Fahrzeug	Maximale Stromaufnahme des Fahrzeuges
Tastverhältnis < 3%	Laden nicht gestattet
$3\% \leq \text{Tastverhältnis} \leq 7\%$	Zeigt an, dass digitale Kommunikation zur Überwachung eines externen Ladegerätes verwendet wird oder der verfügbare Leitungsstrom an ein Bordladegerät übermittelt wird. Digitale Kommunikation kann auch bei anderen Tastverhältnissen verwendet werden. Laden ist nicht ohne digitale Kommunikation erlaubt. Ein Tastverhältnis von 5% muss verwendet werden, wenn der Pilotleiter für die digitale Kommunikation verwendet wird.
$7\% < \text{Tastverhältnis} < 8\%$	Laden nicht gestattet
$8\% \leq \text{Tastverhältnis} < 10\%$	6 A
$10\% \leq \text{Tastverhältnis} \leq 85\%$	Verfügbarer Strom = (% Tastverhältnis) x 0,6 A
$85\% < \text{Tastverhältnis} \leq 96\%$	Verfügbarer Strom = (% Tastverhältnis) x 0,6 A
$96\% < \text{Tastverhältnis} \leq 97\%$	80 A
Tastverhältnis > 97%	Laden nicht gestattet
Wenn das Steuersignal (PWM) zwischen 8% und 97% liegt, darf die maximale Stromaufnahme die vom PWM-Signal angezeigten Werte nicht übersteigen, auch nicht, wenn das digitale Signal einen höheren Strom anzeigt.	

Quelle: DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1)

Systemzustände – Tastverhältnis (Duty Cycle)



Diagnosegerät zur Prüfung von Ladepunkten

Fahrzeugsimulation

- Ein Ladepunkt ist mehr als eine einfache Steckdose und funktioniert nur, wenn ein Fahrzeug erkannt wird
- Das Diagnosegerät kann ein solches Fahrzeug simulieren

Diagnose

- Zur Diagnose eines Ladepunktes ist die Auswertung des PWM-Signals, der Kabelkodierung der Phasen, der Abschaltzeiten und der Drehfeldrichtung von Bedeutung
- Das Diagnosegerät zeigt diese Informationen an

Ablauf der Diagnose eines Ladepunktes

- Zwischen den Zuständen umschalten
- Parameter und Abschaltzeiten prüfen
- Zwischen den Kabeln umschalten
- Parameter prüfen
- Fehler auslösen
- Verhalten des Systems prüfen

Fehlerdiagnose:

Fehler:
L2 nicht angeschlossen
oder Sicherung L2 defekt

L1 ❄️	L3 ❄️	R ↻	
Auswertung PWM-Signal			
Spannung oben:		3,0V	
Spannung unten:		-12,0V	
PWM Frequenz:		1000Hz	
Ladestrom:		16A	
Duty Cycle:		27%	
T-off:		ungültig	
	✓		CP / PE RCD ✓
ZORA			

Fehlerdiagnose:

Fehler:
Kein PWM-Signal

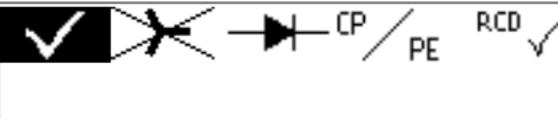
Signalerzeugung oder
Kabelverbindung
fehlerhaft

Auswertung PWM-Signal			
Spannung oben:		0,0V	
Spannung unten:		0,0V	
PWM Frequenz:		kein Signal	
Ladestrom:		0A	
Duty Cycle:		0%	
T-off:		1mS	
	✓		CP / PE RCD ✓
ZORA			

Fehlerdiagnose:

Fehler:
Falsche Werte für
Tastverhältnis
und Ladestrom

Kabelerkennung fehlerhaft

L1 ❄️ L2 ❄️ L3 ❄️ R ↻ 🔋	
Auswertung PWM-Signal Spannung oben: 6,0V Spannung unten: -12,0V PWM Frequenz: 1000Hz Ladestrom: 20A Duty Cycle: 33% T-off: ungueltig	
	

Fehlerdiagnose:

Fehler:
Unsinnige Werte für PWM,
Spannung und Frequenz

Signalerzeugung defekt
oder
CP- und PP-Anschlussbelegung
vertauscht

🔋	
Auswertung PWM-Signal Spannung oben: 4,3V Spannung unten: 0,0V PWM Frequenz: kein Signal Ladestrom: 13A Duty Cycle: 21% T-off: 1mS	
	

Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Germany
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

*** DAkS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005**

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz und Temperatur

Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

© GMC-I Messtechnik GmbH
Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com