

Sicheres Laden zu Hause und im öffentlichen Raum: Installation, Betrieb, Wartung



Vortragender:

Franz Krautgasser

Sachverständiger für

Elektrotechnik und Medizintechnik

Experte im Normungsausschuss (ÖVE, ASI)

Partner:

Konstantin Krautgasser MSc

Fachgebiete: Elektrotechnik, Chemie und computergestützte Analysen

Experte im Normungsausschuss AG-Ladestation

Gemeinsamkeiten aus elektrotechnischer Sicht

- Schutzklasse 1 → mit Schutzleiter (Metall)
- Steht auf Gummifüßen
- Ist mit dem Stromnetz verbunden
- Kann Gleichfehlerströme verursachen



Foto: https://www.tesla.com/de_AT/models



Foto: <https://shop.miele.hk/laundry/>

Anwendung in einem Elektrofahrzeug (EV)

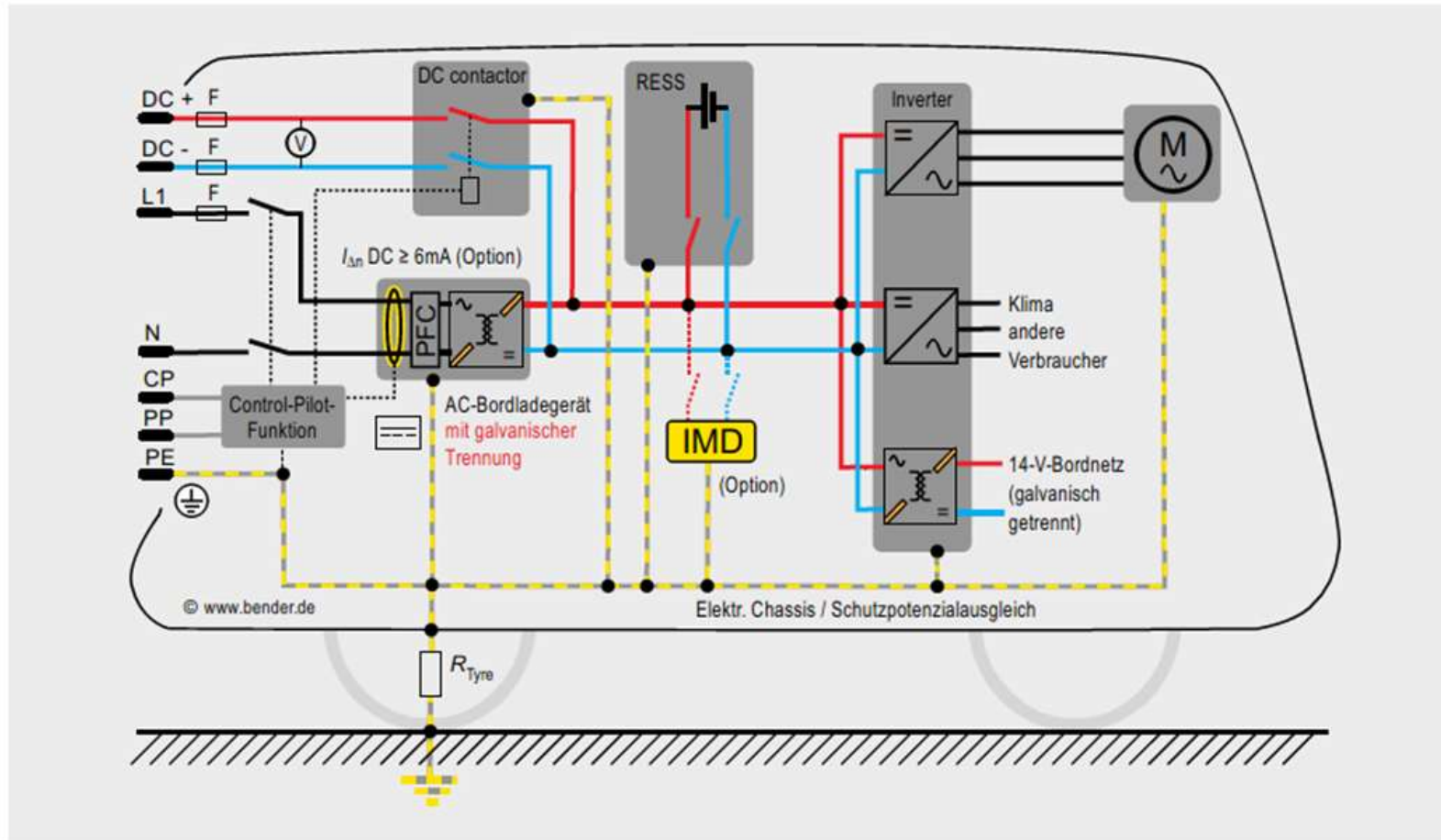
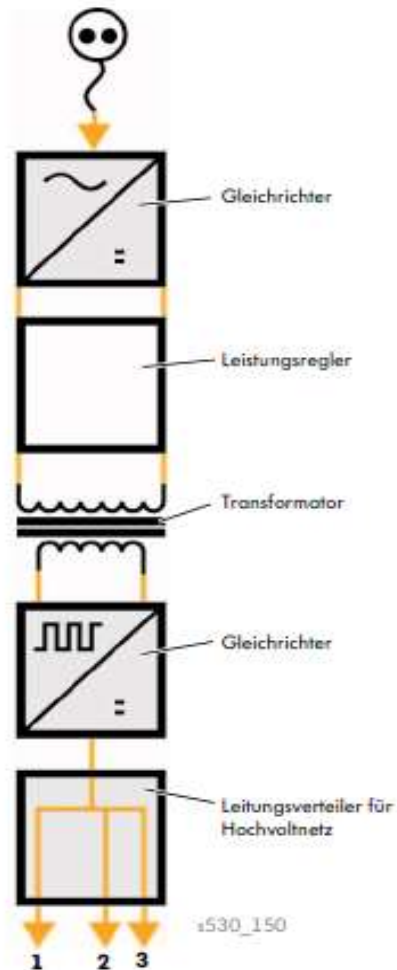


Bild: Fa. Bender

AC Ladung



Der eingehende Wechselstrom wird im Gleichrichter zu Gleichstrom gewandelt.

In dem Leistungsregler wird der Gleichstrom an die erforderliche Stromstärke mittels einer 100-kHz-Taktfrequenz nach der Vorgabe des Steuergeräts für Batterieregelung J840 angepasst.

Der Transformator passt die erforderliche Spannung an die Ladeanforderung, die das Steuergerät für Batterieregelung J840 vorgibt, an.

Der getaktete Ladestrom wird nun wieder in Gleichstrom gewandelt und für die Hochvoltbatterie 1 AX2 zur Verfügung gestellt.

Ausgänge:

- 1 - Ausgang zur Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
- 2 - Ausgang zur Hochvoltheizung (PTC) Z115
- 3 - Ausgang zum elektrischen Klimakompressor V470

Von 230 V AC zu 400 V DC

Foto: Porsche ÖSTERREICH

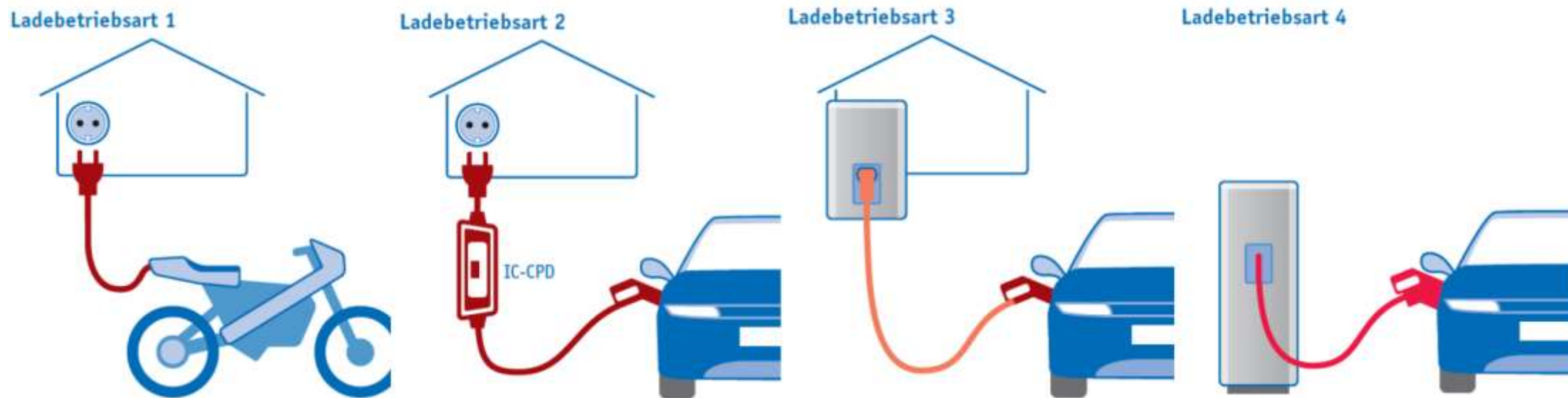


Bild: Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik

Ladebetriebsarten nach DIN EN 61851

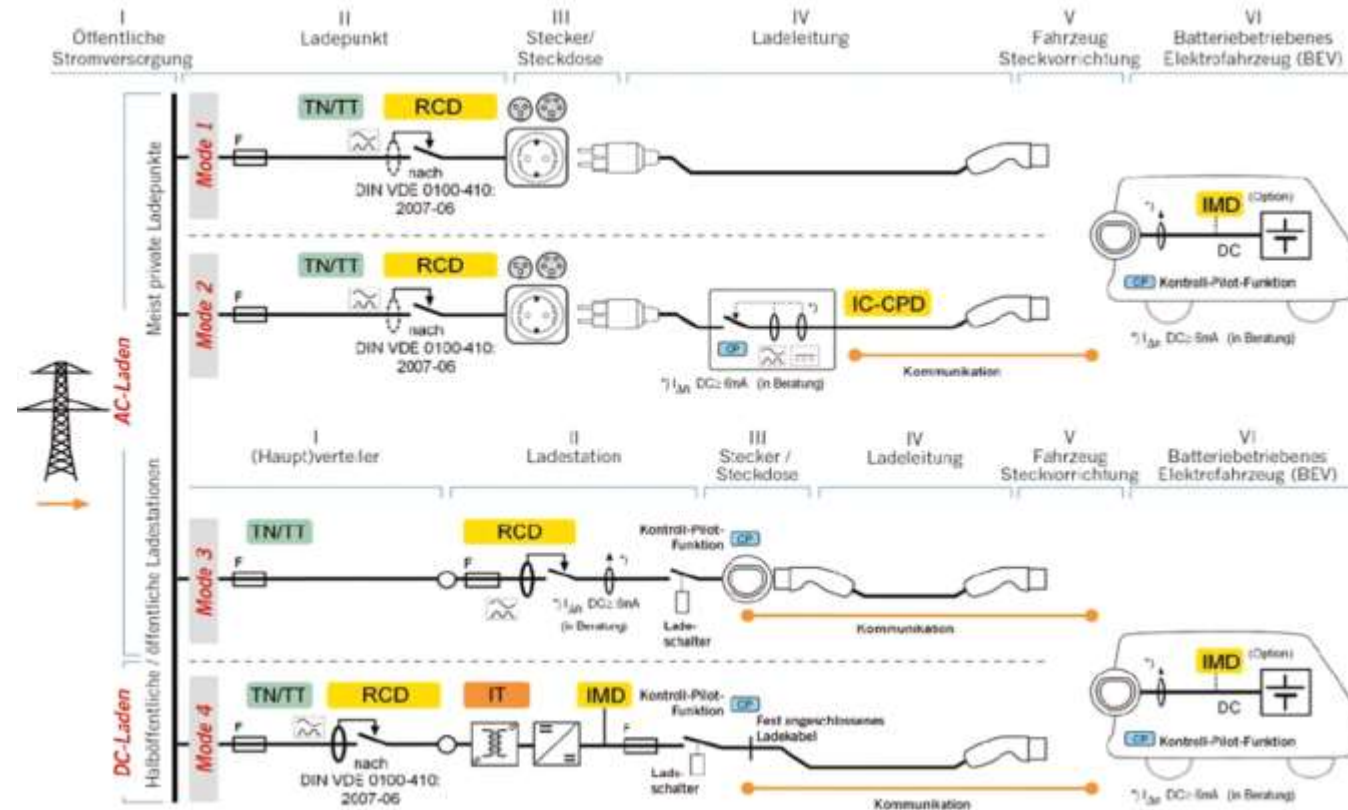


Bild: Fa. Bender

Kommunikation: Auto - Ladestation

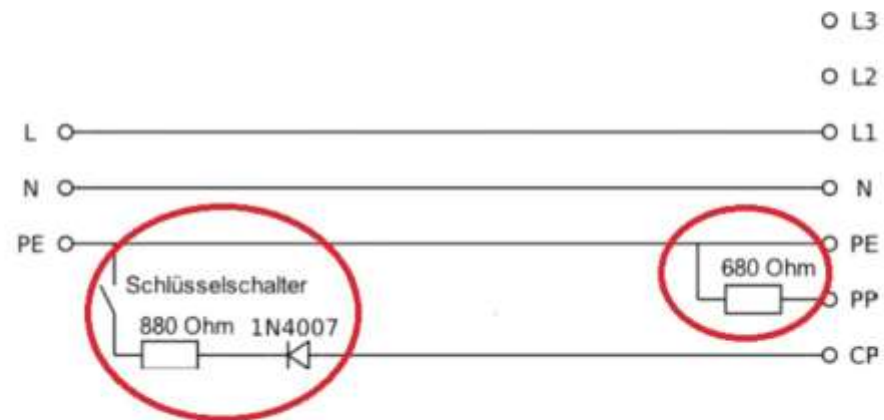
LADEKABEL TYP 2 AUF SCHUKO



So nicht!

Schuko-Kupplung

7-poliger Typ 2 Stecker



I_{max} 63A

Laden mit der in-cable-controlbox (ICCB) Mode 2



Foto: DiniTech GmbH

Laden mit der in-cable-controlbox (ICCB) Mode 2



- 1) Auswahlknopf
- 2) Anzeige: Wählbare Ladeleistung
- 3) Anzeige: Wählbarer Maximal-Ladestrom
- 4) LED Anzeige: Gewählter Strom oder Leistung
- 5) LED-Statusanzeige
- 6) Information über die maximal mögliche Einstellung des Ladestroms entsprechend der unterschiedlichen Gegebenheiten der verschiedenen Anschlussstecker

Aufdruck kann je nach Produktvariante unterschiedlich sein.



Bild: NRG kick

Laden mit Wallbox Mode 3



Bild: Mennekes



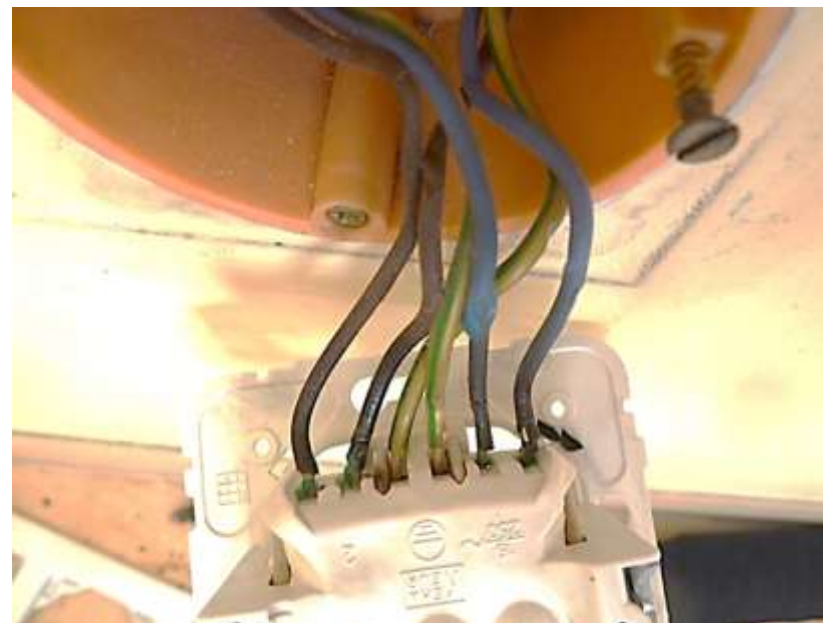
Bild: PCE



Laden und Haushaltssteckdosen



Laden und Haushaltssteckdosen





Prüfen

Prüfbox:

1- und 3-phasiger Prüfadapter mit Stecker Typ 2, zum Prüfen der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen an E-Ladestationen.

Mit dem Installationstester und der Prüfbox wird eine Simulation von einem angeschlossenen Elektrofahrzeugen, sowie Simulation der Strombelastbarkeit von Ladegarnituren gemäß IEC 61851-1, durchgeführt.

Fahrzeugsimulation (CP):

- Fahrzeugzustände A bis E werden über Drehschalter eingestellt.

Kabelsimulation (PP):

- Die verschiedenen Codierungen für Ladekabel mit 13 A, 20 A, 32 A, 63 A, „kein Kabel angeschlossen“, können über Drehschalter simuliert werden.

Fehlersimulation:

- Simulation eines Kurzschusses zwischen CP und PE über Drehschalter.



Prüfen

Auszug aus DIN EN 61851-1

Strombelastbarkeit der Ladeleitungsgarnitur	Widerstandsnennwert
Kein Kabel	$\infty \Omega$
13 A Kabel	1,5 k Ω
20 A Kabel	680 Ω
32 A Kabel	220 Ω
63 A Kabel	100 Ω



Prüfen

Auszug aus DIN EN 61851-1

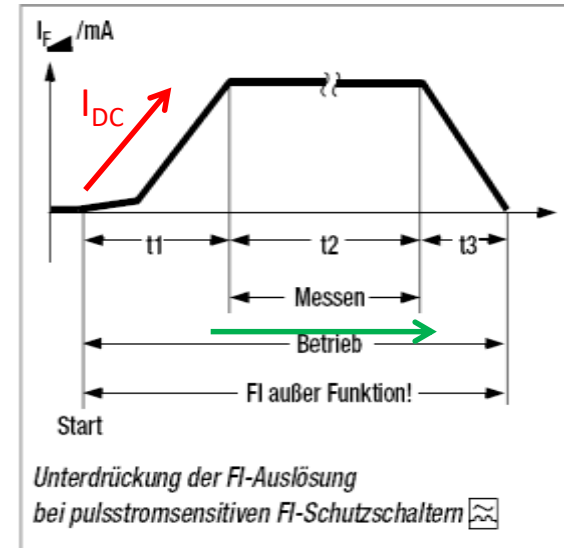
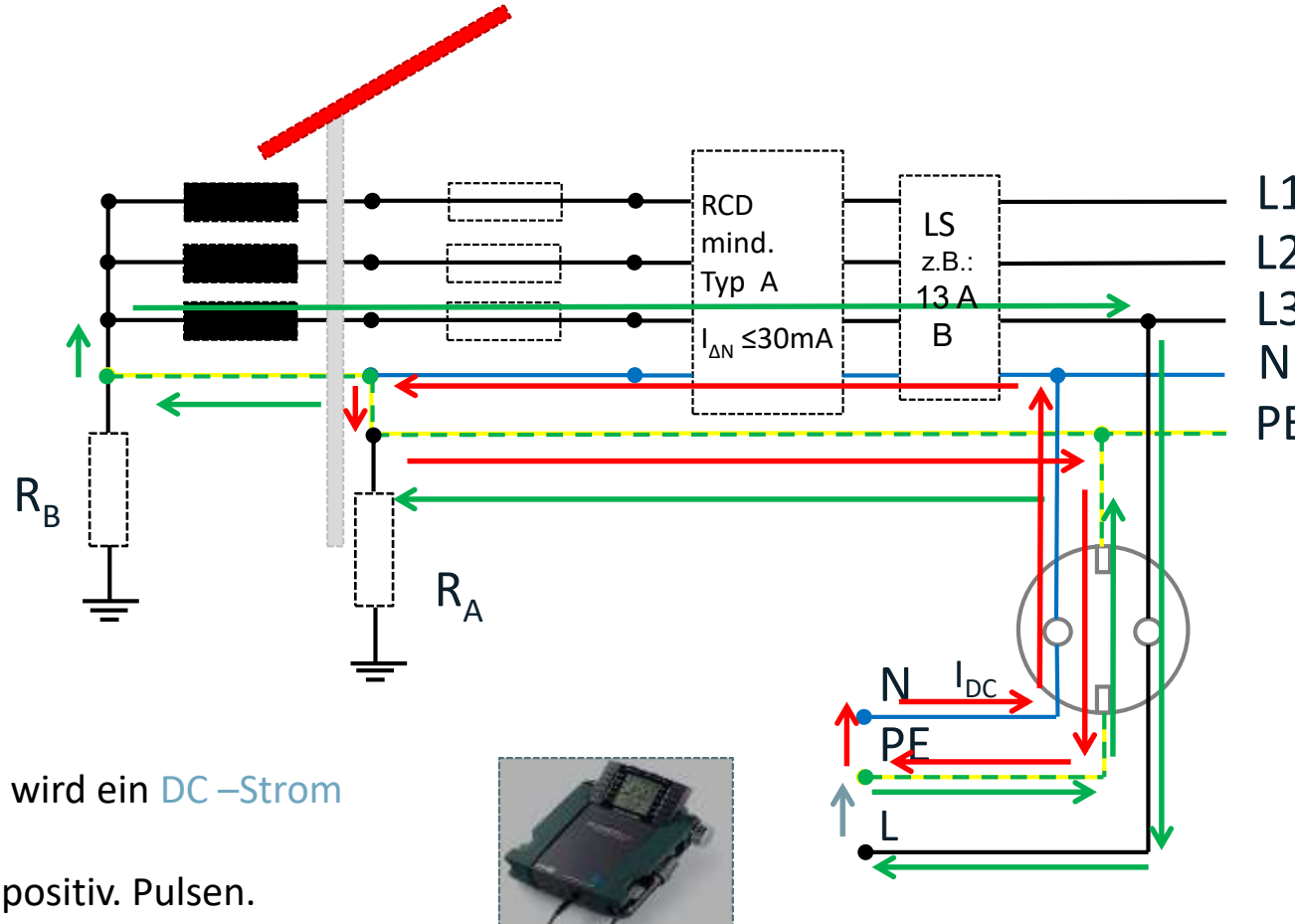
Zustand	Spannung	Bedeutung
A	+12 V DC	Fahrzeug nicht angeschlossen
B	+9 V DC/+9 V bis -12 V pulsierend	Fahrzeug angeschlossen
C	+6 V bis -12 V pulsierend	Fahrzeug bereit zum Laden ohne Lüftung
D	+3 V bis -12 V pulsierend	Fahrzeug bereit zum Laden mit Lüftung
E	0 V	Netz nicht verfügbar oder Pilotsignal kurzgeschlossen
F	-	Fehler

Wiederkehrende Prüfung von AC Ladestationen

Auszug aus ÖVE 8001-6-62

Messaufgabe	Messverfahren	Grenzwerte
Durchgängigkeit Schutzleiter	Ohmmessung des Schutzleiters	PE < 1,0 Ω PA < 0,1 Ω
Isolationswiderstand des Schutzleiters zu Neutral- und Außenleiter	Messung des Isolationswiderstands	≥ 1,0 MΩ
Wirksamkeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung	RCD Typ AC – Wechselstrommessung RCD Typ A – pulsierender DC Messung RDC Typ B – DC Messung	I _{ΔN} ≤ 30 mA (Herstellerangaben beachten)
Wirksamkeit der Schutzeinrichtung bei Kurzschluss	Messung der Netzimpedanz	
Wirksamkeit der Schutzeinrichtung bei Kurzschluss	Messung der Schleifenimpedanz	$Z_s \leq 2/3 \frac{U_0}{I_a}$

Prüfung Schleifenimpedanz bei TN-C-S-Netz mit Zusatzschutz FI



I_{DC} ...FI-Blockierung Quelle: A. Corradi

Für die Blendung des FIs wird ein DC –Strom über PE und N gezogen, die Messung erfolgt mit positiv. Pulsen.





 Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker
A-1040 Wien, Schaumburggasse 20/4
Telefon: 01-505 69 50, Telefax: 01-253 303 393 20
Vertrieb:
KFE, 1030 Wien, Tel.: 01-713 54 68, Fax: 01-712 68 47
oder über www.kfe.at

 **WKO** Elektrotechniker

Befundaussteller: _____

Prüfbefund bundeseinheitliche Fassung Nr.: _____
über eine Stromtankstelle (Ladebetriebsart 1-3)

Anlagenadresse: _____
PLZ Gemeinde/Ortsteil Straße Nr. Telefon-Nr.

Anlagenbetreiber: _____
Zuname/Firma Vorname/Branche

Überprüfte Anlage/Anlagenteile: _____

Nicht überprüfte Anlagenteile: _____

Dieser Befund dient als Erstprüfung Außerordentliche Prüfung Wiederkehrende Prüfung
ÖVE/ÖNORM E 801-4-41 ÖVE/ÖNORM E 801-4-42 ÖVE/ÖNORM E 801-4-42

Geprüft nach ÖVE/ÖNORM Reihe E 8001
 ÖVE/ÖNORM Reihe E 8001-4-708
 ÖVE/ÖNORM Reihe E 8001-4-722
 ÖVE/ÖNORM E 61851-1

Prüfen:
Bundeseinheitlicher
Prüfbefund für
Stromtankstellen.

[Prüfbefund](#) Muster (KFE)



Elektroinstallation

- Grundlage ist die Elektrotechnikverordnung
- ÖVE/ÖNORM E 8001 Schutzmaßnahmen

Fragen? Wir helfen weiter:

- Prüfen von Ladestationen (AC/DC)
- Anlagenüberprüfung von Bildungseinrichtungen, Tageskliniken und Arztpraxen
- In-House Seminare und Schulungen
- Schaecke Akademie, Schulungen Elektromobilität
 - 03.04. Wien
 - 10.04. Götzis
 - 11.04. Innsbruck
 - 16.04. Salzburg
 - Weitere Termine auf www.schaecke.at/aus/schulungen
- Steckvorrichtungen EN 62196-1 und -2



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für Fragen und technische Unterstützung bin ich für Sie da!

technik@krautgasser.at Mobil: **+43 676 510 9525**

Download der Präsentation unter www.krautgasser.at

Verfasser:

Franz Krautgasser

Sachverständiger

Elektrotechnik & Medizintechnik