

CP+ CP-
f D
Diagrammen

R_{ISO} Z_S R_E R_{CONT}
Mehrzweck-
Messgerät



CAT III
300 V

IP54
Geschlossenes
Gehäuse

BATTERIE
Li-Ion

**TOUCH-
SCREEN**

BLUETOOTH



Diagnostik und Mes-
sungen von stationären
AC-Ladestatio-
nen (EVCS)

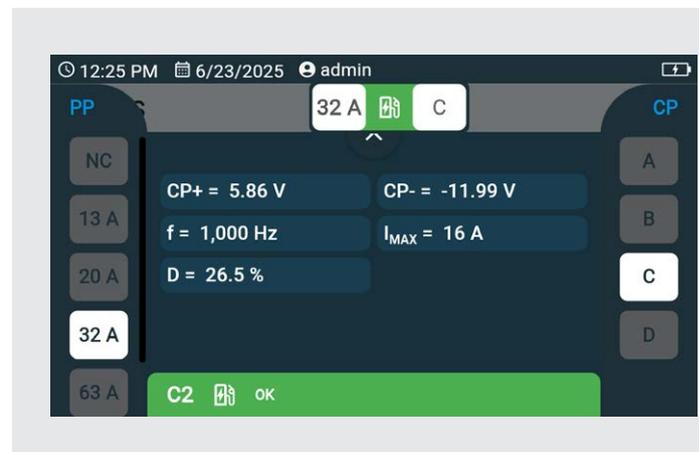
Diagnostik und
Messungen von
mobilen AC-Lade-
stationen (ICCB)

Prüfung von Ladekabel

Umfassende Diagnose der Ladestation mit einem einzigen Gerät

Anwendung

Der Multifunktions tester EVSE-100 ist ein Gerät zur Prüfung von Kfz-Ladestationen und Kabeln für Elektrofahrzeuge. Mit einem einzigen Gerät können Sie eine Reihe von Prüfungen an diesen Objekten durchführen und anschließend einen professionellen Prüfbericht erstellen. Durch die entsprechende Simulation von CP- und PP-Kreisen kann das Messgerät die Ladestation in verschiedene Betriebszustände versetzen. Auf diese Weise können wir die Korrektheit der Steuerung überprüfen und Messungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag durchführen. Funktions- und Sicherheitsprüfungen können durch die Simulation von Fehlern auf der Stromversorgungsseite, d. h. der Ladestation (ICCB), und auf der Fahrzeugladeseite (CP-Schaltung) durchgeführt werden.





Sonel MeasureEffect™

Das Messgerät ist Teil der **Sonel MeasureEffect™**-Plattform, ein umfassendes System, mit dem Sie Messungen durchführen, Daten speichern und verwalten sowie die Prüfgeräte steuern können.



Zusätzliche Informationen

Das Messgerät ermöglicht die Diagnose von:

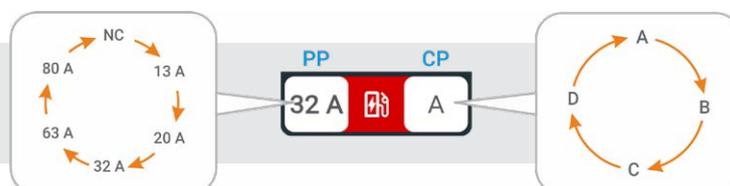
- AC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge mit Stecker Typ 2 mit fest angeschlossener Steckdose oder Ladekabel (1- und 3-phasig),
- tragbare Ladestationen für Elektrofahrzeuge mit Stecker Typ 2 (1-phasig und 3-phasig),
- Ladekabel.



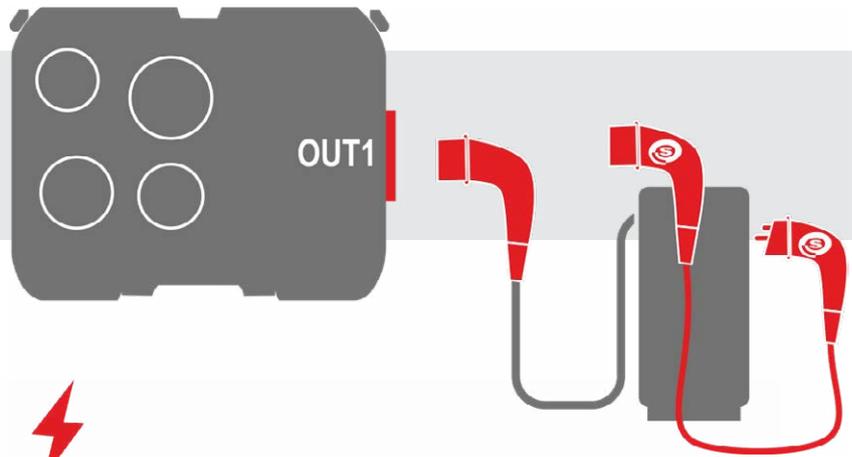
Grundfunktionen des Geräts



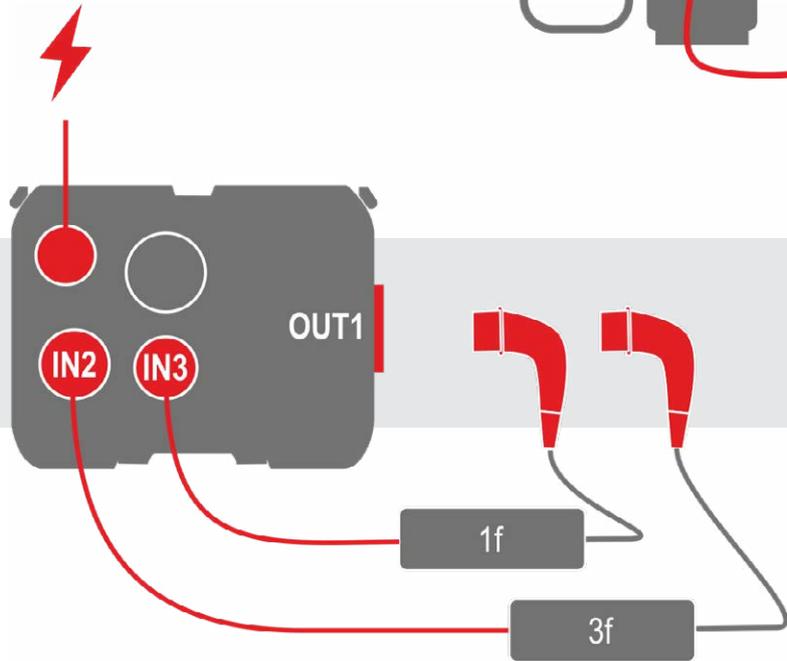
- Simulation der PP-Leiterparameter:
 - Leerlaufspannung,
 - 13 A, 20 A, 32 A, 63 A, 80 A.
- Simulation der Anschlussmöglichkeiten CP:
 - Zustand A – Fahrzeug nicht verbunden,
 - Zustand B – Fahrzeug angeschlossen, keine Ladevorgang,
 - Zustand C – Fahrzeug angeschlossen, Ladevorgang ohne Belüftung,
 - Zustand D – Fahrzeug angeschlossen, Ladevorgang mit Belüftung.
- Messungen:
 - Kurzschlusschleife Z,
 - RCD-Schalterparameter (AC, A, B, 6 mA DC),
 - Isolationswiderstands R_{ISO} ,
 - Durchgangsmessung R_{CONT} ,
 - Anzeige der Phasenfolge,
 - Kodierwiderstands RC,
 - Erdungsmessung R_E .
- EVSE-Analyse – Diagnose:
 - Spannung CP+, CP-,
 - Frequenz f (PWM),
 - Signalfüllung D (PWM),
 - Maximaler Ladestrom I_{MAX} ,
 - Diagramme: CP+, CP-, f, D, I_{MAX} ,
 - Ausschaltzeit t_{off} ,
 - Einschaltzeit t_{on} .
- EVSE-Analyse – Simulation der Fehler (ICCB, EVCS):
 - CPsh – Kurzschluss CP zu PE,
 - Dsh – Kurzschluss der Diode,
 - PEop – Unterbrechung im Leiter PE.
- Simulation der Fehler des Einspeisestromkreises (ICCB):
 - L1op – Unterbrechung im Phasenleiter L1,
 - L2op – Unterbrechung im Phasenleiter L2,
 - L3op – Unterbrechung im Phasenleiter L3,
 - Nop – Unterbrechung im Leiter N,
 - PEop – Unterbrechung im Leiter PE,
 - L↔PE – L- und PE-Kabel sind vertauscht,
 - $U_{EXT}(PE)$ – Spannung an der PE-Leitung.
- EVSE-Analyse – Zustandsübermittlungszeit.



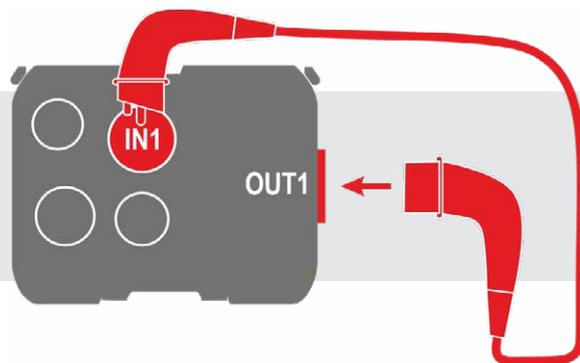
Diagnose und Messungen von stationären, Säulen- und Wallbox-AC-Ladestationen (EVCS)



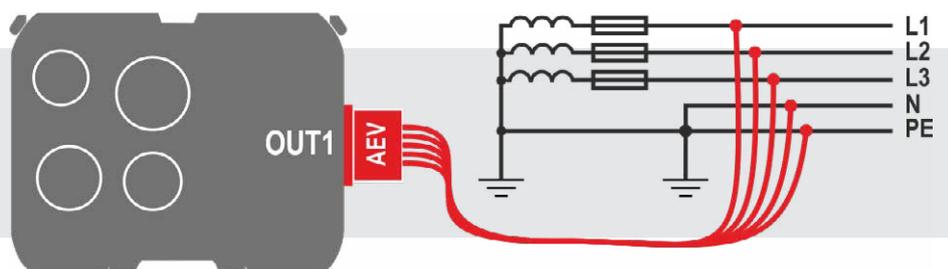
Diagnose und Messungen von mobilen AC-Ladestationen (ICCB)



Prüfung von Ladekabel



Zusätzliche Messungen



Spezifikationen

Parameter	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits)
Messung der Netzparameter				
Spannung	0 V...500 V	0 V...500 V	ab 0,1 V	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
Frequenz	45,0...65,0 Hz	45,0...65,0 Hz	0,1 Hz	±(0,1% v.Mw. + 1 Digit)
Fehlerschleifenimpedanz				
Fehlerschleife Z_{L-N} , $Z_{L-L'}$, Z_{L-PE}	ab 0,13 Ω...1999 Ω gemäß EN IEC 61557	0,00 Ω...1999 Ω	ab 0,01 Ω	±(5% v.Mw. + 3 Digits)
Fehlerschleife Z_{L-PE} im RCD-Modus	ab 0,5 Ω...1999 Ω gemäß EN IEC 61557	0,00 Ω...1999 Ω	ab 0,01 Ω	±(6% v.Mw. + 5 Digits)
Messen der RCD Parameter				
RCD Auslösetest und Messung der Auslösezeit t_A Prüfstrom 0,5 $I_{\Delta n}$, 1 $I_{\Delta n}$, 2 $I_{\Delta n}$, 5 $I_{\Delta n}$				
RCD allgemein und kurzzeitverzögert	0 ms...300 ms	0 ms...300 ms	1 ms	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
RCD selektiv	0 ms...500 ms	0 ms...500 ms	1 ms	ab ±(2% v.Mw. + 2 Digits)
RCD EV 6 mA DC und RCM	0 ms...10,0 s	0 ms...10,0 s	ab 1 ms	±(2% v.Mw. + 3 Digits)
Messen des RCD Auslösestromes RCD I_A Prüfstrom 0,3 $I_{\Delta n}$...2,0 $I_{\Delta n}$				
bei sinusförmigen Fehlerstrom (Typ AC)	3,0 mA...500 mA	3,0 mA...500 mA	ab 0,1 mA	±5% $I_{\Delta n}$
bei pulsierenden Gleichströmen und mit 6 mA DC Bias (Typ A)	3,5 mA...420 mA	3,5 mA...420 mA	ab 0,1 mA	±10% $I_{\Delta n}$
bei Differenzgleichstrom (Typ B)	1,0 mA...600 mA	1,0 mA...600 mA	ab 0,1 mA	ab ±6% $I_{\Delta n}$
Erdungswiderstand				
3-Pol-Methode	0,85 Ω...1999 Ω gemäß EN IEC 61557-5	0,00 Ω...1999 Ω	ab 0,01 Ω	ab ±(3% v.Mw. + 5 Digits)
Widerstand der Hilfselektroden	0 Ω...1,99 kΩ	0 Ω...19,9 kΩ	ab 1 Ω	±(5% ($R_S+R_E+R_H$)) + 8 Digits)
Isolationswiderstand				
Prüfspannung 50 V	50 kΩ...49,9 MΩ gemäß EN IEC 61557-2	0 kΩ...49,9 MΩ	ab 1 kΩ	±(5% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 100 V	100 kΩ...99,9 MΩ gemäß EN IEC 61557-2	0 kΩ...99,9 MΩ	ab 1 kΩ	±(5% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 250 V	250 kΩ...199,9 MΩ gemäß EN IEC 61557-2	0 kΩ...199,9 MΩ	ab 1 kΩ	±(5% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 500 V	500 kΩ...599,9 MΩ gemäß EN IEC 61557-2	0 kΩ...599,9 MΩ	ab 1 kΩ	±(5% v.Mw. + 8 Digits)
Prüfspannung 1000 V	1000 kΩ...599,9 MΩ gemäß EN IEC 61557-2	0 kΩ...599,9 MΩ	ab 1 kΩ	±(8% v.Mw. + 8 Digits)
Widerstandsmessung von Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern				
Durchgangsmessung von Erdungs- und Potentialausgleichsleitern mit Prüfstrom ±200 mA	0,12 Ω...400 Ω gemäß EN IEC 61557-4	0,00 Ω...400 Ω	ab 0,01 Ω	±(2% v.Mw. + 3 Digits)
Durchgang auf den Adern des EV-Kabels L1, L2, L3, N, PE, CP	0,20 Ω...400 Ω gemäß EN IEC 61557-4	0,00 Ω...400 Ω	ab 0,01 Ω	±(3% v.Mw. + 5 Digits)
Phasensequenz	in gleicher Richtung (OK), gegenläufig (F), Spannung U_{L-L} : 100 V...440 V (45 Hz...65 Hz)			
Kodierwiderstands R_C				
Widerstand (PP-PE) – Buchse IN PEop	0,32 Ω...6000 Ω gemäß EN IEC 61557-4	0,00 Ω...6000 Ω	ab 0,01 Ω	±(3% v.Mw. + 8 Digits)
Widerstand (PP-PE) – Buchse OUT PEpp	0,32 Ω...6000 Ω gemäß EN IEC 61557-4	0,00 Ω...6000 Ω	ab 0,01 Ω	±(3% v.Mw. + 8 Digits)

Spezifikationen

Parameter	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% v.Mw. + Digits)
Simulation der PP-Leiterparameter				
NC	Leerlaufspannung	Leerlaufspannung	-	-
13 A	1500 Ω	1500 Ω	-	±2%
20 A	680 Ω	680 Ω	-	±2%
32 A	220 Ω	220 Ω	-	±2%
63 A	100 Ω	100 Ω	-	±2%
80 A	56 Ω	56 Ω	-	±3%
Simulation der Anschlussmöglichkeiten CP				
Zustand A – Fahrzeug nicht verbunden	Leerlaufspannung	Leerlaufspannung	-	-
Zustand B – Fahrzeug angeschlossen, keine Ladevorgang	2740 Ω	2740 Ω	-	±1%
Zustand C – Fahrzeug angeschlossen, Ladevorgang ohne Belüftung	882 Ω	882 Ω	-	±1%
Zustand D – Fahrzeug angeschlossen, Ladevorgang mit Belüftung	246 Ω	246 Ω	-	±1%
Diagnostik EVSE_{DIAG}				
Spannung CP+, CP-	-19,99 V...19,99 V	-19,99 V...19,99 V	0,01 V	±(1% v.Mw. + 8 Digits)
Frequenz f (PWM)	950 Hz...1050 Hz	800 Hz...1200 Hz	1 Hz	±1 Digit
Tastverhältnis D (PWM)	3%...97%	1,0%...99,0%	0,1%	±3 Digits
Maximaler Ladestrom I _{MAX}	0 A...80 A	0 A...80 A	1 A	-
Fehlersimulation ERR OUT (ICCB, EVCS)				
CPsh – Kurzschluss CP zu PE	0...3100 ms	0...3100 ms	1 ms	±(3% v.Mw. + 3 Digits)
Dsh – Kurzschluss der Diode	0...3100 ms	0...3100 ms	1 ms	±(3% v.Mw. + 3 Digits)
PEop – Unterbrechung im Leiter PE	0...1000 ms	0...1000 ms	1 ms	±(3% v.Mw. + 3 Digits)
Fehlersimulation ERR IN (ICCB)				
L/L1op – Unterbrechung im Phasenleiter L/L1	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
L/L2op – Unterbrechung im Phasenleiter L/L2	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
L/L3op – Unterbrechung im Phasenleiter L/L3	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
Nop – Unterbrechung im Leiter N	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
PEop – Unterbrechung im Leiter PE	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
L1↔PE – L1- und PE-Kabel sind vertauscht	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
L2↔PE – L2- und PE-Kabel sind vertauscht	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
L3↔PE – L3- und PE-Kabel sind vertauscht	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
U _{EXT} (PE) – Spannung an der PE-Leitung	wie in EVSE _{DIAG}	wie in EVSE _{DIAG}	-	wie in EVSE _{DIAG}
Zustandsübermittlungszeit				
A → C, B → C, A → D, B → D	0...3100 ms	0...3100 ms	1 ms	±(3% v.Mw. + 3 Digits)
C → A, C → B, D → A, D → B	0...1000 ms	0...1000 ms	1 ms	±(3% v.Mw. + 3 Digits)

Weitere technische Daten

Technische Daten

Display	LCD 5" 1280 x 720 px
Spannungsversorgung	Netz: 220...240 V / 380...415 V, 50...60 Hz Akku: Li-Ion 7,2 V 9,8 Ah

Sicherheit und Nutzungsbedingungen

Messkategorie gemäß EN IEC 61010-2-030

Höhe ≤2000 m ü. NN	CAT III 300 V
Höhe ≤3000 m ü. NN	CAT II 300 V

Schutzart

Offenes Gehäuse	IP20
Geschlossenes Gehäuse	IP54

Isolierklasse gemäß EN 61010-1 und EN IEC 61557	doppelt
---	---------

Abmessungen	429 x 328 x 236 mm
-------------	--------------------

Gewicht	8,7 kg
---------	--------

Betriebstemperatur	-10...+45°C
--------------------	-------------

Lagertemperatur	-20...+70°C
-----------------	-------------

Luftfeuchtigkeit	20...90%
------------------	----------

Referenztemperatur	+23°C ± 2°C
--------------------	-------------

Referenzluftfeuchtigkeit	40%...60%
--------------------------	-----------

Speicher und Kommunikation

Speichern von Messergebnissen	9999 Einträge
-------------------------------	---------------

Datenübertragung	USB, RJ-45, Bluetooth, Wi-Fi
------------------	------------------------------

Weitere Informationen

Qualitätsstandard - Entwicklung, Design und Produktion	ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001
--	------------------------------------

Dieses Produkt entspricht den EMC Anforderungen (Ausstrahlung in industrieller Umgebung) gemäß den Normen	EN IEC 61326-1 EN IEC 61326-2-2
--	------------------------------------



Standardzubehör

	Adapter AEV-100 WAADAAEV100	1
	Prüfleitung 1,2 m (Bananensteckern) blau / gelb / schwarz WAPRZ1X2BUBB / WAPRZ1X2YEGB / WAPRZ1X2BLBB	1 / 1 / 1
	BNC-Übertragungskabel WAPRZBNC	1
	Spitzensonde 1 kV (Bananenbuchse) blau / gelb / schwarz WASONBUOGB1 / WASONYEGB1 / WASONBLOGB1	1 / 1 / 1
	Krokodilklemme 1 kV 20 A gelb WAKROYE20K02	1
	EVCAB-Kabel 2,2 m (Typ 2 Stecker/Typ 2 Buchse) WAKABEVT2T2	1
	Netzkabel 230 V (Stecker 16 A 5P) WAPRZZAS16P	1
	Tragetasche L-4 WAFUTL4	1
	USB Kabel WAPRZUSB	1
	Werkskalibrierzertifikat	1



Optionales Zubehör



Digitales Leckstromzangenmessgerät CMP-100

WMDECMP100



Krokodilklemme blau 1 kV 20 A

WAKROBU20K02



Krokodilklemme schwarz 1 kV 20 A

WAKROBL20K01



Erdspieß 25 cm

WASONG25



Prüfleitung 15 m auf dem Aufroller blau

WAPRZ015BUBBN



Prüfleitung 30 m auf dem Aufroller rot

WAPRZ030REBBN



Drehstromversorgungskabel (Stecker 16 A 5P)

WAPRZZAS16P3F



Programm Sonel Reader

WAPROREADER



Programm Sonel Reports Plus

WAPROREPORTSPUS



Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung

