EV-CHECK

Tests der Ladesäulen für Elektrofahrzeuge

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1.Introduzione..... 4
2.Simboli..... 4
3. Sicherheitsvorkehrungen 5
3-1.Sicherheit des Arbeitsbereichs 5
3-2.Elektrische Sicherheit 5
4. Verfügbare Maßnahmen und Produktbeschreibung 6
5. Vor der Verwendung 7
5-1.Equipaggiamento Standard..... 7
5-2.Optionales Zubehör 7
5-4.Angemessene Verwendungswarnung..... 8
6. Beschreibung der Warnzeichen 9
7. Betriebselemente und Steckverbinder 10
8. Ladestationen für den TEST..... 12
8-1.Zweck der Prüfung 12
8-2.Anschluss des Prüfadapters an die Ladesäule 12
Anschluss des Adapters von Test Eine ein Colonin von Aufladen Typ 2 mit Steckdose Panel... 13
8-3.Betrieb einer zu prüfenden Ladesäule..... 14
8-3-1.PE Vortest..... 14
LadesäuleTyp 2 14
8-3-2.Pilotstatus der Nähe (PP) (Kabelsimulation)..... 15
8-3-3.Pilotenkontrollstaat (CP) (Fahrzeugsimulation)..... 15
8-3- 4.CP Signalausgangsterminals..... 16
8-3-5.CP Fehler "E" Simulation..... 16
8-3-6.PE (Erdausfall)..... 16
8-3-7.Phasenanzeige 16
Hinweis: 16
8-3-8.Netzsteckdose 16
8-3-9.Messterminals L1, L2, L3, N und PE 17
9.Manutenzione 17
9-1.Pulizia 17
9-2.Transport und Lagerung..... 17
9-3.Sicherungswechsel 17
10.Specifiche..... 18

1.Introduzione

- Produktqualität Testadapter, der wiederholbare Messungen über einen sehr langen Zeitraum ermöglicht.
- Der Adapter wurde entwickelt, um die elektrische Funktion und Sicherheit der Ladestationen Modus 3 für das Ac-Laden zu testen.
- Mit diesem Adapter können Tests in Verbindung mit geeigneten Testwerkzeugen wie dem Installationsteher und /oder Bereichsmessgeräten (Oszilloskop) ausgeführt werden.
- Mit diesem Adapter können Ladestationen gemäß IEC/EN62851-1 und IEC/HD 60364-7-722 getestet werden.
- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die sichere Leistung und den sicheren Betrieb des Testadapters zu gewährleisten.
- Stellen Sie sicher, dass der Endbenutzer dieses Produkts dieses Handbuch erhält.

2.Simboli

⚠	**ACHTUNG** Siehe Die Erläuterung in diesem Handbuch.
⚠	**WARNUNG** Gefährliche Spannung, Gefahr eines Stromschlags.
⧈	Die Ausrüstung ist vor doppelter Isolierung oder verstärkter Isolierung geschützt.
⏚	Erdungsterminal (Erdung).
☞	Referenz, bitte achten Sie darauf.
CE	Konformitätssymbol bestätigt die Einhaltung der geltenden europäischen Richtlinien. Die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie mit den einschlägigen Vorschriften sind ebenfalls erfüllt.
🗑	Symbol für die Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte (WEEE-Richtlinie).

3. Sicherheitsvorkehrungen

- Dieses Instrument darf nur von entsprechend ausgebildeten und kompetenten Personen eingesetzt werden.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um maximale Leistung zu erzielen.
- Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, nachdem Sie es für zukünftige Referenzen gelesen haben
- Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die für den sicheren Betrieb und die Wartung des Adapters erforderlich sind.
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie den Testadapter verwenden.
- Das Nichtbeachten von Warnhinweisen und Anweisungen kann zu Stromschlägen, Bränden, schweren Körperverletzungen oder Schäden am Gerät führen.

3-1.Sicherheit des Arbeitsbereichs

- Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet.
- Verwenden Sie keine Geräte in explosiven Umgebungen, z. B. bei brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub.
- Kinder und Passanten während des Gerätebetriebs fernhalten.

3-2.Elektrische Sicherheit

- Die Ausrüstung nicht Regen- oder Feuchtigkeitsbedingungen aussetzen.
- Wasser erhöht das Risiko von Stromschlägen.

⚠ Warnung

- Der Missbrauch dieses Instruments kann zu Schäden, Stößen, Verletzungen oder zum Tod führen.
- Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie den Adapter verwenden.
- Wenn das Gerät vom Hersteller nicht spezifiziert verwendet wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.
- Verwenden Sie nur das vom Hersteller empfohlene Zubehör für das Gerät, Zubehör, das für ein Gerät geeignet sein kann, kann gefährlich werden, wenn es mit anderen Geräten verwendet wird.

4. Verfügbare Maßnahmen und Produktbeschreibung

- Der Adapter führt die elektrische Sicherheits- und Funktionsprüfung des Ladegeräts des Elektrofahrzeugs Mode 3 (EVSE) mit Stecker Typ 2 (oder optionalem Stecker Typ 1) durch.
- PE Pre-Test (potenzielles Vorhandensein gefährlicher Spannung am PE.
- Phasenanzeige (das Vorhandensein der drei phasenmäßigen Spannungen, gemessen in N) -drei LED-Leuchten.
- Simulation des PP-Zustands (NC,13A,20A,32A,63A) -Drehschalter.
- Cp-Status simulation (A,B,C,D)-Drehschalter.
- CP Fehler "E" Simulation (cp kurzgeschlossenes Signal zu PE) -Taste.
- PE Fehler (Erdungsfehler)Simulation (Unterbrechung des PE-Leiters) -Taste.
- Messungen an Live-Leitern (L1,L2,L3 und n) und PE-Leitern - fünf 4 mm Sicherheitsbuchsen für den Anschluss an Installations-Stecker.
- Prüfung der Sicherheitsbuchsen cp signal-two 4 mm für den Anschluss an ein Oszilloskop.
- Steckdose zum Anschließen einer externen Last nur zu Testzwecken.

5. Vor der Verwendung

5-1.Equipaggiamento Standard

Die folgenden Geräte und Zubehörteile sind in der Verpackung enthalten, bevor Sie das Gerät verwenden, stellen Sie sicher, dass alle Artikel enthalten sind.

- Haupteinheit x 1
- Testkabel Typ 2 x 1
- Tragbares Paket x 1
- Bedienungsanleitung x 1 (dieses Dokument)

5-2.Optionales Zubehör

Prüfkabel Typ 1 für EV Typ 1 Ladesäulenkabel mit festem Kabel und Fahrzeuganschluss, der für alle Versionen des Prüfadapters geeignet ist.

⚠ **ALARM, GEFAHR VON ELEKTROSCHOCKS**

- Um Stromschläge zu vermeiden, sollten gültige Sicherheits- und nationale Vorschriften für übermäßige Kontaktspannungen bei arbeitenden Spannungen über 120V DC oder 50V RMS AC höchste Aufmerksamkeit erhalten.
- Die vom Nationalen Ausschuss für Gesundheit und Sicherheit von elektrischen Anlagen und Geräten festgelegten Vorschriften zur Unfallverhütung müssen jederzeit strikt eingehalten werden.
- Stellen Sie vor jedem Vorgang sicher, dass der Adapter und die Kabelgruppen in einwandfreiem Zustand sind.
- Der Adapter darf nur an ladestationen angeschlossen werden, wie im Abschnitt "Technische Daten" beschrieben.
- Der Adapter darf nur innerhalb der betriebsbereiten Bereiche verwendet werden, wie im Abschnitt "Technische Daten" angegeben.
- Der Adapter darf nur in trockenen und sauberen Umgebungen eingesetzt werden, Schmutz und Feuchtigkeit reduzieren die Isolationsbeständigkeit und können zu Stromschlägen führen, insbesondere bei hohen Spannungen.
- Verwenden Sie den Adapter niemals bei Niederschlag (z. B. Tau oder Regen), wenn Kondensat durch Temperatursprung verursacht wird, wird der Adapter möglicherweise nicht verwendet.
- Perfekte Prüfungen und Messungen können nur innerhalb des Temperaturbereichs von 0 bis 40 °C gewährleistet werden.
- Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, entfernen Sie den Adapter aus dem Dienst und schützen Sie ihn vor Gebrauch.
- Zur Gewährleistung einer sicheren Messung nur Originalkabelgruppen verwenden.
- Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, entfernen Sie den Adapter aus dem Dienst und schützen Sie ihn vor Gebrauch.
- Die Sicherheit kann nicht mehr gewährleistet werden, wenn der Adapter (oder die Kabelgruppen) offensichtliche Schäden aufweisen.
- Führen Sie keine Tests oder Messungen durch.

- Sie wurden zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert. Sie wurden während des Transports mechanischen Belastungen ausgesetzt.

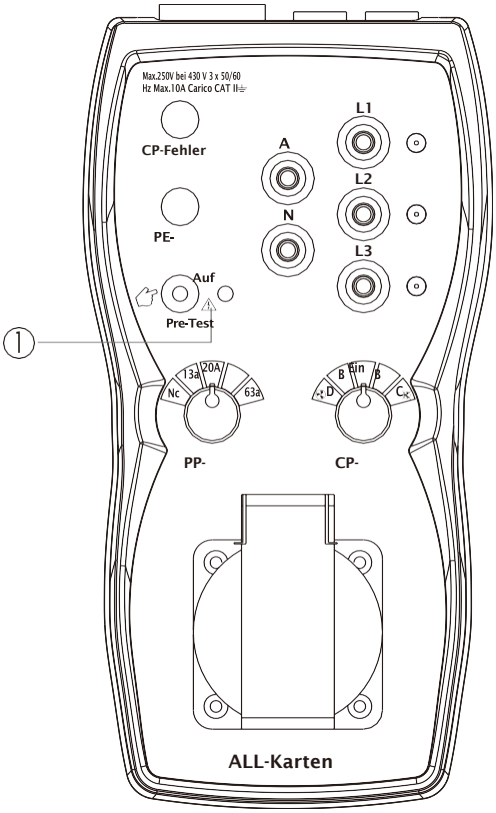
5-4.Angemessene Verwendungswarnung

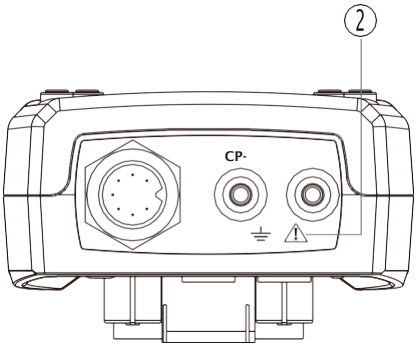
- ⚠ ⚠ Der Adapter darf nur unter Bedingungen und für die Zwecke verwendet werden, für die er entwickelt wurde.
- Wenn der Adapter geändert wird, ist die Betriebssicherheit nicht mehr gewährleistet.
- Der Adapter darf nur von einem autorisierten Servicetechniker geöffnet werden.
- Vor dem Öffnen des Adapters muss er von einem elektrischen Stromkreis getrennt werden.

6. Beschreibung der Warnzeichen

1- Die hohe Gefahr eines Stromschlags besteht, wenn die PE-Anzeige vor dem Test während der Durchführung des PE-Vortests leuchtet. In diesem Fall müssen weitere Tests sofort abgebrochenwerden. Gwährend der Durchführung dieses Tests eine ausreichende Verbindung des Körpers zur Erde herstellen.

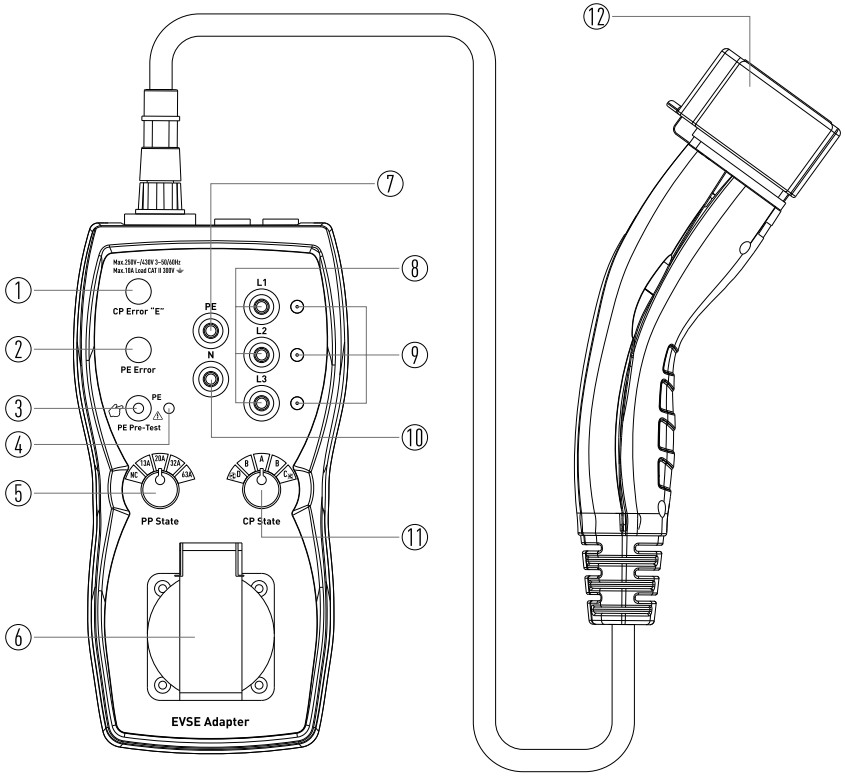
2- Klemmen mit Niederspannungsausgang (ca. ±12V), die von der Ladesäule mit Strom versorgt werden, Terminal mit der Aufschrift ⏚ ist mit PE verbunden, die Verwendung nur zu Testzwecken, bei falscher Verkabelung oder Fehler der Ladesäule, können diese Klemmen eine Gefahr darstellen.



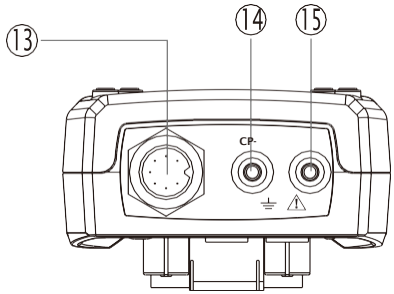


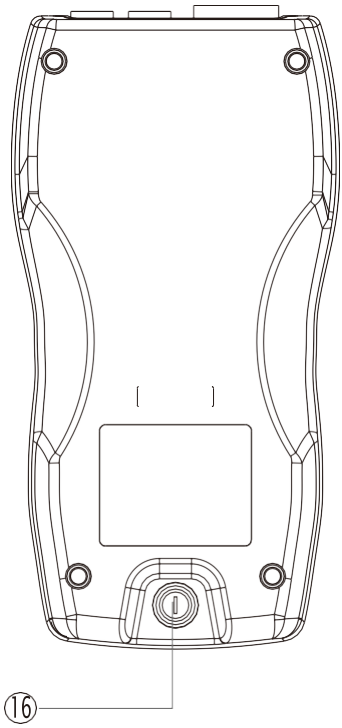
7. Betriebselemente und Steckverbinder

1- Taste "E" CP-Fehler
2- Pe-Fehlertaste (Erdfehler)
3- Pulsende touch Vortest PE
4- PE-Warnhinweis vor dem Test
5- PP (Proximity Pilot) Selezione del rotatore (NC,13A,20A,32Ae 63A)
6- Main Socket, nur für Testzwecke verwendet, Strom MAX=10A.
7- PE-Messterminal
8- Messterminal L1,L2,L3
9- Phasenanzeiger L1,L2,L3
10- Messterminal N
11- Drehschalter cp (Pilotensteuerung) für Zustände A, B, C,D.
12- Prüfkabel für Ladesäule EV Typ 2.



11- EV-Kabelanschluss Typ 2
12- CP-Signalausgangsterminal
13- CP-Signalausgangsklemme (an PE angeschlossen)
14- Sicherung 10A/250V,5x20mm schützt Netzsteckdose vor Überlastung





8. Ladestationen für den TEST

8-1.Zweck der Prüfung

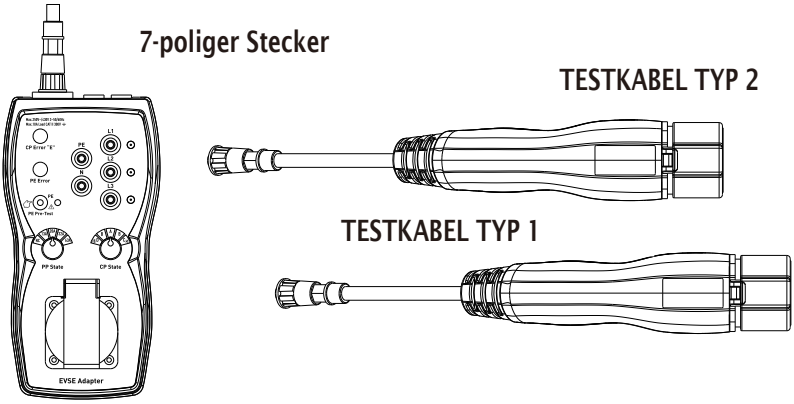
Es gibt zwei Hauptziele:

1. Sden Anschluss eines Elektrofahrzeugs an die Testladesäule simuliert der Testadapter das Elektrofahrzeug mit dem Ladekabel. DerAnschluss aktiviert den Ladevorgang in den Säulen, wenn sich der CP-Schalter des Adapters im Modus C befindet. Verschiedene Ladekapazitäten können über den Drehschalter PP (NC,13A, 20A, 32A und 63A) und alle möglichen Lademodi des Elektrofahrzeugs (A, B,C,D) simuliert werden.
2. Zusätzliche Instrumente können an die Terminals L1,L2,L3,N,PE angeschlossen werden, um elektrische Sicherheitsmaßnahmen wie RCD-Tests, Leitungsimpedanz und mehr durchzuführen.
   Bitte beziehen Sie sich auf die Empfehlung des Herstellers und die nationalen Standards, die IEC/HD 60364-6 o IEC/HD 60364-7-722.
   Die erforderlichen Tests sind:
   - Visuelle Inspektion
   - Werte der Spannungen
   - Loop/Line-Impedanz
   - Test RCD
   - Funktionstest:
     - Fahrzeugstatus A,B,C,D
     - Fehlertest (Fehler "E» und PE-Fehler)
     - Kommunikation (PWM-Signal)
     - Mechanische Steckerverriegelung
     - Weitere Beweise

8-2.Anschluss des Prüfadapters an die Ladesäule

Das EV Check-Tool kann verwenden:

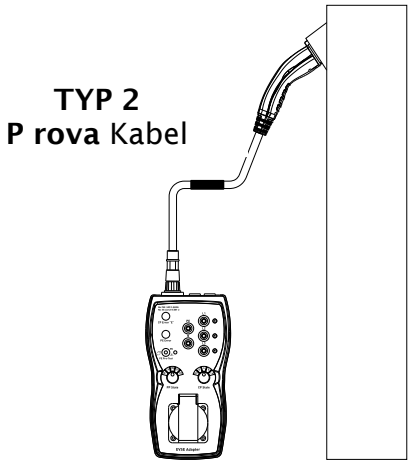
- Kabel TYP 2;
- TYP 1 Kabel



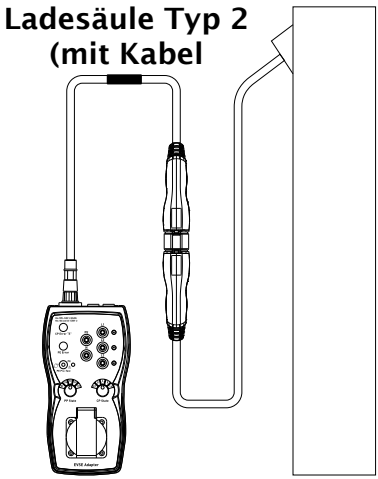
Schritte zum Anschluss des Prüfadapters an die Ladesäule:

- Schließen Sie das Prüfkabel an das EV CHECK -Instrument an.
- Schließen Sie das Kabel an die zu prüfende Ladesäule an.
- Der korrekte Anschluss des Prüfadapters an die Ladesäule ist in der Abbildung dargestellt.

Ladesäule Typ 2 (mit Plattenstecker)

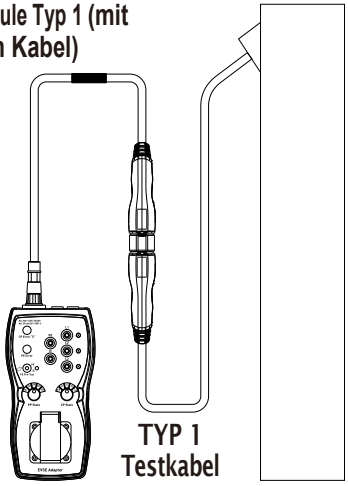


Anschluss des Adapters von Test Eine ein Colonin von Aufladen Typ 2 mit Steckdose Panel



Anschluss des Prüfadapters anein Säulenadapter Typ 2 mit festem Kabel und Fahrzeugstecker

Ladesäule Typ 1 (mit festem Kabel)



Anschluss des Prüfadapters an eine Säule Typ 1 mit festem Kabel und Fahrzeugstecker

8-3.Betrieb einer zu prüfenden Ladesäule

8-3-1.PE Vortest

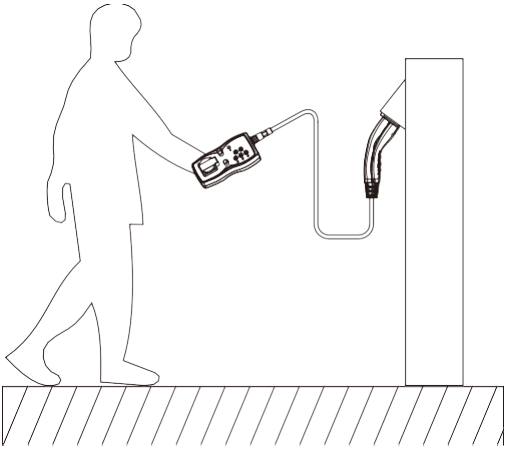
- Berühren Sie das PE-Terminal erst dann an der vorderen Steckdose, wenn der PE-Vorwand erfolgreich ist.
- Der PE Pre-Test ist eine Funktion, die auf gefährliche Bodenspannung hinweist.
- Unter normalen Umständen muss der PE-Leiter an die Erde angeschlossen werden, kann aber irrtümlich mit der Stufe verbunden oder von der Erde getrennt werden.

- Prüfverfahren:

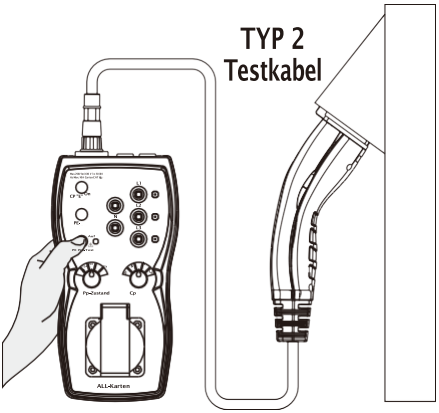
1-Schließen Sie den Adapter fest an die Ladesäule an.

2-Dann tippen Sie auf die PE-Taste "Sonde" vor dem Test mit einem nackten Finger.

- Wenn die Lichtanzeige leuchtet, ist eine gefährliche Spannung am PE-Leiter vorhanden, die weiteren Tests sofort einzustellen und auf einen möglichen Verdrahtungsfehler des PE-Leiters zu überprüfen.
- ⚠ Im Falle dieses Fehlers ist eine gefährliche Spannung im PE-Terminal vorhanden, so dass ein hohes Risiko von Stromschlägen für den Bediener und andere Personen in der Nähe besteht!
- Mögliche Fehler sind: PE unterbrochen/nicht angeschlossen/PE unter Spannung (z. B. an die Phase angeschlossen).
- Tragen Sie während dieses Tests keine Handschuhe und stellen Sie sicher, dass sie ordnungsgemäß mit dem Land verbunden sind.
- Bei unsachgemäßer Verbindung zur Erde (z. B. isolierte Körperpositionierung) ist diese Anzeige möglicherweise nicht zuverlässig.



Ladesäule Typ 2



8-3-2.Pilotstatus der Nähe (PP) (Kabelsimulation)

- Mit dem Drehschalter PP State können verschiedene Stromkapazitäten des Ladekabels simuliert werden, wenn der Testadapter an die Ladesäule angeschlossen ist.
- Die derzeitigen Fähigkeiten werden mit verschiedenen Widerständen zwischen PP- und PE-Leitern simuliert.
- Die Korrelation zwischen Widerstand und Stromkapazität des Ladekabels ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Korrelation zwischen Widerstand und Stromkapazität des Ladekabels	
Kabelstromkapazität	**Widerstand zwischen PP und PE**
Kein Kabel	Aperto (∞)
13A	1,5k Z
20A	680 Oh
32A	220 Oh
63A	100 Oh

8-3-3.Pilotenkontrollstaat (CP) (Fahrzeugsimulation)

- Mit dem Cp State Drehschalterschalter können verschiedene Fahrzeugzustände simuliert werden, wenn der Prüfadapter an die Ladesäule angeschlossen ist.
- Die Fahrzeugstände werden mit verschiedenen Widerständen zwischen CP- und PE-Leitern simuliert.
- Die Korrelation zwischen Widerstand und Fahrzeug ist in der folgenden Tabelle dargestellt:
-

Korrelation zwischen Widerstand, Fahrzeugstatus und CP-Spannungssignal			
Markierung Fahrzeugstatus	**Fahrzeugstatus**	**Widerstand tra CP e PE**	**SPANNUNG bei CP Endgerät (1 kHz)**
Eine	Elektrofahrzeug (EV) nicht angeschlossen	Öffnen (∞)	±12V
B	Elektrofahrzeug (EV) angeschlossen, nicht ladefertig	2,74 kZ	+9V/-12V
C	Angeschlossenes Elektrofahrzeug (EV), unaufgeforderte Belüftung, ladefertig	882 Oh	+6V/-12V
D	Angeschlossenes Elektrofahrzeug (EV), erforderliche Belüftung, bereit zum Aufladen	246 Oh	+3V/-12V

8-3- 4.CP Signalausgangsterminals

- Die CP-Ausgangsklemmen sind über das Prüfkabel an die CP- und PE-Leiter des getesteten Ladesäules angeschlossen, die grüne Steckdose ist an PE angeschlossen.
- Dieser Ausgang dient dem Anschluss eines Oszilloskops zur Steuerung der Wellenform und der Amplitude des CP-Signals.
- Die Control Pilot-Funktion verwendet die Pulsbreitenmodulation (PWM).
- Der Zweck der Control Pilot-Funktion ist die Kommunikation zwischen einem Fahrzeug und einer Ladesäule, der PwM-Signal-Duty-Cycle definiert den möglichen verfügbaren Ladestrom.
- Ausführliche Informationen zum Kommunikationsprotokoll finden Sie unter IEC/EN 62851-1& IEC/HD 60364-7-722 und in der Dokumentation des Herstellers der Ladesäule.

8-3-5.CP Fehler "E" Simulation

- Mit der CP-Fehlertaste "E" kann ein Fehler simuliert werden (Standard IEC/EN 6185-1) und ein Kurzschluss zwischen CP und PE über die interne Diode durchgeführt.
- Daher wird der Ladevorgang unterbrochen.

8-3-6.PE (Erdausfall)

- Die PE-Taste Error simuliert eine Unterbrechung des PE-Leiters.
- Daher wird der ausstehende Ladevorgang unterbrochen.

8-3-7.Phasenanzeige

- Die Phasenanzeige besteht aus drei LED-Lampen, eine für jede Stufe.
- Wenn der Testadapter an die Ladesäule angeschlossen ist und phasenweise Spannungen am Ladeanschluss vorhanden sind, leuchten die LED-Anzeigen auf.

Hinweis:

- Ist der neutrale Leiter(N) nicht vorhanden oder unterbrochen, so zeigen die LED-Anzeigen keine mögliche Spannung an den Leitern L1, L2 und L3 an.
- LED-Anzeigen können nicht zum Testen der Phasensequenz verwendet werden.
- Wenn die Ladesäule nur einen einphasigen Ausgang hat, leuchtet nur eine LED auf.

8-3-8.Netzsteckdose

- Die Netzsteckdose ist über den Prüfadapter an die Leiter L1,N und PE des Ladesäules angeschlossen, wenn sie an die Ladesäule angeschlossen ist.
- Dieser Ausgang dient nur messzwecken Zwecken und bietet die Möglichkeit zu überprüfen, ob das elektrische Leistungsmessgerät richtig funktioniert und zählt (Lasttest).

- Daher kann eine externe Last nur zu Messzwecken angeschlossen werden, es ist nicht erlaubt, etwas anderes zu liefern.
- Der maximale Strom ist auf 10A begrenzt, die Netzsteckdose ist vor Überlastung mit 10A/250V,5x20mm Sicherung geschützt.

8-3-9.Messterminals L1, L2, L3, N und PE

- Die Messklemmen sind über das Prüfkabel direkt an die Leiter L1,L2,L3,N und PE der Getesteten Ladesäule angeschlossen.
- Sie benötigen ein geeignetes Messgerät für TESTS von RCD, Erdwiderstand und mehr.

9.Manutenzione

- Bei Verwendung des Prüfadapters gemäß der Bedienungsanleitung ist keine besondere Wartung erforderlich.
- Wenn jedoch während des normalen Betriebs Funktionsfehler auftreten, wird das Tool vom Kundendienst bereinigt.
- Bitte wenden Sie sich an ihren Referenzhändler.

9-1.Pulizia

- Wenn der Prüfadapter nach täglichem Gebrauch gereinigt werden muss, verwenden Sie ein nasses Tuch und ein mildes Reinigungsmittel.
- Trennen Sie vor der Reinigung den Prüfadapter von allen Messkreisläufen.
- Verwenden Sie niemals Reinigungsmittel auf saurer Basis oder auflösende Reinigungsflüssigkeiten.
- Verwenden Sie nach der Reinigung den Testadapter erst, wenn er vollständig getrocknet ist.

9-2.Transport und Lagerung

- Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für den zukünftigen Transport auf.
- Beim Transport des Adapters bei extremen Temperaturen ist vor jeder Operation eine Mindestrückgewinnungszeit von 2 Stunden erforderlich.

9-3.Sicherungswechsel

Wenn die Sicherung aufgrund von Überlastung oder unsachgemäßem Betrieb oder gebrochen wird, gehen Sie zum Austauschen wie folgt vor: 1.Schrauben Sie die Sicherungshalterung mit einem geeigneten Schraubenzieher ab.

2.Entfernen Sie die defekte Sicherung und ersetzen Sie sie durch eine neue.

.

☞Wenn die Sicherung mehrmals bricht, muss der Adapter zur Überprüfung an die Serviceabteilung geschickt
☞werden. Wenn Sie nur Sicherungen verwenden, wie in den technischen Spezifikationen definiert, kann die Verwendung alternativer Sicherungen ein Sicherheitsrisiko darstellen!

10.Specifiche

Funktionen

Pre-test PE	Ja
PP-Simulation	NC / 13A / 20A / 32A / 63A
CP-Staaten	A (Nicht angeschlossenes Elektrofahrzeug) B (Angeschlossenes Elektrofahrzeug, nicht ladefertig) C (Angeschlossenes Elektrofahrzeug, erforderliche Belüftung, ladefertig) D (Angeschlossenes Elektrofahrzeug, erforderliche Belüftung, ladefertig)
CP-Fehler "E"	Ein/Aus
PE-Fehler (Bodenfehler)	Ein/Aus
Ausgänge (nur zu Testzwecken)	
Messterminals L1, L2, L3, N und PE	Max. 250/430V, CAT II 300V, max.10A.
Netzsteckdose	Max 250 V, CAT II 300 V, corrente consentita max 10 A. Hinweis: Laden Sie die Steckdose nicht gleichzeitig mit den Messterminals!
Netzwerkbuchse Schutz	Sicherung 10A / 250V, 5x20mm, Magnetrohr von Xunlibang.
CP-Signalausgangsterminals	Ungefähr ± 12V, CAT 0 (unter normalen Bedingungen). Bei falscher Verkabelung oder Fehlern der Ladesäule können diese Terminals bis maximal CAT II 300V gegen PE gefährlich werden.→
Allgemeine Merkmale	
Eingangsspannung	Bis zu 250 V (einphasiges System) / bis zu 430 V (Dreiphasensystem), 50 / 60Hz, max. 10A.
Testkabel Typ 2	LAdemodus AC 3, geeignet für die Steckdose IEC62196-2 Typ 2 oder festes Kabel mit Fahrzeugstecker (Typ 2, 7P dreiphasig).
Testkabel Typ 1	Lademodus AC 3, geeignet für

	IEC62196-2 Typ 1 oder SAE J1772 mit Fahrzeugstecker (Typ 1, 5P einphasig).
Gewicht	Circa 1 kg
Abmessungen (LxWxH)	Adaptergröße: 227x109x63mm (Länge ohne Anschlusstestkabel) Griffgröße: 250x115x61mm (Länge ohne Anschlusskabel)
Sicherheit	IEC / EN 62851-1 / IEC / HD 60364-7-722
Messkategorie	300V CATII
IP-Bewertung	IP54
Grad der Verschmutzung	2
Schutzklasse	Ii
Betriebstemperatur	0 bis 40 ° C
TKonservierungsemperierung	-10 bis 50 ° C
UMidity Referenz	Relative Luftfeuchtigkeit 10 bis 60% ohne Kondensation
UBetriebssomität	10 oder 85% relative Luftfeuchtigkeit ohne Kondensation
Höhe	Max. 2000 m