

1. Anwendungsbereich

Elektrische Prüfung des Wechselrichters eines pedalangetriebenen Kaffeeverkaufsstands, kurz: *Coffee-Bike*, mit einer batteriegespeisten Eingangsspannung von 12 V DC und Ausgangsspannung von 230 V AC.

2. Gefahren für Mensch und Umwelt



- Unter Spannung stehende Teile
- Berührung mit der Prüfspannung
- Ungenügende Standsicherheit und eingeschränkte Bewegungsfreiheit
- Gefährdungen durch Umgebungseinflüsse, wie schlechte Beleuchtung
- Gefährdungen durch Unachtsamkeit, Ablenkung und Stress

3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Freischaltung gemäß der elektrotechnischen Sicherheitsregeln:



1. Freischalten
 - an der 12-Volt-Batterie
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen
4. Erden und Kurzschließen (unter 1000 V AC nicht erforderlich)
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Nach der Arbeit müssen die Freischaltungen gemäß der elektrotechnischen Regeln wieder aufgehoben werden.

4. Prüfung

Ziel der Prüfung ist die Feststellung des sicheren und ordnungsgemäßen Zustands des Wechselrichters gemäß BetrSichV und DGUV V3. Die Norm DIN VDE 0105-100 wird beachtet.

Prüfgerät: Installationstester, z.B. Benning IT 115

Soweit zugänglich ist eine **Sichtprüfung** (ggf. auch durch bildgebende Mittel) durchzuführen.

Elektrische Messungen

Vorbereitungen

- Der Wechselrichter ist im Eingang **spannungsfrei** geschaltet.
- Die Betriebsmittel sind vom Wechselrichter getrennt (Stecker gezogen).
- Zur besseren Erreichbarkeit und Handhabung wird der Wechselrichter ausgangsseitig mit einer kurzen Verlängerungsleitung verbunden.
- Kompensation der Messleiter
 - Zur Kompensation werden alle Messleiter (schwarz, blau und grün) zusammengesteckt und die <CAL>-Taste des Prüfgeräts betätigt.



1. Schutzleiterwiderstand R_{PE} (R_{LOW})

Zwischen der Schutzleiterklemme (PE) der Steckdose (bzw. der Verlängerung) und dem geerdeten Rahmen des Coffee-Bikes wird der Schutzleiterwiderstand gemessen. Durch die Lackierung sind nicht alle Rahmenstellen geeignete Messpunkte.

Der schwarze und der blaue Leiter des Prüfgeräts sind die Messleiter. Der grüne Leiter kann z.B. mit dem blauen Leiter zusammengeschaltet werden.

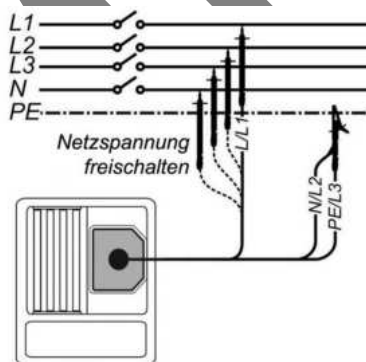


Grenzwert: $R_{PE} \leq 0,3 \Omega$

2. Isolationswiderstand R_{iso}

Über den Transformator des Wechselrichters sind Außenleiter L und Neutraleiter N miteinander verbunden, sodass eine Isolationswiderstandsmessung zwischen entweder der L- oder N-Buchse gegen die Schutzleiterklemme PE hinreichend ist.

Der grüne Leiter wird mit dem blauen Leiter zusammengeschaltet. Gemessen wird der Isolationswiderstand zwischen dem schwarzen und blau/grünen Leiter.



(Bildquelle: Benning)



Prüfspannung: 500 V DC Grenzwert: $R_{iso} \gg 1 \text{ M}\Omega$

- Zuschalten der eingangsseitigen Batteriespannung 12 V -

3. Spannungsprüfung

Die Spannung wird allpolig geprüft: **L-N: 230 V / L-PE: 230 V / N-PE: 0 V**

Hierzu kann die Steckersonde verwendet werden. Alternativ werden die Messleiter L, N und PE mit den Kontakten der Schutzkontaktsteckdose des Wechselrichters, bzw. der Verlängerung, verbunden. Dabei ist auf die Polarität von L und N zu achten! Ggf. müssen die Messleiter für L und N vertauscht werden.



Die Spannungsprüfung ist auch gleichzeitig die **Funktionsprüfung** des Wechselrichters.

4. Prüfung der Fehlerstromschutzeinrichtung (FI/RCD)

Die im Wechselrichter integrierte Fehlerstromschutzeinrichtung wird auf ihre ordnungsgemäße Funktion getestet. Der Hersteller des Wechselrichters stellt keine Angaben zu dem verbauten RCD-Typ bereit, so dass ein Typ A mit 30 mA Auslösestrom angenommen und durch Erprobung bestätigt wurde.

Auch hierzu kann die Steckersonde verwendet werden. Alternativ werden die Messleiter L, N und PE mit den Kontakten der Schutzkontaktsteckdose des Wechselrichters, bzw. der Verlängerung, verbunden. Dabei ist auf die Polarität von L und N zu achten! Ggf. müssen die Messleiter für L und N vertauscht werden.

Einstellungen: **Typ A (positive Halbwelle), 30 mA**



Grenzwerte:

- **Auslösestrom: $10,5 \text{ mA} < I_{\Delta N} < 42 \text{ mA}$**
- **Auslösezeit: $t_a \leq 400 \text{ ms}$**
- **Berührungsspannung $U_B \leq 50 \text{ V}$**

Die Ergebnisse der Prüfung müssen **protokolliert** werden.

Nach der Prüfung ist der Normalzustand des Coffee-Bikes wieder herzustellen.

Prüfintervall: jährlich

5. Verhalten bei Störungen



Arbeiten sofort einstellen, Arbeitsstelle soweit möglich sichern und eine Elektrofachkraft verständigen.

Auf keinen Fall darf eine unterwiesene Prüfperson eigenständig versuchen, unbekannte Störungen – auch nicht die kleinsten – zu beheben. Es besteht Gefahr für Leib und Leben!

6. Erste Hilfe



Eigensicherung geht vor! → Rettungsdienst rufen → Stromunterbrechung mittels Trenn- und Betätigungsvorrichtung – bestenfalls Not-AUS → Spannungsfreiheit feststellen → übliche Erste Hilfe

Niemals eine Stromunterbrechung mit eigenem Körpereinsatz oder mechanischen Hilfsmitteln herbeiführen! Es besteht Gefahr für Leib und Leben!

Ort, Datum

Unterschrift der Geschäftsführung/VEFK & Firmenstempel