Steckersolar Wechselrichter Testsystem

Stand: 17.8.2026 // sm@balkon.solar / https://balkon.solar/Testsystem

Das Gerät testet, ob der angeschlossene Kleinwechselrichter bzw. Modulwechselrichter die von der DIN VDE V 0126-95 (VDE V 0126-95:2025-12)[1] “Steckersolargeräte für Netzparallelbetrieb” vorgegeben Auflagen erfüllt.



Testgerät (links), Labornetzteol (Mitte), Digtalmulitmeter (rechts)

Aufbau und Funktion:
Das Testgerät (auf dem Foto links abgebildet), zusammen mit einem Labornetzgerät (mittig im Bild) und einem Digitalmultimeter (rechts im Bild), bilden zusammen das Testsystem. Der zu testende Wechselrichter wird mit den beiden Steckverbindern verbunden, die vorne im Bild zu sehen sind. Der Netzstecker des Wechselrichters wird in die blaue Prüfsteckdose des Testgeräts eingesteckt.

Über einen PC (mit Linux-Betriebssystem) erfolgt anschließend eine vollautomatische Prüfung des Wechselrichters. Dabei werden das Labornetzgerät und das Digitalmultimeter direkt von der Software gesteuert, sodass von der Prüfperson keine Einstellungen manuell durchgeführt werden müssen.

Das Testsystem simuliert das Vorhandensein eines beleuchteten Solarmoduls am Eingang des Wechselrichters und überprüft so, ob der Wechselrichter eine ausreichende Leistung in die Prüfsteckdose einspeist. Ist dies der Fall, werden vollautomatisch plötzlich die Anschlüsse an der Prüfsteckdose unterbrochen, um das Ziehen des Netzsteckers während des Betriebs nachzubilden. Zeitgleich wird der Spannungsverlauf an den Anschlusskontakten

[1] Weitere Informationen zur neuen Norm: https://balkon.solar/neuenorm

des Netzsteckers gemessen. Es erfolgt eine Überprüfung, ob die Abschaltzeit und die Restspannung den o.g. VDE-Normen genügen. Damit wird sichergestellt, dass keine Gefahr eines elektrischen Schlags vom Kleinwechselrichters bei Verwendung eines Standard Schuko-Steckers ausgeht.

Die Ergebnisse aller Tests werden automatisiert in einem ausführlichen Prüfprotokoll abgelegt, aus dem auch ein zusammengefasster Prüfbericht für jedes getestete Gerät abgeleitet werden kann.

Detail-Informationen zu den Einstellungs- und Messmöglichkeiten:

Primär-Seite (Solarmodul-Anschluss):
- Zu- und Abschaltung der Eingangsleistung
- Gleichspannungs- und Gleichstrommessung

Sekundär-Seite (230V-Netz):
- Wechselspannungs-, Widerstands- und Kapazitätsmessung am Netzstecker (L-N, L-PE, N-PE)
- Wechselstrommessung am Netzstecker (N)
- Zeitgleiche Abschaltung aller drei Netzstecker-Anschlüsse (L, N, PE)
- Umpolung der Netzstecker-Anschlüsse (N ↔ L)
- Zuschaltung einer Last von 2kΩ direkt am Netzstecker (L, N)
- Synchrone Aufzeichnung des Spannungsverlaufs ab dem Zeitpunkt der Abschaltung (L-N, L-PE, N-PE)
- Absicherung mit FI-Schalter und Schmelzsicherung gegen defekte Wechselrichter

Verwendete Geräte:
- Prüfgerät: Sonderanfertigung von Ihle Engineering, Vörstetten[2]
- Labornetzteil: EA-PSI 9080-60 T[3]
- Digitalmultimeter: Keysight 34465A[4]
- Software: Jorim Stern, Freiburg

Kontakte:
Sebastian Müller, BalkonSolar e.V Vorstand: sm@balkon.solar
Prof. Dr. Ing Marc Ihle: marc.ihle@ieee.org
Jorim Stern, stern@jorim.xyz

Nutzung und weitere Informationen

Das Gerät befindet sich derzeit in der (Weiter-) Entwicklung. Eine Nutzung ist über Anfrage beim BalkonSolar Verein möglich. Beiträge zur Entwicklung wurden im Rahmen des Klimaquartier Freiburg Nord gefördert. Wir danken dem FreiLAB Freiburg für die Unterstützung.

[2] https://www.ihle-engineering.de/ bzw. https://www.linkedin.com/in/marc-ihle-4967342/

[3] https://de.farnell.com/ea-elektro-automatik/ea-psi-9080-60-t/dc-netzteil-1-ausgang-80v-60a/dp/2750690

[4] https://www.keysight.com/de/de/product/34465A/digital-multimeter-6-5-digit-truevolt-dmm.html