

BENNING

PV 1-1+

PV-Installationstester



INFO

PV-Installationstester
gemäß VDE 0126-23

Photovoltaik-Systeme sicher einfach

schnell & zuverlässig prüfen



duspol@benning.de • Tel.: +49 / (0) 2871 / 93-111

www.benning.de

Inbetriebnahme-, Wiederholungsprüfung und Fehlersuche von PV-Systemen

Information

PV-Module der neuesten Generation verwenden PV-Zelltechnologien mit höheren Wirkungsgraden und einer höheren effektiven Kapazität. Aufgrund der zusätzlichen Kapazität können diese PV-Module im Kurzschlussfall Einschaltströme erzeugen, die weit über den spezifizierten Kurzschlussströmen (Isc) liegen.

Vorteile BENNING PV 1-1+

- + Das BENNING PV 1-1+ ist eine Weiterentwicklung des BENNING PV 1-1 und bietet eine verbesserte Prüfkompatibilität von PV-Modulen der neuesten Technologie mit hohen Wirkungsgraden
- + Der optimierte Überlastschutz bietet einen 300 % höheren Schutz gegen transiente Kurzschlussströme verursacht durch hohe Modulkapazitäten
- + Das modifizierte Gehäuse mit umlaufenden Gummischutz ermöglicht die Befestigung eines Tragegurtes für handfreies Arbeiten
- + Ein Plus an Prüfkompatibilität, Ausfallsicherheit und Bedienkomfort

Leistungsmerkmale

- Automatischer Prüfablauf zur Messung der Leerlaufspannung, des Kurzschlussstromes und des Isolationswiderstandes
- Niederohmmessung von Schutzleiter- und Potentialausgleichsleiterverbindungen
- Betriebsstrommessung und Funktionsprüfung über Stromzangenadapter BENNING CC 3
- Funkanbindung zum Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät BENNING SUN 2
- Messwertspeicher, USB-Schnittstelle und Downloadsoftware BENNING Solar Datalogger



Automessung am PV-Strang (Uoc, Isc, Riso)



DC-Betriebsstrommessung mit BENNING CC 3

Lieferumfang
BENNING PV 1-1+



40 m Messleitung
BENNING TA 5
(optional)

Photovoltaik-Installationstester

	BENNING PV 1-1+
Anzeige	Grafikdisplay (beleuchtet)
Schutzleiterwiderstand (RPE) mit Prüfstrom 200 mA DC	0,05 Ω – 199 Ω
Leerlaufspannung (Uo/c) mit Polaritätsprüfung +/-	5 V – 1000 V DC
Kurzschlussstrom (Is/c)	0,5 A – 15 A DC
Isolationswiderstand (Riso) mit Prüfspannung 250/500/1000 V	0,05 MΩ – 199 MΩ
DC-Strom/AC-Strom zur Betriebs- und Funktionsprüfung über BENNING CC 3	0,2 A – 40 A DC/AC
Spannungsmessung über 4 mm Messleitung	30 V – 440 V AC/DC
Solare Einstrahlung über BENNING SUN 2	100 W/m ² - 1250 W/m ²
PV-Modul-/Umgebungstemperatur über BENNING SUN 2	-30 °C - + 125 °C
Messwertspeicher mit Echtzeituhr (Datum/Uhrzeit)	für 200 PV-Stränge (Automessungen)
Schnittstellen	USB (Messwertdownload)/ Funk (SUN 2)
Abmessungen/Gewicht	270 x 115 x 80 mm/1,2 kg
Art.-Nr.	05042101

Messbereichangaben beziehen sich von höchster Auflösung bis Messbereichsendwert.

Lieferumfang

	BENNING PV 1-1+
Lieferumfang	Transporttasche, 4 mm Messleitungen, MC4- und Sunclix-PV-Messleitungen, Batterien (6 x AA), Sicherung, Krokodilklemmen, Micro-USB-Kabel, Trageriem und Downloadsoftware

Optionales Zubehör

	Art.-Nr.
BENNING SUN 2 Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät	050420
BENNING CC 3 DC/AC-Stromzangenadapter zum Anschluss an BENNING PV 1-1+	044038
BENNING TA 5 40 m Messleitung mit Aufwickler zur Niederohmmessung (RPE)	044039
500 mA Sicherungen (VPE 10 Stück) Flink (F), Schaltvermögen 1 kA, Bemessungsspannung 1000 V, Abmessungen 6,3 x 32 mm	749771

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135-137 · D-46397 Bocholt
Tel.: +49 / (0) 28 71/93-111 · Fax +49 / (0) 28 71/93-429
www.benning.de · E-Mail: duspol@benning.de

Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät BENNING SUN 2

mit integriertem Digitalkompass zur Dachausrichtungs- und Neigungsmessung

BENNING SUN 2 Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät

Anwendung

Ideal zur Planung, Inbetriebnahme- und Wiederholungsprüfung von netzgekoppelten PV-Systemen gemäß VDE 0126-23 sowie zur Prüfung

- Universelles 4-in-1 Messgerät für alle Prüfungs- und Wartungsarbeiten sowie zur Wirtschaftlichkeitskontrolle von PV-Systemen und thermischen Solaranlagen

Messfunktionen

- Messung der solaren Einstrahlung (W/m^2)
- 2-Kanal-temperatursensor zur Messung der Modul- und Umgebungstemperatur ($^{\circ}C$)
- Digitaler Kompass zur Bestimmung der Himmelsrichtung
- Neigungswinkelmesser zur Bestimmung der Dach-/Modulneigung

Leistungsmerkmale

- Kalibrierte Photovoltaik-Referenzzelle zur präzisen Messung der solaren Einstrahlung (Bestrahlungsstärke)
- Genaue und reproduzierbare Temperaturmessung über Präzisionsensoren
- Bei Funkübertragung (433 MHz) zu BENNING PV 1-1+ werden die aktuellen Einstrahlungs- und Temperaturwerte zum Messergebnis gespeichert
- Datenlogger-Funktion mit einstellbarer Abtastrate (1 Min. bis 60 Min.) zur Speicherung von 5.000 Datensätzen, bestehend aus Bestrahlungsstärke, Modul-/Umgebungstemperatur und Datum-/Zeitstempel
- Integrierte Echtzeituhr
- USB-Schnittstelle und Download-Software zur Prüfprotokollerstellung in MS Excel®
- HOLD-Funktion zur Displayspeicherung
- Display umschaltbar
- Stromsparender Bereitschaftsmodus im Datenloggerbetrieb
- Handliche und robuste Gehäuseausführung



Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät

	BENNING SUN 2
Solare Einstrahlung	100 W/m^2 – 1250 W/m^2
PV-Modul-/Umgebungstemperatur	-30 $^{\circ}C$ – +125 $^{\circ}C$
Kompasspeilung	0° – 360°
Neigungswinkel (Dach-/Modulneigung)	0° – 80°
Echtzeituhr	Datum-/Zeitstempel
Messwertspeicher für W/m^2 und $^{\circ}C$	5000 Datensätze
Schnittstelle/Funkreichweite	1 x USB/ca. 30 m bei freier Sicht
Abmessungen/Gewicht	150 x 80 x 33 mm/350 g
Lieferumfang	Tasche, Gummischutzrahmen, Modul- und Umgebungstemperatursensor, Batteriesatz, USB-Kabel, Downloadsoftware auf CD-ROM, Kalibrierzertifikat
Art.-Nr.	050420

Messbereichsangaben beziehen sich von höchster Auflösung bis Messbereichsendwert.

Zubehörempfehlung

	Art. Nr.	BENNING PV 1-1+	BENNING PV 2
BENNING SUN 2	050420	empfohlen	erforderlich zur Kennlinienmessung
PC-Software BENNING SOLAR Manager	050423	-	erforderlich zur Dokumentation
Temperaturfühler (Saugnapf) (SUN 2)	050424	empfohlen	empfohlen
PV-Modulhalterung (SUN 2)	050425	empfohlen	empfohlen
AC/DC Stromzangenadapter BENNING CC 3	044038	empfohlen	empfohlen
40 m Messleitung BENNING TA 5	044039	empfohlen	empfohlen
Download-Software BENNING SOLAR Datalogger	kostenlos	Messwertdownload im csv-Format	Messwertdownload im csv-Format
App BENNING PV Link zur Kennliniendarstellung	kostenlos	-	Android-Gerät mit NFC erforderlich

BENNING

PV 1-1+ PV-Installationstester



INFO



PV-Installationstester
gemäß VDE 0126-23

Photovoltaik-Systeme sicher einfach

schnell & zuverlässig prüfen

Art.-Nr.: 05042101

823 Δ
V + 407.2 V_{DC}
I_{sc} 9.60 A_{DC}
500V ✓ R_{iso} > 1.99 M Ω

Wireless SUN Link
Funkübertragung bis 30 m

WARNING: U_{oc} x I_{sc} ≤ 10 kW
STOP Max. I_{sc} = 15 A, U_{oc} = 1000 V, P = 10 kW
Disconnect the PV generator from the inverter before testing! Only test a single PV string without power optimizers! Non-observance will result in damage!

Unsere Empfehlung

BENNING PV 1-1+ SET

Das SET enthält zusätzlich das BENNING SUN 2

Art.-Nr.: 10237708

duspol@benning.de • Tel.: +49 / (0) 2871 / 93-111

www.benning.de