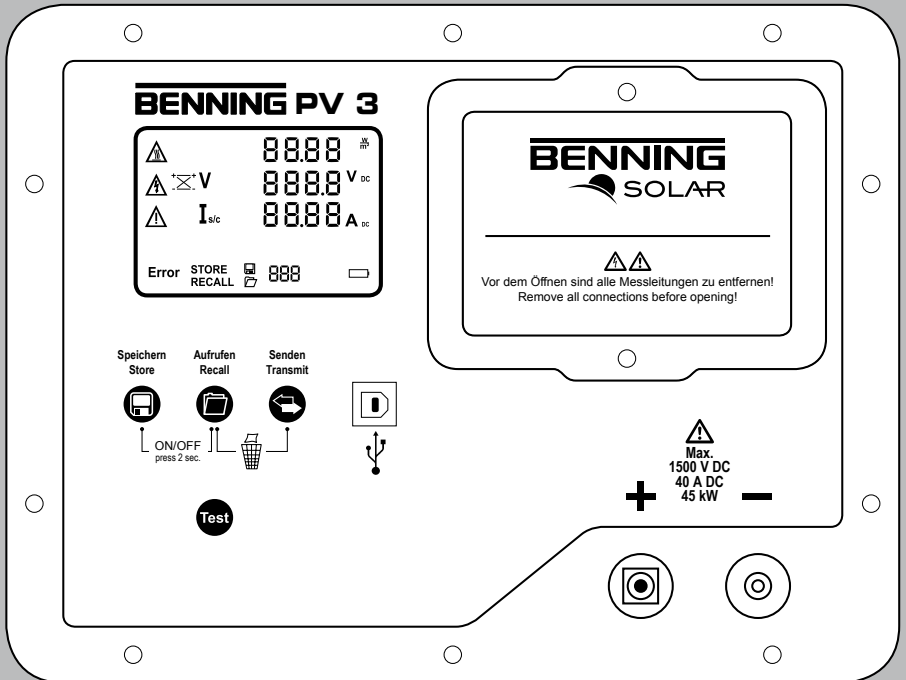


BENNING

- (D) Kurzanleitung
- (GB) Short Instructions
- (F) Mode d'emploi abrégé
- (I) Guida rapida
- (NL) Korte handleiding

Mehrsprachige Anleitung unter
www.benning.de
Multilingual manuals at



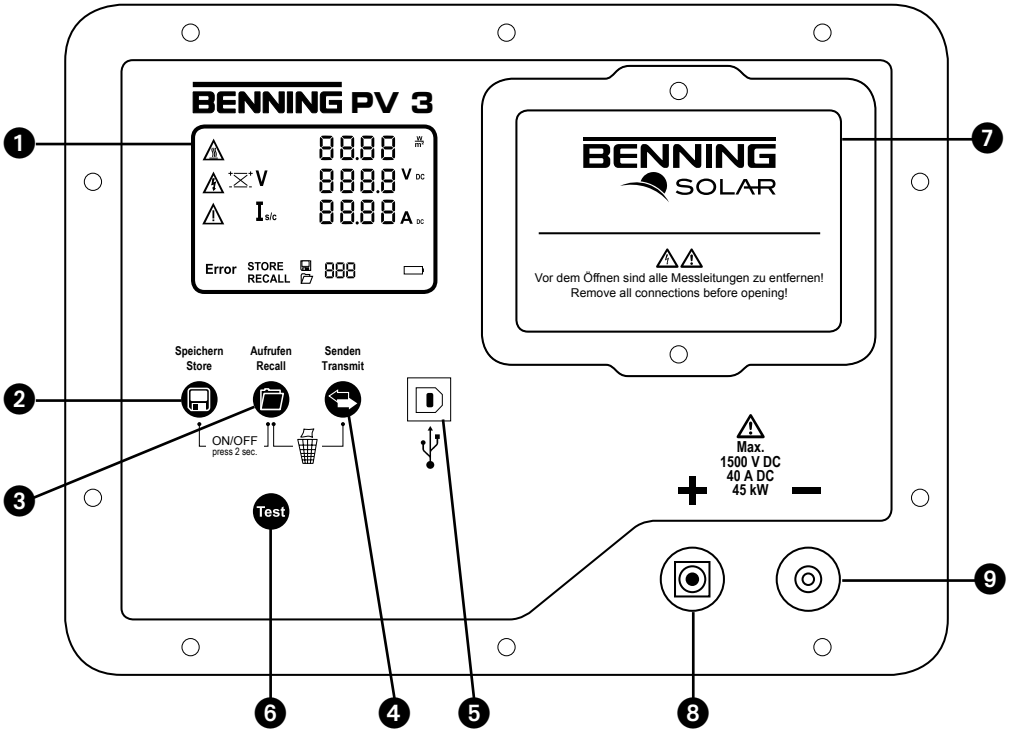


Bild 1: Geräteoberseite

Fig. 1: Top side of the device

Fig. 1: Panneau supérieur de l'appareil


Fig. 1: Bovenzijde van het apparaat

ill. 1: Lato superiore apparecchio

Kurzanleitung BENNING PV 3


1. Benutzerhinweise

Lesen Sie bitte die ausführliche Bedienungsanleitung (siehe Abschnitt 6.1) bevor Sie den PV-Tester bedienen!


 Diese Bedienungsanleitung ist für ausgebildetes Fachpersonal geschrieben! Qualifiziertes Personal ist befähigt Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden. Es besteht Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Handhabung! Tragen Sie bei der Durchführung der Prüfung grundsätzlich eine persönliche Schutzausrüstung (PSA).


 Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!
Beachten Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise!

2. Warnhinweise

 Der Anschluss an den PV-Generator ist ausschließlich gemäß den Anschlussbildern der Bedienungsanleitung vorzunehmen. Verwenden Sie zur sicheren Kontaktierung des PV-Generators ausschließlich die beiliegenden PV-Messleitungen oder die Messleitungen mit aufgesteckten Krokodilklemmen.



 Der PV-Generator muss von der elektrischen Hauptversorgung (PV-Wechselrichter) isoliert sein!


 Der PV-Generator darf die maximale Leerlaufspannung von 1500 V, den maximalen Kurzschlussstrom von 40 A und die maximale DC-Leistung ($P = U \times I$) von 45 kW nicht überschreiten.
Bei Messung an parallel geschalteten PV-Strängen kann eine Überschreitung der Maximalwerte zur Beschädigung des BENNING PV 3 führen!

 Trennen Sie keine Messleitungen vom PV-Generator solange die Prüfung durchgeführt wird. Eine Nichtbeachtung kann einen gefährlichen Lichtbogen oder eine Beschädigung des BENNING PV 3 verursachen.

 Der BENNING PV 3 darf während der Prüfung nicht ausgeschaltet werden.

 Die PV-Prüfbuchsen ⑧ und ⑨ sind ausschließlich für die Kontaktierung mit PV-Generatoren (PV-Modul, PV-Strang, PV-Feld) vorgesehen.

 Extreme Vorsicht bei Arbeiten um blanke Leiter oder Hauptleitungsträger. Ein Kontakt mit Leitern kann einen Elektroschock verursachen.
 Beachten Sie, dass Arbeiten an spannungsführenden Teilen und Anlagen grundsätzlich gefährlich sind. Bereits Spannungen ab 30 V AC und 60 V DC können für den Menschen lebensgefährlich sein.

 Vor jeder Inbetriebnahme überprüfen Sie das Gerät und die Leitungen auf Beschädigungen. Ein beschädigtes BENNING PV 3 nicht verwenden! Beschädigte Messleitungen ersetzen!

 Verwenden Sie ausschließlich die im Lieferumfang des BENNING PV 3 enthaltenen Messleitungen.

⚠ Die beiliegenden Messleitungen sind für 1500 V Systeme ausgelegt, die von der elektrischen Hauptversorgung (PV-Wechselrichter) isoliert sind.
Tragen Sie beim Kontaktieren und Dekontaktieren der Messleitungen grundsätzlich eine persönliche Schutzausrüstung (PSA).

⚠ Das BENNING PV 3 ausschließlich gemäß der in dieser Dokumentation angegebenen, bestimmungsgemäßen Verwendung einsetzen. Bei Nichtbeachtung kann die Schutzfunktion des BENNING PV 3 beeinträchtigt werden.

⚠ Das BENNING PV 3 nur in trockener Umgebung verwenden.

⚠ Vor dem Öffnen des Batteriefachs sind alle Messleitungen zu entfernen!
Elektrische Gefahr!
Vor der Inbetriebnahme ist das Batteriefach ordnungsgemäß zu verschließen.

⚠ Verwenden Sie zur Entnahme der wiederaufladbaren Batterien aus dem BENNING PV 3 keine spitzen Gegenstände. Beschädigte Batterien können auslaufen und erhöhen das Risiko eines Brandes.

⚠ Vor dem erstmaligen Gebrauch und vor jeder Nutzung laden Sie die wiederaufladbaren Batterien vollständig auf. Verwenden Sie ausschließlich wiederaufladbare 3,7 V 18650 Li-Ionen Batterien (Akkumulatoren) in geschützter Ausführung. Ungeschützte 18650 Li-Ionen Batterien erhöhen das Risiko des Auslaufens und der Beschädigung des BENNING PV 3.

3. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des BENNING PV 3 gehören:

- 3.1 ein Stück BENNING PV 3
- 3.2 zwei Stück Messleitungen mit Prüfspitze (L = 1,2 m) (rot/schwarz) inkl. zwei Stück Krokodilklemmen (rot/schwarz), T.Nr. 10208356
- 3.3 zwei Stück PV-Messleitungen für MC4-Steckverbinder (L = 2,0 m) (rot/ schwarz) (T.Nr. 10208355)
- 3.4 drei Stück wiederaufladbare 3,7 V 18650 Li-Ionen Batterien (Akkumulatoren, geschützte Ausführung) (T.Nr. 10208358)
- 3.5 ein Stück Ladegerät (T.Nr. 10208360)
- 3.6 ein Stück USB-Verbindungskabel (A-Stecker auf B-Stecker) (T.Nr. 10008312)
- 3.7 ein Stück Kurzanleitung
- 3.8 ein Stück Kalibrierzertifikat



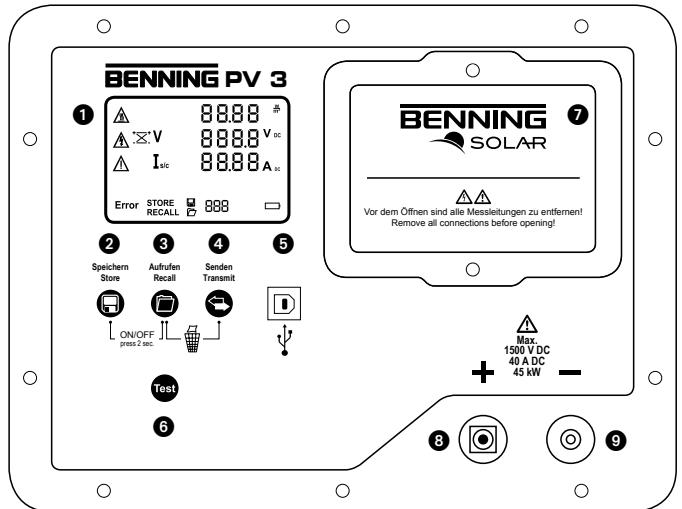
4. Optionales Zubehör

- 4.1 Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät BENNING SUN 2 zur Messung der solaren Einstrahlung (W/m²), der PV-Modul- und Umgebungstemperatur. (T.Nr. 050420)
- 4.2 Saugnapf-Temperaturfühler für BENNING SUN 2 zur Befestigung an der PV-Modulrückseite (T.Nr. 050424).
- 4.3 PV-Modulhalterung für BENNING SUN 2 zur sicheren Befestigung am PV-Modul (T.Nr. 050425).
- 4.4 Prüfplaketten „Nächster Prüftermin“, 300 Stück (T.Nr. 756212)



5. Gerätebeschreibung

- 1 Digitalanzeige
- 2 -Taste
- 3 -Taste
- 4 -Taste
- 5 USB-Buchse
- 6 -Taste
- 7 Batteriefach
- 8 + PV-Prüfbuchse, positiv
- 9 - PV-Prüfbuchse, negativ



5.1 Einschalten/Ausschalten



Drücken und halten Sie die Tasten **2** und **3** für 2 s, um den BENNING PV 3 ein- oder auszuschalten.

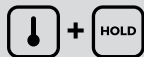
5.2 Tastenfunktionen

Taste	1 x drücken	drücken + halten
		Gerät ein-/ausschalten
	Speichern/Store: Messwerte speichern/ Nächster Speicherplatz im Recall-Modus	
	Aufrufen/Recall: Messwerte aufrufen/ Vorheriger Speicherplatz im Recall-Modus	
		Messwertspeicher löschen (komplett)
		Messwertspeicher an USB-Port senden
	Messung starten	

5.3 Koppeln mit BENNING SUN 2 (optionales Zubehör)

	Weitere elektronische Geräte in unmittelbarer Umgebung sind zu entfernen. BENNING PV 3 und BENNING SUN 2 ausschalten.
	Beide Tasten am BENNING SUN 2 drücken und halten.
	Gleichzeitig beide Tasten 2 und 3 am BENNING PV 3 drücken und halten.
	Das BENNING SUN 2 sendet ein Kopplungssignal mit der individuellen Seriennummer des Gerätes. Das BENNING PV 3 speichert das Signal für eine zukünftige Funkanbindung und signalisiert die erfolgreiche Kopplung über ein Signalton und der Einblendung „connected“. Der Kopplungsvorgang dauert nur wenige Sekunden. Im LCD-Display 1 des BENNING PV 3 wird das Symbol „W/m ² “ eingeblendet.

5.4 Aktivieren der Funkübertragung BENNING SUN 2



Zum Aktivieren/Deaktivieren der Funkübertragung drücken und halten Sie am BENNING SUN 2 die \downarrow -Taste und drücken Sie gleichzeitig die HOLD -Taste. Die aktivierte Funkübertragung wird über ein blinkendes Dreieck ∇ oberhalb der \downarrow -Taste angezeigt.


Hinweis:
Die automatische Abschaltung (APO) wird deaktiviert.

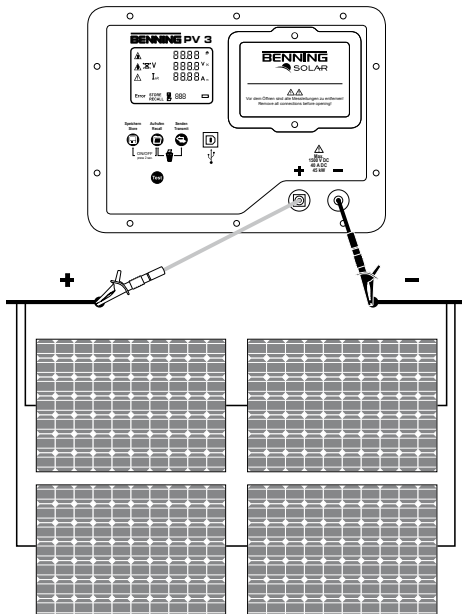
5.5 Messung am PV-Generator

1. Verbinden Sie das BENNING PV 3 über die mitgelieferten Messleitungen mit dem PV-Generator.
2. Die Messung der PV-Leerlaufspannung erfolgt automatisch bei anliegender DC-Spannung.
3. Bei Verpolung der DC-Spannung blinkt die Polaritätsanzeige und das Symbol "↔" wird eingeblendet ❶.
4. Sobald eine Spannung von $> 30 \text{ V}$ anliegt, blinkt das Warnsymbol Δ (Achtung, gefährliche Spannung) ❶.
5. Drücken Sie die Test -Taste ❷ zum Starten der automatischen Messung.
6. Die Messwerte werden für ca. 20 Sekunden oder bis zu einem Tastendruck im Display ❶ dargestellt.

Hinweis:

Sollte die DC-Spannung verpolt anliegen oder außerhalb des Messbereichs ($< 5 \text{ V}$ oder $> 1500 \text{ V}$) sein, wird die Messung gesperrt.

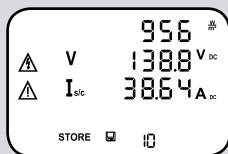

Maximal
 $U_{o/c} \leq 1500 \text{ V}$
 $I_{s/c} \leq 40 \text{ A}$
 $P \leq 45 \text{ kW}$



5.6 Messwerte speichern



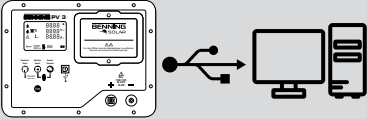



Drücken Sie die Taste ❷, um die angezeigten Messwerte in dem nächsten freien Speicherplatz zu speichern. Das BENNING PV 3 kann bis zu 999 Displayanzeigen speichern.



Eine erfolgreiche Speicherung wird mit dem Symbol "STORE" bestätigt. Sollte kein Speicherplatz mehr zur Verfügung stehen, ertönt ein Signalton.

5.7 Messwertspeicher über USB-Schnittstelle auslesen

Installieren Sie einmalig den Hardwaretreiber und das Programm „BENNING Solar Datalogger“ auf Ihren PC. Die aktuellste Version steht zum kostenlosen Download auf der Produktseite des BENNING PV 3 bereit. <http://tms.benning.de/pv3>

	<p>Verbinden Sie das BENNING PV 3 über das USB-Kabel mit dem PC. Der Hardwaretreiber installiert sich auf einen freien COM-Port.</p>
	<p>Starten Sie das Programm "BENNING Solar Datalogger" auf Ihrem PC und wählen Sie den verwendeten COM-Port aus. Weitere Informationen finden Sie in der integrierten Hilfe-Funktion.</p>
	<p>Drücken und halten Sie die Taste 4 am BENNING PV 3 für einige Sekunden bis der Download startet.</p>
	<p>Die Speicherung der Messwerte erfolgt voreingestellt als CSV-Datei. Öffnen Sie die Datei über ein Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. MS Excel®).</p>

6. Online Informationen

6.1 Bedienungsanleitung und weitere Informationen

Für den Download der ausführlichen Bedienungsanleitung und weiterer Informationen besuchen Sie bitte die Produktseite des BENNING PV 3. <http://tms.benning.de/pv3>

6.2 PC-Programm BENNING SOLAR Datalogger

Für den Download des PC-Programms „BENNING SOLAR Datalogger“ besuchen Sie bitte die Produktseite des BENNING PV 3. <http://tms.benning.de/pv3>

7. Kalibrierung und Support

BENNING garantiert die Einhaltung der in der Bedienungsanleitung aufgeführten technischen Spezifikationen und Genauigkeitsangaben für das erste Jahr nach dem Auslieferungsdatum.

Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, muss das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr. Senden Sie hierzu das Gerät an folgende Adresse:

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
 Service Center
 Robert-Bosch-Str. 20
 D – 46397 Bocholt

Technischer Support/Helpdesk:

Telefon: +49 (0) 2871 93-555
 Tefefax: +49 (0) 2871 93-417
 E-Mail: helpdesk@benning.de


Vertrieb:


Telefon: +49 (0) 2871 93-111
 Tefefax: +49 (0) 2871 93-429
 E-Mail: duspol@benning.de
www.benning.de

Short Instructions


BENNING PV 3

1. User notes


 Please read the detailed operating manual (see section 6.1) before operating the PV tester! This operating manual is intended for qualified technical personnel! Qualified technical personnel is competent to identify risks and to prevent possible hazards. Improper handling involves the risk of injury! Always wear personal protective equipment (PPE) when carrying out the test.


 **Warning of dangerous electric voltage!**
Absolutely observe all safety instructions!


2. Safety notes




 The connection to the PV generator is made exclusively in accordance with the connection figure of the operating manual. Only use the included PV measuring leads or the measuring leads with attached alligator clips for safe contacting of the PV generator.


 The PV generator must be isolated from the electric power supply (PV inverter)!


 The PV module/PV string must not exceed the maximum opencircuit voltage of 1500 V DC, the maximum short-circuit current of 40 A and the maximum DC power ($P = U \times I$) of 45 kW. Measuring at PV strings connected in parallel might involve damages of the BENNING PV 3!

 Do not disconnect any measuring leads from the PV generator as long as the test is being carried out. Failure to do so might result in a dangerous electric arc or damage to the BENNING PV 3!


 The BENNING PV 3 must not be switched off during the test.

 The PV test sockets  and  are intended exclusively for the connection with PV generators (PV module, PV string, PV field).

 **WARNING!** Be careful when working with bare conductors or main line carrier! Contact with live conductors will cause an electric shock!
Remember that work on electrical components of all kinds is dangerous. Even low voltages of 30 V AC and 60 V DC may be dangerous to human life.

 Before starting the appliance tester up, always check it for signs of damage. Do not use a damaged BENNING PV 3! Damaged measuring leads must be replaced!

 Only use safety measuring leads, which are supplied with the BENNING PV 3.

 The included measuring leads are designed for 1500 V systems which are insulated from the main electric supply (PV inverter).
Always wear personal protective equipment (PPE) when connecting or disconnecting the measuring leads!

⚠ Use the BENNING PV 3 only in compliance with the intended use specified in this documentation. If the BENNING PV 3 is used in a manner not specified by this document then the protection provided by the equipment may be impaired.

⚠ Use the BENNING PV 3 under dry ambient conditions only.

**⚠ Before opening the battery compartment, all measuring leads must be removed!
Electrical danger!
Before commissioning, the battery compartment must be properly closed.**

**⚠ Do not use pointed objects to remove the rechargeable batteries from the BENNING PV 3.
Damaged batteries can leak and increase the risk of fire!**

⚠ Before the first use and before each use, fully charge the rechargeable batteries. Only use rechargeable 3.7 V 18650 lithium-ion batteries (accumulators, protected version). Unprotected 18650 lithium-ion batteries increase the risk of leakage and damage to the BENNING PV 3.

3. Scope of delivery

The scope of delivery for the BENNING PV 3 comprises:

- 3.1 One BENNING PV 3,
- 3.2 Two measuring leads with probe tip (L = 1.2 m) (red/ black) with two crocodile clips (red/ black) (P.no. 10208356)
- 3.3 Two PV measuring leads for MC4 connector (L = 2.0 m) (red/ black) (P.no. 10208355)
- 3.4 Three rechargeable 3.7 V 18650 lithium-ion batteries (accumulators, protected version), (P.no. 10208358)
- 3.5 One charger (P.no. 10208360)
- 3.6 One USB connecting cable (A plug to B plug) (P.no. 10008312)
- 3.7 One short instructions
- 3.8 One calibration certificate



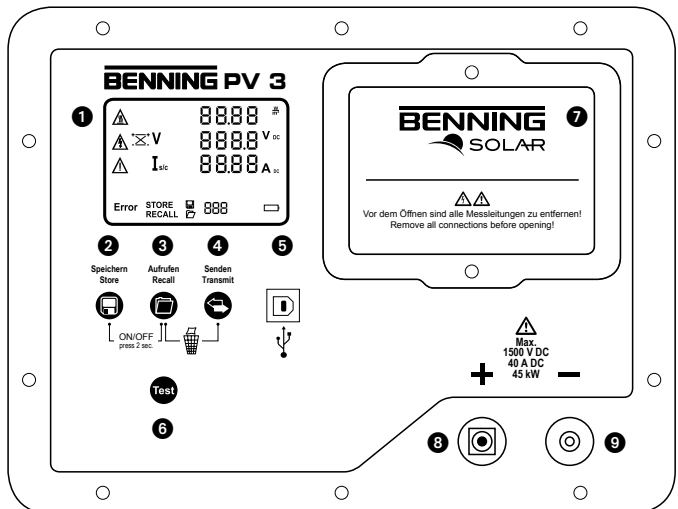
4. Optional accessories

- 4.1 Insolation and temperature measuring instrument BENNING SUN 2 for measuring the insolation (W/m^2), the PV module temperature and the ambient temperature (P.no. 050420)
- 4.2 Temperature sensor with suction cup for BENNING SUN 2 for attachment to the rear of the PV module (P.no. 050424)
- 4.3 PV module holder for BENNING SUN 2 for safe attachment to the PV module (P.no. 050425)
- 4.4 Test badges "next test", 300 pieces (P.no. 756212)



5. Unit description

- ① Digital display
- ② -key
- ③ -key
- ④ -key
- ⑤ USB socket
- ⑥ -Taste
- ⑦ Battery compartment
- ⑧ + PV test socket, positive
- ⑨ - PV test socket, negative



5.1 Einschalten/Ausschalten



Press and hold the buttons ❷ and ❸ for 2 seconds to switch the BENNING PV 3 on or off.

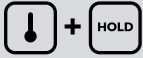
5.2 Key functions

Key	Press once	Press + hold
		Switches the device ON/OFF
	Store: stores the measuring results, next storage location in recall mode	
	Recall: calls measured values, previous storage location in recall mode	
		Completely deletes the measured value memory
		Sends measured value memory to USB port
	Starts measurement	

5.3 Coupling with BENNING SUN 2 (optional accessories)

	Remove other electronic devices in direct vicinity. Switch off the BENNING PV 3 and the BENNING SUN 2.
	Press and hold both keys of the BENNING SUN 2.
	Simultaneously press and hold both keys ❷ and ❸ of the BENNING PV 3.
	The BENNING SUN 2 sends a coupling signal with the individual serial number of the device. The BENNING PV 3 stores the signal for future radio connection and signals successful coupling via an acoustic signal and by showing "connected" on the display. The coupling process only takes a few seconds. The "W/m ² " symbol is shown on the LC display ❶ of the BENNING PV 3.

5.4 Activating/deactivating the radio transmission of the BENNING SUN 2



To activate/deactivate the radio transmission, press and hold the **1**-key of the BENNING SUN 2 and simultaneously press the **2**-key.

A flashing triangle ∇ above the **1**-key shows that the radio transmission has been enabled.

Note:

The automatic switch-off ("APO") is enabled.

5.5 Measurements on the PV generator

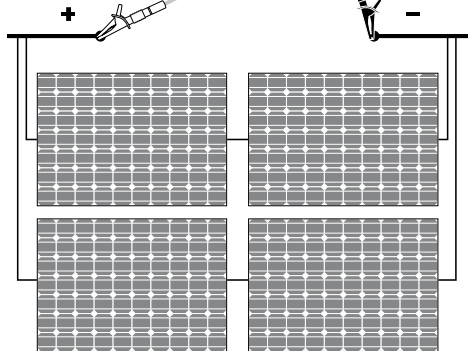
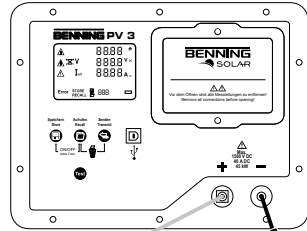
1. Connect the BENNING PV 3 to the PV generator by means of the included measuring leads.
2. The PV open-circuit voltage is measured automatically if a DC voltage is applied.
3. In case of reversed polarity of the DC voltage, the polarity indication is flashing and the "X" symbol is shown on the display **1**.
4. As soon as a voltage of > 30 V is applied, the Δ warning symbol is flashing. Attention! Dangerous voltage **1**!
5. Press the **Test**-key **6** to start the automatic measurement.
6. The measured values will be shown on the display **1** for approx. 20 seconds or until a key is pressed.

Note:

If the DC voltage is applied with reversed polarity or outside the measuring range (< 5 V or > 1500 V), the measurement is blocked.



Max.
 $U_{o/c} \leq 1500 \text{ V}$
 $I_{s/c} \leq 40 \text{ A}$
 $P \leq 45 \text{ kW}$



5.6 Storing measured values



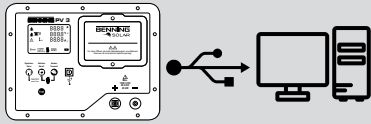
Press the key **2** to store the displayed measured values to the next free storage location. The BENNING PV 3 can store up to 999 display indications.



Successful storage will be confirmed by the "STORE" symbol. If there is no more storage location available, an acoustic signal is emitted.

5.7 Reading out the measured value memory via the USB interface

Install the hardware driver and the program „BENNING SOLAR Datalogger“ on your PC once. The latest version is available for free download on the product page of the BENNING PV 3. <http://tms.benning.de/pv3>



Connect the BENNING PV 3 to your PC by means of the USB connecting cable. The hardware driver is installed automatically on a free COM port.



Start the “BENNING SOLAR Datalogger” software on your PC and select the COM port used. Please refer to the integrated help function for further information.



Press and hold the key 4 of the BENNING PV 3 for some seconds until the download starts.



By default, the measured values are stored in CSV format. Open the file using a spreadsheet program (e. g. MS Excel®).

6. Online information

6.1 Operating manual and further information

To download the detailed operating manual and further information, please visit the product page of the BENNING PV 3 at <http://tms.benning.de/pv3>

6.2 BENNING SOLAR Datalogger (PC software)

To download the PC software „BENNING SOLAR Datalogger“, please visit the product page of the BENNING PV 3 at <http://tms.benning.de/pv3>

7. Calibration and Support

Benning guarantees compliance with the technical and accuracy specifications stated in the operating manual for the first 12 months after the delivery date. To maintain the specified precision of the measurement results, the instrument must be recalibrated at regular intervals by our factory service. We recommend a recalibration interval of one year. Send the appliance to the following address:

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

Technical Support/Helpdesk:

Tel.: +49 (0) 2871 93-555
Fax: +49 (0) 2871 93-417
E-Mail: helpdesk@benning.de


Sales:

Tel.: +49 (0) 2871 93-111
Fax: +49 (0) 2871 93-429
E-Mail: duspol@benning.de
www.benning.de

Mode d'emploi abrégé


BENNING PV 3

1. Instructions pour l'utilisateur

 Lisez le mode d'emploi détaillé complètement (voir le chapitre 6.1, dans les langues allemand, anglais) avant d'utiliser l'appareil BENNING PV 3. L'appareil BENNING PV 3 ne doit être utilisé que par du personnel spécialiste ayant reçu la formation correspondante. Le personnel qualifié est capable d'identifier les risques et d'éviter les dangers éventuels. Il y a un risque de blessure en cas d'un maniement incorrect ! Portez toujours des équipements de protection individuelle (EPI) lors de l'exécution du contrôle.


 **Avertissement ! Tension électrique dangereuse !**
Tenez absolument compte de toutes les consignes de sécurité !

2. Avertissements




 Le raccordement au générateur photovoltaïque ne doit être effectué que conformément aux schémas de connexion contenus dans le mode d'emploi. Utilisez uniquement les câbles de mesure PV fournis ou les câbles de mesure avec des pinces crocodiles pour une connexion fiable du générateur PV.



 Le générateur photovoltaïque doit être isolé de l'alimentation électrique principale (onduleur photovoltaïque) !

 Le générateur photovoltaïque ou le string photovoltaïque ne doit pas dépasser la tension en circuit ouvert maximale de 1500 V DC ainsi que le courant de court-circuit maximal de 40 A et la puissance maximale continue de 45 kW pas dépasser ($P = U \times I$).
Un dépassement des valeurs maximales lors des mesures effectuées aux strings photovoltaïques connectés en parallèle pourrait provoquer l'endommagement de l'appareil BENNING PV 3 !


 Ne déconnectez aucun câble de mesure du générateur PV tant que le contrôle est en cours. La non-observation de cette consigne peut provoquer un arc électrique dangereux ou l'endommagement de l'appareil BENNING PV 3.

 L'appareil BENNING PV 3 ne doit pas être éteint tant que le contrôle est en cours.

 Les douilles de test PV  et  sont exclusivement destinées à contacter des générateurs photovoltaïques (module PV, string PV, champ PV).

 Soyez prudents si vous travaillez avec les conducteurs dénudés ou avec des lignes principales. Il y a le risque d'un électrochoc très dangereux au toucher de.
 Veuillez noter que les travaux au niveau d'éléments et d'installations conducteurs de tension sont toujours dangereux. Déjà les tensions de 30 V CA et 60 V CC peuvent être mortelles.

 Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil et les câbles ne sont pas endommagés. N'utilisez jamais un appareil BENNING PV 3 endommagé ! Remplacez les câbles de mesure endommagés !

 N'utilisez que les câbles de mesure inclus dans le contenu de l'emballage de l'appareil BENNING PV 3.

⚠ Les câbles de mesure fournis sont conçus pour les systèmes 1500 V isolés de l'alimentation électrique principale (onduleur photovoltaïque).
Portez toujours des équipements de protection individuelle (EPI) lorsque vous connectez et déconnectez des câbles de mesure.

⚠ N'utilisez l'appareil BENNING PV 3 que conformément à l'utilisation prévue spécifiée dans la présente documentation. La non-observation de cette consigne peut affecter la fonction de protection de l'appareil BENNING PV 3.

⚠ L'appareil BENNING PV 3 n'est conçu qu'afin d'effectuer des mesures dans un environnement sec.

⚠ Avant d'ouvrir le compartiment à piles, tous les câbles de mesure doivent être enlevés !
Danger électrique !
Avant la mise en service, le compartiment à piles doit être correctement fermé.

⚠ N'utilisez pas d'objets pointus pour enlever les piles rechargeables de l'appareil BENNING PV 3. Les piles endommagées peuvent fuir et augmentent le risque d'incendie.

⚠ Avant la première utilisation et avant chaque utilisation, chargez complètement les piles rechargeables. N'utilisez que des piles rechargeables 3,7 V 18650 lithium-ion (accumulateurs) en version protégée. Les piles lithium-ion 18650 non protégées augmentent le risque de fuite et d'endommagement de l'appareil BENNING PV 3.

3. Fourniture

Les composants suivants font partie de la fourniture du BENNING PV 3 :

- 3.1 un BENNING PV 3
- 3.2 deux câbles de mesure avec pointe d'essai (L = 1,2 m) (rouge/noir)
y compris deux pinces crocodiles (rouge/noir) (réf. 10208356)
- 3.3 deux câbles de mesure PV pour connecteur MC4 (L = 2,0 m) (rouge/noir), (réf. 10208355)
- 3.4 trois piles rechargeables 3,7 V 18650 lithium-ion (accumulateurs, version protégée), (réf. 10208358)
- 3.5 un chargeur (réf. 10208360)
- 3.6 un câble de raccordement USB (connecteur type A sur connecteur type B), (réf. 10008312)
- 3.7 un mode d'emploi abrégé
- 3.8 un certificat d'étalonnage







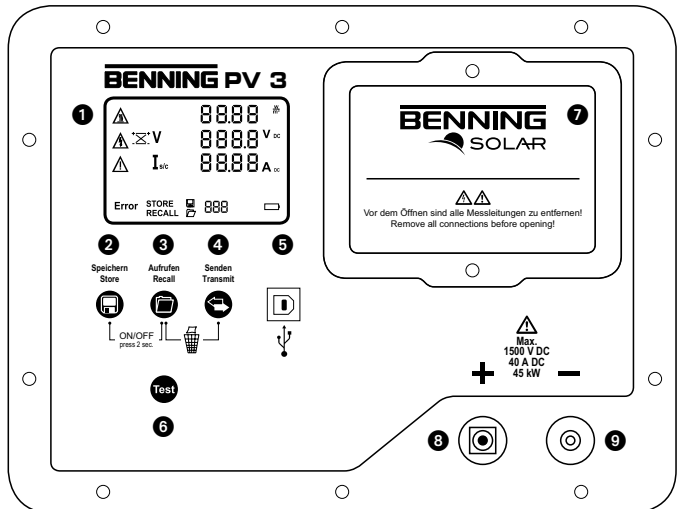
4. Accessoires en option

- 4.1 Appareil de mesure d'ensoleillement et de température BENNING SUN 2 pour mesurer l'ensoleillement (W/m^2), la température du module PV et la température ambiante. (réf. 050420)
- 4.2 Capteur de température à ventouse pour l'appareil BENNING SUN 2, pour une fixation sur l'arrière du module photovoltaïque (réf. 050424).
- 4.3 Support de module PV pour BENNING SUN 2 pour une fixation sûre sur le module PV (réf. 050425)
- 4.4 Plaquettes d'essai « next test », 300 pièces (réf. 756212)



5. Description de l'appareil

- 1 indicateur numérique
- 2 touche «  »
- 3 touche «  »
- 4 touche «  »
- 5 douille USB
- 6 touche «  »
- 7 compartiment à piles
- 8 douille de test PV +, positive
- 9 douille de test PV -, negative



5.1 Mise en marche/en arrêt de l'appareil



Maintenez les touches appuyées pendant deux secondes afin d'allumer **2** ou **3** d'éteindre l'appareil BENNING PV 3.

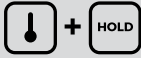
5.2 Fonctions des touches

Touche	Appuyez une fois	Maintenez appuyée
		Mise en marche/en arrêt de l'appareil
	Enregistrer (« Store ») : enregistrer les valeurs mesurées Prochain emplacement mémoire en mode « RECALL »	
	Appeler (« Recall ») : appeler les valeurs mesurées Dernier emplacement mémoire en mode « RECALL »	
		Supprimer la mémoire de valeurs mesurées (complètement)
		Transmettre la mémoire des valeurs de mesure au port USB
	Lancer la mesure	

5.3 Couplage à l'appareil BENNING SUN 2 (optionnel)

	Enlevez tous les appareils électroniques à proximité. Eteignez les appareils BENNING PV 3 et BENNING SUN 2.
	Maintenez appuyées les deux touches de l'appareil BENNING SUN 2.
	Maintenez appuyées en même temps les touches 2 et 3 de l'appareil BENNING PV 3.
	Le BENNING SUN 2 envoie un signal de couplage avec le numéro de série individuel de l'appareil. L'appareil BENNING PV 3 enregistre le signal pour une liaison radio future et signale le couplage réussi en émettant un signal acoustique et en affichant « connected ». Le processus de couplage ne prend que quelques secondes. Le symbole « W/m ² » est affiché sur l'afficheur à cristaux liquides 1 de l'appareil BENNING PV 3

5.4 Activer la transmission radio de l'appareil BENNING SUN 2



Afin d'activer/de désactiver la transmission radio, maintenez appuyée la touche de \downarrow de l'appareil BENNING SUN 2 et appuyez sur la touche HOLD en même temps. La transmission radio activée est indiquée au moyen d'un triangle clignotant ∇ au-dessus de la touche de \downarrow .

Remarque :

L'arrêt automatique (« APO ») est désactivé.

5.5 Mesure sur le générateur PV

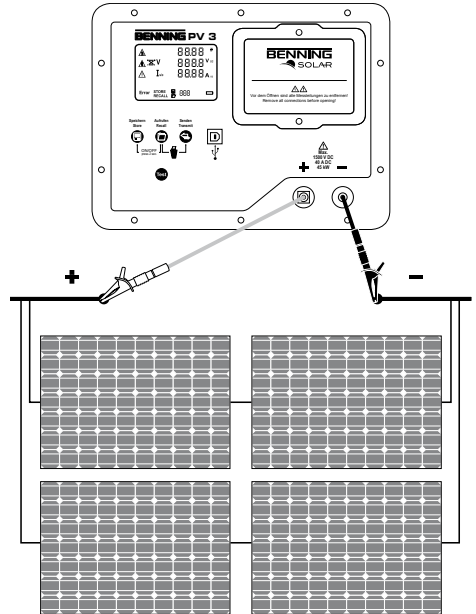
1. Connectez l'appareil BENNING PV 3 au générateur photovoltaïque au moyen des câbles de mesure fournis.
2. La tension en circuit ouvert PV est mesurée automatiquement lorsque la tension continue (DC) est appliquée.
3. Si la polarité de la tension continue est inversée, l'affichage de polarité clignote et le symbole « \times » est affiché ① .
4. Dès qu'une tension de $> 30 \text{ V}$ est appliquée, le symbole d'avertissement Δ (Attention, tension dangereuse !) ① clignote.
5. Appuyez sur la touche Test ② afin de lancer la mesure automatique.
6. Les valeurs mesurées sont affichées sur l'écran ① pendant 20 secondes environ ou jusqu'à ce qu'une touche soit appuyée.

Remarque :

Si la polarité de la tension continue appliquée est inversée ou hors de la plage de mesure ($< 5 \text{ V}$ ou $> 1500 \text{ V}$), la mesure est bloquée.



max.
 $U_0/c \leq 1500 \text{ V}$
 $I_{sc} \leq 40 \text{ A}$
 $P \leq 45 \text{ kW}$



5.6 Enregistrer les valeurs mesurées



Appuyez sur la touche ② afin d'enregistrer les valeurs mesurées affichées au prochain emplacement de mémoire disponible. L'appareil BENNING PV 3 peut enregistrer jusqu'à 999 affichages.

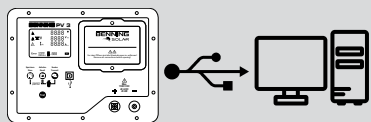


L'enregistrement réussi est confirmé en affichant le symbole « STORE ».

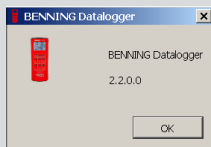
S'il n'y a plus d'emplacement de mémoire disponible, un signal acoustique est émis.

5.7 Lecture de la mémoire de valeurs mesurées au moyen de l'interface USB

Installez une seule fois le pilote matériel et le logiciel « BENNING Solar Datalogger » sur votre PC. La version la plus récente est disponible par téléchargement gratuit sur la page produit de l'appareil BENNING PV 3 : <http://tms.benning.de/pv3>



Connectez l'appareil BENNING PV 3 au PC en utilisant le câble USB. Le pilote matériel s'installe automatiquement sur un port COM libre.



Lancez le logiciel « BENNING Solar Datalogger » sur votre PC et sélectionnez le port COM utilisé. Pour plus d'informations, voir la fonction d'aide intégrée.



Appuyez sur la touche **4** de l'appareil BENNING PV 3 et maintenez-la appuyée pendant quelques secondes jusqu'à ce que le téléchargement commence.



L'enregistrement des valeurs mesurées s'effectue de manière pré-réglée en tant que fichier CSV. Ouvrez le fichier au moyen d'un logiciel tableur (p. ex. MS Excel®).

6. Informations en ligne

6.1 Mode d'emploi et informations complémentaires

Pour télécharger le mode d'emploi détaillé et de plus amples informations, veuillez consulter la page produit de l'appareil BENNING PV 3 : <http://tms.benning.de/pv3>

6.2 Logiciel PC « BENNING SOLAR Datalogger »

Pour télécharger le logiciel PC « BENNING SOLAR Datalogger », veuillez consulter la page produit de l'appareil BENNING PV 3 : <http://tms.benning.de/pv3>

7. Étalonnage et assistance

Benning garantit la conformité aux spécifications techniques et indications de précision figurant dans ce mode d'emploi pendant la première année à partir de la date de livraison.

Pour conserver la précision spécifiée des résultats de mesure, il faut faire étalonner régulièrement l'appareil par notre service clients. Nous conseillons de respecter un intervalle d'étalonnage d'un an. Envoyez, pour cela, l'appareil à l'adresse suivante:

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

Assistance technique/Helpdesk :

Tél.: +49 2871 93-555
Fax: +49 2871 93-417
E-mail: helpdesk@benning.de


Service commercial :


Tél.: +49 2871 93-111
Fax: +49 2871 93-429
E-mail: duspol@benning.de
www.benning.de

Guida rapida BENNING PV 3


1. Indicazioni per l'uso


Leggere con attenzione tutte le istruzioni per l'uso (vedi paragrafo 6.1) prima di utilizzare il tester per impianto fotovoltaico!


 Le presenti istruzioni per l'uso sono destinate a personale specializzato adeguatamente istruito! Il personale qualificato è in grado di riconoscere i rischi ed evitare possibili pericoli. Possibile pericolo di lesione in caso di utilizzo scorretto. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI) in fase di esecuzione della misurazione.


 **Attenzione alla presenza di tensione elettrica pericolosa!**
Attenersi assolutamente a tutte le indicazioni di sicurezza!

2. Avvertenze




 Il collegamento al generatore FV deve essere eseguito esclusivamente in base agli schemi di collegamento contenuti nelle istruzioni per l'uso. Per la connessione sicura del generatore fotovoltaico utilizzare esclusivamente i cavi di misurazione fotovoltaici in dotazione oppure i cavi di misurazione con connettori a coccodrillo inseriti.


 Il generatore FV deve essere isolato dall'alimentazione elettrica principale (inverter fotovoltaico) !

 Il generatore FV o la stringa FV non devono superare la tensione massima a vuoto di 1500 V CC, la corrente massima di cortocircuito di 40 A e potenza massima CC ($P = U \times I$) di 45 kW. In caso di misurazione su stringhe fotovoltaiche collegate in parallelo, l'eventuale superamento dei valori massimi potrebbe portare al danneggiamento del BENNING PV 3!

 Non scollegare i cavi di misurazione dal generatore fotovoltaico finché viene eseguita la misurazione. Il mancato rispetto di questo accorgimento può causare un arco pericoloso oppure il danneggiamento del BENNING PV 3.


 Il BENNING PV 3 non può essere spento durante la misurazione.

 I connettori di controllo fotovoltaico  e  sono destinati esclusivamente alla connessione con generatori fotovoltaici (modulo FV, stringa FV, campo FV).

 Usare la massima accortezza durante lavori su conduttori nudi o sul cavo d'alimentazione principale. Un eventuale contatto con i conduttori può causare un elettroshock. Tenere presente che lavori su parti ed impianti sotto tensione sono fondamentalmente pericolosi. Già tensioni a partire da 30 V CA e 60 V CC possono implicare pericolo di morte.

 Prima di ogni messa in funzione controllare che lo strumento e i cavi non siano danneggiati. Non utilizzare uno strumento danneggiato! Sostituire i cavi di misurazione danneggiati!

 Utilizzare esclusivamente i cavi di misura per verifiche di sicurezza forniti con il BENNING PV 3.

 I cavi di misurazione in dotazione sono ideati per impianti 1500 V, isolati dall'alimentazione elettrica principale (inverter fotovoltaico). Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI) in fase di collegamento e scollegamento dei cavi di misurazione.

⚠ Utilizzare il BENNING PV 3 esclusivamente come indicato nelle istruzioni presenti in questa documentazione. In caso di mancato rispetto di tali indicazioni, la funzione di protezione del BENNING PV 3 potrebbe essere compromessa.

⚠ Il BENNING PV 3 può essere utilizzato esclusivamente per misurazioni in ambienti asciutti.

**⚠ Prima di aprire il comparto batterie devono essere rimossi tutti i cavi di misurazione! Pericolo di scossa elettrica!
Prima della messa in funzione deve essere correttamente chiuso il comparto batterie.**

⚠ Per l'estrazione delle batterie da ricaricare dal BENNING PV 3 evitare di utilizzare oggetti appuntiti. Le batterie danneggiate possono perdere liquido, aumentando il rischio di incendio.

⚠ Prima del primo utilizzo e prima di ogni utilizzo successivo caricare completamente le batterie ricaricabili. Utilizzare esclusivamente batterie agli ioni di litio ricaricabili da 3,7 V 18650 (accumulatori) nella versione protetta. Le batterie agli ioni di litio 18650 non protette aumentano il rischio di perdita di liquido e di danneggiamento del BENNING PV 3.

3. Dotazione standard

Fanno parte della dotazione standard del BENNING PV 3:

- 3.1 un BENNING PV 3
- 3.2 due cavi di misurazione con testina di misurazione (L = 1,2 m) (rosso/nero)
incl. due connettori a coccodrillo (rosso/nero) (Cod. 10208356)
- 3.3 due cavi di misurazione fotovoltaici per connettori MC4 (L = 2,0 m) (rosso/nero), (Cod. 10208355)
- 3.4 tre batterie ricaricabili agli ioni di litio 3,7 V 18650 (accumulatori, versione protetta) (Cod. 10208358)
- 3.5 un caricabatterie (Cod. 10208360)
- 3.6 un cavo di collegamento USB (connettore A su connettore B) (Cod. 10008312)
- 3.7 una guida rapida
- 3.8 un certificato di calibrazione



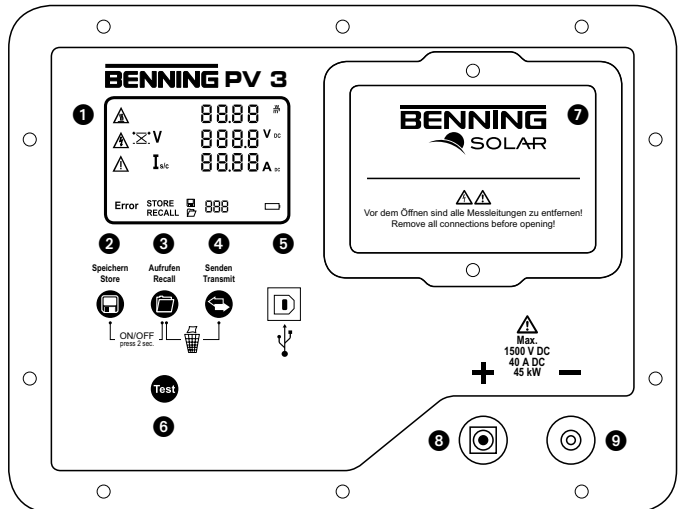
4. Accessori opzionali

- 4.1 Misuratore di irradiazione e temperatura BENNING SUN 2 per la misurazione dell'irradiazione solare (W/m^2) e della temperatura del modulo fotovoltaico e ambiente. (Cod.: 050420)
- 4.2 Sensore temperatura a ventosa per BENNING SUN 2 da fissare al retro del modulo fotovoltaico (Cod. 050424).
- 4.3 Supporto modulo fotovoltaico per BENNING SUN 2 da fissare in modo sicuro al modulo fotovoltaico (Cod. 050425).
- 4.4 Targhette di controllo "next test", 300 pz. (Cod. 756212)



5. Descrizione apparecchio

- 1 Display digitale
- 2 Tasto
- 3 Tasto
- 4 Tasto
- 5 Presa USB
- 6 Tasto
- 7 Vano batteria
- 8 + connettore di controllo FV, positivo
- 9 - connettore di controllo FV, negativo



5.1 Attivazione e disattivazione



Premere i tasti **2** e **3** tenerli premuti per due secondi per accendere e spegnere il BENNING PV 3.

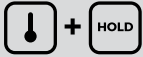
5.2 Funzioni tasti

Tasto	premere 1 volta	premere + tenere premuto
		Attivazione e disattivazione
	Salvare/Store: Salvare i valori di misurazione Memoria successiva in modalità Recall	
	Richiamare/Recall: Richiamare i valori di misurazione Memoria precedente in modalità Recall	
		Cancellare la memoria dei valori di misurazione (completamente)
		Inviare la memoria dei valori di misurazione alla porta USB
	Avviare la misurazione	

5.3 Accoppiamento con l'apparecchio BENNING SUN 2 (opzionale)

	Allontanare tutte le apparecchiature elettroniche situate nelle dirette vicinanze. Disattivare il BENNING PV 3 ed il BENNING SUN 2.
	Premere e tenere premuti entrambi i tasti del BENNING SUN 2.
	Premere contemporaneamente e tenere premuti il tasto 2 et 3 del BENNING PV 3.
	Il BENNING SUN 2 invia un segnale di accoppiamento con il numero di serie univoco dell'apparecchio. Il BENNING PV 3 salva il segnale per un successivo radiocollegamento e segnala l'avvenuto collegamento attraverso un avviso acustico e la visualizzazione „connected”. Il processo di accoppiamento dura solo pochi secondi. Sul display LCD 1 del BENNING PV 3 viene visualizzato il simbolo “W/m ² ”.

5.4 Aktivieren der Funkübertragung BENNING SUN 2



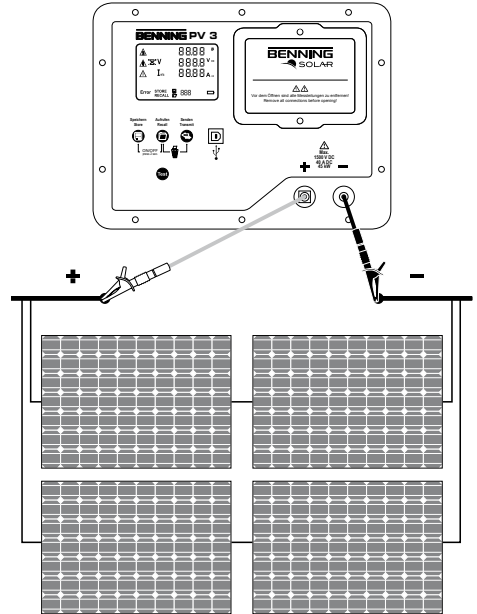
Per attivare/disattivare la trasmissione via radio premere e tenere premuto il tasto sul BENNING SUN 2 e premere contemporaneamente il tasto .
L'attivazione della trasmissione via radio viene segnalata per mezzo della visualizzazione di un triangolo lampeggiante al di sopra del tasto .

Indicazione:

Il disinserimento automatico (APO) viene disattivato.

5.5 Misurazione sul generatore fotovoltaico

1. Collegare il BENNING PV 3 attraverso i cavi di misurazione forniti in dotazione con il generatore fotovoltaico.
2. La misurazione della tensione a vuoto fotovoltaica avviene automaticamente in presenza di tensione continua.
3. In caso di inversione di polarità della tensione continua, il display di polarità lampeggia e appare il simbolo ①.
4. Se è presente una tensione > 30 V, lampeggia il simbolo di avvertimento (Attenzione, tensione pericolosa) ①.
5. Premere il tasto ⑥ per avviare la misurazione automatica.
6. I valori di misurazione vengono visualizzati sul display ① per ca. 20 secondi oppure fino alla pressione di un tasto.



Indicazione:

In presenza di un'inversione di polarità della tensione continua oppure al di fuori del campo di misurazione (< 5 V oppure > 1500 V), la misurazione viene bloccata.

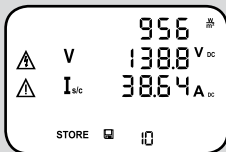


massimo
 $U_0/c \leq 1500 \text{ V}$
 $I_{sc}/c \leq 40 \text{ A}$
 $P \leq 45 \text{ kW}$

5.6 Salvare i valori di misurazione



Premere il tasto ②, per salvare i valori di misurazione visualizzati nella memoria successiva libera. Il BENNING PV 3 può salvare fino a 999 visualizzazioni a display.



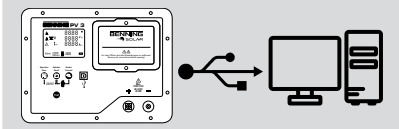
L'avvenuta memorizzazione viene confermata con il simbolo "STORE".

Se non dovessero essere più disponibili memorie, viene generato un avviso acustico.

5.7 Lettura della memoria dei valori di misura tramite interfaccia USB

Installare solo la prima volta il driver di periferica e il programma „BENNING Solar Datalogger“ sul PC. L'ultima versione può essere scaricata gratuitamente dalla pagina prodotto del BENNING PV 3.

<http://tms.benning.de/pv3>



Collegare il BENNING PV 3 attraverso il cavo USB con il computer. Il driver di periferica si installa in una porta COM libera.



Avviare il programma „BENNING Solar Datalogger“ sul PC e selezionare la porta COM utilizzata. Ulteriori informazioni sono disponibili nella funzione Help integrata.



Premere il tasto **4** sul BENNING PV 3 e tenerlo premuto per qualche secondo fino a download avviato.



La memorizzazione dei valori di misurazione avviene in modo predefinito in formato file CSV. Aprire il file tramite un programma di calcolo tabelle (ad es. MS Excel®).

6. Informazioni online

6.1 Istruzioni per l'uso e ulteriori informazioni

Per scaricare le istruzioni per l'uso complete e ulteriori informazioni, visitare la pagina prodotto del BENNING PV 3: <http://tms.benning.de/pv3>

6.2 Programma per PC BENNING SOLAR Datalogger

Per scaricare il programma per PC „BENNING SOLAR Datalogger“ visitare la pagina prodotto del BENNING PV 3: <http://tms.benning.de/pv3>

7. Taratura et assistenza

BENNING garantisce la conformità delle specifiche tecniche e l'accuratezza delle informazioni contenute nel manuale di istruzioni per il primo anno dalla data di spedizione. Per conservare la precisione indicata dei risultati delle misure, l'apparecchio deve essere sottoposto a taratura ad intervalli regolari presso il nostro servizio assistenza. Consigliamo un intervallo di taratura di un anno. Inviare a tal fine l'apparecchio al seguente indirizzo:

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

Assistenza tecnica/Helpdesk:

Tel.: +49 2871 93-555
Fax: +49 2871 93-417
E-mail: helpdesk@benning.de


Distributore:

Tel.: +49 2871 93-111
Fax: +49 2871 93-429
E-mail: duspol@benning.de
www.benning.de

Korte handleiding BENNING PV 3


1. Gebruikershandleiding

Lees de uitvoerige gebruikershandleiding (zie paragraaf 6.1) alvorens de PV-tester te gebruiken!


 Deze gebruikershandleiding is bestemd voor opgeleid vakpersoneel! Gekwalificeerd personeel is in staat de risico's te herkennen en mogelijke gevaren te vermijden. Verkeerd gebruik kan leiden tot letsels! Draag tijdens de tests persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).

 Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning!
Leef alle veiligheidsinstructies na!

2. Waarschuwing


 De aansluiting op de PV-generator mag uitsluitend conform de aansluitschema's van de gebruiksaanwijzing worden uitgevoerd. Gebruik voor een veilige aansluiting op de PV-generator uitsluitend de meegeleverde PV-meetleidingen of de meetleidingen met krokodilklampen.

 De PV-generator moet geïsoleerd zijn van de elektrische hoofdvoorziening (PV-omvormer)!

 De PV-generator resp. de PV-streng mag de maximale open meetspanning van 1500 V DC, de maximale kortsluitingstroom van 40 A en het maximale DC-vermogen ($P = U \times I$) van 45 kW niet overschrijden.


Tijdens de meting van parallel geschakelde PV-strengen kan de overschrijding van de maximumwaarde leiden tot de beschadiging van de BENNING PV 3!


 Verwijder geen meetleidingen uit de PV-generator zolang de test nog niet werd uitgevoerd. Niet-naleving kan een gevaarlijke lichtboog of schade aan de BENNING PV 3 veroorzaken.


 De BENNING PV 3 mag tijdens de tests niet uitgeschakeld worden.

 De PV-testhulzen ⑧ en ⑨ mogen uitsluitend aangesloten worden op PV-generatoren (PV-module, PV-streng, PV-veld).

 Wees extreem voorzichtig tijdens het werken met blanke draden of hoofdleidingen. Contact met spanningsvoerende leidingen kan elektrocutie veroorzaken.

 Bedenk dat werken aan installaties of onderdelen die onder spanning staan, in principe altijd gevaar kan opleveren. Zelfs spanningen vanaf 30 V AC en 60 V DC kunnen voor mensen al levensgevaarlijk zijn.

 Vóór elke ingebruikname het apparaat en de kabels op beschadigingen controleren. Een beschadigd apparaat niet gebruiken! Vervang beschadigde meetleidingen!

 Uitsluitend de veiligheidsmeetkabels gebruiken die zich in de levering van de BENNING PV 3 bevinden.

 De meegeleverde meetleidingen zijn ontworpen voor 1500 V systemen die geïsoleerd zijn van de elektrische hoofdvoeding (PV-omvormer).

Draag persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) tijdens het aan- en loskoppelen van de meetleidingen.

⚠ Gebruik de BENNING PV 3 uitsluitend voor de beoogde doeleinden zoals beschreven in dit document. Bij niet-naleving kan de beschermende functie van de BENNING PV 3 aangetast worden.

⚠ De BENNING PV 3 is uitsluitend ontworpen in een droge omgeving.

**⚠ Alle meetleidingen moeten verwijderd worden voor het openen van het batterijkvak!
Elektrisch gevaar!
Het batterijkvak moet voor ingebruikname correct gesloten worden.**

⚠ Verwijder de herlaadbare batterijen nooit met scherpe voorwerpen uit de BENNING PV 3. Beschadigde batterijen kunnen uitlopen en verhogen het risico op brand. Brandes.

⚠ Laad de herlaadbare batterijen volledig op voor elk gebruik, ook bij de eerste ingebruikname. Gebruik uitsluitend herlaadbare 3,7 V 18650 Li-ion batterijen (accumulatoren) in beschermde uitvoering. Onbeschermde 18650 Li-ion batterijen verhogen het risico op uitlopen en beschadiging van de BENNING PV 3.

3. Leveringsomvang

Bij de levering van de BENNING PV 3 behoren:

3.1 Eén BENNING PV 3

3.2 twee meetleidingen met testpen (L = 1,2 m) (rood/zwart)
incl. twee krokodillenklemmen (rood/zwart) (art.-nr. 10208356)

3.3 twee PV-meetleidingen voor de MC4-connector (L = 2,0 m) (rood/zwart), (art.-nr. 10208355)

3.4 drie herlaadbare 3,7 V 18650 Li-ion batterijen (accumulatoren, beschermde uitvoering) (art.-nr. 10208358)

3.5 één batterijlader (art.-nr. 10208360)

3.6 één usb-verbindingskabel (A-stekker op B-stekker) (art.nr. 10008312)

3.7 Eén korte handleiding

3.8 één kalibratiecertificaat



4. Optionele toebehoren

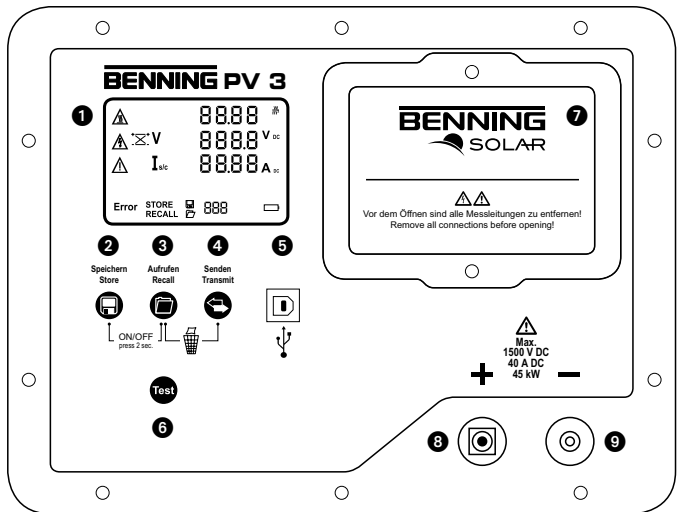
- 4.1 Zonnestralings- en temperatuurmeters BENNING SUN 2 voor de meting van zonne-instraling (W/m²), de temperatuur van de PV-module en de omgevingstemperatuur. (art.-nr. 050420)
- 4.2 Temperatuursensor met zuignap voor de BENNING SUN 2 voor de bevestiging op de achterzijde van de PV-module (art.-nr. 050424).
- 4.3 PV-modulehouder voor de BENNING SUN 2 voor een veilige bevestiging op de PV-module (art.-nr. 050425).
- 4.4 Testplaatjes 'next test', 300 stuks (art.-nr. 756212)



5. Beschrijving van het apparaat

1 Digitale weergave

- 2 -Toets
- 3 -Toets
- 4 -Toets
- 5 USB-bus
- 6 -Toets
- 7 Batterijvak
- 8 + PV-testhulzen, positief
- 9 - PV-testhulzen, negatief



5.1 In- en uitschakelen



Houd de toetsen ❷ en ❸ 2 seconden ingedrukt om de BENNING PV 3 in of uit te schakelen.

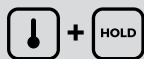
5.2 Toetsfuncties

Toets	druk 1 x	druk + houd
		Tester in-/uitschakelen
	Opslaan/Store: Meetwaarden opslaan Volgende geheugenruimte in recall-modus	
	Laden/Recall: Meetwaarden laden Vorige geheugenruimte in recall- modus	
		Meetwaardegeheugen wissen (volledig)
		Meetwaardegeheugen naar een usb-poort verzenden
	Meting starten	

5.3 Koppelen van de BENNING SUN 2 (optie)

	Verwijder alle elektronische apparaten in de onmiddellijke omgeving. Schakel de BENNING PV 1-1 en de BENNING SUN 2 uit.
	Druk op de beide toetsen op de BENNING SUN 2 en houd deze ingedrukt.
	Druk tegelijkertijd op de beide toetsen ❷ en ❸ op de BENNING PV 3 en houd deze ingedrukt.
	De BENNING SUN 2 zendt een verbindingssignaal en het individuele serienummer van het apparaat. De BENNING PV 3 bewaart het signaal voor een latere draadloze verbinding en duidt een succesvolle verbinding aan met een geluidssignaal en de melding 'connected'. De verbinding gebeurt in enkele seconden. Op het LCD-display ❶ van de BENNING PV 3 wordt het symbool "W/m ² " weergegeven.

5.4 Activeren van de draadloze transmissie van de BENNING SUN 2



Voor het activeren/deactiveren van de draadloze transmissie drukt u op de BENNING SUN 2 op de -toets en houdt u deze ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op de -toets. De geactiveerde draadloze transmissie wordt weergegeven via een knipperende driehoek boven de -toets.

Opmerking:

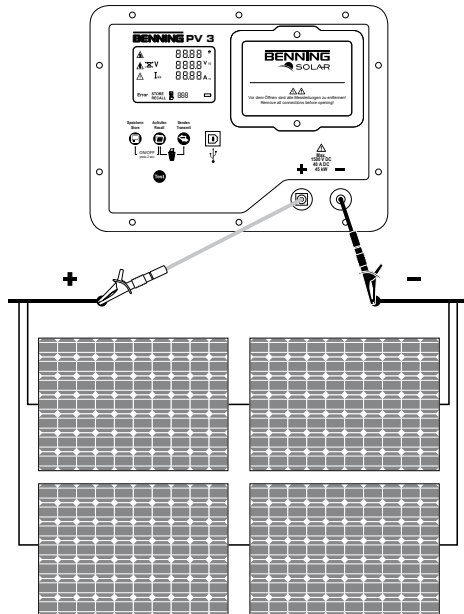
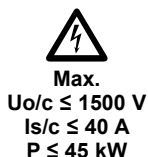
De automatische afschakeling (APO) wordt gedeactiveerd.

5.5 Meting van de PV-generator

1. Sluit de BENNING PV 3 via de meegeleverde meetleidingen aan op de PV-generator.
2. De meting van de PV-nullastspanning start automatisch bij een gelijkstroom (DC).
3. Bij ompoling van de gelijkstroom (DC) lichten de polariteitsaanduidingen op en zal het symbool “+”/“-” verschijnen **1**.
4. Van zodra een spanning van > 30 V bereikt wordt, licht het waarschuwingssymbool op (Opgelet! Gevaarlijke spanning) **1**.
5. Druk op de -toets **6** om de automatische meting te starten.
6. De meetwaarden verschijnen op het beeldscherm **1** gedurende ongeveer 20 seconden of tot het moment dat een toets wordt ingedrukt.

Opmerking:

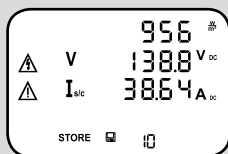
Wanneer de gelijkstroom (DC) verkeerd gepoold is of buiten het meetbereik ligt (< 5 V of > 1500 V), wordt de meting geblokkeerd.



5.6 Meetwaarden opslaan



Houd toets **2** ingedrukt om de geselecteerde meetwaarden op te slaan in het geheugen. De BENNING PV 3 kan tot 999 meetwaarden opslaan.

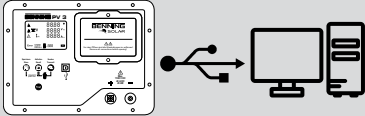





Het symbool 'STORE' duidt aan dat de gegevens succesvol werden opgeslagen. Bij onvoldoende geheugencapaciteit weerklinkt een geluidssignaal.

5.7 Meetwaarden via een usb-interface opvragen

Installeer eenmalig het hardwarestuurprogramma en het programma 'BENNING Solar Datalogger' op uw PC. De meest recente versie kunt u gratis downloaden via de productpagina van de BENNING PV 3.

<http://tms.benning.de/pv3>

	<p>Sluit de BENNING PV 3 via een usb-kabel aan op de computer. Het hardwarestuurprogramma wordt geïnstalleerd op een vrije COM-poort.</p>
	<p>Start het programma 'BENNING Solar Datalogger' op uw computer en selecteer de betreffende COM-poort. Meer informatie vindt u in de 'Help'-functie.</p>
	<p>Houd toets 4 van de BENNING PV 3 enkele seconden ingedrukt tot de download begint.</p>
	<p>De meetwaarden worden standaard in een csv-bestand opgeslagen. Open het bestand met een spreadsheetprogramma (zoals MS Excel®).</p>

6. Online informatie

6.1 Gebruikershandleiding en verdere informatie

Surf naar de productpagina van de BENNING PV 3 om de uitvoerige gebruikershandleiding te downloaden en meer informatie te vinden: <http://tms.benning.de/pv3>

6.2 Computerprogramma BENNING SOLAR Datalogger

Surf naar de productpagina van de BENNING PV 3 om het computerprogramma 'BENNING SOLAR Datalogger' te downloaden: <http://tms.benning.de/pv3>

7. IJking en support

BENNING waarborgt de naleving van de in de gebruiksaanwijzing vermelde technische gegevens en nauwkeurigheidsinformatie gedurende het 1ste jaar na de leveringsdatum.

Op de nauwkeurigheid van de metingen te waarborgen, is het aan te bevelen het apparaat jaarlijks door onze servicedienst te laten kalibreren.

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

Technisch Support/Helpdesk:

Tel.: +49 2871 93-555
Fax: +49 2871 93-417
E-Mail: helpdesk@benning.de

Verkoop:

Tel.: +49 2871 93-111
Fax: +49 2871 93-429
E-Mail: duspol@benning.de
www.benning.de

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 - 137
D - 46397 Bocholt
Phone: +49 (0) 2871-93-0 • Fax: +49 (0) 2871-93-429
www.benning.de • E-Mail: duspol@benning.de