

Photovoltaik-Installationstester

Lösungen für die normgerechte Prüfung von PV-Anlagen bis 1500 V



INFO

					
Modell BENNING	PV 125	SUN 3	PV 1-1+	SUN 2	PV 1000 SET
Messgeräte für Photovoltaik	PV-Installationstester bis 1500 V	Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät	PV-Installationstester bis 1000 V	Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät	PV-Installationstester-Set bis 1000 V
Prüfverfahren (DIN EN 62446-1, DIN EN 62446-2)	Kategorie 1	–	Kategorie 1	–	Kategorie 1

Anzeige

Anzeige	3,5" Farbdisplay (beleuchtet)	LCD	Grafikdisplay (beleuchtet)	LCD	Grafikdisplay (beleuchtet)
---------	-------------------------------	-----	----------------------------	-----	----------------------------

Messfunktionen

Schutzleiterwiderstand (R_{PE})	0,05 Ω - 199 Ω	–	0,05 Ω - 199 Ω	–	0,01 Ω - 60 Ω (über IT 100)
Leerlaufspannung (U_0/c)	10 V - 1500 V DC**	–	5 V - 1000 V DC	–	1 mV - 1500 V DC (über PV-S 1500 & CM 3-PV)
Kurzschlussstrom (I_s/c)	0,5 A - 25 A DC	–	0,5 A - 15 A DC	–	0,01 A - 23 A DC (über PV-S 1500 & CM 3-PV)
Isolationswiderstand (R_{iso})	0,05 M Ω – 999 M Ω	–	0,05 M Ω -199 M Ω	–	300 k Ω - 20 G Ω (über PV-S 1500 & IT 100)
Prüfspannung 250 V / 500 V / 1000 V / 1500 V	• / • / • / •	–	• / • / • / –	–	• / • / • / –
Automessung 1	Polarität, U_0/c , I_s/c , R_{iso}	–	Polarität, U_0/c , I_s/c , R_{iso}	–	–
Automessung 2	DC-Betriebsleistungsmessung (über CM 3-PV, 11001235)	–	–	–	–
Automessung 3	R_{PE} , U_{PE} (2-polig)	–	–	–	–
Einzelmessungen	R_{PE} (2-polig), R_{iso} (2-polig), Spannung (2-polig), U_0/s + I_s/c , AC/DC Strom	–	–	–	–
DC-Betriebsstrom/AC-Strom	0,1 A - 400 A (über CM 3-PV, 11001235)	–	0,2 A - 40 A DC/AC (über CC 3, 044038)	–	0,1 A - 400 A (über CM 3-PV)
DC Betriebsleistung	0,5 kW - 600 kW (über CM 3-PV, 11001235, & Y-Adapter, 11005076)	–	–	–	–
Solare Einstrahlung	100 W/m ² - 1500 W/m ² (über SUN 3, 11001143)	100 W/m ² - 1500 W/m ²	100 W/m ² - 1250 W/m ² (über SUN 2, 050420)	100 W/m ² - 1250 W/m ²	–
PV-Modul-/Umgebungs-temperatur	- 30 °C - + 125 °C (über SUN 3, 11001143)	-30 °C - +125 °C	-30 °C - +125 °C (über SUN 2, 050420)	-30 °C - +125 °C	–
Spannung (2-polig)	10 V - 440 V AC/DC	–	30 V - 440 V AC/DC	–	–
Kompasspeilung	–	0° - 360°	–	0° - 360°	–
Neigungswinkel (Dach-/Modulneigung)	–	0° - 80°	–	0° - 80°	–

Eigenschaften

Echtzeituhr	Datum-/Zeitstempel		Datum-/Zeitstempel		–
Messwertspeicher	1000 PV-Stränge	für W/m ² und °C 5000 Datensätze	200 PV-Stränge	für W/m ² und °C 5000 Datensätze	–
Schnittstellen	Bluetooth®, Funk (LoRa)	USB/Funk (LoRa)	USB/Funk	USB/Funk	–
Datenverwaltung	BENNING Test Equipment Cloud (BTEC)***		csv/MS Excel®	MS Excel®	–
Funkreichweite	LoRa-Funktechnik für hohe Reichweite (ca. 150 m bei freier Sicht)		ca. 30 m bei freier Sicht		–

Allgemein

BENNING Test Equipment Cloud (BTEC)	kostenloser Cloud-Zugang mit Basisfunktionen für die schnelle und einfache Dokumentation der Prüfaufgaben***		–	–	–
Lieferumfang	Prüfgerät, Tasche, PV-Messleistungsset MC4 kompatibel, 4 mm Messleistungsset mit Prüfspitze und Krokodilklemme, Sicherung, Li-Ionen-Akku (11,55 V, 2930 mAh), Ladeschale	Prüfgerät, Tasche, Gummiholster, Modul- und Umgebungstemperatursensor, Batterien (2 x AA), USB-Kabel	Prüfgerät, Tasche, Mess-/MC4-/Sunclix-Messleitungen, Krokodilklemmen, Batterien (6 x AA), Sicherung, Downloadsoftware, Micro-USB-Kabel	Prüfgerät, Tasche, Gummiholster, Modul- und Umgebungstemperatursensor, Batterien (2 x AA), Downloadsoftware, Micro-USB-Kabel	PV-Kurzschlusschalter PV-S 1500, Isolationsmessgerät IT 100, Digital-Stromzange CM 3-PV, BENNING L-Boxx® 136 mit vorkonfektioniertem Schaumstoff
Abmessungen (mm) / Gewicht	265 x 115 x 78 / 1 kg	150 x 80 x 33 / 350 g	270 x 115 x 80 / 1,2 kg	150 x 80 x 33 / 350 g	358 x 152 x 445 / 5,6 kg
Art.-Nr.	10241491	11001143	05042101	050420	11002373



btec-info.benning.de

Messbereichsangaben beziehen sich von höchster Auflösung bis Messbereichsendwert.

** Leistungsstarke PV-Generatoren mit hohen Kapazitäten können die Maximalwerte der messbaren Leerlaufspannung des Gerätes reduzieren.
Im Falle zu hoher Kurzschlussströme schützt sich das Gerät vor Überlastung und verweigert die Messung.
*** Weiterhin wird für jedes Anforderungsprofil ein passendes Leistungspaket angeboten, btec-info.benning.de oder über folgenden QR-Code:

BENNING

PV 125

PV-Installationstester



NEU!

PV-Systeme bis 1500 V sicher & einfach prüfen

BENNING PV 125

PV-Installationstester mit 1500 V (U_{o/c}),
25 A (I_{s/c}) und Riso-Messung

BENNING SUN 3

Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät
(Long Range)

BENNING CM 3-PV

Digital-Stromzangen-Multimeter
mit 1500 V DC Messbereich



Dokumentations- und Protokollerstellung
über BENNING Test Equipment Cloud
(BTEC)



Bluetooth®-Schnittstelle
für Datenaustausch



Over-the-Air (OTA) für
Firmware-Update



Long Range (LoRa) Funktechnologie
mit Reichweiten bis zu 150 m zum
BENNING SUN 3



Höchste Messkategorie
CAT IV 1000 V



Funkschnittstelle zur
Betriebsstrommessung mit
BENNING CM 3-PV



INFO

Photovoltaik-Installationstester

NEU!



INFO

Inbetriebnahme- und Wiederholungsprüfung von 1500 V PV-Anlagen

BENNING PV 125

Photovoltaik-Installationstester für die Prüfung netzgekoppelter PV-Systeme bis 1500 V

- Normgerechte Prüfung gemäß DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1) und DIN EN 62446-2 (VDE 0126-23-2) mit Prüfverfahren 1
- Leistungsstark – 1500 V (Uo/c), 25 A (Is/c) und RISO-Messung
- Einfach – AUTO-Prüfabläufe und manuelle Messungen
- Schnell – Prüfung in wenigen Sekunden

Leistungsmerkmale

- Interner Messwertspeicher für 1000 Automessungen organisiert über Objekt (10), Wechselrichter (10) und Strang (20)
- Datenaustausch und Firmware-Updates mit allen gängigen Betriebssystemen (Windows, Mac, Android und iOS)
- Intuitives Farbdisplay, Navigations- und farbigen Funktionstasten
- Bluetooth®, LoRa-Funkschnittstelle, OTA (Over-the-air) Update
- Manuelle Messungen zur Fehlersuche und Diagnostik
- Leistungsstarker Li-Ionen-Akkupack mit Ladeschale

Dokumentation und Datenverwaltung

- Kompatibel mit BENNING Test Equipment Cloud (BTEC)
- Kostenloser Cloud-Zugang mit Basisumfang für die Dokumentation und weiteren optionalen Features



Photovoltaik-Installationstester

	BENNING PV 125
Anzeige	3,5" Farbdisplay
Schutzleiterwiderstand (R _{PE})	0,05 Ω - 199 Ω
Leerlaufspannung (U _{o/c})	10 V - 1500 V DC**
Kurzschlussstrom (I _{s/c})	0,5 A - 25 A DC
Isolationswiderstand (R _{iso})	0,05 MΩ - 999 MΩ (250/500/1000/1500 V)
Automessung 1	Polarität, U _{o/c} , I _{s/c} , R _{iso}
Automessung 2	DC-Betriebsleistungsmessung (über CM 3-PV)
Automessung 3	R _{PE} , U _{PE} (2-polig)
DC-Betriebsstrom/AC-Strom	0,1 A - 400 A (über CM 3-PV)
DC-Betriebsleistung	0,50 kW - 600 kW (über CM 3-PV und Y-Adapter)
Solare Einstrahlung	100 W/m² - 1500 W/m² (über SUN 3)
PV-Modul-/Umgebungstemperatur	-30 °C - +125 °C (über SUN 3)
Spannung (2-polig)	10 V - 440 V AC/DC
Messwertspeicher/Schnittstellen	1000 PV Stränge/Bluetooth®, Funk (LoRa)
Abmessungen/Gewicht	ca. 265 x 115 x 78 mm/1 kg
Art.-Nr.	10241491

** Leistungsstarke PV-Generatoren mit hohen Kapazitäten können die Maximalwerte der messbaren Leerlaufspannung des Gerätes reduzieren. Im Falle zu hoher Kurzschlussströme schützt sich das Gerät vor Überlastung und verweigert die Messung.

Lieferumfang

	BENNING PV 125
Lieferumfang	Transporttasche, PV-Messleistungsset MC4 kompatibel (gelb/schwarz), 4 mm Messleistungsset mit Prüfspitze und Krokodilklemme (gelb/schwarz/rot), Li-Ionen-Akku (11,55 V, 2930 mAh), Ladeschale

Optionales Zubehör

	Art.-Nr.
BENNING CM 3-PV Digital-Stromzangen-Multimeter	11001235
BENNING SUN 3 Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät	11001143
BENNING TA 5 40 m Messleitung	044039
Ersatz-Akkupack 11,55 V, 2930 mAh, Li-Ionen-Akku, wiederaufladbar (für PV 125)	11005059
Ersatz-Ladeschale mit USB-C-Schnittstelle auch verwendbar für die Ladung im Auto, rote und grüne LEDs zur Anzeige des Ladezyklus (für PV 125)	11005060
PV-Messleistungsset mit Y-Adapter zur Leistungsmessung mit BENNING PV 125 und BENNING CM 3-PV, MC4-kompatibel (gelb/schwarz)	11005076

BENNING SUN 3

Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät mit großer Reichweite durch LoRa-Funktechnologie (Long Range)

- Messung der solaren Einstrahlung (W/m^2) über PV-Referenzzelle
- PV-Modultemperatur und Umgebungstemperatur ($^{\circ}C$)
- Digitaler Kompass und Neigungswinkelmesser
- Funkschnittstelle (LoRa) zum BENNING PV 125 mit Speicherung der Einstrahlungs- und Temperaturwerte
- Integrierter Datenlogger für 5.000 Datensätze mit Echtzeituhr und Datum-/Zeitstempel
- USB-Schnittstelle für Datendownload
- Optionale PV-Modulhalterung und Saugnapf-Temperaturfühler

BENNING CM 3-PV

TRUE RMS Digital-Stromzangen-Multimeter für PV-Anlagen mit 1500 V DC Systemspannung

- Sichere Spannungsmessung bis 1000 V AC/ 1500 V DC
- Höchste Messkategorie CAT IV 1000 V
- Gleich- und Wechselstrommessung bis 400 A AC/DC mit 10 mA Auflösung
- Funkschnittstelle (Cordless-Link) zum BENNING PV 125 zur Betriebsstrommessung des PV-Strangs
- Präzise durch TRUE RMS Messverfahren
- Zuschaltbarer Tiefpassfilter (LPF, 1 kHz)
- Einschaltstrommessung (INRUSH)
- Messwert- (HOLD), Maximal-/ Minimalwertspeicher (MAX/MIN) und Nullabgleich (ZERO)
- LED-Messstellenbeleuchtung und gummierter Griffbereich



Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät

	BENNING SUN 3
Solare Einstrahlung	100 W/m^2 – 1500 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 (LoRa)	1 x USB/ca. 150 m bei freier Sicht
Abmessungen/Gewicht	150 x 80 x 33 mm/350 g
Lieferumfang	Tasche, Gummiholster, Modul- und Umgebungstemperatursensor, Batterien (2 x AA), USB-Kabel
Art.-Nr.	11001143

Optionales Zubehör SUN 3

	Art.-Nr.
Temperaturfühler Saugnapf	050424
PV-Modulhalterung	050425

Digital-Stromzangen-Multimeter

	BENNING CM 3-PV
Anzeigeumfang	4000 (beleuchtet)
Grundgenauigkeit	1,0 %
Spannung AC/DC	1 mV – 1000 V AC/1500 V DC
Strom AC/DC	0,1 μA – 400 μA (Buchse), 10 mA – 400 A (Zange)
Widerstand	0,1 Ω – 40 M Ω
Durchgang/Diode	• / •
Frequenz	0,1 Hz – 5 MHz
Kapazität	0,1 nF – 100 μF
Voltsensor	•
Filterfunktion	LPF (1 kHz)
Speicherfunktion	HOLD, MAX/MIN, INRUSH, ZERO
Messverfahren	TRUE RMS
Zangenöffnung	30 mm
Messkategorie	CAT IV 1000 V
Abmessungen/Gewicht	220 x 80 x 42 mm/270 g
Lieferumfang	Tasche, Messleitungen, Batterien (2 x AA)
Art.-Nr.	11001235

BENNING Test Equipment Cloud (BTEC)

BENNING Test Equipment Cloud (BTEC)

Prüfen neu gedacht

Die BENNING Test Equipment Cloud (BTEC) ist die neue und innovative Cloudlösung für Ihre zukünftigen Prüfaufgaben. Mit BTEC steht nun eine entsprechende Plattform zur Verfügung, mit der sich Prüfprozesse schlanker und effizienter gestalten lassen.

Bisher notwendige Arbeitsabläufe werden optimiert, administrative Prozesse signifikant vereinfacht und der Gesamtprozess somit deutlich effizienter.

- Managt Ihre komplette Prüftätigkeit im Bereich Geräteprüfung (DGVV Vorschrift 3) und Prüfung von PV-Anlagen
- Strukturiert Ihre Prüfaufgaben
- Optimiert die Datenverwaltung
- Flexibel und zukunftssicher
- Effizient, unkompliziert und schnell

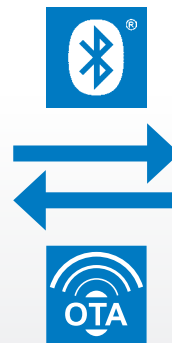
Bedarfsgerechte Cloud-Pakete

Mit unserer BENNING Test Equipment Cloud bieten wir Ihnen für jedes Anforderungsprofil ein passendes Leistungs-Paket.

Abhängig von Ihren Bedürfnissen, können Sie selbst über den benötigten Funktionsumfang, die Anzahl der Benutzer und die Anzahl der zu prüfenden Betriebsmittel/Objekte entscheiden. Dadurch ermöglichen wir für jeden Bedarf das optimale Preis-Leistungspaket, denn Sie wählen den Leistungsumfang, der am besten zu Ihnen passt!

Kostenloser Cloud-Zugang

Für die schnelle und einfache Dokumentation Ihrer Prüfaufgaben bieten wir Ihnen zukünftig einen kostenlosen Cloud-Zugang mit Basisfunktionen an.



Bleiben Sie unabhängig

Nutzen Sie die BENNING Test Equipment Cloud wo, wann und so oft Sie möchten auf allen gängigen Geräten:

- Android App für Smartphone und Tablet
- iOS App für Smartphone und Tablet
- Windows PC
- Apple Mac



Weitere Informationen erhalten Sie in Kürze unter:

<https://btec-info.benning.de>

oder nutzen Sie gerne den QR-Code:



btec-info.benning.de

PV-Installationstester sowie Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät **BENNING**

Inbetriebnahme- und Wiederholungsprüfung von PV-Anlagen bis 1000 V

BENNING PV 1-1+

Photovoltaik-Installationstester für die Prüfung netzgekoppelter PV-Systeme

- Normgerechte Prüfung gemäß DIN EN 62446 (VDE 0126-23)
- Einfach – Bedienung über Tasten mit AUTO-Prüfablauf
- Schnell – Prüfung in wenigen Sekunden
- Sicher – Kontaktierung über PV-Steckverbinder

Leistungsmerkmale

- Automatischer Prüfablauf für U_o/c , I_s/c und R_{iso}
- Isolationsmessung mit 250 V, 500 V und 1000 V Prüfspannung
- Messwertspeicher mit Echtzeituhr (Datum-/Zeitstempel)
- Funkanbindung zum BENNING SUN 2 (Einstrahlung/Temperatur)
- USB-Schnittstelle und Downloadsoftware BENNING SOLAR Datalogger, Download der Messwerte aus BENNING PV 1-1+ im csv-Format, Weiterverarbeitung der Messwerte in MS Excel® möglich

BENNING SUN 2

Einstrahlungs- und Temperaturmessgerät

- Messung der solaren Einstrahlung (W/m^2) über PV-Referenzzelle
- PV-Modultemperatur und Umgebungstemperatur ($^{\circ}C$)
- Digitaler Kompass und Neigungswinkelmesser
- Bei Funkübertragung (433 MHz) zu BENNING PV 1-1+ werden die aktuellen Einstrahlungs- und Temperaturwerte zum Messergebnis gespeichert
- Datenlogger (5000 Datensätze), bestehend aus solare Einstrahlung und Modul-/Umgebungstemperatur
- Integrierte Echtzeituhr mit Datum-/Zeitstempel
- USB-Schnittstelle und Download-Software zur Prüfprotokollerstellung in MS Excel®



Photovoltaik-Installationstester

	BENNING PV 1-1+
Anzeige	Grafikdisplay (beleuchtet)
Schutzleiterwiderstand (R_{PE})	0,05 Ω – 199 Ω
Leerlaufspannung (U_o/c)	5 V – 1000 V DC
Kurzschlussstrom (I_s/c)	0,5 A – 15 A DC
Isolationswiderstand (R_{iso})	0,05 M Ω – 199 M Ω (250/500/1000 V)
Automessung	+/-, U_o/s , I_s/c , R_{iso}
DC-Strangstrom/AC-Strom	0,2 A – 40 A DC/AC (über CC 3)
Solare Einstrahlung	100 W/m^2 – 1250 W/m^2 (über SUN 2)
PV-Modul-/Umgebungstemperatur	-30 $^{\circ}C$ – +125 $^{\circ}C$ (über SUN 2)
Spannung (2 polig)	30 V – 440 V AC/DC
Messwertspeicher	200
Schnittstellen	USB/Funk
Abmessungen/Gewicht	270 x 115 x 80 mm/1,2 kg
Lieferumfang	Transporttasche, Trageriemen, Mess-/MC4-/Sunclix-Messleitungen, Batterien (6 x AA), Krokodklemmen, Downloadsoftware, Mini-USB-Kabel
Art.-Nr.	05042101

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, Gummiholster, Modul- und Umgebungstemperatursensor, Batterien (2 x AA), USB-Kabel, Downloadsoftware
Art.-Nr.	050420

SET-Angebot

	BENNING PV 1-1+ SET
Inhalt	BENNING PV 1-1+, BENNING SUN 2
Art.-Nr.	10237708

Messbereichsangaben beziehen sich von höchster Auflösung bis Messbereichsendwert.

Zubehör für Photovoltaik-Messgeräte

Professionelles Zubehör

	Bezeichnung	Produktdaten	Art.-Nr.	PV 125	SUN 3	PV 1-1+	SUN 2	CM 3-PV	CM 10-PV	MM 10-PV
--	-------------	--------------	----------	--------	-------	---------	-------	---------	----------	----------

Messgeräte

	BENNING CM 3-PV für PV-Anlagen bis 1500 V DC Systemspannung	Sichere Spannungsmessung bis 1000 V AC/1500 V DC, CAT IV 1000 V, Gleich- und Wechselstrommessung bis 400 A mit 10 mA Auflösung, Funkschnittstelle (Cordless-Link) zum BENNING PV 125 zur Betriebsstrommessung des PV-Strangs, TRUE RMS-Messverfahren, Tiefpassfilter, Einschaltstrommessung (INRUSH)	11001235	•						
	BENNING CC 3 AC/DC-Stromzangenadapter	Für DC-Betriebsstrom und AC-Strom bis 40 A. Grundgenauigkeit: 1 % - 2 %	044038			•				•

Weitere Empfehlungen für die Messung an PV-Anlagen und hohen Systemspannungen auf S. 58 und 66

Werkzeugkoffer / Schutztasche

	BENNING L-BOXX® 238 aus dem Sortimo®-System Abmessungen: 445 x 358 x 254 mm	Innovatives Klicksystem, in allen Transportlösungen von Sortimo® integrierbar, schnelle Sicherung mit Schloss, auch im Verbund mehrerer L-BOXX®en möglich, übersichtliches Aufbewahrungssystem, schlagfestes ABS-Gehäuse.	10236016	•	•	•	•	•	•	•
	Bereitschaftstasche Größe S Abmessungen: 220 x 110 x 50 mm	Rückseitig mit Gürtelschleife, aus strapazierfähigem Nylongewebe	010912		•		•			•

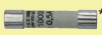
Messzubehör

	BENNING TA 1 Krokodilklemmen, 2-teilig	Ø 4 mm Stecktechnik, rot/schwarz, CAT III 1000 V	044124			•		•	•	•
	BENNING TA 2 Messleitungssset, 6-teilig	Ø 4 mm Stecktechnik, rot/schwarz, inkl. Messleitungen (Silikon) CAT III 1000 V, Prüfspitzen (Ø 4 mm Messspitze) CAT II 1000 V, Krokodilklemmen CAT III 1000 V	044125			•		•	•	•
	BENNING TA 3 Messleitungssset, 8-teilig	Ø 4 mm Stecktechnik, rot/schwarz, CAT III 1000 V, inkl. Messleitungen (Silikon), Prüfspitzen (schlank), Klauengreifern, Krokodilklemmen	044126			•		•	•	•
	BENNING TA 5 40 m Messleitung	Mit praktischem Aufwickler und Handschleife, zur Messung von Schutz- und Potentialausgleichsleiter, Querschnitt 0,75 mm², Anschluss Ø 4 mm Prüfbuchse/-stecker	044039	•		•				
	BENNING TA PV (4 mm) Messadapter mit 4 mm Messspitzen	Zur Spannungsmessung bis 1500 V AC/ 2000 V DC. CAT III 1000 V, CAT IV 600 V (mit Aufsteckkappe), CAT II 1000 V AC/ 1500 V DC (ohne Aufsteckkappe). L = 1,40 m. Inkl. Aufsteckkappen CAT III/ IV (im Lieferumfang CM/MM 10-PV enthalten)	10217846						•	•
	BENNING TA PV (PV-Stecker) Messadapter mit PV-Steckverbinder	Zur Spannungsmessung bis 2000 V DC. Zur direkten Kontaktierung an PV-Generatoren mit PV-Steckverbinder. L = 1,40 m	10231740						•	•

Zubehörempfehlung zum BENNING SUN 2 / SUN 3

	Temperaturfühler mit Saugnapf	Zur Befestigung des Modul-Temperaturfühlers an der Modulrückseite. Ausführung Anlegefühler. Länge der Zuleitung 2 m	050424		•		•			
	PV-Modulhalterung	Zur sicheren Befestigung des SUN 2 / SUN 3 am PV-Modul	050425		•		•			

Keramiksicherungen

	500 mA Sicherungen VPE 10 Stück	Flink (F), Schaltvermögen 1 kA, Bemessungsspannung 1000 V, Abmessungen 6,3 x 32 mm	749771			•				
---	---	--	--------	--	--	---	--	--	--	--

**Abbildung ähnlich

BENNING PV-S 1500

Kurzschlusschalter für 1500 V PV-Systeme

- Leerlaufspannung (U_0/c) bis 1500 V über 4 mm Sicherheitsbuchsen messbar über Multimeter oder Stromzange
- Kurzschlussströme (I_s/c) bis 23 A (@ 1500 V) sicher schalten, messbar über Kurzschlussbrücke und DC-Stromzange
- Isolationswiderstand bei Kurzschluss und im Leerlauf des PV-Strangs messbar über Isolationswiderstandsmessgerät

Leistungsmerkmale

- Robustes Gehäusematerial aus Polycarbonat
- Verriegelbare Aus-Stellung gegen unbefugtes Bedienen
- Anschluss des PV-Strangs über MC4 kompatible Steckverbinder
- 4 mm Sicherheitsbuchsen zur Messung der Leerlaufspannung und des Isolationswiderstands
- Kurzschlussbrücke mit MC4 kompatiblen Steckverbindern

BENNING PV 1000 SET

zur Inbetriebnahme- und Wiederholungsprüfung von PV Anlagen bis 1000 V

- Prüfung gemäß DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1) und DIN EN 62446-2 (VDE 0126-23-2) mit Prüfverfahren 1
- Leerlaufspannung (U_0/c) bis 1500 V DC über BENNING CM 3-PV
- Kurzschlussstrom (I_s/c) bis 23 A (1500 V) über BENNING CM 3-PV
- Isolationswiderstand (R_{iso}) mit Prüfspannung 500 V/1000 V über BENNING IT 100
- Niederohmmessung (R_{PE}) mit 200 mA Prüfstrom über BENNING IT 100

Lieferumfang

- BENNING CM 3-PV (Spannung bis 1000 V/1500 V AC/DC, Strom bis 400 A AC/DC, Widerstand, Frequenz, Kapazität, Durchgang, Diode)
- BENNING IT 100 (Spannung bis 1000 V AC/DC, Isolationswiderstand mit 500 V/1000 V Prüfspannung, Niederohmwiderstand mit 200 mA Prüfstrom)
- BENNING PV-S 1500 Kurzschlusschalter für 1500 V Systeme
- BENNING L-Boxx® 136 mit vorkonfektionierter Schaumstoffeinlage



INFO



PV-Kurzschlusschalter

	BENNING PV-S 1500
Systemspannung	max. 1500 V DC
Schaltstrom	max. 23 A @ 1500 V DC
Messkategorie	CAT IV 1000 V, CAT III 1500 V
Leerlaufspannung (U_0/c)	über 4 mm Sicherheitsbuchsen
Kurzschlussstrom (I_s/c)	über Kurzschlussbrücke MC4 kompatibel
Isolationswiderstand (R_{iso})	über 4 mm Sicherheitsbuchsen
Sicherheitsstandard	IEC / DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
PV-Steckverbinder	MC4 kompatibel
Material	Polycarbonat
Abmessungen/Gewicht	179 x 94 x 82 mm/ 700 g
Lieferumfang	PV-Kurzschlusschalter, Kurzschlussbrücke MC4 kompatibel
Art.-Nr.	11002374

SET-Angebot **TIPP!**

BENNING PV 1000 SET	Art.-Nr.
BENNING PV-S 1500	11002374
BENNING IT 100	044107
BENNING CM 3-PV	11001235
BENNING L-Boxx® 136	10236015
Schaumstoff für L-Boxx® 136	(vorkonfektioniert)
BENNING PV 1000 SET	11002373

Wärmebildkamera im Taschenformat

TIPP!



INFO

Für höchste Praxisanforderungen, mit herausragenden Leistungsmerkmalen

BENNING TC 30 Wärmebildkamera

- Aufzeichnung von Wärmebildern/-videos und optische Bilder
- Präzise Messung im Bereich -20 °C - 400 °C
- Hohe Bildqualität über 49.152 Temperaturmesspunkte
- 5 Bildmodi (Thermisch, Fusion, Optisch, Bild-in-Bild, Mischung) und 8 Farbpaletten (Eisen, Regenbogen, Regen, Weiß-/Schwarzglühend, ...) zur Wärmebilddarstellung
- Integrierte 8 MP Kamera mit 4-fach Digitalzoom
- Automatische Erkennung von Hotspots und Coldspots
- 3 Erfassungsarten: Einzelbild, Geplante Aufnahme (Zeitintervall: 1 s - 60 s) und Fortlaufend (1 - 9 Bilder)
- Alarmfunktion bei hoher Temperatur (optisch/akustisch)
- Makromodus für elektronische Schaltkreise und kleine Objekte (Makro-Objektiv erforderlich)
- Kompaktes Design und intuitive Bedienung



PC-Software BENNING TC Analyser

- Zur Analyse und Dokumentation der aufgenommenen Wärmebilddaten
- Diverse Messwerkzeuge zur Temperaturmessung (Punkt, Linie, Fläche, Delta, ...), 5 Bildmodi, 16 Farbpaletten und Temperaturverteilungsdiagramme, erleichtern das Auffinden von Problemstellen
- Datenübertragung über USB Kabel Typ C - Typ A
- Kostenloser Download und Updates

App BENNING TC-Image Link

- Ermöglicht die Live-Ansicht, Download, Analyse und Speicherung der Wärmebilddaten auf dem mobilen Endgerät
- Teilen Sie Berichte und Wärmebilder einfach und direkt vom Aufnahmeort mit den verantwortlichen Personen und Stellen
- Datenübertragung über Geräte-Hotspot und WLAN



PC-Software BENNING TC Analyser

App BENNING TC-Link

Lieferumfang
TC 30



Makro-Objektiv
(10237623)



Wärmebildkamera

	BENNING TC 30
Anzeige	3,5" Farb-Touchscreen (640 x 480 Punkte)
Messbereich / Genauigkeit	-20 °C bis 400 °C / $\pm$ (2 °C oder 2 % v. M.)
Radiometrische Wärmebildauflösung	256 x 192 (49.152 Punkte)
Thermische Empfindlichkeit (NEDT)	< 0,04 °C (40 mK) @ 25 °C
Bildwiederholfrequenz	25 Hz
Optische Bildauflösung	2 MP, 5 MP und 8 MP
Automatische Messungen	MAX-, MIN-, CENTER-Temperatur Einzelbild, Fortlaufend (1 - 9 Bilder), Geplante Aufnahme (Intervall: 1 s - 60 s)
Erfassungsmodus	Über USB-Kabel per UVC-Protokoll
Gerätedisplay auf PC spiegeln	
Akku / Ladung	Li-Ionen Batterie / Ladegerät USB Typ C
Flashspeicher / Dateiformat	16 GB / radiometrisches JPEG (Bilder), MP4 (Videos)
Speicherkapazität	Max. 60.000 Bilder oder 54 h Videos
Schnittstellen	USB Typ C, WLAN, Geräte-Hotspot
Schutzart / Falltesthöhe	IP 54 (Staub-/Spritzwasserschutz) / 2 m
Abmessungen / Gewicht	144 x 25 x 85 mm / 210 g
Art.-Nr.	050530

Lieferumfang

	BENNING TC 30
Lieferumfang	Schutztasche, Handschlaufe, Ladegerät mit USB-Typ C Verbindungskabel, PC-Software BENNING TC Analyser als Downloadlink, App, Li-Ionen-Batterie (eingebaut)

Optionales Zubehör

	Art.-Nr.
Makro-Objektiv befestigtes Objektiv klappbar und über Magneten fixierbar	10237623

Wärmebildkamera in Pistolenform

Leistungsstark und erstaunlich erschwinglich

BENNING

NEU!



INFO

BENNING TC 20

Wärmebildkamera mit 2 Kameras

- Aufzeichnung von Wärmebildern, optischen und fusionierten Bildern
- Präzise Messung im Bereich: -20 °C bis +550 °C
- Thermische Auflösung: 96 x 96 (9216 Messpunkte)
- Hochskalierte Auflösung: 240 x 240 (57.600 Punkte) über Enhanced IR-Bildoptimierungstechnologie
- 3 Bildmodi (Thermisch, Fusion, Optisch) und 7 Farbpaletten zur Darstellung des Wärmebildes
- Hohe Bildrate von 25 Hz für die flüssige und ruckelfreie Darstellung von Wärmebildern
- Automatische Messung von Hotspot (Max-), Coldspot (Min-) und Centerspot (Bildmittentemperatur)
- Optische Kamera mit 640 x 480 Bildpunkten für mehr Detailinformation und Zuordnung des Wärmebildes
- Weitwinkelobjektiv (50° x 50°) zur Erfassung großer Bereiche
- Kompakte Pistolenform und intuitive Bedienung

Praxisgerecht, effizient und robust

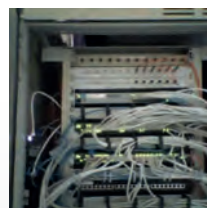
- Fusionierte Aufnahmen aus Wärmebild und optischem Bild für mehr Details und Konturenschärfe
- Laserstrahl zur schnellen Anvisierung des Zielobjekts
- Einzelaufnahme und geplante Aufnahme mit einstellbarem Zeitintervall (hh:mm:ss) sowie Bildanzahl
- Alarmfunktion bei hoher Temperatur
- Leistungsstarker Li-Ionen Akku (3.350 mAh) mit bis zu 8 Stunden kontinuierlicher Laufzeit

PC-Software BENNING TC Analyser

- Zur Analyse und Dokumentation der aufgenommenen Wärmebilddaten
- Diverse Messwerkzeuge zur Temperaturmessung (Punkt, Linie, Fläche, Delta, ...), 5 Bildmodi, 16 Farbpaletten und Temperaturverteilungsdiagramme, erleichtern das Auffinden von Problemstellen
- Datenübertragung über USB Kabel Typ C - Typ A
- Kostenloser Download und Updates



Lieferumfang



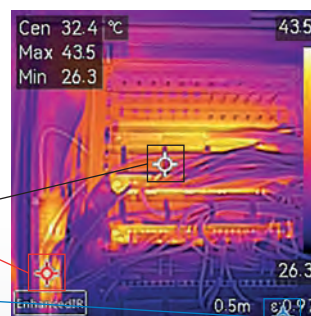
Optisches Bild

Automatischer Spot-Tracker

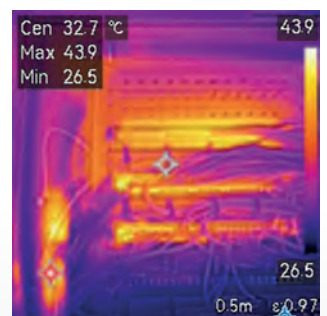
Center Spot

Hot Spot

Cold Spot

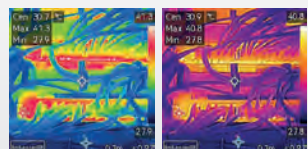


Fusion mit Enhanced IR-Technologie
240 x 240 Punkte

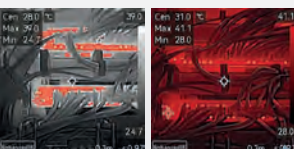


Fusion mit Original-Auflösung
96 x 96 Punkte

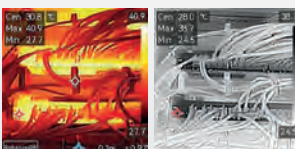
7 Farbpaletten zur Wärmebilddarstellung:



Regenbogen



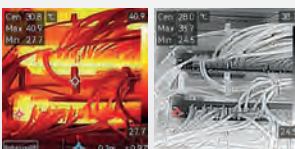
Eisen



Übertemperatur



Rot



Fusion



Schwarzglühend



Weißglühend

Wärmebildkamera

	BENNING TC 20
Anzeige	2,4" Farb-LCD-Screen (240 x 320 Punkte)
Messbereich / Genauigkeit	-20 °C bis 550 °C / ± (2 °C oder 2 %)
Radiometrische Wärmebildauflösung	96 x 96 (9.216 Punkte)
Enhanced-IR Wärmebildauflösung	240 x 240 (57.600 Punkte)
Thermische Empfindlichkeit (NEDT)	< 0,05 °C (50 mK) @ 25 °C
Bildwiederholfrequenz	25 Hz
Optische Bildauflösung / IFOV-Wert	0,3 MP (640 x 480 Punkte) / 8,89 mrad
Automatische Messungen	MAX-, MIN-, CENTER-Temperatur
Erfassungsmodus	Einzelfeld, Geplante Aufnahme mit Zeitintervall (hh:mm:ss) und Bildanzahl
Gerätedisplay auf PC spiegeln	Über USB-Kabel per UVC-Protokoll
Akku / Ladung	Li-Ionen Batterie 3350 mAh / USB Typ C
Flashspeicher / Dateiformat	4 GB / radiometrisches JPEG
Speicherkapazität	Ca. 30.000 Bilder
Schnittstellen	USB Typ C
Schutzart / Falltesthöhe	IP 54 (Staub-/Spritzwasserschutz) / 2 m
Abmessungen / Gewicht	196 x 78 x 59 mm / 290 g
Art.-Nr.	050520

Enhanced IR-Bildoptimierungstechnologie

Hochskalierte thermische Auflösung

Die hohe Bildwiederholfrequenz von 25 Hz ermöglicht die Hochskalierung der thermischen Auflösung (Infrarotaufklärung) auf das 6-fache. Das Ergebnis zeigt sich in einer verbesserten thermischen Sichtbarkeit, verbunden mit einer höheren Bildqualität in der Live-Ansicht und den gespeicherten Wärmebilddatenaufnahmen.

Lieferumfang

	BENNING TC 20
Lieferumfang	Handschaufe, USB-Typ C Verbindungskabel, PC-Software BENNING TC Analyser als Downloadlink und Kurzanleitung

Optionales Zubehör

	Art.-Nr.
Bereitschaftstasche S mit Gürtelschleife, 220 x 110 x 50 mm	010912

BENNING Wärmebildkameras

TC 30

TC 20

NEU!

Hotspots und Coldspots einfach identifizieren

Wärmebildkamera im Taschenformat

- Für höchste Praxisanforderungen, mit herausragenden Leistungsmerkmalen
- Aufzeichnung von Wärmebildern/-videos und visuelle Bilder
- Temperaturmessbereich: -20 °C - 400 °C
- Hohe Bildqualität über 49.152 Temperaturmesspunkte
- 5 Bildmodi und 8 Farbpaletten
- Datenübertragung zum PC (USB)
- WLAN und Geräte-Hotspot für mobile Endgeräte
- Weitere Informationen auf S. 45



Art.-Nr.: 050530



INFO

Wärmebildkamera in Pistolenform

- Leistungsstark und erstaunlich erschwinglich
- Aufzeichnung von Wärmebildern, optischen und fusionierten Bildern
- Temperaturmessbereich: -20 °C bis +550 °C
- Hochskalierte Auflösung: 240 x 240 (57.600 Messpunkte) über Enhanced IR-Bildoptimierungstechnologie
- 3 Bildmodi und 7 Farbpaletten
- Datenübertragung zum PC (USB)
- Weitere Informationen auf S. 44



Art.-Nr.: 050520