

2023/2024

# BENNING

## Test-, meet- en veiligheidsapparatuur



Partner in Nederland sinds 2012

**amwittools**  
Quality Selection

[www.amwittools.nl](http://www.amwittools.nl)



# Kwaliteit voor Industrie, Vakwerk en Diensten

## *innovatieve ontwikkelingen en een constante productiekwaliteit*

Innovatieve ontwikkelingen en een constante productiekwaliteit hebben de BENNING-producten internationaal bekend gemaakt. Ontwerp en uitvoering beantwoorden aan de eisen van professionele gebruikers.

### **Met de apparaat testers**

#### **BENNING ST 760+ / ST 755+ / ST 725 / ST 710**

kunnen veiligheids- en herhalingstesten op elektrische apparatuur volgens de normen EN 50678, EN 50699, IEC 62353 en IEC 60974-4 veilig en tijdbesparend uitgevoerd worden. **Meetadapters**, zoals de **BENNING MA 4**, zijn in overeenstemming met gestandaardiseerde tests.

### **Installatietestapparatuur en isolatieapparatuur**

De installatietestapparaat **BENNING IT 130 / IT 115 / IT 105** en het isolatieapparatuur **BENNING IT 101 / IT 100** zijn geschikt voor de veiligheidstesten van elektrische laagspanningsinstallaties volgens de norm IEC 60364. Met de **aardingsmeettang BENNING CM E1** kunnen snelle, betrouwbare en spiesloze metingen uitgevoerd worden.

### **Meettoestellen voor de fotovoltaïsche sector**

BENNING biedt een reeks meettoestellen en accessoires voor de inbedrijfstelling en herhalings- testen en vermogensbeoordeling van netgekoppelde PV-systemen volgens IEC EN 62446 en IEC 61829. (**BENNING PV 1-1 / PV 2 / PV 3 / SUN 2 / SOLAR Manager**). Met de meetapparatuur **BENNING CM 10-PV** en **BENNING MM 10-PV** kunnen nauwkeurige en veilige metingen worden verricht aan PV-systemen met 1500 V technologie.

### **Spannings-, doorgangs- en draaiveld-richtingstester**

Het productassortiment **DUSPOL®** en **DUTEST®** is bestemd voor de spannings-, fasen-, polariteits-, draaiveldrichtings-, doorgangs- en halfgeleider- testen. **Stekkerdoostester** en **contactloze fase-, draaiveld- en magneetveldtesters** vervolledigen het assortiment.

### **Digitale Multimeter en Digitale Stroomtangen**









Het productassortiment biedt voor alle eisen en gebruikstoepassingen een optimale oplossing. De producten worden geproduceerd met zowel conventionele, kwadratisch gemiddelde waardemeetmethode (RMS) alsook met de reële waardemeetprocedure (TRUE RMS) tot de hoogste meetcategorie CAT IV. Voor nauwkeurige en veilige metingen aan PV-systemen met 1500 V-technologie en voor kwalitatieve meetresultaten wordt ook meetapparatuur met datalogger, Bluetooth®, pc-software en app aangeboden.

### **Laserafstandsmeter**

Met de nauwkeurige en veelzijdige **BENNING LD 40** en **BENNING LD 60** laserafstandsmeters kunt u in slechts enkele minuten ruimtes en hallen opmeten. Bovendien beschikken deze kleine hulpmiddelen over tal van handige functies.



Werk II, Robert-Bosch-Straße 20, D-46397 Bocholt

<p><b>Nieuwe producten</b></p>	<p>4</p>	
<p><b>Apparaten tester</b>                  EN 50678 (elektrische apparaten na reparatie)                  EN 50699 (terugkerende test van elektrische apparaten)                  IEC 62353 (medische elektrische apparaten)                  IEC 60974-4 (lastoestellen)</p>	<p>5 - 12</p>	
<p><b>Installatietester</b> (en optioneel toebehoren)                  NEN-EN 5011-1 en IEC 60364                  Isolatie- en weerstandsmmeetapparatuur, aardingsmeettang</p>	<p>13 - 20</p>	
<p><b>Fotovoltaïsche meetinstrumenten</b>                  IEC 62446                  IEC 61829</p>	<p>21 - 26</p>	
<p><b>Elektrische testapparatuur</b>                  Spannings- en doorgangstester, stekkerdoostester, draaiveldaanwijzer, contactloze fase-, draaiveld- en magneetveldtester</p>	<p>27 - 34</p>	
<p><b>Digitale multimeter</b></p>	<p>35 - 42</p>	
<p><b>Digitale stroomtangen-multimeter</b></p>	<p>43 - 52</p>	
<p><b>Laserafstandsmeter</b>  <b>Demonstratiekoffer</b>  <b>Aanbeveling voor de werkplaatsuitrusting</b></p>	<p>53 - 55</p>	

# Nieuwe producten

maak in deze catalogus kennis met de volgende nieuwigheden

## BENNING ST 760+ (SET) / ST 755+ (SET)

Art.-nr.: 050334 (050335) / 050332 (050333)

Pagina 5 - 6

Apparaattester voor het testen van elektrische toestellen volgens EN 50678, EN 50699, medische elektrische toestellen IEC 62353 en lasapparatuur IEC 60974-4

Bewezen serie apparaattesters met nieuwe prestatiekenmerken

- briljant en scherp omlijnd 7 inch kleurentouchscreen
- innovatieve functionele toevoegingen
- Smart-menu met individuele apparaatsjablonen (QuickTest) en snelknoppen
- auto-ID, automatische verhoging van het identificatienummer
- inclusief kalibratiecertificaat

alsook bekende functies zoals het testen van verschillende PRCD/RCD-types, visuele inspecties (standaard, uitgebreid, klantspecifiek), het aanmaken van individuele testreeksen, kosteloze updates, enz.



## BENNING IT 100

Art.-nr.: 044107

Pagina 17



Compacte en handige isolatieapparatuur met automatische vergrendeling voor sperspanning

## BENNING TA 7-16 / 7-32 / 7-63

Art.-nr.: 044040, 044041, 044042

Pagina 20



De ideale aanvulling voor installatietesters om de vereiste tests op 5-polige CEE-contactdozen uit te voeren. Eenvoudig en veilig contact maken zonder de CEE-contactdozen te openen. Verkrijgbaar in drie varianten

## BENNING MM 7-2

Art.-nr.: 044690

Pagina 36, 39



De nieuwe maatstaf in meettechnologie - is geschikt voor de meest veeleisende meettaken in de elektrotechniek, de industrie, de dienstverlening en de verwarmings-, ventilatie- en airconditioningstechniek

## BENNING MM 2-1 / 2-2 / 2-3

Art.-nr.: 044691, 044692, 044693

Pagina 37, 40



Het nieuwe basismodel binnen de professionele meettechnologie

TRUE RMS digitale multimeter serie met een goede prijskwaliteitsverhouding  
Nauwkeurige TRUE RMS-spanningsmeting tot 1000 V AC/DC

Meetfuncties voor verwarming, ventilatie en airconditioning, service en industrie

## BENNING CM 2-1

Art.-nr.: 044689

Pagina 45, 49



TRUE RMS stroomtang-multimeter voor een breed scala van toepassingen, universeel gebruik

## BENNING LD 40, LD 60

Art.-nr.: 050500, 050501

Pagina 53 - 54



Compacte, veelzijdige laserafstandsmeters  
Meetbereik tot 40 m/60 m  
Met diverse meetfuncties



# Apparaten-tester- van elektrische en medische elektrische apparaten

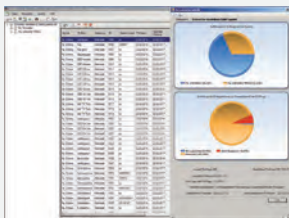
*mobiele persoonlijke beschermingsschakelaar en boogglasapparatuur*

**NIEUW** Smart menu  
**QuickTest**  
 Press & test 



Moderne, performante testapparatuur om de volledige testprocedure te doorlopen.

Gebruiksvriendelijke software voor het genereren van testrapporten, overzichten en statistieken.



Interfaces met WLAN, LAN, Bluetooth® en usb maken updates en een verbinding met I/O-apparaten mogelijk.



Meetadapter met koffer voor het actief en passief testen van 3-fasige productiemiddelen.



Workshops over het hele land met deskundigen en ontwikkelaars om de tests vakkundig te leren uitvoeren en uw vakkennis op te frissen.



# Apparatenestester

testen van elektrische, medische elektrische apparaten en lastoestellen

**NIEUW!**

## Onderzoek volgens

- EN 50678 voor elektrische apparaten na reparatie
- EN 50699 voor terugkerende test van elektrische apparaten
- IEC 62353 voor medische elektrische apparaten
- IEC 60974-4 voor lastoestellen (alleen voor ST 760+)

## BENNING ST 760+ – normconforme testen van booglastoestellen

- meting van de piekwaarden en werkelijke effectieve waarden (TRUE RMS) van de nullastspanning en de contactstroom van het lasstroomcircuit
- 3-fasige lastoestellen kunnen worden getest via optionele meetadapter BENNING MA 4 of BENNING MA 2-16 (pagina 7)
- vermogensbereik van de BENNING ST 755+

## Kenmerken

- testen van mobiele persoonlijke beschermingsschakelaars PRCD type S, S+, K, 2-/3-polig and RCD type AC, A, F, B, B+ in stroomverdelingen
- testen van booglastoestellen (alleen ST 760+)
- standaard, uitgebreid en klantgericht visuele inspectie
- beheer van klanten en bedrijfsmiddelen in gegevensbanken
- aanmaken van individuele testreeksen en intervallen (tijdsdynamisch geoptimaliseerd)
- Smart-menu voor snelle installatie van nieuwe apparaten (QuickTest), tot 24 sjablonen per standaard, auto-ID, snelkeuzemenu voor veelgebruikte niveaus
- lage operationele kosten, kosteloze updates via WLAN, LAN, USB
- meervoudige metingen (vb. RPE-herhalingen) en andere functies kunnen met de On/Off-schuifknop geactiveerd worden
- het touchscreen wordt nagebootst op de pc of tablet
- externe toegang tot de testresultaten via apparatuur gekoppeld aan het netwerk
- performante schakelrelais (80 A) werden ontworpen voor een lange gebruiksduur



BENNING ST 755+ (050332)  
BENNING ST 760+ (050334)

slechts in Duits  
Engels en Nederlandse versie zal in  
2023 beschikbaar zijn



slechts in Duits  
Engels en Nederlandse versie zal in  
2023 beschikbaar zijn

Aanvullende accessoires  
in de set-aanbieding

Barcode-scanner  
(009369)



Barcode-etiketten  
(756301)



PC-software PC-WIN ST 750-760  
(047002)



Test-etiketten  
(756212)

## Apparatenestester

	BENNING ST 760+	BENNING ST 755+
Display	7" capacitief kleur-touchscreen	
Aardgeleidingsweerstand (RPE)	0,05 Ω - 10 Ω (> 600 mA + 10 A teststroom)	
Isolatieweerstand (Riso)	0,1 MΩ - 100 MΩ (100 V - 1000 V testspanning)	
Lekstroom (IPE)	0,03 mA - 25 mA (verschil, directe, vervangende)	
Aanraakstroom (Iber.)	0,03 mA - 25 mA (verschil, directe, vervangende)	
Testen van elektrische apparaten	•	•
Testen van mobiele PRCD type	•	•
Testen van medische elektrische apparaten	•	•
Testen van booglastoestellen	•	–
Spanning/stroom	1 V - 360 V/0,1 A - 16 A	
Waar vermogen/schijnvermogen	20 W - 2300 W	
Poorten	W-LAN, LAN, Bluetooth®, 4xUSB, mini-USB	
Afmeting/gewicht	405 x 330 x 165 mm/ca. 6,0 kg	
Inhoud	Testapparaat in koffer (IP 67), meetsnoer-/krokodillen-klemset, 2-polige meetkabel, apparatensnoer, SD-kaart, calibratie certificaat	
Artikelnummer	050334	050332

Meer toebehoren op pagina 12.

Meetbereik-aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

## Set-aanbieding **TIP!**

	BENNING ST 760+ Set	BENNING ST 755+ Set
Apparatenestester	BENNING ST 760+	BENNING ST 755+
Inclusief optioneel toebehoren	PC-software BENNING PC-Win ST 750-760, 1D-USB-barcode-scanner, barcode-etiketten (1.000 stuks), test-etiketten „neue Prüfung“ (300 stuks)	
Artikelnummer	050335	050333

## Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
PC-software BENNING PC-Win ST 750-760	047002
1D-USB-barcode-scanner voor 1D-streepjescodes	009369
Barcode-etiketten met doorlopende nummering (1.000 stuks op rol), verdere nummercapaciteit beschikbaar	756301
Test-etiketten „neue Prüfung“ (300 stuks op rol)	756212



### BENNING PC-Win ST 750-760

#### Databasesoftware voor het documenteren en beheren van de productiemiddelen en klantenbestanden

- beheren, documenteren en onderzoeken van testresultaten
- duidelijke databankstructuur met klant, afdeling en testobject-ID
- samenvoegen van databases bij het testen van meerdere apparaten
- genereren van testprocedures en visuele controles op maat
- geïntegreerde 'ReportDesigner' maakt aanpassingen aan de lay-out van het logbestand mogelijk
- metingen uitgevoerd met vreemde systemen importeren in de database via MS Excel®
- directe omzetting van de SDF-database van de BENNING ST 750 A
- exportfunctie database met alle attributen en resultaten
- gratis software-update downloadbaar
- zoekfunctie voor testapparatuur verbonden met het netwerk en met toegang tot het geheugen
- testapparatuur vanop afstand bedienen via MS Cerhost®

### BENNING MA 4

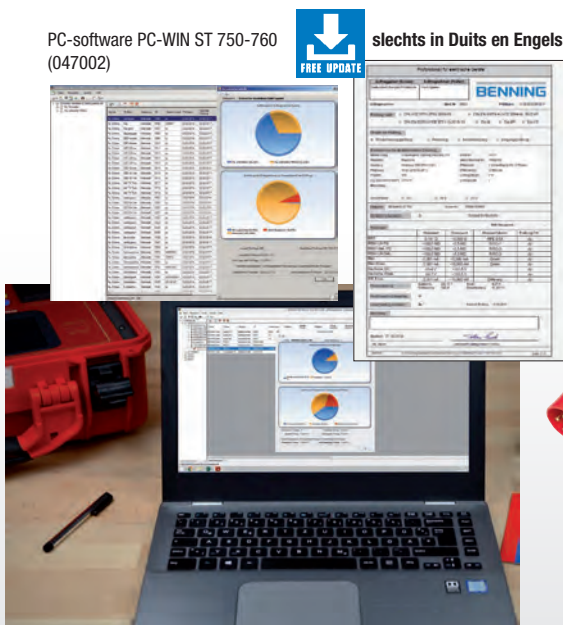
#### Actieve meetadapter met koffer tot 32 A

- geschikt voor productiemiddelen met CEE-aansluiting
- draaischakelaar 'Kabel' en 'Functie' met zelftest
- in overeenstemming met IEC/EN 61010-1 en EN 61557-16
- ondersteunt volgende tests/metingen:
  - aardings- en isolatieweerstand
  - equivalent lekstroom, verschilstroom en directe aardleidingsstroom
  - kabel-, functie- en draaiveldtester
  - PRCD- en lasmachinetester

### BENNING MA 2-16

#### Actieve meetadapter tot 16 A

metingen: R<sub>PE</sub>, R<sub>ISO</sub>, I<sub>PE</sub>/I<sub>B</sub>  
(lekstroom, verschilstroom, rechtstreekse meetmethode)



slechts in Duits en Engels



Netaansluitkabel op MA 4 (044163)



Meetadapter met koffer MA 4 (actief/passief) (044162)

- voor volledige tests volgens DGUV voorschrift 3 in combinatie met apparatuurtests
- toelaatbare belasting tot 32 A



Meetadapter MA 2-16 (actief/passief) (044160)

- toelaatbare belasting tot 16 A

## Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
PC-software BENNING PC-Win ST 750-760	047002

Meer toebehoren op pagina 12.

	Art.-nr.
<b>Meetadapter BENNING MA 4</b> (16 A + 32 A CEE 5-polig, 16 A CEE 3-polig) geschikt voor alle testapparatuur (behalve BENNING ST 710) en externe apparatuur die op 230 V werkt, lekstroommeting actief/passief, CEE-netaansluitkabel 32 A	044162
<b>16 A netaansluitkabel op BENNING MA 4</b> 16 A / 400 V CEE-stekker - 32 A / 400 V CEE-koppeling, lengte: 1 m	044163
<b>Meetadapter BENNING MA 2-16</b> (16 A CEE 5-polig) geschikt alleen voor BENNING ST 760 (+) / ST 755 (+)	044160

# Passieve meetadapter voor 1- en 3-fasige productiemiddelen tot 32 A

meten van de afleid-, fout- en nullaststroom met de lekstroomtang

8

## BENNING MA 3 meetadapter

- eenvoudig in gebruik voor het rationeel en snel onderzoeken
- geschikt voor productiemiddelen met CEE-stekker
- geschikt voor alle testapparatuur (behalve BENNING ST 710)
- testfuncties in combinatie met testapparatuur:
  - aardgeleidings- en isolatieweerstand
  - testen van de CEE-kabel en het draaiveld
  - equivalent lekstroommetingen

## BENNING 3-vaks CEE-meetadapter

- geschikt voor productiemiddelen met CEE-stekker
- geschikt voor alle bestaande testapparatuur
- testfuncties in combinatie met testapparatuur:
  - aardgeleidings- en isolatieweerstand
  - equivalent lekstroommetingen

## BENNING CM 9-1

### TRUE RMS lekstroomtang

Bij gebruik van de passieve testadapter volgens DGUV voorschrift 3 Apparaattests kan een actieve meting van de afleid-/foutstroom vereist zijn. Hiervoor kunnen de stroomtangen met geschikte filter en lage resolutie gebruikt worden.

- meting afleid-/foutstroom vanaf 0,001 mA AC (1  $\mu$ A AC)
- vooraf ingestelde filter (1 kHz) voor apparatuurtest
- laagdoorlaatfilter LPF (40 Hz - 70 Hz) activeerbaar
- belastingsstrommetingen tot 60,00 A AC
- spanningsmetingen: 0,01 V - 600,0 V AC/DC
- weerstandsmetingen tot 600 k $\Omega$
- doorgangstest

Voor de stroommeting en de correcte contactering bij de verschilstroom-, directe aardleidingsstroom- of de nullaststroommeting kunnen tussenadapters nodig zijn (zie schema's hieronder).



Meetadapter MA 3 (passief) (044159)

3-vaks CEE-meetadapter (passief) (044147)



CM 9-1 (044682)



Meetadapter (044131) bijv. voor CM 9-1

Meetadapter (044127/044128) bijv. voor CM 9-1

## Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
<b>Meetadapter BENNING MA 3</b> (16 A CEE 3-polig, 16 A/32 A CEE 5-polig) voor het testen van CEE-verlengkabels (R <sub>PE</sub> , R <sub>iso</sub> , I <sub>EA</sub> , functie- en draaiveldtest) en 1/3-fasige belasting (passief). Geschikt voor alle testapparatuur (behalve BENNING ST 710) en externe apparatuur die op 230 V werkt, lekstroommeting alleen passief.	044159
<b>3-vaks CEE-meetadapter</b> 16 A 3-polig, 16 A/32 A 5-polig voor passief testen van 3-fasige belasting R <sub>PE</sub> , R <sub>iso</sub> , I <sub>PE/LB</sub> (vervangingslekstroomprocedures)	044147

Meer toebehoren op pagina 12.

## Lekstroomtang en geschikte meetadapter

	Art.-nr.
<b>TRUE RMS lekstroomtang BENNING CM 9-1</b> Ideaal bij het actief meten van afleid- en foutstroom tijdens apparatuurtests. Met multimeterfuncties (pagina 48).	044682
<b>TRUE RMS lekstroomtang BENNING CM 9-2</b> Ideaal bij het actief meten van afleid- en foutstroom tijdens apparatuurtests. Met Bluetooth®-functie en app (pagina 48).	044685
<b>Meetadapter met leidingen voor stroommetingen op CEE-productiemiddelen</b>	
éénfase, veiligheidscontact op veiligheidscontactkoppeling	044131
driefase, 16 A/ 400 V CEE-stekker/ koppeling	044127
driefase, 32 A/ 400 V CEE-stekker/ koppeling	044128



### Barcode, QR-code

De identificatie van tests via het scannen van barcodes wordt dagelijks toegepast.

- 1D-USB-Barcodescanner voor het inlezen van 1D-streepjescodes zoals code 39, code 128, ...
- 1D/2D-Barcodescanner voor streepjescodes en QR-Codes, data-matrix-codes, ...
  - vast via usb-verbinding
  - snoerloos via de Bluetooth®- en ethernetverbinding van BENNING ST 755+ / ST 760+
- barcode-etiketten met doorlopende nummering (1000 stuks/rol) zijn verkrijgbaar tot het getal 10.000

### RFID-technologie

ideaal in vuile en moeilijke omstandigheden

- RFID-lezer (125 kHz/13,56 MHz) om het UID-nr.
- RFID-tag zelfklevend voor bevestiging op de behuizing
- RFID-tag kabelbinder voor bevestiging op de nettoevoerkabel

### Bediening met invoerknoppen

De koppeling met de testapparatuur BENNING ST 755+ / ST 760+ gebeurt via 2 knoppen.

- industriële knop met trackball en muistoetsen, compacte uitvoering, bestand tegen stof en opspattend water (usb)
- radioknop (snoerloos) met touchpad en muistoetsen (2,4 GHz radiotransmissie via usb-dongle)

**NIEUW!**

### BENNING PT 2 - direct afdrukken op testobject

De perfecte oplossing voor het snel genereren van labels en testrapporten ter plaatse, bijv. voor bestel- of reparatierapporten.

- draagbare thermische direct-printer
- ideaal voor het snel aanmaken van labels en testrapporten ter plaatse
- hoge afdruksnelheid
- gegevensoverdracht via Bluetooth®
- compacte afmetingen (62 x 92 x 125 mm), met batterijvoeding
- levering incl. één rol etiketten en één rol thermisch papier

1D-USB-Scanner (009369)

1D/2D-USB-Scanner (009373)

1D/2D-Cordless-Scanner (009374)



(afb. vergelijkbaar)

RFID-lezer met USB-poort (009372)



RFID Tag zelfklevend (044156)



RFID Tag haakvoor (044158)



Industrieel toetsenbord (044154)  
Draadloos radiogestuurd toetsenbord (044161)



(afb. vergelijkbaar)

Bluetooth®-printer PT 2 (10225404)



Borstelzonde (10217861)



Etiketrollen voor PT 2 (10225408)



Rollen thermisch papier voor PT 2 (10225407)



### Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
<b>1D-USB-scanner</b> voor barcodes	009369
<b>1D/2D-USB-scanner</b> voor barcodes en QR-/Data Matrix Codes	009373
<b>1D/2D-Cordless-scanner</b> voor barcodes en QR-/Data Matrix Codes	009374
<b>Multifrequentie RFID-lezer</b> met USB-poort (125 kHz+13,56 MHz)	009372
<b>RFID-Tag zelfklevend</b> (125 kHz) 1 PU = 100 Tags, Ø 18 mm	044156
<b>RFID-Tag haak</b> (125 kHz) 1 PU = 100 Tags, l x b: 43 x 34 mm	044158

Meer toebehoren op pagina 12.

	Art.-nr.
<b>Industrieel toetsenbord</b> met USB-poort	044154
<b>Draadloos radiogestuurd toetsenbord</b> met USB-ontvanger (2,4 GHz)	044161
<b>Printer BENNING PT 2 met Bluetooth®</b> incl. 6 V NiMH-batterij, voedingseenheid, riemclip, muurbevestiging, 1 etiketrol en 1 rol thermisch papier	10225404
<b>Etiketrollen voor PT 2</b> 1 PU = 8 rollen, 300 zelfklevende etiketten per rol, etiketformaat l x b: 37 x 52 mm, materiaal: polypropyleen	10225408
<b>Rollen thermisch papier voor PT 2</b> 1 PU = 20 rollen, lengte/breedte van de rol: 33 m/58 mm	10225407
<b>Rollen thermisch papier voor PT 1</b> 1 PU = 20 rollen, lengte/breedte van de rol: 13 m/58 mm	044151
<b>Borstelzonde van 4 mm</b> voor een goed contact met geleidende onderdelen in beweging, zoals gevoelige metaaloppervlakken en roterende / trillende onderdelen zoals boorkoppen, vlakschuurmachines, enz.	10217861

# EN 50678, EN 50699 Apparatentester

## testen van elektrische apparaten in werkomstandigheden

10

### BENNING ST 725

#### Apparaattester met batterij- en netvoeding voor de mobiele controle van elektrische apparaten

- testen volgens EN 50678 en EN 50699
- snel – controle binnen enkele seconden
- volledig – apparaattester en RCD-tester in één meetapparaat
- uniek – controle van 1- en 3-fase apparaten in werkomstandigheden

#### Gebruik

Testen van apparaten met netspanningsafhankelijke schakelementen/voedingen/relais, zoals elektronisch gestuurde apparaten/gereedschappen, apparaten van de informatie- en communicatietechniek en apparaten die alleen met netspanning volledig kunnen worden getest. De aardgeleider-/aanraakstroom wordt bij netwerking **direct of op basis van de verschilstroom** gemeten.

#### Kenmerken

- automatisch testverloop met testuitslag goed/fout
- grenswaarden volgens DIN VDE-Norm vooringesteld
- geheugen voor 999 testitems
- gegevensoverdracht voor de PC
- meetwaarden ondersteunen de creatie van testrapporten in MS Excel®
- toetsen om meetwaarden op te slaan, op te roepen en af te drukken

#### Meetfuncties

- weerstand van aardgeleider (200 mA DC impuls-teststroom, max. 2 x 90 sec.)
- testen van 30 mA RCD/PRCD veiligheidsschakelaars met indicatie van de activeringstijd
- netvoeding: aardgeleider-/aanraakstroom via directe meting of meting van de verschilstroom (max 2 x 5 min.)
- batterijvoeding: aardgeleider-/aanraakstroom via vervangende lekstroom
- optionele meetadapter voor passieve/actieve testen van 3-fasige apparaten met CEE-stekker (pagina 12)



### Apparatentester

	BENNING ST 725
Display	Grafisch display
Aardgeleidingsweerstand ( $R_{PE}$ )	0,05 $\Omega$ - 20 $\Omega$
Isolatieweerstand ( $R_{iso}$ )	0,1 M $\Omega$ - 20 M $\Omega$ (250 V/500 V DC)
Lekstroom/aanraakstroom via - verschilstroommeting - vervangende lekstroom ( $I_{EA}$ ) - directe meting	0,25 mA - 20 mA 0,25 mA - 20 mA 0,1 mA - 2 mA
Leidingtest	$R_{PE}$ , $R_{iso}$ , testen op kortsluiting en doorgang van fasegeleider (L) en nulgeleider (N)
RCD teststroom	30 mA + 150 mA
Activeringstijd	10 ms - 500 ms
Lekstroom van driefase testobjecten in werkomstandigheden (optie)	0,25 mA - 10 mA
Spanning	50 V - 270 V
Geheugen	999 testobjecten
Poorten	Micro-USB voor PC, PS/2 voor printer BENNING PT 2

Meetbereikandauidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

### Inhoud

	BENNING ST 725
Inhoud	Draagtas, testsnoer met krokodillenklem, netaansluitkabel, apparatensnoer, batterijen, micro-USB-kabel, downloadssoftware
Artikelnummer	050316

### Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
Meetadapter met koffer BENNING MA 4 voor het actief en passief testen van 1- of 3-fasige verbruikers (pagina 7)	044162
Meetadapter voor apparaten met 3-/5-polige CEE-stekker	
Meetadapter BENNING MA 1-16, 5-polig, actief	044140
Meetadapter BENNING MA 1-32, 5-polig, actief	044141
Draagbare protocolprinter BENNING PT 2 incl. seriële PS/2 datakabel	10225404
Rollen thermisch papier voor PT 2 (1 PU = 20 stuks)	10225407

Meer toebehoren op pagina 12.



### BENNING ST 710

#### Batterij gevoede aparatentester voor het mobile testen van elektrische apparaten

- testen volgens EN 50678 en EN 50699
- eenvoudig - bediening via drie druktoetsen
- snel - complete test binnen 10 sec.
- mobiel - testen zonder netspanning

#### Gebruik

Veiligheidstechnische test voor draagbare elektrische apparaten zoals bijv. elektrische apparaten gereedschappen met aan/uitschakelaar, verlichting, snoerhaspels, stekerdozen en huishoudelijke apparaten. De aardgeleider/aanraakstroom wordt via **vervangende lekstroom** gemeten.

#### Kenmerken

- automatisch testverloop voor apparaten van de Klasse I, Klasse II/III en snoertest
- testen van snoerhaspels, stekerdozen en aansluitsnoeren met apparatenstekker
- testuitslag goed/fout
- grenswaarden volgens Norm voor ingesteld
- indicatie bij foutief gebruik en niet ingeschakeld apparaat
- batterij capaciteit voor > 2.500 tests
- driefase apparaten zijn door verschilstroommeting via optio - neel verkrijgbare meetadapter te testen

#### Meetfuncties

- weerstand van aardgeleider met 200 mA DC teststroom en automatische ompoling
- isolatieweerstand met 500 V DC testspanning
- lek- en aanraakstroom via vervangende lekstroom principe
- spanningsmeting aan externe wandcontactdoos (L-N, L-PE, N-PE)



ST 710



Inhoud


 CM 9-1  
(044682)

### Apparatentester

	BENNING ST 710
Display	Grafisch display
Aardgeleidingsweerstand (RPE)	0,05 $\Omega$ - 20 $\Omega$
Isolatieweerstand (Riso)	0,1 M $\Omega$ - 20 M $\Omega$ (500 V DC)
Lekstroom/aanraakstroom via vervangende lekstroom (IEA)	0,1 mA - 20 mA
Leidingtest	RPE, Riso, testen op kortsluiting en doorgang van fasegeleider (L) en nulgeleider (N)
Spanning	50 V - 270 V
Inhoud	Draagtas, testsnoer met krokodillenklem, apparatensnoer, batterijen
Artikelnummer	050308

Meetbereikandauidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

### Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
<b>TRUE RMS lekstroomtang BENNING CM 9-1</b> Ideaal bij het actief meten van afleid- en foutstroom tijdens apparatuurtests. Met multimeterfuncties (pagina 8, 48).	044682
<b>TRUE RMS lekstroomtang BENNING CM 9-2</b> Ideaal bij het actief meten van afleid- en foutstroom tijdens apparatuurtests. Met Bluetooth®-functie en app (pagina 48).	044685
<b>Meetadapter voor TRUE RMS lekstroomtang</b>	
<b>Eénfase</b> , randaardestekker-apparatenstekker	044131
<b>Driefase</b> , 16 A CEE-CEE, 5-polig	044127
<b>Driefase</b> , 32 A CEE-CEE, 5-polig	044128

Meer toebehoren op pagina 12.

# Toebehoren voor Apparatentester

zeker – praktisch – onmisbaar

12

	Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	ST 760+	ST 725	ST 710
				ST 755+		
<b>Meetadapter voor éénfase en driefase testobjecten</b>						
	<b>Meetadapter BENNING MA 3</b> , 16 A/32 A CEE 5-polig (testen van CEE-verlengkabels en passieve test één-/ driefase testobjecten, 16 A CEE 3-polig (actief test)	RPE, RiSO, IPE/IBER (bij 3-fasige belasting slechts in het vervangende lekstroom) verlengkabels met functionele/fasevolgorde test	044159	•	•	
	<b>16 A netaansluitkabel op BENNING MA 4</b> 16 A/ 400 V CEE-stekker - 32 A/ 400 V CEE-koppeling, lengte: 1 m	Toebehoren op BENNING MA 4	044163	•	•	
	<b>Meetadapter 3-vaks</b> 16 A/32 A CEE 5-polig, 16 A CEE 3-polig (passieve test met L1-L2-L3 gebrugd)	RPE, RiSO, IPE/IBER bij vervangende lekstroom van driefase testobjecten	044147	•	•	•
<b>Meetadapter voor driefase testobjecten</b>						
	<b>Meetadapter BENNING MA 2-16</b> , 16 A CEE 5-polig (actieve test met belasting in werking of passieve test met L1-L2-L3 gebrugd), testen van driefase lastoestellen	RPE, RiSO, IPE/IBER. (vervangende lekstroom, verschilstroom- en directe meting)	044160	•		
	<b>Meetadapter BENNING MA 1-16</b> , 16 A CEE 5-polig (actieve test met belasting in werking)	RPE, IPE (directe meting)	044140		•	
	<b>Meetadapter BENNING MA 1-32</b> , 32 A CEE 5-polig (actieve test met belasting in werking)	RPE, IPE (directe meting)	044141		•	
	<b>Meetadapter 16 A CEE 5-polig</b> (passieve test met L1-L2-L3 gebrugd)	RPE, RiSO, IPE/IBER. (vervangende lekstroom)	044122	•	•	•
	<b>Meetadapter 32 A CEE 5-polig</b> (passieve test met L1-L2-L3 gebrugd)	RPE, RiSO, IPE/IBER. (vervangende lekstroom)	044123	•	•	•
<b>Meetadapter voor éénfase testobjecten</b>						
	<b>Meetadapter 16 A CEE 3-polig</b> (passief test)	RPE, RiSO, IPE, IBER.	044143	•	•	•
	<b>Meetadapter 32 A CEE 3-polig</b> (passief test)	RPE, RiSO, IPE, IBER.	044144	•	•	•
	<b>Meetadapter 4 mm veiligheidstorenstekker</b> op veiligheidsstekker	RPE, RiSO, IPE, IBER.	044142		•	•
<b>Meetkabel / borstelsonde</b>						
	<b>5 m meetkabel</b> (2-polig) met 4 mm testpennen	RPE, RiSO, IBER.	10154024	•		
	<b>2 m meetkabel</b> (2-polig) met 4 mm testpennen	RPE, RiSO, IBER.	10150829	•		
	<b>Borstelsonde van 4 mm</b> voor een goed contact met geleidende onderdelen in beweging, zoals gevoelige metaaloppervlakken en roterende / trillende onderdelen zoals boorkoppen, vlakschuurmachines, enz.	Veiligheidscontact van 4 mm voor het plaatsen van de testsonde van de testapparatuur, lengte: 185 mm, bostellengte/-diameter: 60 mm/20 mm	10217861	•	•	•
<b>Harde koffer</b>						
	<b>Robuuste harde koffer</b> met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen.	ABS-materiaal, stof- en waterdicht, afmetingen 375 x 190 x 250 mm	10198412		•	•
<b>Keramische zekering</b>						
	<b>16 A zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), nominale stroom 16 A, schakelcapaciteit 500 A, nominale spanning 250 V, afmeting 5 x 20 mm	10019440		•	

\*afbeelding vergelijkbaar

## TRUE RMS Installatietester- testen van elektrische installaties

*volgens NEN-EN 50110-1 en IEC 60364*

De installatietesters van BENNING maken een eenvoudige bediening mogelijk dankzij de overzichtelijke functie- en menustructuren.

Elektriciens kunnen de meetwaarden beoordelen met behulp van de BENNING IT 130/IT 115.

De PC-software valt onder de toebehoren van de BENNING IT 130 en dient voor het aanmaken van verslagen en meldingen. Tot 1.800 metingen kunnen in een structuur van 4 niveaus beheerd worden.



BENNING IT 105 voldoet aan alle eisen van de installatienorm en is geliefd bij leveranciers van gebouwbeheerdiensten en Facility Management.

De BENNING IT 101 / IT 100 voor het meten van de laagohmse en isolatieweerstand wordt gebruikt bij de foutopsporing en foutanalyse in allerlei elektrische systemen. Onderhoudsspecialisten in de industriële technologie en moderne voertuigtechniek gebruiken deze meter veelzijdig.



De elektrodeloze aardlusweerstandsmeting van de BENNING CM E1 is de ideale oplossing voor het meten van aardweerstand in meervoudig geaarde aardingsystemen.



# TRUE RMS installatietestapparaat

het testen van elektrische installaties volgens de norm

## BENNING IT 130, IT 115 TRUE RMS installatietester

complete controle en opsporing van fouten in elektrische installaties volgens NEN-EN 50110 en IEC 60364 met duidelijke goed/slecht-indicatie met groene/rode LED's

- meting van de beschermingsgeleider en potentiaalvereffening met 200 mA teststroom incl. meetsnoer-nulcompensatie
- meting van de isolatieweerstand met een testspanning van 50 V, 100 V, 250 V, 500 V en 1.000 V
- meting van de net- en lusimpedantie (afschakeling RCD naar keuze) met berekening van de kortsluitstroom, subfunctie: spanningsverlies
- foutstroombeveiligingsinrichting met nominale foutstroom van 10/30/100/300/500/1000 mA door meting van aanraakspanning (zonder uitschakeling), uitschakeltijd en uitschakelstroom (ramp test)
- spanningsmeting met frequentie en meting fasevolgorde
- aardingsmeting via 3-fasen-meetmethode (optionele aardingskit)
- levering inclusief calibratie certificaat

## Extra functies BENNING IT 130

- controle van voor alle stroomwaarden gevoelige veiligheidsschakelaars (RCD) type B/B+ zoals type EV (laadrichtingen voor elektrische voertuigen), MI (mobiele installaties)
- meetwaardegeheugen voor vier niveaus (object/blok/zekering/meetpunt) voor maximaal 1.800 metingen
- tweerichtingsinterface USB/ RS 232
- inclusief software BENNING PC-Win IT 130-200
- Commander-testpen met TEST- en MEM-knop en krachtige led-meetplaatsverlichting
- aansluiting voor barcodescanner voor het identificeren van de meetplaats en naamsverandering van de geheugenlocatie
- stroommeting (TRUE RMS) met stroomtang-adapter (optie)
- lichtsterktemeting met Luxsensor (optie)



## TRUE RMS installatietester

	BENNING IT 130	BENNING IT 115
Display	Grafisch display (verlicht)	
Laagohmige weerstand ( $\pm 200$ mA) / doorgang (7 mA)	0,01 $\Omega$ - 2000 $\Omega$	
Isolatieweerstand (50/100/250/500/1000V)	10 k $\Omega$ - 1000 M $\Omega$	
Netimpedantie (L-N/L-L) / spanningsverlies ( $\Delta U$ )	0,01 $\Omega$ - 10 k $\Omega$	
Lusimpedantie (L-PE)	0,01 $\Omega$ - 10 k $\Omega$	
Kortsluitstroom (Isc)	0,01 A - 200 kA	
RCD-test	AC/A/F/B/B+/EV/MI	AC/A/F
Aardingsweerstand (3-fasen-meetmethode)	Ja via 044113	
Draaiveld	•	
Spanning (TRUE RMS), frequentie	1 V - 550 V, 14 Hz - 500 Hz	
Stroom (TRUE RMS)	0,1 mA - 300 A AC/DC via 044038	
Lichtsterkte	0,01 lux - 20 klux via 044111	
Geheugen	tot 1800	
Interface	USB, RS 232	
Protocolsoftware	•	
Artikelnummer	044103	044104

Meetbereik aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

## optioneel toebehoren

### Protocol software BENNING PC-Win IT 130-200

- opstellen en doorsturen van installatiestructuren naar BENNING IT 130 voor rationele herhalingscontrole
- downloaden van meetwaarden en protocollering met testrapport en testprotocol
- volwaardige, in de tijd onbeperkte en uitgebreide

### Kenmerken IT 130, IT 115

- alle meetfuncties zijn met behulp van een draaischakelaar direct te kiezen
- grafisch display met helpfunctie en aansluitdiagram
- compleet meetresultaat met gemeten waarden, grenswaarden en symbolen voor GOED/FOUT
- stroomvoorzorging door 6 oplaadbare NiMH AA batterijen, inclusief laadapparaat

### BENNING CC 3

- AC/DC-stroomtangadapter kan een laststroom tot 300 A gemeten worden (uitsluitend BENNING IT 130)

### Aardingsset

- voor het meten van de aardingsweerstand bij hoofdaarding, bliksemafleiders en lokale aarding

### Commander-teststekker

- voor schokbestendig stopcontact, met goed/slecht-indicatie met groene/rode LED's, TEST- en MEM-knop, krachtige led-meetplaatsverlichting

### BENNING TA 5

- meetsnoer van 40 m, ideaal voor bij het meten van de laagohmse weerstand

### BENNING luxmeter type B

- maakt de meting voor verlichtingen mogelijk bij het plannen en testen van binnen- en buitenverlichting (uitsluitend BENNING IT 130)

Commander- testpen\*  
044155



Testprotocol



Commander- teststekker  
044149

Aardingsset  
(044113)



Luxmeter type B  
(044111)



AC/DC stroomtangadapter CC 3  
(044038)



40 m meetleiding TA 5  
(044039)



## Inhoud

	BENNING IT 130	BENNING IT 115
Inhoud	gecapitonneerde draagtas, testkabel met randaardestekker, universele 3-geleider testdraad, testpenset, krokodilklampset, draagriem, oplaadbare accu (6x NiMH AA), laadapparaat, kalibratiecertificaat	
	Commander-testpen (schakelbaar met TEST-toets), RS 232-PS/2-, USB-interfacekabel, batterijen (2x AAA), PC software (via downloadlink)	-

## Optioneel toebehoren voor IT 130 / IT 115

	Art.-nr.
Aardingsset voor aardingsmeting, 2 aardpennen, 3 meetsnoeren (2 x 20 m, 1 x 4,5 m)	044113
Commander-teststekker voor schokbestendig stopcontact met goed/slecht-aanduiding via groene/rode LED, TEST- en MEM-knop, krachtige led-meetplaatsverlichting	044149
Commander-testpen voor schokbestendig stopcontact met goed/slecht-aanduiding via groene/rode LED, TEST- en MEM-knop, krachtige led-meetplaatsverlichting (inbegrepen in de levering van de BENNING IT 130)	044155
BENNING luxmeter type B adapter, meetbereik 0,01 lx - 20 klx, nauwkeurigheid 5 % (uitsluitend BENNING IT 130)	044111
Barcodescanner met PS/2-stekker. Voor het identificeren van de meet plaats en naamsverandering van de geheugenlocatie (uitsluitend BENNING IT 130)	009371
Meetadapter voor het testen van 5-polige CEE-contactdozen (zie pagina 20)	
• BENNING TA 7-16, 16 A 6h 3P+N+PE	044040
• BENNING TA 7-32, 32 A 6h 3P+N+PE	044041
• BENNING TA 7-63, 63 A 6h 3P+N+PE+Pilot	044042

Meer toebehoren op pagina 20

# Installatietestapparaat

*onklopbare prijs en onevenaarbare prestaties*

## BENNING IT 105

### Multifunctionele installatietester

Eenvoudig en rationeel testen van elektrische installaties na montage, aanpassing of als een regelmatige herhalingstest volgens NEN-EN 50110 en IEC 60364

- laagohmse weerstand van veiligheids- en potentiaalcompensatieleidingen (teststroom: 200 mA)
- isolatieweerstand met testspanning van 250 V, 500 V en 1000 V
- lusimpedantie (L-PE) zonder FI/RCD-activering (NO-TRIP) met simultane weergave van de foutstroom (PFC)
- leidingsimpedantie (L-N/L) met hoge teststroom (HIGH CURRENT) en simultane weergave van de kortsluitstroom (PSC)
- testen van FI/RCD-veiligheidsschakelaar, standaard en uitgesteld (S) met sinusoidale (AC) en pulserende teststroom (A) (activeringsstroom, activeringstijd)
- spanning-, frequentiemeting (tot 440 V) en testen van de draaiveldrichting



### Kenmerken

- onklopbare prijs en onevenaarbare prestaties
- eenvoudige bediening, draaischakelaar om meetfuncties te selecteren
- groot LC display met verlichting
- testpiek met TEST-toets voor het starten van de meting
- AUTO-startfunctie voor het meten van de lage ohmwaarde, de lussen en de karakteristieke impedantie
- LOCK-functie (permanente meting) van de isolatieweerstand
- compensatie (nulcompensatie) van de meetkabels tot 10 Ω

### Inhoud



TA 5  
(044039)

### Installatietester

	BENNING IT 105
Display	Grafisch display (verlicht)
Laagohmige weerstand	0,15 Ω - 199 Ω
Isolatieweerstand	200 kΩ - 199 MΩ
Lusimpedantie	0,2 Ω - 1999 Ω
Vermogensimpedantie	0,2 Ω - 1999 Ω
Kortsluitstroom	tot 26 kA
Test van RCD	uitschakeltijd ( 1/2x, 1x, 5x IΔN, AUTO) uitschakelstroom (ramp)
Teststroom	sinusvorming (AC), pulserend (A) 10/30/100/300/500 mA
Draaiveldtest	•
Spanning, frequentie	1 V - 440 V, 45 Hz - 65 Hz
Artikelnummer	044105

Meer toebehoren op pagina 20

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

### Inhoud

	BENNING IT 105
Inhoud	robuuste harde koffer, testpen met TEST-knop, met set meetkabels/krokodilklampen, testkabel met beschermcontact, schouderriem, 6 batterijen van 1,5 V (IEC LR6/ type AA) en calibratie certificaat

### Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
BENNING TA 5 40 m meetleiding met winder en riem, maatregelen van bescherming en bonding geleiders, aansluiting: Ø 4 mm testcontact/-stekker	044039



**NIEUW!**

### BENNING IT 101

#### Isolatie- en weerstandsmeetapparatuur

- meting van de isolatieweerstand met testspanning van 50 V, 100 V, 250 V, 500 V en 1.000 V
- bepaling van de polarisatieindex (PI) en absorptiegraad (DAR)
- grenswaarden voor ISO-meting instelbaar, groene LED voor test OK, rode LED voor  $\Delta$  test-/spanning
- weerstandsmeting met 200 mA teststroom voor het testen van aardgeleider verbindingen
- schakelbare testprobe voor het afsluiten van de meting
- intern geheugen voor 100 meetwaarden per meetfunctie
- TRUE RMS spanningsmeting met dieptefilter
- incl. tas, schakelbare testprobe, siliconen meetsnoeren, magnetische hangclip, krokodilklampen, beschermholster en batterijen

### BENNING IT 100

#### Isolatie- en weerstandsmeetapparatuur

- meting van de isolatieweerstand met testspanning van 50 V, 100 V, 250 V, 500 V en 1.000 V
- onafhankelijke verhinderd van de test in geval van sperspanning
- bepaling van de polarisatieindex (PI) en absorptiegraad (DAR)
- weerstandsmeting met 200 mA teststroom voor het testen van aardgeleider verbindingen
- testfunctie om de interne zekering te controleren
- compact en handig behuizingsontwerp
- incl. tas, meetkabel- en meetpuntset, krokodilklampen, beschermholster en batterijen



## Isolatie- en weerstandsmeters

	BENNING IT 101	BENNING IT 100
Display	4000 digit (belichting) met staafdiagram	9999 digit (belichting)
Laagohmige weerstand	0,01 $\Omega$ - 40 $\Omega$	0,01 $\Omega$ - 60 $\Omega$
Isolatieweerstand	50 k $\Omega$ - 20 G $\Omega$	300 k $\Omega$ - 20 G $\Omega$
Weerstand	0,01 $\Omega$ - 40 k $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 600 k $\Omega$
Spanning (AC/DC)	0,1 V - 600 V AC TRUE RMS/DC	0,1 V - 600 V
Extra functies	Lekstroom, polarisatie index (PI), absorptiegraad (DAR), automatische ontladfunctie, meetsnoer compensatie	Polarisatie index (PI), absorptiegraad (DAR), automatische ontladfunctie, meetsnoer compensatie, geïntegreerde zekeringstest, testvergroening in geval van sperspanning
Geheugen	500 meetresultaten	-
Meetmethode	TRUE RMS	RMS
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044033	044107

Meer toebehoren op pagina 20

Meetbereik aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

# Aardingsmeettang

voor het meten van de aardlusweerstand en lekstroom

18

## BENNING CM E1

### Aardingsmeettang voor het meten van de aardlusweerstand en lekstroom

Een goede en doeltreffende aardelektrode is een basisvereiste voor de veiligheid en de prestaties van een elektrische installatie.

De goede werking van een aardelektrode moet worden vastgesteld door inspectie en meting na elke installatie, wijziging en in het kader van de herhalingsinspectie van elektrische installaties, en worden vergeleken met de gespecificeerde waarden.

De elektrodeloze aardlusweerstandsmeting van de BENNING CM E1 is de ideale oplossing voor het meten van aardweerstand in meervoudig geaarde aardingsystemen.

- meten van de aardlusweerstand bij meervoudig geaarde aardingsystemen
- meten van de afleid-, lek- en laststroom via de TRUE RMS-metmethode

## Voordelen

- aanzienlijke tijdswinst en minder werkbelasting in vergelijking met conventionele meetmethodes
- de te testen aardelektrode hoeft niet te worden onderbroken (vaak moeilijk omdat deze gecorrodeerd is), er hoeven geen sondes en hulpaardelektroden te worden geplaatst (moeilijk in bebouwde gebieden)
- veilig voor de tester en het elektrische systeem (de aarding blijft actief tijdens de meting)
- geen storing van het systeem door loskoppeling van de aardelektrode

## Breed scala aan toepassingen

Onder andere: Systeem- en bedrijfsaardelektroden voor gebouwen, industriële installaties en transformatorstations, alsook aardelektroden voor bliksembeveiliging, straatverlichting, mobiele telefonie, windenergie, fotovoltaïsche systemen en bovengrondse netwerken van nutsbedrijven.



Meting van de aardlusweerstand van een systeem-aardelektrode



Meting van de bedrijfsaarding van een industriële distributie

## Aardingsmeettang

	BENNING CM E1
Display	9999 met hoofd- en subdisplay
Nauwkeurigheid	1,5 %
Aardlusweerstand	0,025 $\Omega$ - 1500 $\Omega$
Afleidstroom AC	300 $\mu$ A - 1000 mA
Laststroom AC	200 mA - 35 A
Extra functies	Bovenste en onderste alarmgrens instelbaar, automatische kalibratie bij de opstart, referentieweerstandslus voor zelfcontrole
Geheugen	HOLD
Datalogfunctie	116 meetwaarden (interval 1 s - 255 s)
Meetmethode	TRUE RMS
Tangopening	38 mm
Meetcategorie	CAT III 300 V
Artikelnummer	044684

Meetbereik aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

## Inhoud

	BENNING CM E1
Inhoud	Robuuste koffer, referentieweerstandslus (0,474 $\Omega$ , 0,5 $\Omega$ , 10 $\Omega$ , 100 $\Omega$ ) voor zelfcontrole en 9 V blokbatterij

## de ideale oplossing

### Kenmerken

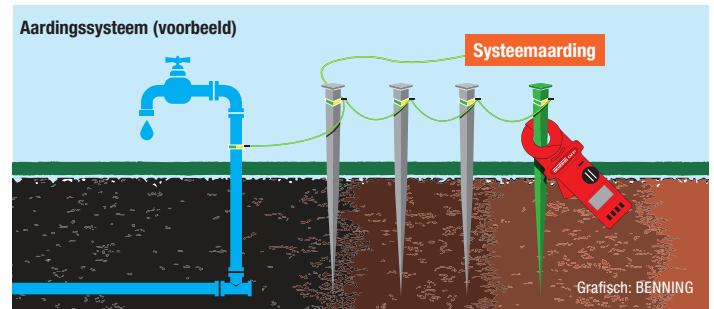
- optische en akoestische alarmfunctie voor te hoge en te lage aardweerstand
- meettang met grote diameter van 38 mm
- meetwaardegeheugen en datalogger met instelbaar meetinterval
- automatische zelfkalibratie tijdens het opstartproces
- APO-functie (Auto Power Off) voor batterijbesparing (kan worden uitgeschakeld)

### Tip

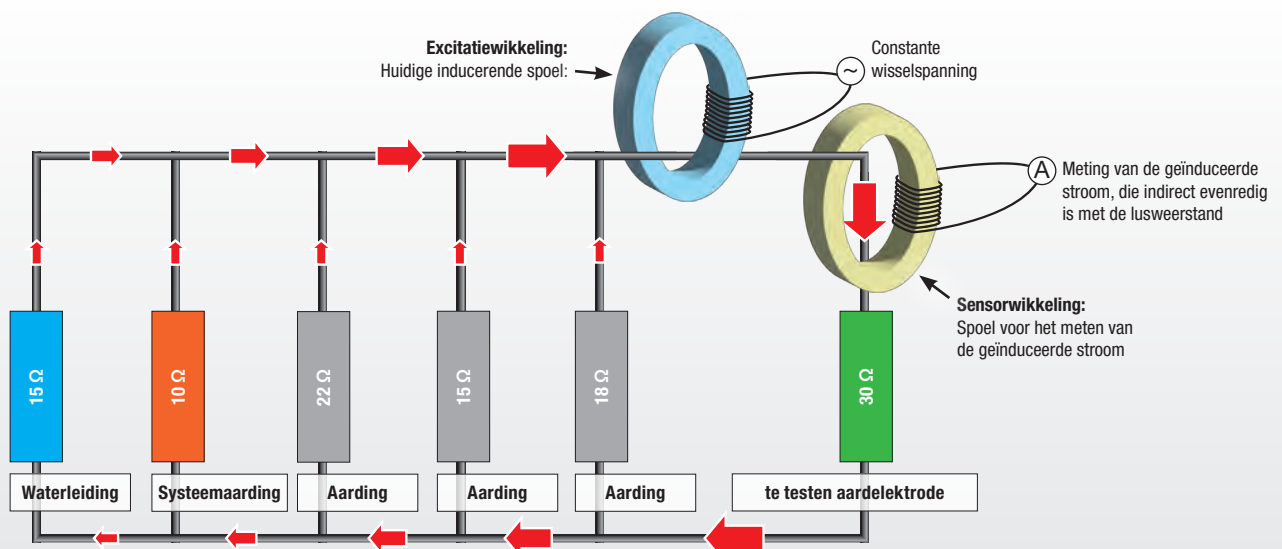
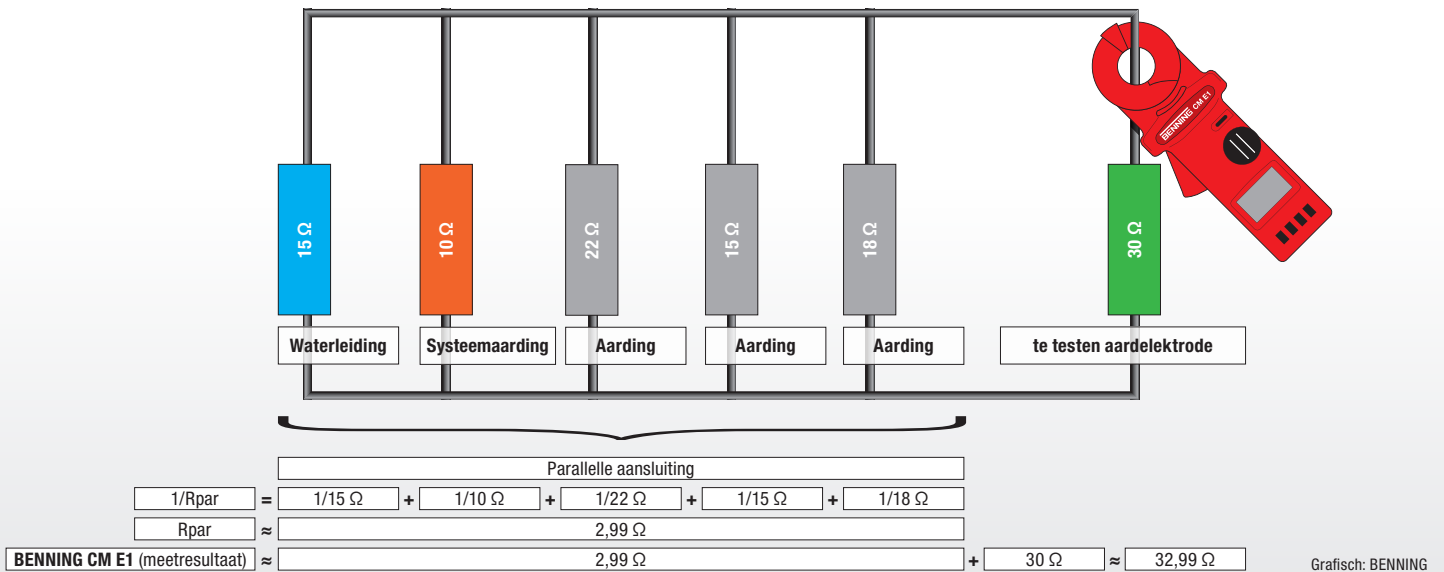
Om een enkele aardelektrode zonder parallele aardverbinding te meten, kan een tijdelijke verbinding worden gemaakt met een bestaande aardelektrode, of kan een enkele aardingspijk worden geplaatst om de vereiste meetlus te creëren.

### Werkingsprincipe

- de meetklem heeft een excitatiewikkeling en een sensorwikkeling
- de excitatiewikkeling induceert een stroom in de ingesloten aardgeleider via een constante wisselspanning  $U$  ( $f = 3,333 \text{ kHz}$ )
- de sensorwikkeling meet de geïnduceerde stroom
- BENNING CM E1 meet (berekent) de weerstand van de volledige aardingslus ( $R_s = U/I$ )



### Reservecircuit






# Toebehoren voor installatietester alsook isolatie- en weerstandsmeetapparatuur

## professionele toebehoren



20

	Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	IT 130	IT 115	IT 105	IT 101	IT 100
	<b>Robuuste harde koffer</b> afmetingen 375 x 190 x 250 mm	Met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen. ABS-materiaal, stof- en waterdicht.	10198412	•	•	•	•	•
	<b>Stand-bytas maat M</b> afmetingen: 240 x 180 x 70 mm	uit zeer belastbaar nylonweefsel	010913				•	•

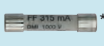

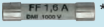
## Meettoebehoren

	<b>BENNING TA 3</b> meetsnoerenet, 8-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen), testpennen (slank meetpunt), testpennen met krokodilklem, krokodilklemmen	044126				•	•
	<b>BENNING TA 4</b> magneethouder, 3-delig	Voor bevestiging van de multimeter aan schakelkasten, machines en dergelijke. Bestaande uit: magneethouder, adapter en riem	044120				•	
	<b>BENNING TA 5</b> 40 m meetleiding	met winder, riem, maatregelen van bescherming en Bonding geleiders, aansluiting: Ø 4 mm testcontact/-stekker	044039	•	•	•	•	•
	<b>BENNING TA 6</b> <b>NIEUW!</b> CEE-meetadapter 16 A, 5-delig	voor metingen aan 5-polige, 16 A CEE-contactdozen, metingen van Riso, ZLoop/ZLine, RCD-test, draaiveld, spanning en frequentie	044168	•	•			
	<b>Ø 4 mm meetsnoeren met 2 mm meetpunt</b> , 2-delig	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 2 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044146				•	•
	<b>Ø 4 mm meetsnoeren met 4 mm meetpunt</b> , 2-delig	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 4 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044145				•	•
	<b>Aardingsset</b> voor aardingsmeting	Driefasen-meetmethode. Inhoud: 2 aardpennen, 3 meetsnoeren (2 x 20 m, 1 x 4,5 m)	044113	•	•			
	<b>CEE-meetadapter 16 A CEE 5-polig</b>	voor meting van spanning, fasevolgorde, frequentie	044148	•	•			
	<b>Commander-teststekker</b> voor schokbestendig stopcontact	met TEST- en MEM-knop, krachtige led-meetplaatsverlichting, goed/slecht-indicatie met groene/rode LED's, PE-contactelektrode voor geaarde stopcontacten	044149	•	•			
	<b>Commander-testpen</b> schakelbare	met TEST- en MEM-knop, krachtige led-meetplaatsverlichting, goed/slecht-indicatie met groene/rode LED's, PE-contactelektrode voor geaarde stopcontacten (Inbegrepen in de levering van de BENNING IT 130)	044155	•	•			
	<b>NIEUW!</b> <b>BENNING TA 7-16</b> ~ 16 A 6h 3P+N+PE	voor metingen aan 5-polige CEE-contactdozen, eenvoudig en veilig contact maken zonder de CEE-contactdozen te openen, gekleurde meetbussen met duidelijke aderbezetting, universeel inzetbaar door veiligheidsmeetbussen 4 mm, ondersteunde metingen/testen: Rlow, Riso, Zloop, Zline, RCD-test, spanning en draaiveldrichtingstest	044040	•	•	•	•	•
	<b>BENNING TA 7-32</b> ~ 32 A 6h 3P+N+PE		044041	•	•	•	•	•
	<b>BENNING TA 7-63</b> ~ 63 A 6h 3P+N+PE, extra veiligheidsmeetbus 2 mm voor het stuurcontact op CEE-contactdozen van 63 A		044042	•	•	•	•	•

## Stroomangadappter

	<b>BENNING CC 3</b> AC/DC stroomangadappter	nauwkeurigheid: 1 % - 2 % stroom: 0,2 A - 300 A AC/DC uitgang: 1 mV/10 mV AC/DC per 1 A AC/DC	044038	•				
	<b>BENNING CFlex 1</b> AC stroomomvormer	nauwkeurigheid: 3 % stroom: 0,3 A - 3000 A AC uitgang: 100 mV/10 mV/1 mV AC per 1 A AC	044068	•				

## Keramische zekering

	<b>315 mA zekeringen</b> 10 stuk	supersnel (FF), schakelcapaciteit 10 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 6,3 x 32 mm	757213				•	•
	<b>315 mA zekeringen</b> 10 stuk	F1, medium vertraging (M), nominale spanning 250 V, afmeting 5 x 20 mm	757211	•	•			
	<b>1,6 A zekeringen</b> 10 stuk	supersnel (FF), schakelcapaciteit 30 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 6,3 x 32 mm	10194027			•		

\* afbeelding vergelijkbaar

## Fotovoltaïsche-installatietester en karakteristieke curve meettoestel

*test volgens EN 62446 en EN 61829*



Voor het snel en vakkundig testen van fotovoltaïsche systemen kunt u de fotovoltaïsche installatietesters van BENNING gebruiken. De BENNING PV 2 SET voor de installatietest in overeenstemming met EN 62446 omvat ook de meting van

de eigenschappen in overeenstemming met EN 61829 en de desbetreffende documentatie met de software BENNING Solar Manager.



Voor fotovoltaïsche installaties met systeem-/fasespanningen tot 1500 V kan de fotovoltaïsche tester BENNING PV 3 gebruikt worden. Spanningen tot 1500 V en kortsluitstroom

tot 40 A DC kunnen afhankelijk van hun huidige zinstraling en temperatuur gedocumenteerd worden.

# Tester voor fotovoltaïsche installaties

*inbedrijfstellings-, herhalingstest en karakteristieke curvemeting van fotovoltaïsche installaties*

## BENNING PV 1-1, PV 2

### Tester voor fotovoltaïsche installaties voor het testen van netgekoppelde fotovoltaïsche systemen

- normconforme test overeenkomstig EN 62446
- eenvoudig – Bediening via toetsen met AUTO-testprocedure
- snel – Testen in enkele seconden
- veilig – Contact via fotovoltaïsche connector

### Eigenschappen

- automatisch testprocedure voor Uo/c, Is/c en Riso
- isolatieweerstand met 250 V, 500 V en 1.000 VDC testspanning
- meetwaardengeheugen met realtime klok (datum-/tijdstempel)
- draadloze verbinding met de BENNING SUN 2 (instraling/temperatuur)
- USB-interface en downloadsoftware BENNING SOLAR Datalogger

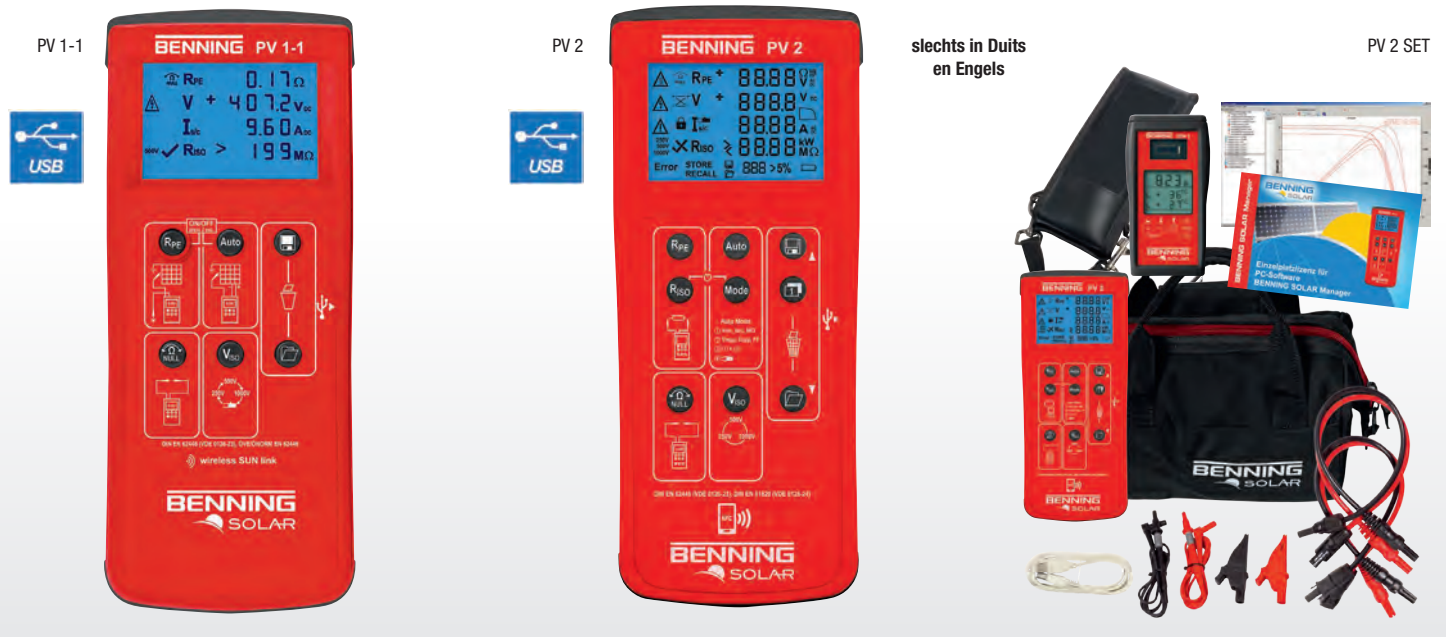
## BENNING PV 2

### PV installatietester en karakteristieke curve meettoestel

- normconforme test overeenkomstig EN 62446 en EN 61829 voor bewijs van de prestatiegegevens
- meting van de stroom-spannings-curve (I-U) en prestatiecurve (P-U)
- weergave van Umpp, Impp en vulfactor (FF)

### Eigenschappen

- automatische testprocedures voor karakteristieke curvemeting en Riso-test
- aparte Riso-meting via 4 mm meetsnoerenn
- optionele PC-software BENNING SOLAR Manager voor testrapportering en karakteristieke curve documentatie
- kosteloze App BENNING PV Link (Android-toestel met NFC vereist)



## Tester voor fotovoltaïsche installaties

	BENNING PV 1-1	BENNING PV 2
Indicatie	Grafisch display (verlicht)	
Aardleidingweerstand (Rpe)	0,05 Ω – 199 Ω	
Nullastspanning (Uo/c)	5 V – 1000 V DC	
Kortsluitstroom (Is/c)	0,5 A – 15 A DC	
Isolatieweerstand (Riso)	0,05 MΩ – 199 MΩ (250/500/1000 V)	
Isolatieweerstand (2-polig)	-	0,05 MΩ – 300 MΩ
Automatische meting 1	+/-, Uo/s, Is/c, Riso	+/-, Uo/s, Is/c, Riso
Automatische meting 2	-	Karakteristieke curvemeting (I-U, P-U)
Automatische meting 3	-	meting 1 + 2
DC-leidingsstroom/AC-stroom	0,2 A – 40 A DC/AC (via BENNING CC 3)	
Zonne-instraling	100 W/m² – 1250 W/m² (via BENNING SUN 2)	
Fotovoltaïsche module-/omgevingstemperatuur	-30 °C – +125 °C (via BENNING SUN 2)	
Spanning (2 polig)	30 V – 440 V AC/DC	
Geheugen	200	999
Interface	USB/draadloos	USB/draadloos/NFC
Afmetingen/gewicht	270 x 115 x 55 mm/ca. 2,6 kg	
Artikelnummer	050421	050422

## Inhoud

	BENNING PV 1-1	BENNING PV 2
Inhoud	Draagtas, meetleidingen, MC4-/Sunclix-meetleidingen, krokodillenklemmen, batterijen, downloadssoftware, micro-USB-kabel	Demoversie PC-software BENNING SOLAR Manager

## SET aanbieding

BENNING PV 2 SET	
BENNING PV 2	Art.-nr. 050427
BENNING SUN 2	
PC-software BENNING SOLAR Manager	
PV-schoudertas	

## Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
PC-software BENNING SOLAR Manager Toegangscode voor enkelvoudige licentie	050423
PV-schoudertas voor de BENNING PV 1-1/PV 2	050426

Meetbereikandauidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.



## BENNING SUN 2 Instralings- en temperatuurmeter

- meting van de zonne-instraling ( $W/m^2$ ) via fotovoltaïsche referentiecel
- fotovoltaïsche moduletemperatuur- en omgevingstemperatuur ( $^{\circ}C$ )
- digitaal kompas en hellingmeter
- via draadloze verbinding (433 MHz) naar BENNING PV 1-1/PV 2 worden de huidige bestralings- en temperatuurwaarden voor het meetresultaat opgeslagen
- datalogger voor 5.000 gegevensrecords, bestaande uit zonne-instraling en module-/omgevingstemperatuur
- geïntegreerde realtime klok met datum-/tijdstempel
- USB-interface en downloadsoftware voor het aanmaken van een meetrapport in MS Excel®

## BENNING SOLAR Manager PC-software (Windows®)

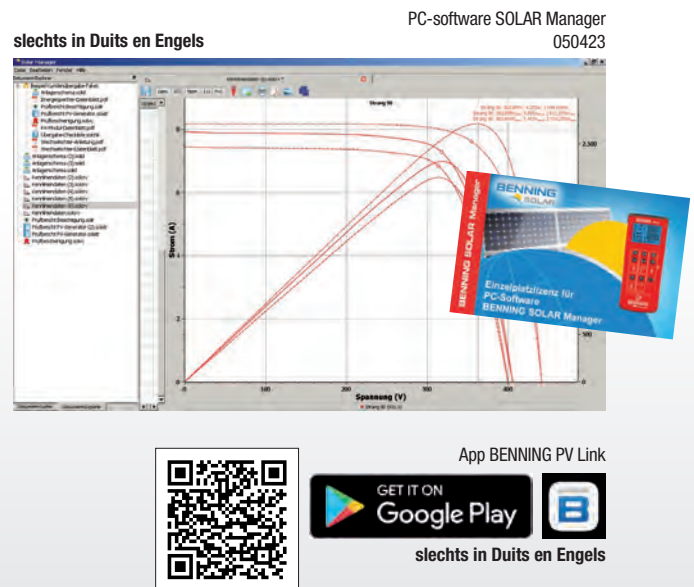
- documentatie van de I-U- en P-U-curves van de BENNING PV 2
- STC-berekening/karakteristieke vergelijking via geïntegreerde moduledatabank
- demoversie als download gedurende 14 dagen te gebruiken

## App BENNING PV Link

- karakteristieke weergave via Android-toestel met NFC-interface
- STC-gegevensvergelijking via geïntegreerde PV-moduledatabank
- kosteloos beschikbaar in Android Playstore voor BENNING PV 2

## BENNING SOLAR Datalogger Download-software

- download de meetwaarden uit BENNING PV 1-1/PV 2 in csv-formaat
- verdere verwerking van de meetwaarden in MS Excel® mogelijk



## Instralings- en temperatuurmeter

	BENNING SUN 2
Zonne-instraling	100 $W/m^2$ – 1250 $W/m^2$
Fotovoltaïsche module-/omgevingstemperatuur	-30 $^{\circ}C$ – +125 $^{\circ}C$
Kompaspeiling	0° – 360°
Helling (dak-/modulehelling)	0° – 80°
Realtime klok	Datum-/tijdstempel
Meetwaardegeheugen voor $W/m^2$ en $^{\circ}C$	5000 gegevensrecords
Interface/draadloos bereik	1 x USB/ca. 30 m bij vrij zicht
Afmetingen/gewicht	150 x 80 x 33 mm/350 g
Inhoud	Tas, rubberen beschermframe, module- en omgevingstemperatuursensor, batterijen, USB-kabel, downloadsoftware via downloadlink
Artikelnummer	050420

Meer toebehoren op pagina 26

Meetbereik aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

## Toebehorenaanbeveling

Optioneel toebehoren	Art.-nr.	BENNING PV 1-1	BENNING PV 2
BENNING SUN 2	050420	aanbevolen	vereist voor karakteristieke curvemeting
PC-software BENNING SOLAR Manager	050423	-	vereist voor documentatie
Temperatuursensor (zuignap) (SUN 2) (zie pagina 26)	050424	aanbevolen	aanbevolen
PV-modulehouder (SUN 2) (zie pagina 26)	050425	aanbevolen	aanbevolen
AC/DC-stroomtangadapter BENNING CC 3 (zie pagina 26)	044038	aanbevolen	aanbevolen
40 m meetleiding BENNING TA 5 (zie pagina 26)	044039	aanbevolen	aanbevolen
Download-software BENNING SOLAR Datalogger	gratis	download van meetwaarden in het .csv-formaat	download van meetwaarden in het .csv-formaat
App BENNING PV Link voor karakteristieke curve weergave	gratis	-	Android-toestel met NFC vereist

# Fotovoltaïsche testers

testen van zonneparken, krachtcentrales en grote installaties met 1500 V technologie

## BENNING PV 3

### Tester voor fotovoltaïsche installaties voor PV-installaties met 1500 V technologie

rationele testen van zonneparken, krachtcentrales en grote installaties

- efficiënt - nullastspanningsmeting voor moderne 1500 V DC-systemen
- performant - kortsluitstroommeting van PV-strengen tot 40 A DC
- veilig - contact via PV-connector

### Meetfuncties

- polariteitstest van de PV-generator/PV-bekabeling
- nullastspanningsmeting voor moderne 1500 V DC-systemen
- kortsluitstroommeting van PV-strengen tot 40 A DC
- zonne-instraling ( $W/m^2$ ), temperatuur van de PV-module en omgevingstemperatuur ( $^{\circ}C$ ) via BENNING SUN 2 (optioneel)

### Vermogenskenmerken

- automatisch testprocedure (+/-, Vo/c, Is/c) met poolbeveiliging (incl.  $W/m^2$ ,  $^{\circ}C$  met SUN 2)
- performante kortsluitstroommeting, bereik dat tot 4 x groter is dan bij de gebruikelijke PV-testers met een begrenzing van 10 A
- korte test- en ontmantelingsduur aangezien de PV-strengen niet meer één na één getest moeten worden
- verkleint het risico op overbelasting bij het testen van PV-strengen met een onbekend vermogen
- meetwaardegeheugen met realtime klok (datum-/tijdstempel)
- draadloze verbinding BENNING SUN 2 (instraling/ temperatuur)
- USB-interface en downloadsoftware BENNING SOLAR Datalogger
- groot LC display met verlichting
- optimaal beschermd tijdens het transport en de opslag (IP 64)

PV 3



slechts in Duits en Engels



Inhoud



## Tester voor fotovoltaïsche installaties

	BENNING PV 3
Indicatie	Grafisch display (verlicht)
Polariteitstest	automatisch
Nullastspanning (Uo/c)	5 V - 1500 V DC
Resolutie/nauwkeurigheid	max. 0,1 V / ± (0,5 % + 2 digits)
Kortsluitstroom (Is/c)	0,5 A - 40 A DC (max. 45 kW)
Resolutie/nauwkeurigheid	max. 0,01 A / ± (1 % + 2 digits)
Zonne-instraling	100 $W/m^2$ - 1250 $W/m^2$ (via BENNING SUN 2)
Fotovoltaïsche module-/omgevingstemperatuur	-30 $^{\circ}C$ - +125 $^{\circ}C$ (via BENNING SUN 2)
Geheugen	999
Interface	USB type B
Batterijvoeding	3 x 3,7 V 18650 Li-ion-batterij
Afmeting/gewicht:	340 x 300 x 152 mm/ca. 5 kg
Beschermingsgraad:	IP 40 (open), IP 64 (gesloten)
Artikelnummer	050428

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

## Inhoud

	BENNING PV 3
Inhoud	PV-testers in een robuuste beschermingskoffer (IP 64), set PV-meetleidingen (MC4), set meetleidingen met testpennen en krokodilklampen, batterijlader met drie 3,7 V Li-ion batterijen

## Optioneel toebehoren

	Art.-nr.
BENNING SUN 2 Instralings- en temperatuurmeter (op pagina 23)	050420
Temperatuursensor met zuignap voor BENNING SUN 2 (op pagina 26)	050424
PV-modulehouder voor BENNING SUN 2 (op pagina 26)	050425

### BENNING CM 10-PV

#### Digitale stroomtang/multimeter voor fotovoltaïsche installaties en toepassingen met hoge systeemspanningen

- stroommeting tot 600 A AC/DC met max. 10 mA resolutie
- meetbereik in microampere en temperatuur voor HVAC-systemen
- INRUSH functie voor meting van inschakelstromen
- meetingang voor flexibele stroomomvormer BENNING CFlex 1
- slijtvaste SoftGrip-behuizing voor een goede grip

### BENNING MM 10-PV

#### Digitale multimeter voor fotovoltaïsche installaties en toepassingen met hoge systeemspanningen

- universeel inzetbaar met een stroombereik van 10 A
- LCD met staafdiagram voor de weergave van meettrends
- rubberen holster met geïntegreerde magnetische houder
- compact voor bediening met één hand

### Gezamenlijke prestatiekenmerken BENNING CM 10-PV, MM 10-PV

- veilige spanningsmeting tot 1500 V AC/ 2000 V DC via TA PV
- datalogger-, geheugenfunctie en Bluetooth® Low Energy 4.0 interface
- link naar de BENNING MM-CM app voor het downloaden, opslaan en delen van meetwaarden via smartphone/tablet
- laagdoorlaatfilter (HFR) voor metingen op gesynchroniseerde motoraandrijvingen
- voltsensor voor contactloze fase-/ kabelbreukcontrole (rode LED)
- doorgangstest en eenpolige fasetest met zoemer en rode led
- levering inclusief tas, batterijen, meetsnoeren, meetadapter TA PV, krokodilklampen en draadtemperatuursensor



### TRUE RMS digitale stroomtang/multimeter













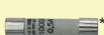
	BENNING CM 10-PV	BENNING MM 10-PV
Aanduidingsomvang	6000 (verlicht)	6000 (verlicht) met staafdiagram
Nauwkeurigheid	1,0 %	0,5 %
Spanning AC	0,1 V - 1000 V (1500 V via TA PV)	0,1 mV - 1000 V (1500 V via TA PV)
Spanning DC	0,1 mV - 1000 V (2000 V via TA PV)	0,1 mV - 1000 V (2000 V via TA PV)
Stroom AC	0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A	1 mA - 10 A
Stroom DC	0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A	1 mA - 10 A
Weerstand	0,1 Ω - 600 kΩ	0,01 Ω - 40 MΩ
Doorgang/diode	• / •	• / •
Frequentie	0,01 Hz - 10 kHz	0,01 Hz - 100 kHz
Capaciteit	0,1 µF - 1 mF	1 nF - 10 mF
Temperatuur	-40 °C tot 400 °C	-40 °C tot 400 °C
Voltsensor	•	•
Interface	Bluetooth®	Bluetooth®
Software	app (IOS, Android)	app (IOS, Android)
Filterfunctie	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)
Geheugenfunctie	HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO	HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE
Datalogfunctie	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS
Tangopening	37 mm	-
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044683	044089



# Toebehoren voor PV-meetapparatuur

## professionele toebehoren

26

	Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	PV 1-1	PV 2	SUN 2	PV 2 SET	CM 10-PV	MM 10-PV
<b>PC-software</b>									
	<b>BENNING SOLAR Manager</b>	Toegangscode voor eenvoudige licentie. Documentatie van de PV-installatie, de I-U- en P-U-curves. STC-berekening en karakteristieke vergelijking via geïntegreerde PV-moduledata-bank. Slechts in Duits en Engels.	050423		•				
<b>Stroomtangadapter</b>									
	<b>BENNING CC 3</b> AC/DC stroomtangadapter	Voor DC-leidingstroom/AC-stroom tot 40 A. Nauwkeurigheid: 1 % - 2 %	044038	•	•		•		•
<b>Stand-bytas</b>									
	<b>Stand-bytas maat S</b> afmetingen: 220 x 110 x 50 mm	op de achterzijde met riemlus, uit zeer belastbaar nylonweefsel	010912			•			•
	<b>PV-schouder tas</b> afmetingen: 280 x 135 x 50 mm leverpakket zonder toestel	Maaht handvrij werken op moeilijk toegankelijke en evaarlijke meetplaatsen mogelijk. Met schouder tas en groot zichtvenster voor de eenvoudige bediening van de toetsen, display afleesbaar. Uit zeer belastbaar nylonweefsel.	050426	•	•				
<b>Harde koffer</b>									
	<b>Robuuste harde koffer</b> afmetingen 375 x 190 x 250 mm	Met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen. ABS-materiaal, stof- en waterdicht.	10198412	•	•	•	•	•	•
<b>Meetstoebehoren</b>									
	<b>BENNING TA 1</b> krokodilklampen, 2-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V	044124	•	•		•	•	•
	<b>BENNING TA 2</b> meetsnoeren set, 6-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen) CAT III 1000 V, testpennen (Ø 4 mm meetpunt) CAT II 1000 V, krokodilklampen CAT III 1000 V	044125	•	•		•	•	•
	<b>BENNING TA 3</b> meetsnoeren set, 8-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen), testpennen (slank meetpunt), testpennen met krokodilklamp, krokodilklampen	044126	•	•		•	•	•
	<b>BENNING TA 5</b> 40 m meetleiding	met winder, riem, maatregelen van bescherming en Bonding geleiders, aansluiting: Ø 4 mm testcontact/-stekker	044039	•	•		•		
	<b>BENNING TA PV (4 mm)</b> meetadapter met 4 mm meetpunt	Voor gelijk- en wisselspanningsmeting tot 1500 V AC/ 2000 V DC. Meetcategorie: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (met opsteekdop), 1000 V AC CAT II/ 1500 V DC CAT II (zonder opsteekdop). Lengte 1,4 m. Incl. opsteekdoppen CAT III/ IVz	10217846					•	•
<b>Temperatuursensor</b>									
	<b>Temperatuursensor</b> met zuignap	Voor bevestiging van de moduletemperatuursensor aan de achterkant van de module. Versie contactsensor. Kabellengte 2 m	050424			•			
<b>PV-modulehouder</b>									
	<b>PV-modulehouder</b>	Voor een veilige bevestiging van de SUN 2 aan de PV-module	050425			•			
<b>Keramische zekering</b>									
	<b>500 mA zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), schakelcapaciteit 1 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 6,3 x 32 mm	749771	•	•		•		

\* afbeelding vergelijkbaar

## Spannings- en doorgangstester

### *stekkerdoostester en draaiveldaanwijzer*

- DUSPOL® spanningstester – sinds 1948 jaar de originele
- PROFIPOL®+ spanningstester – een waaier aan functies
- BENNING CM 1-4 multifunctionele testapparatuur met LC-display en ledindicator
- DUTEST® pro doorgangs- en bedradingstester met led-zaklamp
- BENNING SDT 1 stekkerdoostester
- TRITEST® pro driepolige draaiveldaanwijzer met led-zaklamp
- TRITEST® easy contactloze fase- en draaiveldtester
- BENNING VT 2 contactloze fase- en magneetveldtester



# DUSPOL®-spanningstesters

veilige spanningstest tot 1000 V



Getest en goedgekeurd volgens



DIN EN 61243-3  
(VDE 0682-401)  
editie: 2015

## De internationale spanningstesters-norm DIN EN 61243-3 (VDE 0682-401) verhoogt de veiligheid bij het werken onder spanning

Uw werk als vakman vereist veilig testen. Daarom moet u aan uw veiligheid geen concessies doen! Spanningstesters die worden toegepast bij elektrische installaties tot 1000 V, moeten voldoen aan de norm DIN EN 61243-3 (VDE 0682-401):2015. De norm garandeert internationaal uniforme keurcriteria, die de productveiligheid op het hoogste niveau waarborgen.

De generatie DUSPOL®-spanningstesters overtreft de eisen van de norm met betrekking tot de behuizing - (IP 65) en overspanningsbeveiliging (CAT IV 600 V). Het nominale spanningsbereik werd tot minstens 1000 V AC/DC verhoogd, om de gestegen systeemspanningen van de industrie, van de fotovoltaïsche en windkrachtinstallaties en van de hybride voertuigtechniek veilig te kunnen testen.

**1**  
draaiveldrichting  
(links/rechts)



**2**  
sensor van de contactloze  
kabelbreukdetector



**3**  
enkelpolige fasetest:  
symbool „R“ bij wisselspanning



**4**  
meetpuntverlichting



**5**  
akoestische en optische  
doorgangstest



**6**  
frequentie-indicatie



**7**  
LC-display met  
achtergrondverlichting



DUSPOL® digital

1000 V AC  
1200 V DC CAT IV 600 V

**7**  
spanningsaanduiding  
1 – 1000 V AC TRUE RMS  
1 – 1200 V DC



weerstandsmeting en  
diodentest met indicatie  
van de doorlaatspanning



**8**  
lastinschakeling d.m.v.  
druktoetsen



**9**  
trilalarm in  
testgreep



**10**  
stof- en straalwater-  
dichte behuizing  
(beschermingsgraad IP 65)



DUSPOL® expert

1000 V  
AC/DC CAT IV 600 V

DUSPOL® analog

1000 V  
AC/DC CAT IV 600 V



Alle DUSPOL®-spanningstester bezitten een direct indicatiesysteem zonder belasting van de testlocatie. Indien noodzakelijk kan lastinschakeling met behulp van de drukknoppen ingeschakeld worden, deze onderdrukt inductieve en capacitieve „blindspanningen“. Hiermee kan het onderscheid tussen energierijke en energiearme stroomkringen duidelijk worden waargenomen.

Een inschakelbare trilmotor, waarvan de trilsterkte proportioneel met de aangesloten spanningshoogte toeneemt, is een extra indicatie van de aanwezige testspanning.

De DUSPOL®-spanningstester onderstreept nog nadrukkelijker de deskundigheid van BENNING op het gebied van test-, meet en veiligheidstechniek. Met de DUSPOL®-spanningstesters heeft u een veilig en innovatief product dat door een onafhankelijk test- en certificerings-instituut is getest en goedgekeurd.



## DUSPOL®-spanningstesters

- veilige spanningstest tot 1000 V AC/DC
- lastinschakeling met vibratiealarm
- bewuste activering van een 30 mA aardlekschakelaar
- testen van de draaiveldrichting in het draaistroomnet
- eenpolige buitengeleidertest (fase) en polariteitstest

## Bijkomend DUSPOL® expert, DUSPOL® digital:

- LED-display met trappen van 50 V AC/DC, volledig functioneel met lege batterijen
- akoestische doorgangstest via luide testzoemer en optische indicatie via een gele LED (doorgangstest ook bij onder spanning staande componenten bv. voor zekeringen in "onderling gekoppelde systemen")
- meetpuntverlichting via witte High Power LED
- testen van de draaiveldrichting via groene LED (links/rechts)
- detector voor het contactloos lokaliseren van kabelbreuken aan blootliggende en onder spanning staande leidingen
- incl. batterijen

## Bijkomend DUSPOL® digital:

- spanningstest tot 1000 V AC TRUE RMS/1200 V DC
- effectieve meetwaardenmethode TRUE RMS
- low Volt-bereik: 1,0 V tot 11,9 V
- frequentie-indicatie tot 1000 Hz
- weerstandsmeting tot 300 kΩ
- meting van de doorlaatspanning van dioden
- automatische verlichting van het LC-display via een lichtsensor

## Breed scala aan toepassingen

ideaal voor spanningstests

- in fotovoltaïsche en windkrachtcentrales
- op hybride voertuigen
- over hoge systeemspanningen in de industrie
- in service en ambachten



Testen van wisselspanningen van 1000 V in een industrieel stroomdistributiesysteem



Testen van de hoge gelijkspanning van een HV-elektrisch voertuig



INFO

### Set aanbieding:

Set DUSPOL® digital met premium tas



DUSPOL® digital SET  
Art.-Nr.: 050264

## Spannings- en doorgangstesters

	DUSPOL® digital	DUSPOL® expert	DUSPOL® analog
<b>Aanduiding</b>	LED/LCD (verlicht)	LED	draaispoel (verlicht)/LED
<b>Spanningsbereik</b>	1,0 V - 1000 V AC/1200 V DC	12 V - 1000 V AC/DC	12 V - 1000 V AC/DC
<b>Frequentie meetbereik</b>	1 - 1000 Hz	–	–
<b>Akoestische en optische doorgangstest</b>	Zoemer + gele LED 0 - 100 kΩ	Zoemer + gele LED 0 - 100 kΩ	–
<b>Didentest</b>	0,3 - 2,0 V	Doorgangs-/afsluitrichting	–
<b>Weerstandsmetbereik</b>	0,1 kΩ - 300 kΩ	–	–
<b>Draaiveldrichting</b>	groene LEDs (rechts/links)	groene LEDs (rechts/links)	LCD (symbool "R")
<b>Eenpolige externe geleidertest (fase)</b>	rode „flash“ LED	rode "flash" LED	LCD (symbool "R")
<b>Polariteitstest</b>	LCD (+/-)	LED (+/-)	LED (+/-)
<b>Kabelbreukdetector</b>	gele LED (knipperend)	gele LED (knipperend)	–
<b>Load-verbinding via druktoets</b>	I <sub>s</sub> = 550 mA (1000 V) 30 mA RCD trip	I <sub>s</sub> = 550 mA (1000 V) 30 mA RCD trip	I <sub>s</sub> = 550 mA (1000 V) 30 mA RCD trip
<b>Trilalarm</b>	•	•	•
<b>Meetpuntverlichting</b>	witte LED	witte LED	–
<b>Beschermingsgraad</b>	IP 65	IP 65	IP 65
<b>Artikelnummer</b>	050263	050262	050261

Meer toebehoren op pagina 34

# Multifunctioneel meetinstrument

voor tal van toepassingen

30

## BENNING CM 1-4

### Multifunctionele stroomtang met tal van functies en kenmerken van typische spanningstesters

Voor nauwkeurige en veilige metingen volgens de TRUE RMS-metmethode, zoals stroom, spanning en nog veel meer in elektrische installaties en de elektrische industrie. Met de open stroomtang kunnen ook vermogens worden gemeten op ontoegankelijke plaatsen.

- stroommeting tot 200 A AC (TRUE RMS) via open stroomtang, zelfs op ontoegankelijke meetpunten
- spanningsmeting tot 1000 V AC/DC met LED-display met trappen
- ledindicator: 12, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V
- testen van de draaiveldrichting via groene LED (rechts/links)
- eenpolige buitengeleidercontrole (fase) via rode LED
- doorgangstest via zoemer en rode LED
- polariteitstest via +/- LED

## Kenmerken

- robuuste en ergonomische ABS-behuizing, met rubber bekleed greepgedeelte en meetpunthouder, alsook open stroomtang
- LC-display en LED-display met trappen
- spanningsmeting met/zonder geluidssignaal
- geheugenfunctie HOLD
- hoogste meetcategorie CAT IV 600

## Voordelen

- tal van meetfuncties gecombineerd in één apparaat
- de functies van het spanningstester, zoals draaiveldrichtingstest, eenpolige fase-test, doorgangstest, polariteitstest
- led-display met trappen van 12 V - 1000 V AC/DC
- spanningsmeting vanaf 50 V - zelfs zonder batterijen
- bediening met één hand voor de spanningsmeting via stopcontact (19 mm)
- ledmeetpuntverlichting
- incl. uitgebreide accessoires



wisselstroommeting



spanningsmeting en draaiveldrichtingstest



spanningsmeting met één hand

## Multifunctionele stroomtang

	BENNING CM 1-4
Aanduidingsomvang	9999 (verlicht)/LED
Nauwkeurigheid	1%
Spanning AC	6 V - 1000 V
Spanning DC	6 V - 1000 V
Stroom AC	0,1 A - 200 A
Weerstand	1 Ω - 50 kΩ
Doorgangstest	akoestisch / LED
Draaiveldrichtingstest	groene LEDs (rechts/links)
Eenpolige externe geleidertest	LED (rode)
Polariteitstest	LED (+/-)
Geheugenfunctie	HOLD
Meetmethode	TRUE RMS
Tangopening	16 mm
Meetpuntverlichting	LED
Meetcategorie	CAT IV 600 V
Beschermingsgraad	IP 54
Artikelnummer	044686

## Inhoud

	BENNING CM 1-4
Inhoud	Riemholster, meetsnoeren, puntbeveiliging, contactpuntvergrotingen, batterijen

### Meer toebehoren op pagina 52

Meetbereikandauidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.



INFO

## stekkerdoostester met vingercontact

### PROFIPOL®+ Spannings- en doorgangstester in een praktisch design

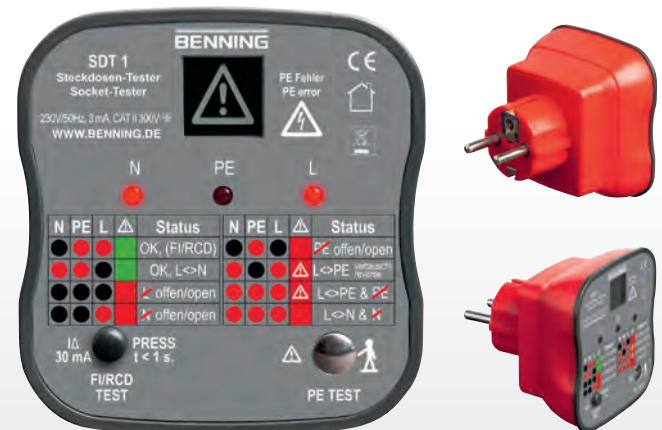
- slanke en compacte uitvoering
- testgreep vergrendeling voor één hand operaties bijv. voor tests in stopcontacten en veilige opslag van de spanningstester
- indicatietrappen van 12 V - 690 V AC/DC volledig functioneel bij lege of uitgenomen batterijen
- akoestische doorgangstest met krachtige zoemer en optische indicatie met gele LED (doorgangstest ook op onderdelen onder spanning, bijv. zekeringen in "maasnetwerken")
- eenpolige buitengeleidercontrole (fase) en polariteitstest
- contactloze kabelbreukdetector (gele LED)
- incl. batterijen

### BENNING SDT 1 Stekkerdoostester met vingercontact voor actieve PE-foutherkenning

- snelle en eenvoudige test van de correcte aansluiting van beveiligde stekkerdozen
- bekabelingsfouten zoals ontbrekende PE-, N- en L-draden en omwisseling van L- en PE-draden worden weergegeven via lichtdioden
- vingercontact waarschuwt via een LCD-scherm op gevaarlijke aanraakspanning van de randaardeaansluiting (PE-contact)
- eenduidige weergave via lichtdioden (LED) en LCD
- testknop voor FI/RCD-uitschakeltest van de 30 mA RCD-zekering
- een gemakkelijk te begrijpen statutabel informeert over de correcte aansluiting (OK, groen) en de aard van de eventuele fout (rood) aan de beveiligde stekkerdoos.
- compacte afmetingen: 80 x 72 x 78 mm met lager gewicht (70 g)



SDT 1



## Spannings- en doorgangstesters

	PROFIPOL® +
Aanduiding	LED
Spanningsbereik	12 V - 690 V AC/DC
Akoestische en optische doorgangstest	Zoemer + gele LED 0 - 100 k $\Omega$
Eenpolige externe geleiderstest (fase)	rode "flash" LED
Polariteitstest	LED (+/-)
Kabelbreukdetector	gele LED
Beschermingsgraad	IP 54
Artikelnummer	020023

Meer toebehoren op pagina 34

## Stekkerdoostester

	BENNING SDT 1
Aanduiding	3 rode LEDs voor N, PE, L kabels en lcd-scherm „ $\Delta$ “
Spanningsbereik	230 V AC, $\pm$ 10 %
Frequentiebereik	50 Hz - 60 Hz
Onderscheidingsdrempel PE-test	U <sub>b</sub> < 50 V AC tegen aarding
RCD teststroom	I $\Delta$ n ong. 30 mA
Stroomvoorziening	via testobject (geen batterijen nodig)
Veiligheid	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-033
Meetcategorie	CAT II 300 V
Artikelnummer	020053



# Professionele doorgangstester

## draaiveldaanwijzer voor 3-fase draaistroomnetten

32

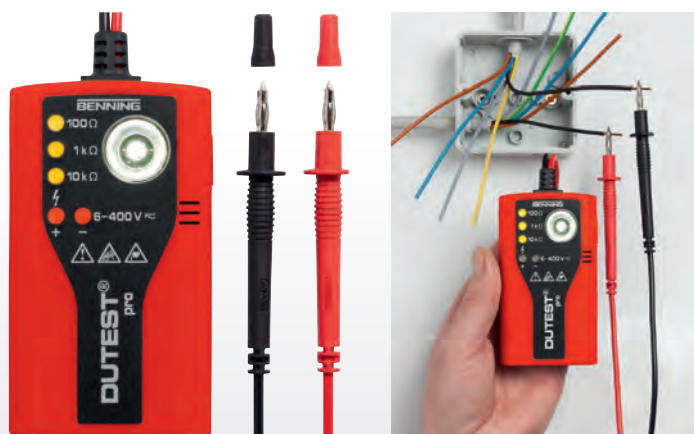
### DUTEST® pro Doorgangs- en bedradingstesters voor het testen van hoog- en laagohmse weerstanden

- doorgangs- en halfgeleidertest via leds en krachtige zoemer
- optische weergave via 3 led-niveaus: 0 - 100 Ω/1 kΩ/10 kΩ
- geluidssignaal van zoemer tot ongeveer 100 Ω
- weergave externe spanning: 6 V - 400 V (leds/zoemer)
- polariteitstest, eenpolige externe geleidertest (fase)
- contactloze draadbreekdetector (voltsensor)
- instelling van het zoemervolume en helderheid van de zaklamp
- zeer scherpe en heldere led-zaklamp
- geïntegreerde magneethouder en riemclip aan de achterkant van de behuizing

### TRITEST® pro Draaiveldrichtingaanwijzer met krachtige led-zaklamp en magneethanger

- weergave van het „rechts-“ en „linksdraaiveld“ via groene/rode led
- weergave van de fasespanningen L1, L2 en L3 via rode led
- spanningsbereik: 400 V - 500 V AC (50 Hz - 60 Hz)
- heldere, krachtige led-zaklamp
- geïntegreerde magneethouder en riemclip aan de achter kant van de behuizing
- inclusief drie opsteekbare 4 mm testpennen en een aftakklem

DUTEST® pro



TRITEST® pro



### Doorgangs- en bedradingstesters

	DUTEST® pro
LED-Aanduiding	3 x geel, 2 x rood
Akoestische doorgangstest	krachtige testzoemer tot 100 Ω
Optische doorgangstest	0 - 100 Ω/1 kΩ/10 kΩ (gele LED)
Spanningsbereik	6 V - 400 V AC/DC (50 Hz/60 Hz)
Eenpolige externe geleidertest (fase)	•
Polariteitstest	•
Kabelbreekdetector	•
Krachtige led-zaklamp	ja, instelbaar in 4 niveaus
Veiligheid	DIN EN 61010-1
Meetcategorie	CAT III 300 V
Batterijvoeding	3 x 1,5 V batterijen, type AA/IEC LR6
Leveringsomvang	incl. meetleidingset
Artikelnummer	050156

Meer toebehoren op pagina 34

### Draaiveldrichtingaanwijzer

	TRITEST® pro
LED-Aanduiding	4 x rood, 1 x groen LEDs
Draaiveldrichtingaanwijzing	groene/rode LED voor rechts/links draaiveld
Spanningsbereik	400 V - 500 V AC
Frequentiebereik	50 Hz - 60 Hz
Krachtige led-zaklamp	ja, 1 niveau
Veiligheid	DIN EN 61010-1, DIN EN 61557-1, DIN EN 61557-7
Meetcategorie	CAT III 300 V
Batterijvoeding	3 x 1,5 V batterijen, type AA/IEC LR6
Leveringsomvang	incl. meetleiding-/testpennenset, grijpklammen
Artikelnummer	020052

### TRITEST® easy Fase- en draaiveldtester

- eenvoudige draaiveldtest in draaistroomnetten via groen/rode LED-teststaaf (rechts/links)

### BENNING VT 2 Fase- en magneetveldtester

**NIEUW!**

- zeer betrouwbare fasetest op verschillende schokbestendige en CEE-contactdozen
- testen van magneetkleppen in pneumatische en hydraulische systemen, verwarmingsinstallaties, pompen en relais in voertuigen, machines, toestellen en sturingen (groene LED)
- testen van permanente, door gelijk- en wisselstroom geïnduceerde magneetvelden
- hoge gevoeligheid voor het 12 V spanningsbereik activeerbaar via knoppen

### BENNING VT 1 Fasetester

- snelle en contactloze fasetest

### Gezamenlijke prestatiekenmerken van de contactloze fasetester

- contactloos testen, er is geen contact met de elektrische geleider vereist
- fasetest aan contactdozen en aftakdozen, schakelaar, lampen etc. (via LED-teststaaf en zoemer)
- lokaliseren van kabelbreuken bij leidingen (kabeltrommels, lichtkettingen) die geïsoleerd zijn en onder spanning staan
- knipperfrequentie van de led-testpen en geluidssignaal nemen toe met de spanning
- capacitief meetproces vereist geen stroom
- gemakkelijk te openen batterijvak met een robuust schroefdeksel
- breukvaste ABS-behuizing met clip



INFO

TRITEST® easy



CAT IV 600 V

 draaiveldtest  
groen = rechts draaiveld

VT 2



CAT IV 600 V

een magneetklep testen

VT 1



CAT IV 600 V

fasetest aan aftakdozen

### Contactloze fase-, draaiveld- en magneetveldtester

	TRITEST® easy	BENNING VT 2	BENNING VT 1
Aanduiding	groen/rode LED-teststaaf/zoemer		rode LED-teststaaf/zoemer
Spanningsbereik	200 V - 1000 V AC	12 V - 1000 V AC	200 V - 1000 V AC
Eenpolige externe geleidertest (fase)	rode LED-teststaaf knipperend/zoemer		
Draaiveldrichtingaanduiding	• (rechts/links)	–	–
Magneetveldtest	–	•	–
Kabelbreukdetector	•	•	•
Meetcategorie	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V		
Batterijvoeding	2 x 1,5 V batterijen, type AAA/IEC LR03		
Inhoud	incl. batterijen en clip		
Afmetingen	153 x 25 x 20 mm	153 x 25 x 20 mm	153 x 22 x 18 mm
Gewicht	40 g	40 g	40 g
Artikelnummer	020051	044055	020054

Meer toebehoren op pagina 34

# Toebehoren voor testers

praktisch en onmisbaar

	Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	DUSPOL®	PROFIPOL®+	SDT 1	DUTEST® pro	TRITEST® pro	TRITEST® easy	VT 2	VT 1
<b>Harde koffer/stand-bytas</b>											
	<b>Robuuste harde koffer</b> met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen.	ABS-materiaal, stof- en waterdicht, afmetingen 375 x 190 x 250 mm	10198412	•	•	•	•	•	•	•	•
	<b>Premium tas DUSPOL®</b> HardCase, afmetingen: 330 x 105 x 65 mm Hoge bescherming ondanks een laag gewicht.	Met handvat, tegenoverliggende ritsluiting (buitenkant), gewatteerd mesh binnenvak met ritsluiting, flexibele bevestigingslussen met klittenband.	010914	•	•						
	<b>Stand-bytas DUSPOL®</b> afmetingen: 330 x 100 x 60 mm	op de achterzijde met riemlus, uit zeer belastbaar nylonweefsel	010911	•	•						
	<b>Stand-bytas maat S</b> afmetingen: 220 x 110 x 50 mm	op de achterzijde met riemlus, uit zeer belastbaar nylonweefsel	010912				•	•	•	•	•
<b>Opzetstuk testpen</b>											
 afbeelding 1:1	<b>4 mm opzetstuk testpen (GS 38)</b> 10 opzetstukken voor testpennen (voldoende voor 5 spanningstesters)	rubberen opzetstuk voor de testpennen (GS 38) met het oog op het verkorten van de testpenaansluiting met 4 mm	10184809	•	•						



## Digitale multimeter met consequente veiligheid en functies

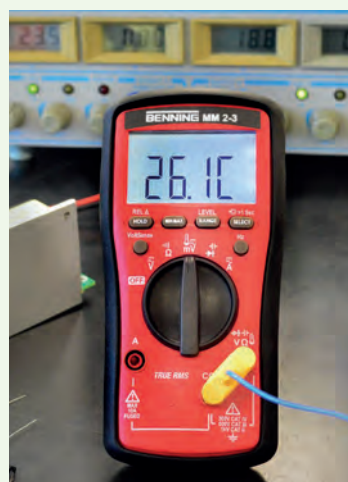
*echte effectieve waarde meetprocédé, voor exacte meetgegevens*

### Voor accurate metingen in vakwerk, service en industrie:

- BENNING MM 12 met datalogger, Bluetooth®, PC software en app
- BENNING MM 10-PV voor toepassingen met 1500 V AC/ 2000 V DC
- BENNING MM 10-1 met meetbereik in microampere voor HVAC-systemen
- BENNING MM 7-2 topprestaties, kwaliteit en veiligheid
- BENNING MM 2 serie het nieuwe basismodel binnen de professionele meettechnologie

### Digitale multimeter van bewezen kwaliteit en techniek:

- BENNING MM P3 functionaliteit in draagtasformaat



# Digitale multimeter

## technische gegevens

36



### Aanduiding

Aanduidingsomvang	4 000 / 40 000	6 000	6 000	60 000	6 000
Staafdiagram	•	•	•	•	•
Achtergrondverlichting	•	•	•	•	•

### Meetfunctie

Nauwkeurigheid	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,03 %	0,5 %
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Spanning AC	10 $\mu$ V - 1000 V	100 $\mu$ V - 1000 V (1500 V via TA PV)	100 $\mu$ V - 1000 V	10 $\mu$ V - 1000 V	100 $\mu$ V - 1000 V
Spanning DC	10 $\mu$ V - 1000 V	100 $\mu$ V - 1000 V (2000 V via TA PV)	100 $\mu$ V - 1000 V	10 $\mu$ V - 1000 V	100 $\mu$ V - 1000 V
Stroom AC	10 $\mu$ A - 10 A	1 mA - 10 A	0,1 $\mu$ A - 400 mA	0,01 $\mu$ A - 10 A	20 mA - 10 A
Stroom DC	10 $\mu$ A - 10 A	1 mA - 10 A	0,1 $\mu$ A - 400 mA	0,01 $\mu$ A - 10 A	1 mA - 10 A
Weerstand	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$	0,01 $\Omega$ - 60 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$
Frequentie	0,1 Hz - 100 kHz	0,01 Hz - 100 kHz	0,01 Hz - 100 kHz	0,001 Hz - 1 MHz	0,01 Hz - 100 kHz
Capaciteit	0,01 nF - 40 mF	1 nF - 10 mF	1 nF - 10 mF	0,01 nF - 10 mF	1 nF - 10 mF
Temperatuur	-200 °C tot +1200 °C	-40 °C tot +400 °C	-40 °C tot +400 °C	-200 °C tot +1090 °C	–
Doorgang/diode	• / •	• / •	• / •	• / •	• / •
Aanduiding (doorgang)	Zoemer	Zoemer / rode LED	Zoemer / rode LED	Zoemer / LCD	Zoemer / rode LED
Voltsensor (eenpolige fase-/kabelbreuktest)	•	•	•	•	•

### Kenmerken

Interface	Bluetooth®, USB	Bluetooth®	Bluetooth®	–	–
Software	PC-SW, app (IOS, Android)	App (IOS, Android)	App (IOS, Android)	–	–
Filterfunctie	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (1000 Hz)	–
Meetbereikkeuze	autom./ man.	autom.	autom.	autom./ man.	autom./ man.
Auto-Power-Off	•	•	•	•	•
Indicatie batterij bijna leeg	•	•	•	•	•
Data HOLD	•	•	•	•	•
MAX / MIN / AVG	• / • / •	• / • / –	• / • / –	• / • / •	– / – / –
PEAK	•	–	–	•	•
AutoV / LoZ	• / •	–	• / •	• / •	•
Relatieve waarde meting (REL)	•	•	•	•	•
Niveaumeting (dB/dBm)	•	–	–	–	–
Geheugenfunctie MEM	1 000 meetwaarde (A-SAVE, SAVE)	–	–	–	–
Datalog LOG	40 000 meetwaarde (aftastrate: 1s - 600 s)	4 000 meetwaarde (aftastrate: 1s - 600 s)	4 000 meetwaarde (aftastrate: 1s - 600 s)	–	–
Meetcategorie	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V

### Inhoud

Tas / batterij/en	• / •	• / •	• / •	• / •	• / •
Zekering/en	•	•	•	•	•
Meetsnoeren / TA PV	• / –	• / •	• / –	• / –	• / –
Krokodillem	–	•	–	–	–
Rubberen holster met magneet	• / –	• / –	• / –	• / –	• / •
Magnetische houder	•	–	–	–	–
Draadtemperatuursensor (K)	•	•	•	•	–
PC software / USB datakabel	•	–	–	–	–
Gebruiksaanwijzing	•	•	•	•	•
Calibratie certificaat	•	–	–	–	–

### Allgemeen

Afmetingen l x b x h mm *	206 x 94 x 54	163 x 82 x 50	163 x 82 x 50	193 x 89 x 51	163 x 82 x 50
Gewicht *	640 g	425 g	425 g	420 g	410 g
Artikelnummer	044088	044089	044687	044690	044087
Pagina	38	25, 38	38	39	39

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarden

\* inkl. rubberen holster



6 000	6 000	6 000	6 000	4 200	2 000	5 000
-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	-	-	-

0,5 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,5 %	0,5 %	0,6 %
TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	RMS	RMS	RMS
100 µV - 600 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	1 mV - 600 V	100 µV - 750 V	100 µV - 600 V
100 µV - 600 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	1 mV - 600 V	100 µV - 1000 V	100 µV - 600 V
20 mA - 10 A	1 mA - 10 A	1 mA - 10 A	-	100 mA - 300 A	0,1 µA - 20 A	-
0,1 µA - 10 A	1 mA - 10 A	1 mA - 10 A	-	-	0,1 µA - 20 A	-
0,1 Ω - 40 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ	0,1 Ω - 42 MΩ	0,1 Ω - 20 MΩ	0,1 Ω - 40 MΩ
0,01 Hz - 50 kHz	10 Hz - 1 kHz	10 Hz - 1 kHz	10 Hz - 1 kHz	-	-	1 mHz - 5 MHz
0,01 nF - 1 mF	0,01 nF - 10 mF	0,01 nF - 10 mF	-	-	-	10 pF - 100 µF
-40 °C tot +400 °C	-40 °C tot +400 °C	-	-	-	-	-
•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Zoemer / rode LED	Zoemer / LCD	Zoemer / LCD	Zoemer / LCD	-	-	-
•	•	•	•	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
autom.	autom./ man.	autom./ man.	autom./ man.	autom./ man.	manuëll	autom./ man.
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	-	•
-/-/-	•/•/•	•/•/•	•/•/•	-/-/-	-/-/-	-/-/-
•	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT III 600 V CAT III 1000 V	CAT III 600 V CAT III 1000 V	CAT III 600 V CAT III 1000 V	CAT III 300 V CAT II 600 V	CAT III 600 V CAT II 1000 V	CAT III 300 V CAT II 600 V

•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
•	•	•	•	-	•	-
•/-	•/-	•/-	•/-	•/-	•/-	•/-
-	-	-	-	-	-	-
•/•	•/-	•/-	•/•	-/-	•/-	-/-
-	-	-	-	-	-	-
•	•	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	•	•	•
-	-	-	-	-	-	-

150 x 77 x 44	161 x 80 x 50	161 x 80 x 50	161 x 80 x 50	225 x 77 x 35	192 x 95 x 50	132 x 86 x 19
310 g	334 g	334 g	334 g	230 g	550 g	130 g
044071	044693	044692	044691	044073	044028	044084
40	40	40	40	41	41	41



# TRUE RMS digitale multimeter

met datalogger, Bluetooth® en gratis app

## BENNING MM 12

### TRUE RMS Logging Multimeter voor professionele diensten

- groot lcd-scherm met onderdisplay en staafdiagramweergave
- AUTO-SAVE functie, opslaan zonder toetsbediening
- TRUE RMS meetmethode (AC, AC+DC)
- optische PC-interface met usb-kabel
- incl. PC software, krokodilklampen en calibratie certificaat

## BENNING MM 10-PV

### Voor fotovoltaïsche installaties en toepassingen met hoge systeemspanningen

- veilige spanningsmeting tot 1500 V AC/ 2000 V DC via meetadapter TA PV
- universeel inzetbaar met een stroomgebied van 10 A
- doorgangstest met zoemer en rode led

## BENNING MM 10-1

### Voor verwarming-, ventilatie-, airconditioning technologie en ruw service gebruik

- microampère-meetbereik voor het testen van vlamsensoren en offeringsanoden op verwarmingsinstallaties/waterreservoirs
- doorgangstest en eenpolige fasetest met zoemer en rode led

## Gezamenlijke prestatiekenmerken BENNING MM 12, MM 10-PV, MM 10-1

- datalogger- geheugenfunctie en Bluetooth® Low Energy 4.0 interface
- link naar de BENNING MM-CM app voor het downloaden, opslaan en delen van meetwaarden via smartphone/tablet
- laagdoorlaatfilter (HFR) voor metingen op gesynchroniseerde motoraandrijvingen
- AutoV- en LoZ-functie voor de automatische bereikinstelling en de onderdrukking van "blinde spanningen" (MM 12/MM 10-1)
- voltsensor voor contactloze fase-/ kabelbreukcontrole via rode LED (MM 10-PV/MM 10-1)
- levering inclusief tas, rubberen holster, draadtemperatuursensor, batterijen en meetsnoeren. MM 10-PV bovendien met meetadapter TA PV en krokodillenklampen.



## TRUE RMS digitale multimeter

	BENNING MM 12	BENNING MM 10-PV	BENNING MM 10-1
Aanduidingsomvang	40000 (verlicht) met staafdiagram	6000 (verlicht) met staafdiagram	6000 (verlicht) met staafdiagram
Nauwkeurigheid	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Spanning AC	10 µV - 1000 V	0,1 mV - 1000 V (1500 V via TA PV)	0,1 mV - 1000 V
Spanning DC	10 µV - 1000 V	0,1 mV - 1000 V (2000 V via TA PV)	0,1 mV - 1000 V
Stroom AC	10 µA - 10 A	1 mA - 10 A	0,1 µA - 400 mA
Stroom DC	10 µA - 10 A	1 mA - 10 A	0,1 µA - 400 mA
Weerstand	0,1 Ω - 40 MΩ	0,01 Ω - 40 MΩ	0,01 Ω - 40 MΩ
Doorgang/diode	• / •	• / •	• / •
Frequentie	0,1 Hz - 100 kHz	0,01 Hz - 100 kHz	0,01 Hz - 100 kHz
Capaciteit	0,01 nF - 40 mF	1 nF - 10 mF	1 nF - 10 mF
Temperatuur	-200 °C tot 1200 °C	-40 °C tot 400 °C	-40 °C tot 400 °C
Voltsensor	-	•	•
Interface	Bluetooth®, USB	Bluetooth®	Bluetooth®
Software	PC software, app (iOS, Android)	app (iOS, Android)	app (iOS, Android)
Filterfunctie	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)
Geheugenfunctie	1000 meetwaarde, HOLD, PEAK, MAX/MIN	HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE	HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE
Datalogfunctie	40000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 600 s)	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044088	044089	044687

## BENNING MM 7-2

### Topprestaties, kwaliteit en veiligheid

**NIEUW!**

- hoogste meetcategorie CAT IV 600 V voor maximale veiligheid
- max. meetnauwkeurigheid in het DC-spanningsbereik: 0,03 %
- ergonomische behuizing met twee componenten voor betere grip en schokbestendigheid
- AutoV-functie voor automatische AC/DC-omschakeling en meetbereikselectie
- LoZ-functie met lage ingangsimpedantie ( $> 2 \text{ k}\Omega$ ) om "blinde spanningen" te onderdrukken
- snelle continuïteitstest ( $< 100 \mu\text{s}$ ) met visuele en akoestische indicatie
- omschakelbaar laagdoorlaatfilter (HFR) voor metingen aan frequentieomzetteren en ruisende signalen
- geïntegreerde voltsensor signaleert contactloze de fasespanningen en kabelbreuk in kabels (zoemer/LCD) via 2 gevoeligheidsniveaus
- groot digitaal display met staafdiagram, achtergrondverlichting en 60.000 cijfers resolutie
- contactdooscontrole met waarschuwingmelding (optisch/akoestisch) ter bescherming tegen bedieningsfouten (zekeringbescherming)
- 1 kV HBC hoge prestaties zekering met hoge uitschakelcapaciteit
- levering inclusief tas, batterijen, siliconen meetsnoeren met meetpunt van 2 mm en 4 mm (verguld) en draadtemperatuursensor

## BENNING MM 6-2

### Met maximale veiligheid

- hoogste meetcategorie CAT IV 600 V voor maximale veiligheid
- AutoV-functie voor automatische herkenning van AC/DC-spanning en lage ingangsimpedantie (LoZ) om "blinde spanningen" te onderdrukken
- rubberen holster met geïntegreerde magnetische houder
- geïntegreerde voltsensor signaleert contactloze de fasetest en kabelbreuk in kabels (zoemer/rood LED) via 2 gevoeligheidsniveaus
- doorgangstest met rode LED en zoemer
- LC-Display met analoge staafdiagramaanduiding en achtergrondverlichting
- levering inclusief rubberen holster, magnetische houder, tas, batterij en meetsnoeren

MM 7-2 volt sensor



TRUE RMS CAT IV 600 V



INFO

MM 6-2



TRUE RMS CAT IV 600 V

## TRUE RMS digitale multimeter

	BENNING MM 7-2	BENNING MM 6-2
Aanduidingsomvang	60000 (verlicht) met staafdiagram	6000 (verlicht) met staafdiagramm
Nauwkeurigheid	0,03 %	0,5 %
Spanning AC	10 $\mu\text{V}$ - 1000 V	100 $\mu\text{V}$ - 1000 V
Spanning DC	10 $\mu\text{V}$ - 1000 V	100 $\mu\text{V}$ - 1000 V
Stroom AC	0,01 $\mu\text{A}$ - 10 A	20 mA - 10 A
Stroom DC	0,01 $\mu\text{A}$ - 10 A	1 mA - 10 A
Weerstand	0,01 $\Omega$ - 60 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$
Doorgang/diode	• / •	• / •
Frequentie	0,001 Hz - 1 MHz	0,01 Hz - 100 kHz
Capaciteit	0,01 nF - 10 mF	1 nF - 10 mF
Temperatuur	-200 °C tot +1090 °C	-
Voltsensor	•	-
Interface	-	-
Software	-	-
Filterfunctie	HFR-filter (1000 Hz)	-
Geheugenfunctie	HOLD, MAX/MIN/AVG, PEAK, REL	HOLD, PEAK, REL
Datalogfunctie	-	-
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044690	044087

# TRUE RMS digitale multimeter

voor de meest veeleisende meettaken in de industrie en vakwerk

## BENNING MM 5-2

### Compact, nauwkeurig en innovatief

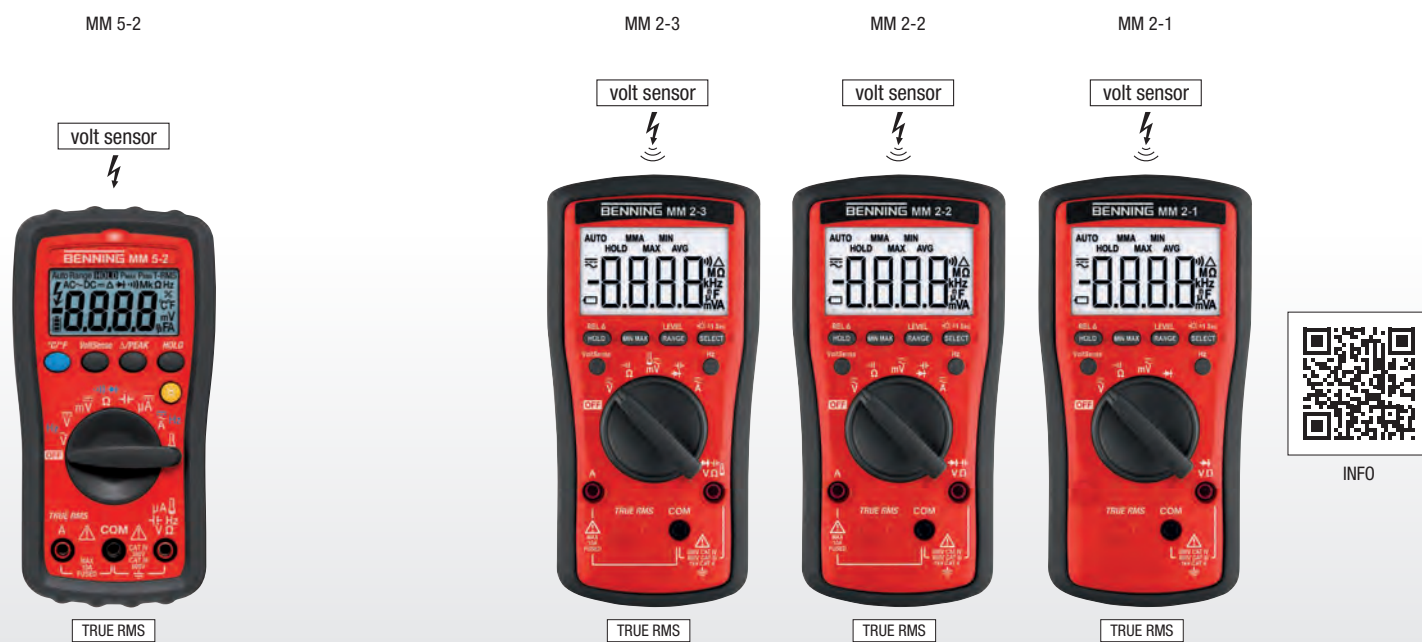
- compacte afmetingen: 140 x 70 x 33 mm (zonder holster)
- rubberen holster met geïntegreerde magnetische houder
- voltsensor voor contactloze kabelbreukcontrole (LCD/rode LED)
- doorgangstest met rode LED en zoemer
- meetingang voor AC/DC-stroom, microampère-DC en temperatuur
- LCD-display met verlichting
- levering inclusief rubberen holster, magnetische houder, tas, batterijen, meetsnoeren en draadtemperatuursensor

## BENNING MM 2-3, MM 2-2 en MM 2-1

### Met uitstekende prijs/prestatieverhouding

**NIEUW!**

- max. meetnauwkeurigheid in het DC-spanningsbereik: 0,2 %
- robuuste rubberen holster voor betere grip en schokbestendigheid
- ergonomische behuizing met groot LC-display en achtergrondverlichting
- MIN/ MAX/ gemiddelde opname, HOLD-opslag
- snelle continuïteitstest (< 15 ms) met visuele en akoestische indicatie
- geïntegreerde voltsensor signaleert contactloze de fasespanningen en kabelbreuk in kabels (zoemer/LCD) via 2 gevoeligheidsniveaus
- contactdooscontrole met waarschuwingmelding (optisch/akoestisch) ter bescherming tegen bedieningsfouten (zekeringbescherming) (MM 2-3, MM 2-2)
- 1 kV HBC hoge prestaties zekering (MM 2-3, MM 2-2) met hoge uitschakelcapaciteit
- levering inclusief tas, batterijen, siliconen meetsnoeren met meetpunt van 2 mm en 4 mm (verguld), alsook draadtemperatuursensor (MM 2-3)



## TRUE RMS digitale multimeter

	BENNING MM 5-2	BENNING MM 2-3	BENNING MM 2-2	BENNING MM 2-1
Aanduidingsomvang	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)
Nauwkeurigheid	0,5 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Spanning AC	100 µV - 600 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V
Spanning DC	100 µV - 600 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V	10 µV - 1000 V
Stroom AC	20 mA - 10 A	1 mA - 10 A	1 mA - 10 A	-
Stroom DC	0,1 µA - 10 A	1 mA - 10 A	1 mA - 10 A	-
Weerstand	0,1 Ω - 40 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ	0,1 Ω - 60 MΩ
Doorgang/diode	• / •	• / •	• / •	• / •
Frequentie	0,01 Hz - 50 kHz	10 Hz - 1 kHz	10 Hz - 1 kHz	10 Hz - 1 kHz
Capaciteit	0,01 nF - 1 mF	0,01 nF - 10 mF	0,01 nF - 10 mF	-
Temperatuur	-40 °C tot +400 °C	-40 °C tot +400 °C	-	-
Voltsensor	•	•	•	•
Interface	-	-	-	-
Software	-	-	-	-
Filterfunctie	-	-	-	-
Geheugenfunctie	HOLD, PEAK, REL	HOLD, MAX/MIN/AVG, REL	HOLD, MAX/MIN/AVG, REL	HOLD, MAX/MIN/AVG, REL
Datalogfunctie	-	-	-	-
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Meetcategorie	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V
Artikelnummer	044071	044693	044692	044691



## BENNING MM 4 Met stroomtangadapter

- weergave van wisselstroom, spanning, weerstand, doorgang en diode
- automatische en/of handmatige meetbereikkeuze
- veilige stroommeting tot 300 A AC d.m.v. opsteekbare stroom-tangadapter (tangopening max. 30 mm)
- levering inclusief tas, batterijen en meetstoeboren (bestaande uit meetsnoer, meetpennen, krokodilklampen (Art.-nr. 044119))

## BENNING MM 2 Met accurate stroommeetbereiken

- weergave van stroom, spanning, weerstand, doorgang en diode
- accurate stroommeetbereiken (200  $\mu$ A en 2/20/200 mA) voor ionisatiestroommeting van gasbranders en voor het testen van oplosbare anodes in warmwatertanks (verwarmings- en airconditioningstechnici)
- handmatige meetbereikkeuze
- levering inclusief rubberen holster, tas, batterij, meetsnoeren

## BENNING MM P3 In zakformaat

- nog kleiner, smaller en lichter (130 g)
- minimale afmetingen: 132 x 86 x 19 mm
- voor algemeen gebruik incl. lederen etui en meetsnoeren



MM 2



MM P3





## Digitale multimeter




	BENNING MM 4	BENNING MM 2	BENNING MM P3
Aanduidingsomvang	4200	2000	5000
Nauwkeurigheid	0,5 %	0,5 %	0,6 %
Spanning AC	1 mV - 600 V	100 $\mu$ V - 750 V	100 $\mu$ V - 600 V
Spanning DC	1 mV - 600 V	100 $\mu$ V - 1000 V	100 $\mu$ V - 600 V
Stroom AC	0,1 A - 300 A	0,1 $\mu$ A - 20 A	–
Stroom DC	–	0,1 $\mu$ A - 20 A	–
Weerstand	0,1 $\Omega$ - 42 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 20 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$
Doorgang/diode	• / •	• / •	• / •
Frequentie	–	–	1 mHz - 5 MHz
Capaciteit	–	–	10 pF - 100 $\mu$ F
Temperatuur	–	–	–
Voltsensor	–	–	–
Interface	–	–	–
Software	–	–	–
Filterfunctie	–	–	–
Geheugenfunctie	HOLD	–	HOLD
Datalogfunctie	–	–	–
Meetmethode	RMS	RMS	RMS
Meetcategorie	CAT III 300 V	CAT III 600 V	CAT III 300 V
Artikelnummer	044073	044028	044084

# Toebehoren voor digitale multimeter









zeker – praktisch – onmisbaar

Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	MM 12	MM 10-PV	MM 10-1	MM 7-2	MM 6-2	MM 5-2	MM 2-3	MM 2-2	MM 2-1	MM 4	MM 2	MM P3
 <b>BENNING CFlex 1</b> AC stroomomvormer	nauwkeurigheid: 3 % stroom: 0,3 A - 3000 A AC uitgang: 100 mV/10 mV/1 mV AC per 1 A AC	044068	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>BENNING CC 3</b> AC/DC stroomtangadapter	nauwkeurigheid: 1 % - 2 % stroom: 0,2 A - 300 A AC/DC uitgang: 1 mV/10 mV AC/DC per 1 A AC/DC	044038	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



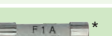
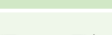


## Harde koffer/stand-bytas

 <b>Robuuste harde koffer</b> ABS-materiaal, stof- en waterdicht, afmetingen 375 x 190 x 250 mm	Met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen.	10198412	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Stand-bytas maat S</b> afmetingen: 220 x 110 x 50 mm	op de achterzijde met riemlus, uit zeer belastbaar nylonweefsel	010912	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Stand-bytas maat M</b> afmetingen: 240 x 180 x 70 mm	uit zeer belastbaar nylonweefsel	010913	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## Meetstoebereiden

 <b>BENNING TA 1</b> krokodilklampen, 2-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V	044124	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>BENNING TA 2</b> meetsnoeren, 6-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen) CAT III 1000 V, testpennen (Ø 4 mm meetpunt) CAT II 1000 V, krokodilklampen CAT III 1000 V	044125	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>BENNING TA 3</b> meetsnoeren, 8-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen), testpennen (slank meetpunt), testpennen met krokodilklamp, krokodilklampen	044126	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>BENNING TA 4</b> magneethouder, 3-delig	Voor bevestiging van de multimeter aan schakelkasten, machines en dergelijke. Bestaande uit: magneethouder, adapter en riem	044120	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Ø 4 mm meetsnoeren met 2 mm meetpunt, 2-delig</b>	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 2 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044146	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Ø 4 mm meetsnoeren met 4 mm meetpunt, 2-delig</b>	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 4 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044145	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Ø 4 mm siliconen meetsnoeren met 2 mm en 4 mm meetpunt, 6-delig</b>	rood/zwart, L = 1 m, met vergulde Ø 2 mm en Ø 4 mm (opschroefbaar) meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 1000 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	10231315	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>Universeel thermokoppel, K-type (RVS)</b>	voor gels, vloeistoffen, gas en lucht, meetbereik: - 196 °C tot + 800 °C	044121	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## Keramische zekering

 <b>400 mA zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), schakelcapaciteit 30 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 6 x 32 mm	10231514	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>440 mA zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), schakelcapaciteit 10 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 10 x 35 mm	10016655	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>1 A zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), nominale stroom 1 A, nominale spanning 500 V, afmeting 6,3 x 32 mm	749669	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>11 A zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), nominale stroom 11 A, schakelcapaciteit 20 kA, nominale spanning 1000 V, afmeting 10 x 38 mm	10218772	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>15 A zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), nominale stroom 15 A, schakelcapaciteit 50 kA, nominale spanning 600 V, afmeting 10,3 x 38,1 mm	10149447	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
 <b>16 A zekeringen</b> 10 stuk	snel reagerend (F), nominale stroom 16 A, nominale spanning 500 V, afmeting 6,3 x 32 mm	749770	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

\*afbeelding vergelijkbaar

## Digitale stroomtangen multimeter voor gelijk- en wisselstroom

*echte effectieve waarde meetprocédé, voor exacte meetgegevens*

### Voor accurate metingen in vakwerk, service en industrie:

- BENNING CM 12      vermogen-stroomtang met datalog, Bluetooth® en app
- BENNING CM 10-PV    voor toepassingen met 1500 V AC/ 2000 V DC
- BENNING CM E1      aardingsmeettang voor het meten van de aardlusweerstand en lekstroom
- BENNING CM 1-4     multifunctioneel meetapparaat met LC-display en ledindicator
- BENNING CM 2-1     is universeel inzetbaar voor een breed scala aan toepassingen

### Speciaal voor de opsporing van fouten in elektrische installaties en apparatuur:

- BENNING CM 11      voor processignalen, voertuigtechniek en inbraakalarmssystemen
- BENNING CM 9 serie    voor meten van lek- en verschilstromen (1  $\mu$ A - 60 A AC)





# Digitale stroomtangen multimeter

## technische gegevens

44

Type BENNING								
	CM 12	CM 10-PV	CM 10-1	CM E1	CM 7	CM 5-1	CM 11	CM 9-1

### Aanduiding

Aanduidingsomvang	9 999	6 000	6 000	9 999	4 000	9 999	6 000	6 000
LCD / LED / staafdiagram	• / - / •	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / •	• / - / -	• / - / -	• / - / -
Achtergrond- / meetpuntverlichting	• / -	• / •	• / •	- / -	• / -	• / -	• / -	• / -

### Meetfunctie

Nauwkeurigheid	1 %	1 %	1 %	1,5 %	0,7 %	0,9 %	1 %	1 %
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Spanning AC	10 mV - 1000 V	100 mV - 1000 V (1500 V via TA PV)	100 mV - 1000 V	-	100 mV - 750 V	1,3 V - 750 V	10 mV - 600 V	10 mV - 600 V
Spanning DC	10 mV - 1000 V	100 µV - 1000 V (2000 V via TA PV)	100 mV - 1000 V	-	100 mV - 1000 V	0,7 V - 1000 V	10 mV - 600 V	10 mV - 600 V
Stroom AC	10 mA - 600 A	0,1 µA - 4000 µA 10 mA - 600 A	10 mA - 1500 A	0,3 mA - 35 A	100 mA - 1000 A	0,9 A - 600 A	100 µA - 20 A	1 µA - 60 A
Stroom DC	10 mA - 600 A	0,1 µA - 4000 µA 10 mA - 600 A	10 mA - 1500 A	-	100 mA - 1000 A	0,9 A - 600 A	100 µA - 10 A	-
Stroom AC + DC	•	•	•	-	•	•	•	-
Foutstroom (afleid)	-	• (0,1 µA)	-	• (0,3 mA)	-	-	• (0,1 mA)	• (1 µA)
Weerstand	0,1 Ω - 100 kΩ	0,1 Ω - 600 kΩ	0,1 Ω - 600 kΩ	RE-lus: 0,025 Ω - 1500 Ω	0,1 Ω - 400 Ω	1 Ω - 10 kΩ	0,1 Ω - 600 kΩ	0,1 Ω - 600 kΩ
Frequentie / capaciteit	• / •	• / •	• / •	- / -	• / -	- / -	- / -	- / -
Effectief vermogen / (cos φ)	1 W - 600 kW / •	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
INRUSH / THD	• / •	• / -	• / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Ruststroom / processignalen	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	• / •	- / -
Temperatuur	-	-40 °C tot 400 °C	-	-	-	-	-	-
Doorgang (zoemer) / diode	• / •	• / •	• / •	- / -	• / -	• / •	• / -	• / -
Draaiveldrichtingstest	•	-	-	-	-	-	-	-
Externe geleidertest / polariteitstest	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Voltsensor	•	•	•	-	-	-	-	-











### Kenmerken

Interface / software	Bluetooth® / app	Bluetooth® / app	Bluetooth® / app	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Filterfunctie	HFR (1000 Hz)	HFR (800 Hz)	HFR (800 Hz)	-	-	-	-	HFR (1 kHz), LPF (40 Hz - 70 Hz)
Meetbereikkeuze	autom. / man.	autom.	autom.	autom.	autom.	autom.	autom. / man.	autom.
Auto-Power-Off	•	•	•	•	•	•	•	•
Indicatie batterij bijna leeg	•	•	•	•	•	•	•	•
Data HOLD / MAX / MIN / AVG	• / • / • / •	• / • / • / -	• / • / • / -	• / - / - / -	• / • / • / -	• / - / - / -	• / • / • / -	- / - / - / -
PEAK / REL	• / -	- / -	- / -	- / -	• / -	- / -	- / -	• / -
Nulcompensatie ZERO (A DC)	-	•	•	-	•	•	•	•
Meetingang voor CFlex 1	•	•	•	-	-	-	-	-
AutoV / LoZ	- / -	- / -	• / •	- / -	- / -	- / •	- / -	- / -
Geheugenfunctie MEM	1 000 meetwaarde (A-SAVE)	-	-	-	-	-	-	-
Datalog LOG	9 999 meetwaarde (aftastrate: 1s - 600 s)	4 000 meetwaarde (aftastrate: 1s - 60 s)	4 000 meetwaarde (aftastrate: 1s - 60 s)	116 meetwaarde (aftastrate: 1s - 255s)	-	-	-	-
Tangopening	33 mm	37 mm	42 mm	38 mm	53 mm	35 mm	23 mm	23 mm
Meetcategorie	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT III 300 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V

### Algemeen

Afmetingen l x b x h mm	243 x 103 x 55	240 x 86 x 48	254 x 86 x 48	276 x 100 x 47	275 x 105 x 51	215 x 85 x 51	206 x 76 x 34	210 x 76 x 34
Gewicht	540 g	445 g	490 g	750 g	534 g	360 g	262 g	296 g
Bijzonderheden	vermogensstroomtang voor vermogensanalyse in 1-, 3-fasen- en DC-netwerken	microampère/temperatuurmeetbereik voor HVAC, anti-slip/breukbestendige SoftGrip-behuizing	groot stroommeetbereik tot 1500 A AC/DC, anti-slip/breukbestendige SoftGrip-behuizing	aardings-meettang voor aardingsweerstand/-lek, lekkage, meting van de belastingsstroom	grote tangopening voor het grijpen van grote geleiderdoorsneden/rails	autotest, anti-slip/breukbestendige SoftGrip-behuizing	ideaal voor het oplossen van problemen, brand/inbraakalarmssystemen	lekstroomtang met multimeterfuncties
Artikelnummer	044680	044683	044688	044684	044059	044066	044067	044682
Pagina	46	25, 46	46	47	47	47	48	48

Meetbereik aanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarden

		<b>NIEUW!</b> 							
6 000	9 999	4 000	4 000	4 200	4 200	2 000	2 000	2 000	6 000
• / - / -	• / • / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -	• / - / -
• / •	• / •	• / -	- / -	• / -	• / -	- / -	- / -	- / -	• / -
1 % TRUE RMS	1 % TRUE RMS	0,5 % TRUE RMS	0,5 % TRUE RMS	2 % TRUE RMS	2 % TRUE RMS	1 % RMS	1 % RMS	2 % RMS	3 % TRUE RMS
-	6 V - 1000 V	100 µV - 600 V	1 mV - 600 V	-	-	100 mV - 750 V	100 mV - 600 V	-	-
-	6 V - 1000 V	100 µV - 600 V	100 µV - 600 V	-	-	100 mV - 1000 V	100 mV - 600 V	-	-
1 µA - 60 A	100 mA - 200 A	10 mA - 400 A	100 mA - 300 A	10 mA - 400 A	10 mA - 400 A	100 mA - 200 A	100 mA - 400 A	10 mA - 400 A	100 mA - 3000 A
-	-	10 mA - 400 A	10 mA - 300 A	10 mA - 400 A	-	-	-	-	-
• (1 µA)	-	•	•	•	-	-	-	-	-
-	1 Ω - 50 kΩ	0,1 Ω - 40 MΩ	0,1 Ω - 40 MΩ	-	-	0,1 Ω - 20 MΩ	0,1 Ω - 20 MΩ	-	-
- / -	- / -	• / •	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
- / -	- / -	- / -	- / -	• / -	• / -	- / -	- / -	- / -	- / -
- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- / -	• / -	• / •	• / -	- / -	- / -	• / •	• / -	- / -	- / -
-	•	-	-	-	-	-	-	-	-
- / -	• / •	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
-	-	•	-	•	•	•	-	-	-
Bluetooth® / app	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
HFR (1 kHz), LPF (50 Hz - 60 Hz)	-	HFR (800 Hz)	-	LPF (160 Hz)	LPF (160 Hz)	-	-	-	-
autom.	autom.	autom.	manuell	autom.	autom.	manuell	manuell	manuell	manuell
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
• / • / • / -	• / - / - / -	• / • / • / -	• / • / - / -	• / - / - / -	• / - / - / -	• / - / - / -	• / - / - / -	• / • / - / -	• / • / • / -
- / -	- / -	- / -	- / •	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
-	-	•	•	•	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- / -	- / -	• / •	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 mm	16 mm	27 mm	25 mm	23 mm	23 mm	16 mm	30 mm	30 mm	160 mm
CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT III 300 V CAT II 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT IV 600 V
230 x 100 x 46	220 x 57 x 35	198 x 69 x 39	192 x 66 x 27	149 x 59 x 28	149 x 59 x 28	190 x 60 x 40	190 x 70 x 38	180 x 70 x 42	120 x 70 x 26
450 g	200 g	250 g	205 g	140 g	140 g	265 g	225 g	200 g	286 g
lekstroomtang met Bluetooth® en app	multifunctionele stroomtang met vele meet- en spanningstestfuncties, met één hand te bedienen	kan worden gebruikt voor een breed scala aan toepassingen	kan worden gebruikt voor een breed scala aan toepassingen	mini AC/DC-stroomtang in zakformaat voor nauwkeurige meting van belastingstromen	mini AC-stroomtang in zakformaat voor nauwkeurige meting van belastingstromen	vorkvormige stroomtang, strak ontwerp	compact ontwerp	compact ontwerp	flexibele AC- stroomomvormer voor smalle meet- punten, grote kabeldoorsneden
044685	044686	044689	044035	044679	044678	044063	044062	044061	044069
48	30, 49	49	49	49	49	50	50	50	51

# TRUE RMS digitale stroomtangen

met datalogger, Bluetooth® en gratis app

## BENNING CM 12

### Vermogensanalyse voor één- en driefase-netwerken

- meten van het AC/DC vermogen (W), de vermogensfactor (cos φ) en de harmonische vervorming (THD) voor de beoordeling van het net
- tweepolige draairichtingcontrole (L1-L2-L3)

## BENNING CM 10-PV

### Voor fotovoltaïsche installaties en HVAC-systemen

- spanningsmeting tot 1500 V AC/2000 V DC via meetadapter TA PV
- meetbereik in microampere en temperatuur voor HVAC-systemen

## BENNING CM 10-1

### Voor professionele diensten

- exacte stroommeting tot 1500 A AC/DC
- AutoV- en LoZ-functie voor de automatische bereikinstelling en de onderdrukking van "blindspanningen"

## Gezamenlijke prestatiekenmerken BENNING CM 12, CM 10-PV, CM 10-1

- datalogger-, geheugenfunctie en Bluetooth® Low Energy 4.0 interface
- link naar de BENNING MM-CM app voor het downloaden, opslaan en delen van meetwaarden via smartphone/tablet
- INRUSH-functie voor het meten van aanloopstroom (motoren enz.)
- laagdoorlaatfilter (HFR) voor metingen op gesynchroniseerde motoraandrijvingen
- meetingang voor flexibele stroomomvormer BENNING CFlex 1 tot 3000 A AC (optioneel)
- voltsensor voor contactloze fase-/ kabelbreukcontrole (rode LED)
- slijtvaste SoftGrip-behuizing voor een goede grip
- levering inclusief tas, batterijen, meetsnoeren, CM 10-PV bovendien met meetadapter TA PV, krokodilklemmen en draadtemperatuursensor



## TRUE RMS digitale stroomtangen

	BENNING CM 12	BENNING CM 10-PV	BENNING CM 10-1
Aanduidingsomvang	9999 (verlicht) met staafdiagram	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)
Nauwkeurigheid	1 %	1 %	1 %
Spanning AC	10 mV - 1000 V	0,1 V - 1000 V (1500 V via TA PV)	0,1 V - 1000 V (AutoV+LoZ)
Spanning DC	10 mV - 1000 V	0,1 mV - 1000 V (2000 V via TA PV)	0,1 mV - 1000 V (AutoV+LoZ)
Stroom AC	10 mA - 600 A	0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A	10 mA - 1500 A
Stroom DC	10 mA - 600 A	0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A	10 mA - 1500 A
Weerstand	0,1 Ω - 100 kΩ	0,01 Ω - 600 kΩ	0,01 Ω - 600 kΩ
Doorgang/diode	• / •	• / •	• / •
Frequentie	0,01 Hz - 10 kHz	0,01 Hz - 10 kHz	0,01 Hz - 10 kHz
Capaciteit	1 nF - 4 mF	1 µF - 1 mF	1 µF - 1 mF
Effectief vermogen / (cos φ)	1 W - 600 kW / •	- / -	- / -
Temperatuur	-	-40 °C tot 400 °C	-
Voltsensor	•	•	•
Interface	Bluetooth®	Bluetooth®	Bluetooth®
Software	app (iOS, Android)	app (iOS, Android)	app (iOS, Android)
Filterfunctie	HFR-filter (1000 Hz)	HFR-filter (800 Hz)	HFR-filter (800 Hz)
Geheugenfunctie	1000 meetwaarde, HOLD, PEAK, MAX/MIN, AVG	HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO	HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO
Datalogfunctie	9999 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 600 s)	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)	4000 meetwaarde (aftastrate: 1 s - 60 s)
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Tangopening	33 mm	37 mm	42 mm
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044680	044683	044688



*innovatief, beproefd en performant*

## BENNING CM E1

### Aardingsmeettang voor het meten van de aardlusweerstand en lekstroom

- meten van de aardlusweerstand  $R_E$  bij meervoudig geaarde aardingsystemen
- scheiden van de aarding of plaatsen van grondpennen/ sondes niet vereist
- optische en akoestische alarmfunctie bij een te hoge aardingsweerstand
- meten van de afleid-, lek- en laststroom via de TRUE RMS-metmethode
- meettang met grote diameter van 38 mm
- meetwaardegeheugen voor 116 meetwaarden
- geleverd in een robuuste koffer met referentiweerstandslus

## BENNING CM 7

### Tot 1000 A AC/DC TRUE RMS

- veilige stroommeting tot 1000 A AC/DC met echte effectieve waarde meetprocedé
- hoogste meetcategorie CAT IV 600 V voor maximale veiligheid
- tangopening tot 53 mm voor het omklemmen van leidingen/staven met een grote dwarsdoorsnede
- verlicht lcd-scherm met staafdiagram voor de weergave van meettrends
- levering inclusief tas, batterij en meetsnoeren

## BENNING CM 5-1

### Met automatische functie en eenknopsbediening

- veilige stroommeting tot max. 600 A AC/DC
- hoogste meetcategorie CAT IV 600 V
- automatisch functie- (V AC/DC, A AC/DC,  $\Omega$ ) en meetbereikselectie
- veilige en eenvoudige bediening - foutieve metingen door verkeerde instelling uitgesloten
- lage ingangsimpedantie (LoZ) om "blinde spanningen" te onderdrukken
- slijtvaste SoftGrip-behuizing voor een goede grip
- lcd-scherm met lichtsensor en backlights
- levering inclusief tas, batterij en meetsnoeren



INFO

Meer informatie op pagina 18, 19

## TRUE RMS aardingsmeettang, digitale stroomtangen

	BENNING CM E1	BENNING CM 7	BENNING CM 5-1
Aanduidingsomvang	9999	4000 (verlicht) met staafdiagram	9999 (verlicht)
Nauwkeurigheid	1,5 %	0,7 %	0,9 %
Spanning AC	–	0,1 V - 750 V	1,3 V - 750 V
Spanning DC	–	0,1 V - 1000 V	0,7 V - 1000 V
Stroom AC	0,3 mA - 35 A	0,1 A - 1000 A	0,9 A - 600 A
Stroom DC	–	0,1 A - 1000 A	0,9 A - 600 A
Weerstand	$R_E$ -lus 0,025 $\Omega$ - 1500 $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 400 $\Omega$	1 $\Omega$ - 10 k $\Omega$
Doorgang/diode	–	• / –	• / •
Frequentie	–	1 Hz - 400 kHz	–
Capaciteit	–	–	–
Effectief vermogen / (cos $\varphi$ )	– / –	– / –	– / –
Temperatuur	–	–	–
Voltsensor	–	–	–
Interface	–	–	–
Software	–	–	–
Filterfunctie	–	–	–
Geheugenfunctie	HOLD, REC (116 meetwaarde)	HOLD, MAX/MIN, PEAK, ZERO	HOLD, ZERO
Datalogfunctie	116 meetwaarde	–	–
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Tangopening	38 mm	53 mm	35 mm
Meetcategorie	CAT III 300 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044684	044059	044066

Meer toebehoren op pagina 52

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

# TRUE RMS Precisie- en lekstroomtang

voor exacte meetgegevens

## BENNING CM 11

### AC/DC-stroomtang met 0,1 mA resolutie en multimeter-functie

- exacte meting van de gelijk- en wisselstroom
- ideaal om fouten op te sporen in elektrische installaties, toestellen, voertuigtechniek, sturingen (4 - 20 mA processignalen) en brand- en inbraak-alarmsystemen
- veelzijdig te gebruiken voor stroom- (20 A AC/ 10 A DC), spannings- (600 V), weerstandsmeting (600 kΩ) en doorgangstest
- compacte afmetingen met 23 mm tangopening
- levering inclusief tas, batterijen en meetsnoeren

## BENNING CM 9-1

### Lekstroomtang met 1 µA AC resolutie en multimeterfuncties

- universeel inzetbaar voor stroom- (60 A AC), spannings- (600 V), weerstandsmeting (600 kΩ) en doorgangstest
- LPF-laagdoorlaatfilter (40 Hz - 70 Hz) voor de onderdrukking van hoogfrequente storingssignalen

## BENNING CM 9-2

### Lekstroomtang met 1 µA AC resolutie, Bluetooth®-functie en app

- Bluetooth® Low Energy 4.0 interface en app voor het bekijken, opslaan en delen van meetwaarden via smartphone/tablet
- LPF-laagdoorlaatfilter (50 Hz - 60 Hz) voor de onderdrukking van hoogfrequente storingssignalen

### Gezamenlijke prestatiekenmerken BENNING CM 9-1, CM 9-2

- meten van de afleid-, aardlek- en aardgeleiderstroom in elektrische installaties (NEN-EN 50110), apparaten (NEN 3140) en machines (EN 60204-1)
- bescherming tegen magneetvelden in overeenstemming met EN 61557-13, klasse 2
- apparaatfilter (1 kHz) in overeenstemming met EN 61557-16 voor het testen van elekt. apparatuur
- levering inclusief tas, batterijen alsook meetsnoeren (behalve CM 9-2)



## TRUE RMS precisie- en lekstroomtang

	BENNING CM 11	BENNING CM 9-1	BENNING CM 9-2
Aanduidingsomvang	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)	6000 (verlicht)
Nauwkeurigheid	1 %	1 %	1 %
Spanning AC	10 mV - 600 V	10 mV - 600 V	-
Spanning DC	10 mV - 600 V	10 mV - 600 V	-
Stroom AC	0,1 mA - 20 A	1 µA - 60 A	1 µA - 60 A
Stroom DC	0,1 mA - 10 A	-	-
Weerstand	0,1 Ω - 600 kΩ	0,1 Ω - 600 kΩ	-
Doorgang/diode	• / -	• / -	-
Frequentie	-	-	-
Capaciteit	-	-	-
Effectief vermogen / (cos φ)	- / -	- / -	- / -
Temperatuur	-	-	-
Voltsensor	-	-	-
Interface	-	-	Bluetooth®
Software	-	-	app (iOS, Android)
Filterfunctie	-	apparaat- (1 kHz), laagdoorlaatfilter (40 Hz - 70 Hz)	apparaat- (1 kHz), laagdoorlaatfilter (50 Hz - 60 Hz), zonder filter
Geheugenfunctie	HOLD, MIN/MAX, ZERO	HOLD, PEAK, ZERO	HOLD, MAX/MIN
Datalogfunctie	-	-	-
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Tangopening	23 mm	23 mm	40 mm
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
Artikelnummer	044067	044682	044685

voor exacte meetgegevens

## BENNING CM 1-4 Multifunctioneel stroomtang met LC-display en ledindicator

- stroommeting tot 200 A AC via open stroomtang
- spanningsmeting tot 1000 V AC/DC (met/zonder geluidssignaal), vanaf 50 V zijn er geen batterijen nodig
- ledindicator: 12, 50, 120, 230, 400, 690, 1000 V
- testen van de draaiveldrichting via groene LED (links/rechts)
- eenpolige buitengeleidercontrole (fase) via rode LED
- doorgangstest via zoemer en rode LED
- polariteitstest via +/- LED
- bediening met één hand voor de spanningsmeting via stopcontact (19 mm)
- ledmeetpuntverlichting
- incl. riemholster, meetstoebehoren, batterijen
- meer informatie op pagina 30

## BENNING CM 2-1 en CM 2 Voor diverse toepassingen

- hoge stromen veilig en contactloos meten
- gelijk- en wisselstroom tot 400 A (CM 2-1), 300 A (CM 2)
- meten van kleine stromen (voertuigtechniek, fotovoltaïe, industrie)
- meetingen voor spanning, weerstand en doorgangstest, alsook frequentie en capaciteit (CM 2-1)
- AutoV-functie met lage ingangsimpedantie (LoZ) (CM 2-1)
- laagdoorlaatfilter (HFR) voor metingen op gesynchroniseerde motoraandrijvingen
- voltsensor (NCV) voor contactloze fasespanningen (LCD) (CM 2-1)
- levering inclusief tas, batterijen en meetsnoeren

## BENNING CM P2 en CM P1 Minimale afmetingen, maximale veiligheid

- precisie meting van belastingsstromen tot 400 A
- hoogste resolutie van 10 mA in meetbereik van 40,00 A
- inschakelstroommeting (INRUSH) van motoren en verlichtingssystemen
- laagdoorlaatfilter (LPF) om hoogfrequente pulsen te onderdrukken
- voltsensor (NCV) voor contactloze fasespanningen (zoemer/LCD)
- levering inclusief tas en batterijen



## TRUE RMS digitale stroomtangen

	BENNING CM 1-4	CM 2-1	BENNING CM 2	BENNING CM P2	BENNING CM P1
Aanduidingsomvang	9999 (verlicht)/LED	4000 (verlicht)	4000	4200 (verlicht)	4200 (verlicht)
Nauwkeurigheid	1 %	0,5 %	0,5 %	2 %	2 %
Spanning AC	6 V - 1000 V	100 $\mu$ V - 600 V	1 mV - 600 V	-	-
Spanning DC	6 V - 1000 V	100 $\mu$ V - 600 V	0,1 mV - 600 V	-	-
Stroom AC	0,1 A - 200 A	10 mA - 400 A	100 mA - 300 A	0,01 A - 400 A	0,01 A - 400 A
Stroom DC	-	10 mA - 400 A	10 mA - 300 A	0,01 A - 400 A	-
Weerstand	1 $\Omega$ - 50 k $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$	0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$	-	-
Doorgang/diode	• / -	• / •	• / -	-	-
Frequentie	-	0,01 Hz - 50 kHz	-	-	-
Capaciteit	-	1 nF - 10 mF	-	-	-
Effectief vermogen / (cos $\phi$ )	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Temperatuur	-	-	-	-	-
Voltsensor	-	•	-	•	•
Interface	-	-	-	-	-
Software	-	-	-	-	-
Filterfunctie	-	HFR (800 Hz)	-	LPF (160 Hz)	LPF (160 Hz)
Geheugenfunctie	HOLD	HOLD, MAX/MIN	HOLD, MAX, ZERO	HOLD, INRUSH, ZERO	HOLD, INRUSH
Datalogfunctie	-	-	-	-	-
Meetmethode	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS	TRUE RMS
Tangopening	16 mm	27 mm	25 mm	23 mm	23 mm
Meetcategorie	CAT IV 600 V	CAT IV 300 V	CAT III 300 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V
Artikelnummer	044686	044689	044035	044679	044678

Meer toebehoren op pagina 52

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.



# Digitale stroomtangen

## voor wisselstroom

50

### BENNING CM 1-3

#### Met voltsensor-functie

- veilige wisselstroommeting met open stroomtang tot max. 200 A AC
- meetingangen voor spanning, weerstand, doorgangs- en diodetest
- geïntegreerde voltsensor signaleert fasespanningen via een akoestisch en rood LED-sigitaal
- lokaliseert kabelbreuken en defecte lampjes in openliggende kabels (kabeltrommel, verlichtingsketens) vanaf de voedingslocatie van de fase
- levering inclusief tas en batterijen en meetsnoeren

### BENNING CM 1-2 en CM 1-1

#### In een compacte design

- veilige wisselstroommeting tot 400 A AC
- hoogste resolutie van 10 mA in 20 A meetbereik (CM 1-1)
- meetingangen voor spanning, weerstand en doorgangstest (CM 1-2)
- compacte afmetingen met 30 mm tangopening
- levering inclusief tas en batterij/en alsook meetsnoeren (CM 1-2)



## Digitale stroomtangen

	BENNING CM 1-3	BENNING CM 1-2	BENNING CM 1-1
Aanduidingsomvang	2000	2000	2000
Nauwkeurigheid	1 %	1 %	2 %
Spanning AC	0,1 V - 750 V	0,1 V - 600 V	–
Spanning DC	0,1 V - 1000 V	0,1 V - 600 V	–
Stroom AC	100 mA - 200 A	100 mA - 400 A	10 mA - 400 A
Stroom DC	–	–	–
Weerstand	0,1 Ω - 20 MΩ	0,1 Ω - 20 MΩ	–
Doorgang/diode	• / •	• / –	–
Frequentie	–	1 Hz - 400 kHz	–
Capaciteit	–	–	–
Effectief vermogen / (cos φ)	– / –	– / –	– / –
Temperatuur	–	–	–
Voltsensor	•	–	–
Interface	–	–	–
Software	–	–	–
Filterfunctie	–	–	–
Geheugenfunctie	HOLD	HOLD	HOLD, MAX
Datalogfunctie	–	–	–
Meetmethode	RMS	RMS	RMS
Tangopening	16 mm	30 mm	30 mm
Meetcategorie	CAT V 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V
Artikelnummer	044063	044062	044061

Meer toebehoren op pagina 52

Meetbereikaanduidingen hebben betrekking op de hoogste resolutie over de volledige schaalwaarde.

### BENNING CFlex 2, CFlex 1

#### Flexibele stroomomvormer tot 3000 A AC

- meetprocedure met echte effectieve waarde TRUE RMS
- meetlus (46 cm) met hoge flexibiliteit voor beperkte meetplaatsen en dikke leidingen
- lengte van de verbindingsleiding: 1,8 m
- eenvoudig sluitmechanisme, bedienbaar met handschoenen
- analoge uitgang universeel bruikbaar voor multimeters en oscilloscopen via 4 mm veiligheidsstekker (CFlex 1)
- uitgang 100/10/1 mV per A (CFlex 1)
- groot 4-cijferig lcd-display met verlichting (CFlex 2)
- levering inclusief tas en batterijen

### BENNING CC 3 en CC 1

#### AC/DC en AC stroomtangadapter

- veilige metingen hoge stromen tot max. 400 A
- aansluiting via 4 mm veiligheidsmeetsnoeren
- levering inclusief tas, meetsnoeren alsook batterij (CC 3)



## Stroomomvormer en stroomtangadapter

	BENNING CFlex 2	BENNING CFlex 1	BENNING CC 3	BENNING CC 1
Aanduidingsomvang	6000 (verlicht)	—	—	—
Nauwkeurigheid	3 %	3 %	1 % - 3 %	1,9 %
Spanning AC	—	—	—	—
Spanning DC	—	—	—	—
Stroom AC	0,1 A - 3000 A	0,3 A - 3000 A	0,2 A - 300 A	1 A - 400 A
Stroom DC	—	—	0,2 A - 300 A	—
Weerstand	—	—	—	—
Doorgang/diode	-/-	-/-	-/-	-/-
Frequentie	—	—	—	—
Capaciteit	—	—	—	—
Effectief vermogen / (cos φ)	-/-	-/-	-/-	-/-
Temperatuur	—	—	—	—
Voltsensor	—	—	—	—
Interface	—	—	—	—
Software	—	—	—	—
Filterfunctie	—	—	—	—
Geheugenfunctie	HOLD, MIN/MAX	—	—	—
Datalogfunctie	—	—	—	—
Meetmethode	TRUE RMS	—	—	—
Tangopening	160 mm	160 mm	21 mm	30 mm
Meetcategorie	CAT V 600 V	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT III 300 V
Artikelnummer	044069	044068	044038	044037

# Toebehoren voor digitale stroomtangen

zeker - praktisch - onmisbaar

	Benaming	Productgegevens	Art.-nr.	CM 12	CM 10-PV	CM 10-1	CM E1	CM 7	CM 5-1	CM 11	CM 9-1	CM 9-2	CM 1-4	CM 2-1	CM 2	CM P2	CM P1	CM 1-3	CM 1-2	CM 1-1	CFlex 2	
<b>Flexibele stroomomvormer</b>																						
	<b>BENNING CFlex 1</b> AC stroomomvormer	nauwkeurigheid: 3 % stroom: 0,3 A - 3000 A AC uitgang: 100 mV/10 mV/1 mV AC per 1 A AC	044068	•	•	•		•	•	•	•			•	•				•	•		
<b>Harde koffer/stand-bytas</b>																						
	<b>Robuuste harde koffer</b> afmetingen: 375 x 190 x 250 mm	Met schuimvoering, afzonderlijke inlegplaat en vak in het deksel voor accessoires en kleine onderdelen. Veilige transportbescherming voor hoogwaardige test- en meettoestellen. ABS-materiaal, stof- en waterdicht.	10198412	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<b>Stand-bytas maat S</b> afmetingen: 220 x 110 x 50 mm	op de achterzijde met riemlus, uit zeer belastbaar nylonweefsel	010912						•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	
	<b>Stand-bytas maat M</b> afmetingen: 240 x 180 x 70 mm	uit zeer belastbaar nylonweefsel	010913						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	<b>Riemholster</b> afmetingen: 190 x 80 x 40 mm	Handige riem met klittenband om het meetapparaat aan te bevestigen. Uit zeer belastbaar nylonweefsel.	10217845										•									
<b>Meettoebehoren</b>																						
	<b>BENNING TA 1</b> krokodilklampen, 2-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V	044124	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•				•	•		
	<b>BENNING TA 2</b> meetsnoeren, 6-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen) CAT III 1000 V, testpennen (Ø 4 mm meetpunt) CAT II 1000 V, krokodilklampen CAT III 1000 V	044125	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•				•	•		
	<b>BENNING TA 3</b> meetsnoeren, 8-delig	Ø 4 mm plug-in technologie, rood/zwart, professionele uitvoering, CAT III 1000 V, bestaande uit: meetsnoeren (Siliconen), testpennen (slank meetpunt), testpennen met krokodilklamp, krokodilklampen	044126	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•				•	•		
	<b>Ø 4 mm meetsnoeren met 2 mm meetpunt</b> , 2-delig	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 2 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044146	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•				•	•		
	<b>Ø 4 mm meetsnoeren met 4 mm meetpunt</b> , 2-delig	rood/zwart, L = 1,40 m, met Ø 4 mm meetpunt (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met beschermkappen), CAT II 1000 V (zonder beschermkappen)	044145	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•				•	•		
	<b>BENNING TA PV (4 mm)</b> meetadapter	Voor gelijk- en wisselspanningsmeting tot 1500 V AC/ 2000 V DC. Meetcategorie: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (met opsteekdop), 1000 V AC CAT II/ 1500 V DC CAT II (zonder opsteekdop). Lengte 1,4 m. Incl. opsteekdoppen CAT III/ IV	10217846	•																		
	<b>Meetsnoerset</b> 7-delig	Meetsnoeren Ø 4 mm, rood/zwart, lengte = 1,40 m, met meetpunt 2 mm. CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (met opsteekdoppen), CAT II 1000 V (zonder opsteekdoppen), CAT II 1000 V (met contactpuntvergroting Ø 4 mm). Contactpuntbescherming om verwondingen te voorkomen, op zwart meetsnoer. Set opsteekdoppen (CAT III/IV), rood/zwart, voor lengtevermindering van het niet-geïsoleerde deel van de contactpunten. Contactpuntvergrotingsset Ø 4 mm (CAT II).	10217842										•									
	<b>Universeel thermokoppel, K-type (RVS)</b>	voor gels, vloeistoffen, gas en lucht, meetbereik: - 196 °C tot + 800 °C	044121	•																		

\* afbeelding vergelijkbaar

# BENNING

## LD 40 en LD 60

Laserafstandsmeter

NIEUW!



## Compact en veelzijdig



meetbereik tot 40 m/60 m



oppervlakteberekening



volumeberekening



indirecte hoogtemeting



continumeting



instelbaar referentievlak



instelbare meeteenheden



Bijkomend BENNING LD 60:



uitzetfunctie



digitale waterpas



digitale libellenwaterpas



automatisch draaiend display



geheugen voor 50 meetwaarden



kleurendisplay



INFO



# Laserafstandsmeter

compact en veelzijdig

54



## BENNING LD 60 en LD 40 Laserafstandsmeter

### Gebruik:

- snelle en eenvoudige opmeting van ruimtes
- meedelen van materiaalbenodigdheden (bijv. kabels, vloerbedekking, verf enz.)
- meedelen van volumes (vb. tankvolume, planning klimaatregeling, te ventileren ruimte enz.)
- continuumeting, om een bepaalde afstand tot een vlak te berekenen
- berekening van hoogtes die niet rechtstreeks gemeten kunnen worden
- instelbaar referentievlak voor de meting tussen twee vlakken of van een kant

### Bijkomend LD 60:

- uitzetten van afstanden in gelijke delen voor behang en dergelijke
- waterpas en hoekmeter voor het uitlijnen van balken, profielen en buizen
- libellenwaterpas om te controleren of het vlak horizontaal loopt
- automatisch draaiend display voor het meten van muren
- bepalen van de hoogte op basis van de afstand (bijv. van ramen op bovenverdiepingen)



Inhoud LD 60

### Technical data

	BENNING LD 40	BENNING LD 60
Meetbereik	0,05 ... 40 m	0,05 ... 60 m
Nauwkeurigheid	± 3 mm	± 1,5 mm
Beschermingsklasse	IP 54	
Type laser	650 nm, klasse II, <1 mW	
Meetsnelheid	0,5 seconden	
Afmetingen (hxbxd)	98 x 36 x 23 mm	105 x 48 x 21 mm
Gewicht	76 g	84 g
Artikelnummer	050500	050501

### BENNING DB 1

#### Demonstration case for testing and measuring of primary quantities of electrical engineering

- suited for teaching and education purposes, training courses and product presentations

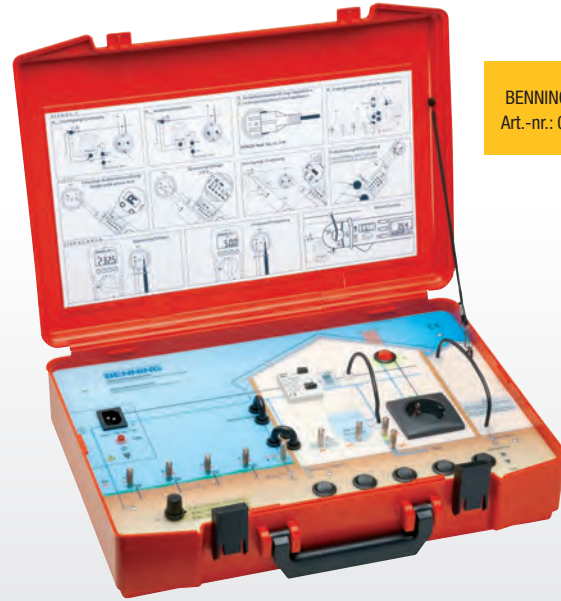


BENNING DB 1  
Art.-nr.: 044132

### BENNING DB 2

#### Demonstration case for practice-oriented training concerning installation testers

- portable case for simulation of electrical systems confirming to standards according to IEC 60364



BENNING DB 2  
Art.-nr.: 044133

\*De genoemde prijzen zijn adviesprijzen excl. BTW

Vereiste test- en combinatiemeetapparatuur	Test-/meetapparaten volgens de norm	Individueel apparaat variante I	Individueel-/combinatie-apparaat variante II	Individueel-/combinatie-apparaat variante III
Tweepolige spanningstester	IEC/EN 61243-2	DUSPOL® analog Art.-nr. 050261	DUSPOL® expert Art.-nr. 050262	DUSPOL® digital Art.-nr. 050263
Spannings- (min. 600 V) en stroommeter (min. 15 A)	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-033	MM 2-3 Art.-nr. 044693	MM 7-2 + CC 1 Art.-nr. 044690 + 044037	MM 12 + CC 1 Art.-nr. 044088 + 044037
Stroomtangmeter	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-032	CM P2 Art.-nr. 044679	CM 2-1 Art.-nr. 044689	CM 12 Art.-nr. 044680
Isolatiemeter	IEC/EN 61557-2	IT 101 Art.-nr. 044033	IT 105 Art.-nr. 044105	IT 130 Art.-nr. 044103
Lusweerstandsmeter	IEC/EN 61557-3	IT 105 Art.-nr. 044105	IT 115 Art.-nr. 044104	
Weerstandsmeter	IEC/EN 61557-4	IT 101 Art.-nr. 044033		
Aardingsmeter	IEC/EN 61557-5	CM E1 Art.-nr. 044684	aardingsset voor IT 115 Art.-nr. 044113	aardingsset voor IT 130 Art.-nr. 044113
RCD-tester	IEC/EN 61557-6	IT 105 Art.-nr. 044105	IT 115 Art.-nr. 044104	IT 130 Art.-nr. 044103
Draaiveldrichtingstester	IEC/EN 61557-7	TRITEST® pro Art.-nr. 020052		
Meter voor het testen van elektrische apparaten (EN 50678, EN 50699)	IEC/EN 61557-16	ST 725 Art.-nr. 050316	ST 755+ SET Art.-nr. 050333	ST 760+ SET Art.-nr. 050335
Meter voor het testen van medische elektrische apparaten (IEC 62353)	IEC/EN 61557-16			
Meter voor het testen van booglastoestellen (IEC 60974-4)	IEC/EN 61557-16			

### Bijkomende aanbeveling BENNING

Verschilstroomtang voor het bepalen van de foutstroom in elektrische apparaten en installaties	IEC/EN 61557-13 IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-032	CM 9-1 Art.-nr. 044682	CM 9-2 Art.-nr. 044685	CM 9-1 Art.-nr. 044682 CM 9-2 Art.-nr. 044685
mA stroomtang voor meting van signaalstromen (4-20 mA DC), foutenopsporing in AC/DC-installaties	IEC/EN 61010-1 IEC/EN 61010-2-032	CM 11 Art.-nr. 044067	CM 11 Art.-nr. 044067	CM 11 Art.-nr. 044067
Doorgangstester	IEC/EN 61010-1	DUTEST® pro Art.-nr. 050156	DUTEST® pro Art.-nr. 050156	DUTEST® pro Art.-nr. 050156
Luxmeter				Luxmeter type B voor IT 130 Art.-nr. 044111



# BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co.KG  
Werk I (beheer): Münsterstraße 135-137 · D-46397 Bocholt  
Werk II (productie/reparaties): Robert-Bosch-Straße 20 · D-46397 Bocholt  
Tel.: +49 / (0) 28 71/93-111 · Fax +49 / (0) 28 71/93-429  
[www.benning.de](http://www.benning.de) · E-Mail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)

# amwittools

Quality Selection

Amwittools B.V. officieel distributeur Nederland  
Harsweg 22 · 2461 EZ Ter Aar  
Tel: 0172 - 538 433  
[www.amwittools.nl](http://www.amwittools.nl) · [info@amwittools.nl](mailto:info@amwittools.nl)