

# BENNING

23  
24



# CONTRÔLER & MESURER

# Solutions de qualité pour l'industrie, l'artisanat et le service

## développements innovants et une qualité de fabrication constante

Des développements innovants et une qualité de fabrication constante sont à la base de la renommée internationale des produits BENNING. La conception et la réalisation des produits sont adaptées aux exigences des utilisateurs professionnels.

### Avec les contrôleurs d'appareils

**BENNING ST 760+ / ST 755+ / ST 725 / ST 710**, les tests de sécurité et les essais périodiques sur les appareils électriques peuvent être effectués rapidement et en toute sécurité conformément aux normes EN 50678, EN 50699, CEI 62353 et CEI 60974-4. Les **adaptateurs de mesure**, tels que le **BENNING MA 4**, permettent d'effectuer des contrôles conformes aux normes.

### Contrôleurs d'installation et multimètres d'isolement

Les contrôleurs d'installation **BENNING IT 130 / IT 115 / IT 105** et le **multimètre d'isolement BENNING IT 101 / IT 100** sont utilisés pour les tests de sécurité des installations électriques basse tension conformément à la norme CEI 60364. La **pince de mesure de terre BENNING CM E1** permet d'effectuer des mesures rapides, sûres et sans piquet de terre.

### Appareils de mesure pour le photovoltaïque

BENNING offre une gamme d'appareils de mesure et accessoires pour les essais de mise en service et les essais périodiques ainsi que pour l'évaluation de performance des systèmes photovoltaïques connectés au réseau électrique conformément aux normes CEI 62446 et CEI 61829. (**BENNING PV 1-1+ / PV 2 / PV 3 / SUN 2 / SOLAR Manager**).

Les appareils de mesure **BENNING CM 10-PV** et **BENNING MM 10-PV** permettent d'effectuer des mesures précises et sûres sur les installations photovoltaïques utilisant la technologie 1500 V.

### Contrôleurs de tension, de continuité et d'ordre de phases

La gamme des appareils **DUSPOL®** et **DUTEST®** est conçue pour les tests de tension, de phase, de polarité et d'ordre de phases, de continuité et de semi-conducteur. Les **testeurs de prises de courant** ainsi que les **détecteurs de phase, d'ordre de phases et de champ magnétique sans contact** complètent l'offre.

### Multimètres numériques et pinces ampèremétriques numériques

La gamme d'appareils offre une solution optimale pour toutes les exigences et applications. L'entreprise fabrique des appareils utilisant la méthode de mesure de moyenne (RMS) conventionnelle ainsi que la méthode de mesure de valeur efficace réelle (TRUE RMS) jusqu'à la catégorie de mesure la plus élevée CAT IV. Pour des mesures précises et sûres sur les installations photovoltaïques utilisant la technologie 1500 V et pour les tâches de mesure exigeantes, des appareils de mesure avec enregistreur de données, Bluetooth®, logiciel PC et appli sont disponibles.

### Télémètres à laser

Les télémètres laser **BENNING LD 60** et **BENNING LD 40**, précis et polyvalents, le mesurage des pièces et des salles se fait en quelques minutes. De plus, ces petits assistants disposent d'une multitude d'autres fonctions utiles.



|                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nouveaux produits</b>                                                                                                                                                                                                                   | 4       |    |
| <b>Contrôleurs d'appareils</b><br>EN 50678 (appareils électriques après réparation)<br>EN 50699 (inspection périodique pour les appareils électriques)<br>CEI 62353 (appareils électriques médicaux)<br>CEI 60974-4 (appareils de soudage) | 5 - 12  |    |
| <b>Contrôleurs d'installation</b><br>CEI 60364<br>Appareils de mesure d'isolement et de résistance<br>Pince de mesure de terre                                                                                                             | 13 - 20 |    |
| <b>Appareils de mesure pour le photovoltaïque</b><br>CEI 62446<br>CEI 61829                                                                                                                                                                | 21 - 26 |   |
| <b>Appareils de contrôle électriques</b><br>Contrôleurs de tension et de continuité, testeurs de prises de courant,<br>détecteurs de phase/d'ordre de phases, indicateurs d'ordre de phases                                                | 27 - 34 |  |
| <b>Multimètres numériques</b>                                                                                                                                                                                                              | 35 - 42 |  |
| <b>Multimètres numériques à pince ampèremétrique</b>                                                                                                                                                                                       | 43 - 52 |  |
| <b>Télémètres à laser</b><br><b>Coffre de démonstration</b><br><b>Recommandation pour l'équipement d'ateliers</b>                                                                                                                          | 53 - 55 |  |

# Nouveaux produits

découvrez les nouveautés suivantes dans ce catalogue

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

N° d'article: 050334 (050335) / 050332 (050333)

Page 5 - 6

Contrôleurs d'appareils pour le contrôle des appareils électriques selon EN 50678, EN 50699, des appareils électriques médicaux selon CEI 62353 et des appareils de soudage selon CEI 60974-4

Une série de contrôleurs d'appareils éprouvés avec de nouvelles caractéristiques

- écran tactile couleur de 7 pouces, brillant et aux contours nets
- fonctions complémentaires innovantes
- « Smart Menu » avec modèles d'appareils individuels (« QuickTest ») et touches de favoris
- « Auto-ID », incrémentation automatique du numéro d'identification
- certificat d'étalonnage compris dans le contenu de l'emballage

ainsi que les caractéristiques connues, comme le contrôle de divers types de dispositifs différentiels PRCD/ RCD, les contrôles visuels (standard, étendus, spécifiques au client), la création de procédures de contrôle individuelles, les mises à jour gratuites, etc.



## BENNING IT 100

N° d'article: 044107

Page 17



Appareil de mesure d'isolement compact et pratique avec verrouillage automatique en cas d'une contre-tension

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

N° d'article: 044040, 044041, 044042

Page 20



Pour le contrôle des prises de courant CEE à cinq broches, 16 A, 32 A ou 63 A

## BENNING MM 7-2

N° d'article: 044690

Page 36, 39



La nouvelle référence de la métrologie : les multimètres numériques « TRUE RMS » pour les tâches de mesure exigeantes

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

N° d'article: 044691, 044692, 044693

Page 37, 40



Les nouveaux appareils d'entrée de gamme pour la métrologie professionnelle  
Série de multimètres numériques « TRUE RMS » offrant un rapport qualité/prix optimal

## BENNING CM 2-1

N° d'article: 044689

Page 45, 49



Multimètre numérique à pince ampèremétrique « TRUE RMS » pour de nombreuses applications universelles

## BENNING LD 40, LD 60

N° d'article: 050500, 050501

Page 53 - 54



Télémètres à laser compacts et polyvalents. Plage de mesure jusqu'à 40 m/ 60 m. Avec de nombreuses fonctions de mesure

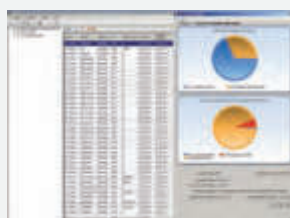
# Contrôleurs d'appareils

*des dispositifs différentiels mobiles de protection des personnes*



Des appareils de contrôle modernes et puissants organisent la procédure complète des contrôles.

Un logiciel convivial permet de créer des rapports d'essais, des aperçus et des statistiques.



Les interfaces WLAN, LAN, Bluetooth® et USB permettent les mises à jour et l'intégration des périphériques d'entrée/sortie.



Adaptateurs et coffres de mesure pour les contrôles actifs et passifs des équipements triphasés.



Des ateliers avec des intervenants experts et des spécialistes d'application aident à effectuer des contrôles professionnels et à rafraîchir les connaissances spécialisées.



# Contrôleur d'appareils

contrôle des appareils électriques, des appareils électriques médicaux et des appareils de soudage

6

## Contrôle conformément aux normes

- EN 50678 (appareils électriques après réparation)
- EN 50699 (inspection périodique pour les appareils électriques)
- CEI 62353 pour les appareils électriques médicaux
- CEI 60974-4 pour les appareils de soudage (ST 760+ seulement)

## BENNING ST 760+ – contrôle du matériel de soudage à l'arc conforme aux normes

- mesure de la valeur de crête et de la valeur effective réelle « TRUE RMS » de la tension en circuit ouvert et du courant de contact du circuit de soudage
- contrôle dans les conditions de fonctionnement des appareils de soudage triphasés au moyen de l'adaptateur de mesure BENNING MA 4 ou BENNING MA 2-16 en option (voir page 7)
- étendue des prestations de l'appareil BENNING ST 755+

## Caractéristiques

- contrôle de dispositifs différentiels mobiles de protection des personnes PRCD, types S, S+, K, à 2/3 broches et RCD des types AC, A, F, B, B+ dans les distributeurs de courant mobiles
- contrôle du matériel de soudage à l'arc (ST 760+ seulement)
- contrôles visuels standards, étendus et spécifiques au client
- gestion des clients et des équipements dans des bases de données
- création de procédures et d'intervalles de contrôle individuels
- menu intelligent pour la création rapide de nouveaux appareils (« QuickTest »)
- faibles coûts d'exploitation, mises à jour gratuites via WLAN, LAN, USB
- des mesures multiples (par ex. des répétitions de contrôles RPE) et d'autres fonctions peuvent être activées au moyen des curseurs « ON/OFF »
- l'écran tactile peut être reproduit sur un PC ou une tablette



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

BENNING ST 760+ (Version CH):  
10228221  
BENNING ST 755+ (Version CH):  
10228220



En allemand seulement  
Version en français, anglais et  
néerlandais disponible en 2023

Contenu de l'emballage  
complémentaire des kits offerts

Lecteur de code à barres  
(009369)



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

Étiquettes de code à barres  
(756301)



Plaque d'essai  
(756212)

## Contrôleur d'appareil

|                                                                       | BENNING ST 760+                                                                                                                                             | BENNING ST 755+ |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Plage d'affichage                                                     | écran tactile couleur 7" à cristaux liquides                                                                                                                |                 |
| Résistance de conducteur de la terre de protection (R <sub>PE</sub> ) | 0,5 Ω - 10 Ω (> 600 mA + 10 A courant d'essai)                                                                                                              |                 |
| Résistance d'isolement (R <sub>iso</sub> )                            | 0,1 MΩ - 100 MΩ (100 V - 1000 V tensions de test)                                                                                                           |                 |
| Courant du conducteur de protection (I <sub>PE</sub> )                | 0,03 mA - 25 mA<br>(méthode différentielle, directe, alternative)                                                                                           |                 |
| Courant de contact (I <sub>BER</sub> )                                | 0,03 mA - 25 mA<br>(méthode différentielle, directe, alternative)                                                                                           |                 |
| Contrôle d'appareils électriques                                      | •                                                                                                                                                           | •               |
| Contrôle de types « PRCD » mobiles                                    | •                                                                                                                                                           | •               |
| Contrôle d'appareils électr. méd.                                     | •                                                                                                                                                           | •               |
| Contrôle d'appareils de soudage                                       | •                                                                                                                                                           | –               |
| Tension/courant                                                       | 1 V - 360 V/0,1 A - 16 A                                                                                                                                    |                 |
| Puissance effective / apparente                                       | 20 W - 2300 W                                                                                                                                               |                 |
| Interfaces                                                            | W-LAN, LAN, Bluetooth®, 4xUSB, mini-USB, RJ45                                                                                                               |                 |
| Dimensions/poids                                                      | 405 x 330 x 165 mm/ca. 5,0 kg                                                                                                                               |                 |
| Contenu de l'emballage                                                | Appareil de contrôle dans un coffre (IP 67), jeu de câbles de mesure et de pinces crocodiles, câble d'essai à deux pôles, carte SD, certificat d'étalonnage |                 |
| N° d'article                                                          | 050334                                                                                                                                                      | 050332          |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## Offre de kits

|                              | BENNING ST 760+ Set                                                                                                                                        | BENNING ST 755+ Set |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Contrôleur d'appareil        | BENNING ST 760+                                                                                                                                            | BENNING ST 755+     |
| Accessoires en option inclus | PC logiciel PC-WIN ST 750-760<br>Lecteur de code à barres 1D USB<br>Étiquettes de code à barres (1000 pièces)<br>Plaque d'essai « Next test » (300 pièces) |                     |
| N° d'article                 | 050335                                                                                                                                                     | 050333              |

## Accessoires en option

|                                                                                                                                       | N° d'article |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| PC logiciel BENNING PC-Win ST 750-760                                                                                                 | 047002       |
| Lecteur de code à barres 1D USB<br>pour codes à barres 1D                                                                             | 009369       |
| Étiquettes de code à barres avec représentation numérique continue<br>(rouleau de 1000 pièces), d'autres pages de numéros disponibles | 756301       |
| Plaque d'essai « Next test » (rouleau de 300 pièces)                                                                                  | 756212       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 12.

## BENNING PC-Win ST 750-760

### Logiciel de base de données pour la documentation et la gestion des équipements et des clients

- gestion, documentation et évaluation des résultats d'essais
- structure de base de données claire spécifiant le client, le département et le numéro ID de l'objet de contrôle
- fusion de bases de données lors du contrôle avec plusieurs contrôleurs d'appareils
- création de procédures de contrôle individuelles et de contrôles visuels
- le « ReportDesigner » intégré permet d'ajuster la mise en page du rapport
- importation de bases de données des objets de contrôle à partir de systèmes externes via MS Excel®
- conversion directe des bases de données SDF de l'appareil BENNING ST 750
- fonction d'exportation de bases de données avec tous les attributs et résultats
- mises à jour gratuites du logiciel par téléchargement
- contrôle à distance des contrôleurs d'appareils via MS Cerhost®

## BENNING MA 4

### Coffre d'adaptateur de mesure actif jusqu'à 32 A

- convient aux équipements avec connexion CEE
- positions du commutateur rotatif « Kabel » (câble) et « Funktion » (fonction) avec autocontrôle
- conforme aux normes CEI/ EN 61010-1/ VDE 0411-1 et EN 61557-16
- l'appareil prend en charge les contrôles/mesures suivants :
  - résistance du conducteur de protection et résistance d'isolement
  - courant de fuite alternatif, courant différentiel et courant du conducteur de protection direct
  - contrôle de câbles, contrôle de fonctionnement et test d'ordre de phases

## BENNING MA 2-16

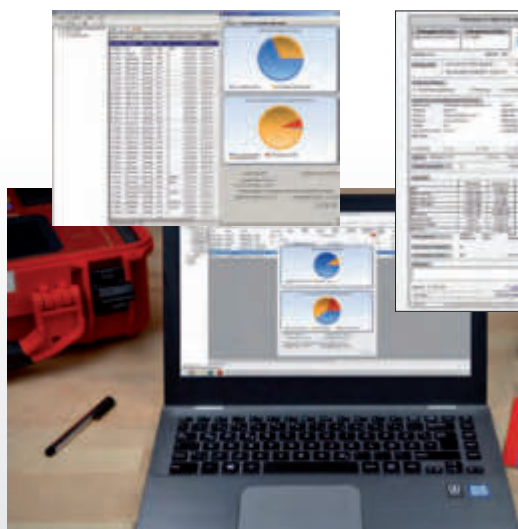
### Adaptateur de mesure actif jusqu'à 16 A

mesures : R<sub>PE</sub>, R<sub>iso</sub>, I<sub>PE</sub>/I<sub>B</sub> (méthode alternative, différentielle, directe)

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



En allemand seulement  
Version en langue anglaise  
Variantes spéciales sur demande



Câble d'alimentation vers l'appareil MA 4  
(044163)



Coffre d'adaptateur de mesure MA 4  
(actif/passif) (044162)

- pour les contrôles complets en combinaison avec des contrôleurs d'appareils
- courant admissible jusqu'à 32 A



Adaptateur de mesure MA 2-16  
(actif/passif) (044160)

- courant admissible jusqu'à 16 A

## Accessoires en option

|                               | N° d'article |
|-------------------------------|--------------|
| PC logiciel PC-WIN ST 750-760 | 047002       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 12.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N° d'article |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 4</b><br>(CEE 16 A + 32 A à cinq broches, CEE 16 à trois broches), convient à tous les contrôleurs d'appareils (sauf ST 710) et aux appareils externes capables de connecter une tension secteur de 230 V de manière active, mesure du courant de fuite de manière active/passive, câble d'alimentation CEE 32 A | 044162       |
| <b>Câble d'alimentation 16 A vers l'appareil MA 4</b><br>fiche mâle CEE 16 A/ 400 V – coupleur CEE 32 A/ 400 V, longueur : 1 m                                                                                                                                                                                                                      | 044163       |
| <b>Adaptateur de mesure MA 2-16</b><br>(16 A CEE cinq broches) convient uniquement aux appareils BENNING ST 760(+)/ST 755(+)                                                                                                                                                                                                                        | 044160       |

# Adaptateurs de mesure passifs pour équipements monophasés et triphasés jusqu'à 32 A

mesure des courants de fuite, de défaut et de charge au moyen d'une pince de courant de fuite

8

## BENNING MA 3 Adaptateur de mesure

- maniement facile pour les contrôles efficaces et rapides
- connexion pour équipements avec fiche mâle CEE
- convient à tous les contrôleurs d'appareils (sauf ST 710)
- fonctions de contrôle en combinaison avec les contrôleurs d'appareils :
  - résistance du conducteur de protection et résistance d'isolement
  - contrôle fonctionnel de câble CEE et test d'ordre de phases
  - mesures alternatives du courant de fuite

## BENNING Adaptateur de mesure CEE triple

- connexion pour équipements avec fiche mâle CEE
- convient à tous les contrôleurs d'appareils courants
- fonctions de contrôle en combinaison avec les contrôleurs d'appareils :
  - résistance du conducteur de protection et résistance d'isolement
  - mesures alternatives du courant de fuite

## BENNING CM 9-1

### Pince de courant de fuite « TRUE RMS »

Lors de l'utilisation d'adaptateurs d'essai passifs pour les contrôles d'appareils, une mesure supplémentaire active des courants de fuite/de défaut peut être nécessaire. Pour cela, les pinces ampèremétriques avec un filtre approprié et une faible résolution conviennent particulièrement bien.

- mesure du courant de fuite / courant de défaut à partir de 0,001 mA AC (1 µA AC)
- filtre pré-régulé (1 kHz) pour le contrôle d'appareils
- filtre passe-bas « LPF » (40 Hz à 70 Hz) commutable
- mesure du courant de charge jusqu'à 60,00 A AC
- mesure de tension : 0,01 V - 600,0 V AC/DC
- mesure de résistance jusqu'à 600 kΩ
- test de continuité

Des adaptateurs intermédiaires sont nécessaires pour la mesure du courant et pour un contact correct pour la mesure du courant résiduel, la mesure directe du courant du conducteur de protection ou la mesure du courant de charge (voir tableau ci-dessous).



## Accessoires en option

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | N° d'article |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 3</b><br>(16 A CEE à trois broches, 16 A/32 A CEE à cinq broches) pour le contrôle des rallonges CEE (Rpe, Riso, lpe/lcont, contrôle de fonctionnement et test d'ordre de phases) et d'appareils monophasés/triphasés (passif), convient aux contrôleurs d'appareils BENNING et aux appareils externes capables de connecter une tension secteur de 230 V de manière active, mesure du courant de fuite de manière passive uniquement | 044159       |
| <b>Adaptateur de mesure CEE triple</b><br>(16 A à trois broches, 16 A/32 A à cinq broches) pour le contrôle passif d'appareils triphasés Rpe, Riso, lpe/lcont (méthode alternative de courant de fuite)                                                                                                                                                                                                                                                                  | 044147       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 12.

## Pince de courant de fuite et adaptateurs de mesure appropriés

|                                                                                                                                                                     | N° d'article |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Pince de courant de fuite « TRUE RMS »</b> - idéale pour soutenir les mesures actives du courant de fuite et du courant de défaut lors des contrôles d'appareils |              |
| <b>Pince de courant de fuite « TRUE RMS » BENNING CM 9-1</b><br>Avec fonctions de multimètre (page 48).                                                             | 044682       |
| <b>Pince de courant de fuite « TRUE RMS » BENNING CM 9-2</b><br>Avec fonction Bluetooth® et appli (page 48).                                                        | 044685       |
| <b>Adaptateur de mesure avec conducteurs sortis séparément pour les mesures de courant sur les équipements CEE</b>                                                  |              |
| monophasés, fiche mâle de sécurité - coupleur de sécurité                                                                                                           | 044131       |
| triphasés, 16 A/ 400 V CEE - fiche mâle / coupleur                                                                                                                  | 044127       |
| triphasés, 32 A/ 400 V CEE - fiche mâle / coupleur                                                                                                                  | 044128       |

## Code à barres, code QR

L'identification des objets de contrôle par code à barres au moyen de scanners correspondants a fait ses preuves dans l'utilisation quotidienne.

- lecteur de codes à barres 1D USB pour la lecture de codes à barres tels que le Code 39, Code 128,...
- lecteur de codes à barres 1D/2D pour les codes à barres et les codes QR, les codes Data Matrix,...
  - filaire avec interface USB
  - sans fil pour la connexion aux interfaces Bluetooth® et radio BENNING ST 760+/ST 755+
- des étiquettes de code à barres avec numérotation continue (1000 pièces/rouleau) sont disponibles jusqu'à une plage de numéros de 10 000

## Technologie RFID

Idéal dans les environnements sales et difficiles

- lecteur RFID (125 kHz / 13,56 MHz) pour la lecture du numéro UID
- étiquette RFID auto-adhésive pour fixation sur le boîtier
- étiquette RFID à porte-clés pour fixation au moyen de serre-câble

Lecteur 1D USB  
(009369)

Lecteur 1D/2D USB  
(009373)

Scanner 1D/2D sans fil  
(009374)



(Illustration exemplaire)

Lecteur RFID avec interface USB  
(009372)



Étiquette RFID auto-adhésive  
(044156)



Étiquette RFID à porte-clés  
(044158)

## Les claviers de saisie soutiennent l'utilisation

Deux claviers sont proposés pour le couplage avec les contrôleurs d'appareil BENNING ST 760+/ST 755+.

- clavier industriel avec trackball et touches de souris, modèle compact, protégé contre la poussière et les projections d'eau (USB)
- clavier sans fil avec pavé tactile et touches de souris (transmission radio 2,4 GHz via dongle USB)

**NOUVEAU!**

## BENNING PT 2 – impression directe sur l'objet de contrôle

La solution parfaite pour la création rapide d'étiquettes et de rapports d'essais sur site, par exemple pour les rapports de commande ou de réparation.

- imprimante thermique directe portable
- convient particulièrement bien à la création d'étiquettes et de rapports d'essais sur site
- vitesse d'impression élevée
- transmission de données via Bluetooth®
- dimensions compactes (62 x 92 x 125 mm), alimentation par accus
- y compris un rouleau d'étiquettes et un rouleau de papier thermique

Clavier industriel (044154)  
Clavier sans fil (044161)

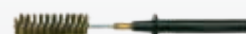


(Illustration exemplaire)

Imprimante Bluetooth®  
PT 2 (10225404)



Sonde à brosse  
(10217861)



Rouleaux de étiquette  
pour PT 2  
(10225408)



Rouleaux de papier  
thermique pour PT 2  
(10225407)



## Accessoires en option

|                                                                                                   | N° d'article |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Lecteur 1D USB</b> pour codes à barres                                                         | 009369       |
| <b>Lecteur 1D/2D USB</b> pour codes à barres et codes QR/Data Matrix                              | 009373       |
| <b>Scanner 1D/2D sans fil</b> pour codes à barres et codes QR/Data Matrix                         | 009374       |
| <b>Lecteur RFID multifréquence</b> avec interface USB (125 kHz + 13,56 MHz)                       | 009372       |
| <b>Étiquette RFID auto-adhésive</b> (125 kHz) 1 unité = 100 étiquettes, Ø 18 mm                   | 044156       |
| <b>Étiquette RFID à porte-clés</b> (125 kHz) 1 unité = 100 étiquettes, long. x larg. : 43 x 34 mm | 044158       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 14.

|                                                                                                                                                                                                                                               | N° d'article |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Clavier industriel</b> avec interface USB                                                                                                                                                                                                  | 044154       |
| <b>Clavier sans fil</b> avec récepteur USB (2,4 GHz)                                                                                                                                                                                          | 044161       |
| <b>Imprimante BENNING PT 2</b> avec Bluetooth®<br>y compris un pack d'accus NiMH 6 V, bloc d'alimentation, clip de ceinture, fixation murale, 1 rouleau d'étiquettes et 1 rouleau de papier thermique                                         | 10225404     |
| <b>Rouleaux de étiquette pour PT 2</b><br>1 unité = 8 pièces, 300 étiquettes autocollantes par rouleau, taille des étiquettes long. x larg. : 37 x 52 mm, matériau : polypropylène                                                            | 10225408     |
| <b>Rouleaux de papier thermique pour PT 2</b><br>1 unité = 20 pièces, longueur/largeur du rouleau : 33 m/58 mm                                                                                                                                | 10225407     |
| <b>Rouleaux de papier thermique pour PT 1</b><br>1 unité = 20 pièces, longueur/largeur du rouleau : 13 m/58 mm                                                                                                                                | 044151       |
| <b>Sonde à brosse de 4 mm</b><br>pour une connexion délicate des pièces touchables conductrices, comme les surfaces métalliques sensibles et les pièces rotatives/vibrantes telles que les mandrins de perçage, les ponceuses vibrantes, etc. | 10217861     |

# Contrôleur d'appareil

## contrôle des appareils électriques dans des conditions de fonctionnement

10

### BENNING ST 725

#### Contrôleur d'appareils alimenté par secteur et par piles pour le contrôle mobile des appareils électriques

- rapide – contrôle en quelques secondes seulement
- complet – contrôleur d'appareils et contrôleur « RCD » en un seul appareil
- unique – contrôle des appareils monophasés et triphasés dans les conditions de fonctionnement

#### Application

Contrôle des appareils avec des éléments de commutation dépendants de la tension secteur/blocs d'alimentation/relais, tels que des appareils/outils à commande électrique, des appareils des technologies de l'information et de la communication et des appareils qui ne peuvent être entièrement contrôlés qu'avec la tension secteur. Le courant du conducteur de protection / courant de contact est mesuré en mode d'alimentation par secteur selon la **méthode différentielle / directe** requise.

#### Caractéristiques

- déroulement de contrôle automatique avec information "bon/mauvais"
- valeurs limites préréglées
- mémoire de valeurs mesurées pour 999 objets de contrôle
- transmission de données vers le PC
- les valeurs mesurées prennent en charge la création de rapports d'essais dans MS Excel®
- touches pour enregistrer, appeler et imprimer les valeurs mesurées

#### Fonctions de mesure

- résistance du conducteur de protection (courant pulsé d'essai de 200 mA)
- contrôle de dispositifs différentiels « RCD » de 30 mA avec affichage du temps de déclenchement
- alimentation par secteur : Courant du conducteur de protection / courant de contact au moyen de la mesure du courant différentiel / mesure directe
- alimentation par piles : courant du conducteur de protection / courant de contact au moyen de la méthode alternative du courant de fuite
- adaptateurs de mesure en option pour le contrôle passif/actif (page 12)



ST 725  
BENNING ST 725 (Version CH): 050317

Contenu de l'emballage



NOUVEAU!

PT 2  
(10225404)

Adaptateur de mesure MA 1-16 (044140),  
MA 1-32 (044141) (actif) seulement pour les appareils ST 725

### Contrôleur d'appareil

|                                                                                                                                                                    | BENNING ST 725                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                                                                                                                                                  | Écran graphique                                                                                                       |
| Résistance de conducteur de la terre de protection ( $R_{PE}$ )                                                                                                    | 0,05 $\Omega$ - 20 $\Omega$                                                                                           |
| Résistance d'isolement (Riso)                                                                                                                                      | 0,1 M $\Omega$ - 20 M $\Omega$ (250 V/500 V DC)                                                                       |
| Courant du conducteur de protection/de contact au moyen de la<br>- mesure du courant différentiel<br>- méthode alternative du courant de fuite<br>- mesure directe | 0,25 mA - 20 mA<br>0,25 mA - 20 mA<br>0,1 mA - 2 mA                                                                   |
| Test de ligne                                                                                                                                                      | $R_{PE}$ , Riso, essai en court-circuit et test de continuité du conducteur extérieur (L) et du conducteur neutre (N) |
| Contrôle des différentiel (RCD)                                                                                                                                    | 30 mA + 150 mA                                                                                                        |
| Temps de déclenchement                                                                                                                                             | 10 ms - 500 ms                                                                                                        |
| Courant du conducteur de protection des appareils triphasés en fonction (option)                                                                                   | 0,25 mA - 10 mA                                                                                                       |
| Tension                                                                                                                                                            | 50 V - 270 V                                                                                                          |
| Mémoire des valeurs mesurées                                                                                                                                       | 999 objets de contrôle                                                                                                |
| Interfaces                                                                                                                                                         | USB micro avec, PS/2 pour imprimante BENNING PT 2                                                                     |

### Contenu de l'emballage

|                        | BENNING ST 725                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Étui compact de protection, câble d'essai avec pince crocodile, câble d'alimentation secteur, câble d'alimentation CEI, set de piles, câble de raccordement USB micro, logiciel de téléchargement |
| N° d'article           | 050316 (fiche mâle de type F, CEE 7/4)                                                                                                                                                            |

### Accessoires en option

|                                                                                                                                | N° d'article |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Coffre d'adaptateur de mesure BENNING MA 4 pour les contrôles actifs et passifs des appareils monophasés et triphasés (page 7) | 044162       |
| Adaptateur de mesure pour appareils avec CEE 3-/5-broches                                                                      |              |
| Adaptateur de mesure BENNING MA 1-16, 5-broches, actif                                                                         | 044140       |
| Adaptateur de mesure BENNING MA 1-32, 5-broches, actif                                                                         | 044141       |
| Imprimante portable BENNING PT 2<br>inclu câble de raccordement PS/2                                                           | 10225404     |
| Rouleaux de papier thermique pour PT 2 (1 unité = 20 pièces)                                                                   | 10225407     |

Pour accessoires supplémentaires voir page 12.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### BENNING ST 710

#### Contrôleur d'appareil à piles pour les contrôles mobiles d'appareils électriques

- facile - commande au moyen de trois touches
- rapide - contrôle complet en 10 secondes
- mobile - contrôle peut être effectué indépendamment du secteur

#### Application

Tests de sécurité d'appareils et d'équipements électriques comme par ex. appareils/outils électriques avec interrupteur marche/arrêt, câbles de distribution multiple, d'enrouleurs de câble et appareils électroménagers.

Le voltage du conducteur de protection/voltage de contact est mesuré par la **méthode du courant de fuite équivalent**.

#### Caractéristiques

- déroulement de contrôle automatique pour les appareils de classe I, classe II/III et test de ligne
- contrôle de câbles de distribution multiple, d'enrouleurs de câble et des câbles de connexion d'appareil avec fiche mâle CEI
- les résultats de mesure avec information "PASS/FAIL"
- valeurs limites préétablies
- indication de la touche de fonction correcte en cas d'un maniement incorrect
- capacité de piles suffisante pour 2.500 éprouvettes
- contrôle d'éprouvettes triphasées au moyen d'adaptateurs de mesure en option

#### Fonctions de mesure

- résistance du conducteur de protection avec un courant d'essai de 200 mA CC et inversion de polarité
- résistance d'isolement avec de tension de test de 500 V
- courant de conducteur de la terre de protection, courant de contact en utilisant la méthode courant de fuite équivalent
- mesure de tension sur une prise de courant de sécurité externe (L-N, L-PE, N-PE)



ST 710  
BENNING ST 710 (Version CH): 050315



Contenu de l'emballage

Les formulaires de rapport d'essais "Contrôle d'appareils électriques" peuvent être téléchargés gratuitement sur [www.benning.de](http://www.benning.de)!



CM 9-1  
(044682)

### Contrôleur d'appareil

|                                                                                                                                            | BENNING ST 710                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                                                                                                                          | Écran graphique                                                                                                                           |
| Résistance de conducteur de la terre de protection (R <sub>PE</sub> )                                                                      | 0,05 Ω - 20 Ω                                                                                                                             |
| Résistance d'isolement (R <sub>iso</sub> )                                                                                                 | 0,1 MΩ - 20 MΩ (500 V DC)                                                                                                                 |
| Courant de conducteur de la terre de protection, courant de contact en utilisant la méthode courant de fuite équivalent (I <sub>EA</sub> ) | 0,1 mA - 20 mA                                                                                                                            |
| Test de ligne                                                                                                                              | R <sub>PE</sub> , R <sub>iso</sub> , essai en court-circuit et test de continuité du conducteur extérieur (L) et du conducteur neutre (N) |
| Tension                                                                                                                                    | 50 V - 270 V                                                                                                                              |
| Contenu de l'emballage                                                                                                                     | Étui compact de protection, câble d'essai avec pince crocodile, câble d'alimentation CEI, set de piles                                    |
| N° d'article                                                                                                                               | 050308 (fiche mâle de type F, CEE 7/4)                                                                                                    |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### Accessoires en option

|                                                                                                                                                                                                                                                                   | N° d'article |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Pince de courant de fuite « TRUE RMS » BENNING CM 9-1</b><br>Pour la mesure du courant différentiel, du courant du conducteur de protection et du courant de charge sur les appareils monophasés et triphasés. Avec fonctions de multimètre (voir page 8, 48). | 044682       |
| <b>Pince de courant de fuite « TRUE RMS » BENNING CM 9-2</b><br>Idéale pour soutenir les mesures actives du courant de fuite et du courant de défaut lors des contrôles d'appareils. Avec fonction Bluetooth® et appli (voir page 8, 48).                         | 044685       |

| Adaptateur de mesure pour pince de courant de fuite « TRUE RMS » |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| monophasés, fiche mâle de sécurité - coupleur de sécurité        | 044131 |
| triphasés, 16 A CEE-CEE, 5-broches                               | 044127 |
| triphasés, 32 A CEE-CEE, 5-broches                               | 044128 |

Pour accessoires supplémentaires voir page 12.

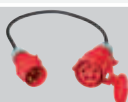
# Accessoires pour contrôleurs d'appareils

sûr – pratique – indispensable

12

|  | Désignation | Grandeur de mesure | N° d'article | ST 760+ | ST 725 | ST 710 |
|--|-------------|--------------------|--------------|---------|--------|--------|
|  |             |                    |              | ST 755+ |        |        |

## Adaptateur de mesure pour appareils monophasés et triphasés

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |        |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|  | <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 4</b> , CEE 16 A + 32 A à cinq broches, CEE 16 A à trois broches (contrôles actifs et passifs des appareils monophasés et triphasés et des rallonges CEE), contrôle d'appareils de soudage triphasés, convient également aux appareils externes capables de connecter une tension secteur de 230 V de manière active | RPE, RISO, IPE/IBER. avec méthode alternative, différentielle et directe                                                                                   | 044162 | • | • |   |
|  | <b>Câble d'alimentation 16 A</b><br>fiche mâle CEE 16 A/ 400 V - coupleur CEE 32 A/ 400 V, longueur : 1 m                                                                                                                                                                                                                                               | Accessoires pour BENNING MA 4                                                                                                                              | 044163 | • | • |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 3</b> , 16 A/32 A CEE 5-broches, 16 A CEE à trois broches (contrôle des rallonges CEE et contrôle passif d'appareils monophasés et triphasés)                                                                                                                                                                        | RPE, RISO, IPE/IBER. (pour les appareils triphasés avec méthode alternative seulement) de rallonges avec contrôle de fonctionnement/test d'ordre de phases | 044159 | • | • |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure triple</b> , 16 A/32 A CEE à cinq broches, 16 A à trois broches (contrôle passif avec L1-L2-L3 pontés)                                                                                                                                                                                                                          | RPE, RISO, IPE/IBER. avec méthode alternative pour les appareils triphasés                                                                                 | 044147 | • | • | • |

## Adaptateurs de mesure pour appareils triphasés

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |        |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|   | <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 2-16</b> , 16 A CEE à cinq broches (contrôle actif avec appareil en fonction ou contrôle passif avec L1-L2-L3 pontés), contrôle d'appareils de soudage triphasés | RPE, RISO, IPE/IBER. avec méthode alternative, différentielle et directe | 044160 | • |   |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 1-16</b> , 16 A CEE 5-broches (contrôle actif avec appareil en fonction)                                                                                         | RPE, IPE avec méthode directe                                            | 044140 |   | • |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure BENNING MA 1-32</b> , 32 A CEE 5-broches (contrôle actif avec appareil en fonction)                                                                                         | RPE, IPE avec méthode directe                                            | 044141 |   | • |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure 16 A CEE 5-broches</b> (contrôle passif avec L1-L2-L3 pontés)                                                                                                               | RPE, RISO, IPE/IBER. avec méthode alternative                            | 044122 | • | • | • |
|  | <b>Adaptateur de mesure 32 A CEE 5-broches</b> (contrôle passif avec L1-L2-L3 pontés)                                                                                                               | RPE, RISO, IPE/IBER. avec méthode alternative                            | 044123 | • | • | • |

## Adaptateurs de mesure pour appareils monophasés

|                                                                                    |                                                                                     |                       |        |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|---|---|---|
|  | <b>Adaptateur de mesure 16 A CEE 3-broches</b> (contrôle passif)                    | RPE, RISO, IPE, IBER. | 044143 | • | • | • |
|  | <b>Adaptateur de mesure 32 A CEE 3-broches</b> (contrôle passif)                    | RPE, RISO, IPE, IBER. | 044144 | • | • | • |
|  | <b>Adaptateur de mesure, connecteurs empilables 4 mm</b> sur fiche mâle de sécurité | RPE, RISO, IPE, IBER. | 044142 |   | • | • |

## Câble d'essai et sonde à brosse

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |          |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|
|  | <b>Câble d'essai (bipolaire) de 5 m</b> avec pointe d'essai de 4 mm                                                                                                                                                                        | RPE, RISO, IBER.                                                                                                                                   | 10154024 | • |   |   |
|  | <b>Câble d'essai (bipolaire) de 5 m</b> avec pointe d'essai de 4 mm                                                                                                                                                                        | RPE, RISO, IBER.                                                                                                                                   | 10150829 | • |   |   |
|  | <b>Sonde à brosse de 4 mm</b> pour une connexion délicate des pièces touchables conductrices, comme les surfaces métalliques sensibles et les pièces rotatives/vibrantes telles que les mandrins de perçage, les ponceuses vibrantes, etc. | Douille de sécurité 4 mm pour recevoir la sonde d'essai du contrôleur d'appareils, longueur : 185 mm, longueur/diamètre de la brosse : 60 mm/20 mm | 10217861 | • | • | • |

## Étui rigide

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |          |  |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|--|---|---|
|  | <b>Étui rigide</b> robuste avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. | En ABS, étanche à la poussière et à l'eau, dimensions 375 x 190 x 250 mm | 10198412 |  | • | • |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|--|---|---|

## Fusibles en céramique

|                                                                                     |                                            |                                                                                                                           |          |  |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|---|--|
|  | <b>Fusibles 16 A</b><br>Unité de 10 pièces | Fusible à action rapide (F), courant assigné 16 A, pouvoir de coupure 500 A, tension assignée 250 V, dimensions 5 x 20 mm | 10019440 |  | • |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|---|--|

\* Illustration exemplaire

## Contrôleur d'installations « TRUE RMS » – contrôle des installations électriques fixes

### *contrôles de sécurité conformément aux normes CEI 60364*

Les contrôleurs d'installations BENNING permettent une utilisation facile et se distinguent par des structures fonctionnelles et de menu claires.

L'appareil BENNING IT 130/ IT 115 assiste l'électrotechnicien lors de l'évaluation des valeurs mesurées.

Un logiciel PC fait partie des accessoires de l'appareil BENNING IT 130 et est utilisé pour l'enregistrement et la création de rapports. Il est possible de gérer jusqu'à 1800 mesures dans une structure de quatre niveaux.



Le multimètre de résistance à basse impédance et de résistance d'isolement BENNING IT 101/IT 100 sert à la recherche d'erreurs et à l'analyse des défauts dans les systèmes électriques de tout type. Il est souvent utilisé pour équiper les spécialistes de service dans l'ingénierie industrielle et automobile moderne.



L'appareil BENNING IT 105 répond à toutes les exigences pour les contrôles d'installations standards et est populaire auprès des prestataires de services du bâtiment et de gestion des installations (« Facility Management »).



La mesure de la résistance de boucle de terre sans piquet avec l'appareil BENNING CM E1 est la solution idéale pour mesurer les résistances de terre aux systèmes de mise à la terre multiple.

# Contrôleur d'installation « TRUE RMS »

## contrôle de la conformité aux normes des équipements électriques

14

### BENNING IT 130, IT 115

#### Contrôleurs d'installations « TRUE RMS »

Contrôle complet et recherche d'erreurs efficace dans les installations électriques conformément à la norme CEI 60364 avec affichage claire « PASS/FAIL » via des LEDs vertes/rouges

- mesure avec un courant de test de 200 mA de la ligne des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles
- mesure de la résistance d'isolement avec des tensions de test de 50 V, 100 V, 250 V, 500 V et 1.000 V
- mesure de ligne et mesure de l'impédance de boucle avec calcul du courant de court circuit
- contrôle du dispositif différentiel avec un courant de défaut nominal de 10/30/100/300/500/1000 mA en mesurant la tension de contact (sans déclenchement), le temps de déclenchement et le courant de déclenchement (test de rampe)
- mesure de la tension avec affichage de la fréquence et de l'ordre de phases
- mesure de la mise à la terre au moyen d'un kit de mise à la terre en option (044113)
- y compris certificat d'étalonnage

#### Fonctions supplémentaires BENNING IT 130

- test de disjoncteur de protection tous-courants (RCD) type B/B+ et de type EV (dispositifs de charge pour véhicules électriques), MI (installations mobiles)
- mémoire de valeurs mesurées couvrant quatre niveaux (objet/bloc/fusible/point de mesure) pour jusqu'à 1.800 mesures
- interfaces bidirectionnelles (USB / RS 232)
- logiciel BENNING PC-Win IT 130-200 inclus
- pointe d'essai du type « Commander » avec touches « TEST », « MEM » et un éclairage fort du point de mesure par LED inclus
- connexion pour lecteur de code à barres afin d'identifier le point de mesure et renommer l'emplacement de mémoire
- mesure du courant (TRUE RMS) avec pince de courant (option) mesure e l'intensité lumineuse avec un capteur de lux (option)



Contenu de l'emballage



Contenu de l'emballage



### Contrôleurs d'installations « TRUE RMS »

|                                                                | BENNING IT 130                   | BENNING IT 115 |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Écran                                                          | Écran graphique (illuminé)       |                |
| Résistance basse impédance ( $\pm 200$ mA) / continuité (7 mA) | 0,01 $\Omega$ - 2000 $\Omega$    |                |
| Résistance d'isolement (50/100/250/500/1000V)                  | 10 k $\Omega$ - 1000 M $\Omega$  |                |
| Impédance de ligne (L-N/L-L)/chute de tension ( $\Delta U$ )   | 0,01 $\Omega$ - 10 k $\Omega$    |                |
| Impédance de boucle (L-PE)                                     | 0,01 $\Omega$ - 10 k $\Omega$    |                |
| Courant de court-circuit (Isc)                                 | 0,01 A - 200 kA                  |                |
| Contrôle des différentiel (RCD)                                | AC/A/F/B/B+/EV/MI                | AC/A/F         |
| Résistance de terre (methode de mesure a trois fils)           | Ouvi avec 044113                 |                |
| Commutateur rotatif                                            | •                                |                |
| Tension (TRUE RMS), fréquence                                  | 1 V - 550 V, 14 Hz - 500 Hz      |                |
| Courant (TRUE RMS)                                             | 0,1 mA - 300 A AC/DC avec 044038 |                |
| Intensité lumineuse                                            | 0,01 lux - 20 klux avec 044111   |                |
| Mémoire des valeurs mesurées                                   | jusqu' à 1800                    |                |
| Interfaces                                                     | USB, RS 232                      |                |
| Logiciel rapport                                               | •                                |                |
| N° d'article                                                   | 044103                           | 044104         |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## Logiciel BENNING PC-Win IT 130-200

- création et transmission des structures de l'installation vers l'appareil BENNING IT 130 pour les essais répétitifs rationnels
- téléchargement des valeurs mesurées et enregistrement au moyen de rapports d'essais

## Caractéristiques IT 130, IT 115

- toutes les fonctions de mesure peuvent être choisies directement au moyen d'un commutateur rotatif
- écran graphique et fonction aide avec diagramme de connexion
- alimentation par 6 batteries rechargeables NiMH (AA) livrées avec le chargeur

## BENNING CC 3 adaptateurs à pince de courant AC/DC

- avec l'adaptateur à pince de courant AC/DC, il est possible de mesurer un courant de charge jusqu'à 300 A (uniquement BENNING IT 130)

## Kit de mise à la terre

- de déterminer la résistance de terre des électrodes de terre principales, des paratonnerres et électrodes de terre locales (méthode de mesure à trois fils)

## Prise de test du type « Commander »

- pour prise de courant de sécurité avec affichage « PASS/FAIL » par LED verte/rouge et touche « TEST », réglage de la luminosité de l'écran

## Câble de mesure BENNING TA 5 (40 m)

- idéal pour les mesures à basse impédance

## BENNING luxmètre type B

- permet de mesurer l'éclairage pour la conception et le contrôle de l'éclairage intérieur et extérieur (uniquement BENNING IT 130)

Pointe d'essai du type  
« Commander »  
044155



Rapport de test selon  
consignes

Prise de test du type  
« Commander »  
044149



Kit de mise à la terre  
(044113)



Adaptateurs à pince de courant AC/DC CC 3  
(044038)



Luxmètre type B  
(044111)



Câble de mesure BENNING TA 5  
(044039)



## Contenu de l'emballage

|                        | BENNING IT 130                                                                                                                                                                                                                         | BENNING IT 115 |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Contenu de l'emballage | Etui rembourré, câble d'essai avec fiche mâle de sécurité, câble d'essai universel à trois conducteurs, jeu de pointes d'essai/ de pinces crocodiles, bandoulière, piles rechargeables (6x NiMH AA), chargeur, certificat d'étalonnage |                |
|                        | Pointe d'essai du type « Commander » (commutable avec touche « TEST »), RS 232 PS/2, câble d'interface USB, piles (2x AAA), logiciel PC via lien de téléchargement                                                                     | -              |

## Accessoires en option

|                                                                                                                                                                                                                               | N° d'article               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Kit de mise à la terre</b><br>pour la mesure de la mise à la terre, 2 perches, 3 câbles (2 x 20 m, 1 x 4,5 m)                                                                                                              | 044113                     |
| <b>Prise de test du type « Commander »</b><br>pour prise de courant de sécurité avec affichage « PASS/FAIL » par LED verte/rouge et touche « TEST » et « MEM », réglage de la luminosité de l'écran                           | 044149                     |
| <b>Pointe d'essai du type « Commander »</b><br>avec affichage « PASS/FAIL » par LED verte/rouge, touche « TEST » et éclairage du point de mesure par LED forte (inclus avec le BENNING IT 130)                                | 044155                     |
| <b>BENNING luxmètre type B</b><br>adaptateur, plage de mesure 0,01 lx à 20 klx, précision de 5 % (uniquement BENNING IT 130)                                                                                                  | 044111                     |
| <b>Lecteur de code à barres</b><br>avec fiche mâle PS/2. Pour identifier le point de mesure et renommer l'emplacement de mémoire (uniquement BENNING IT 130)                                                                  | 009371                     |
| <b>Adaptateur de mesure pour le contrôle des prises de courant CEE à cinq broches</b> (voir page 20)<br>• BENNING TA 7-16, 16 A 6h 3P+N+PE<br>• BENNING TA 7-32, 32 A 6h 3P+N+PE<br>• BENNING TA 7-63, 63 A 6h 3P+N+PE+pilote | 044040<br>044041<br>044042 |

Pour accessoires supplémentaires voir page 20.

# Contrôleur d'installations

*prix et prestation imbattables*

16

## BENNING IT 105

### Multifonctionnel contrôleur d'installations

Contrôle facile et efficace d'installations électriques suite à leur construction, modification ou comme essais répétitifs réguliers conformément à la norme CEI 60364

- résistance à basse impédance des connexions de conducteurs de protection et d'équipotentialité (courant d'essai : 200 mA)
- résistance d'isolement avec des tensions de test de 250 V, 500 V et 1.000 V
- impédance de boucle (L-PE) sans déclenchement du dispositif différentiel « RCD » et avec affichage simultané du courant de défaut (PFC)
- impédance de ligne (L-N/L) avec courant d'essai élevé (HIGH CURRENT) avec affichage simultané du courant de court-circuit (PSC)
- contrôle de dispositifs différentiels « RCD », standard et temporisé (S) avec courant d'essai sinusoïdal (AC) et pulsatoire (A) (courant de déclenchement, temps de déclenchement)
- mesure de la tension, de la fréquence jusqu'à 440 V et contrôle de l'ordre de phase

### Caractéristiques

- prix et prestation imbattables
- utilisation facile, toutes les fonctions de mesure peuvent être sélectionnées directement au moyen d'un commutateur rotatif
- écran graphique très large avec rétroéclairage
- pointe d'essai avec touche « TEST » pour lancer la mesure
- fonction de démarrage AUTO pour la mesure à basse impédance, de l'impédance de boucle et de l'impédance de ligne
- fonction « LOCK » (mesure continue) de la résistance d'isolement
- compensation à zéro des câbles de mesure jusqu'à 10 Ω

IT 105



Contenu de l'emballage



TA 5  
(044039)

## Contrôleur d'installations

|                                 | BENNING IT 105                              |
|---------------------------------|---------------------------------------------|
| Écran                           | Écran graphique (illuminé)                  |
| Résistance basse impédance      | 0,15 Ω - 199 Ω                              |
| Résistance d'isolement          | 200 kΩ - 199 MΩ                             |
| Impédance de ligne              | 0,2 Ω - 1999 Ω                              |
| Impédance de boucle             | 0,2 Ω - 1999 Ω                              |
| Courant de court-circuit        | bis 26 kA                                   |
| Contrôle des différentiel (RCD) | Temps d'ouverture ( 1/2x, 1x, 5x IΔN, AUTO) |
| Courant de test                 | sinusoïdal (AC), pulsatoire (A)             |
| Commutateur rotatif             | •                                           |
| Tension, fréquence              | 1 V - 440 V, 45 Hz - 65 Hz                  |
| N° d'article                    | 044105                                      |

Pour accessoires supplémentaires voir page 20.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## Contenu de l'emballage

|                        | BENNING IT 105                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Fourni dans un étui rigide robuste, pointe d'essai avec touche « TEST », jeu de câbles de mesure / pinces crocodiles, câble d'essai avec fiche mâle de sécurité, bandoulière, 6 piles 1,5 V du type AA et certificat d'étalonnage |

## Optional accessories

|                                                                                                                                                                                                | N° d'article |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>BENNING TA 5</b><br>Câble de mesure (40 m) avec enrouleur pratique et dragonne, afin de mesurer les conducteurs de protection et d'équipotentialité, connexion Ø 4 mm douille/fiche de test | 044039       |

# Appareil de mesure d'isolement et de résistance

**BENNING**

sur la trace des erreurs d'isolement et de mise à la terre

17

## BENNING IT 101

### Appareil de mesure d'isolement et de résistance

- mesure de la résistance d'isolement avec tensions d'essais de 50 V, 100 V, 250 V, 500 V et 1.000 V
- mesure de l'indice de polarisation (PI) et du rapport d'absorption (DAR)
- valeurs limites sélectionnable pour la mesure ISO LED verte pour "contrôle réussi", LED rouge pour  $\Delta$  tension d'essai/tension d'origine extérieure
- mesure de résistance avec un courant d'essai de 200 mA pour le contrôle des connexions du conducteur de protection
- pointe d'essai commutable pour le déclenchement de la mesure
- mémoire interne pour 100 valeurs mesurées par fonction de mesure
- mesure de tension TRUE RMS avec filtre passe-bas
- y compris sacoche, pointe d'essai commutable, câbles de mesure en silicone, attache magnétique, pinces crocodiles, cadre protecteur en caoutchouc et piles

## BENNING IT 100

### Appareil de mesure d'isolement et de résistance

- mesure de la résistance d'isolement avec tensions d'essais de 50 V, 100 V, 250 V, 500 V et 1.000 V
- blocage automatique du contrôle en cas de contre-tension
- mesure de l'indice de polarisation (PI) et du rapport d'absorption (DAR)
- LED rouge pour tension d'essai/tension d'origine extérieure
- mesure de résistance avec un courant d'essai de 200 mA pour le contrôle des connexions du conducteur de protection
- fonction de contrôle pour vérifier le fusible interne
- boîtier compact et pratique
- y compris sacoche, jeu de câbles de mesure et de pointes de mesure, pinces crocodiles, cadre protecteur en caoutchouc et piles

**NOUVEAU!**



## Appareil de mesure d'isolement et de résistance

|                              | BENNING IT 101                                                                                                                                                     | BENNING IT 100                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Écran                        | 4000 chiffres (illuminé) avec code à barres                                                                                                                        | 1999 chiffres (illuminé)                                                                                                                                                                                                    |
| Résistance basse impédance   | 0,01 $\Omega$ - 40 $\Omega$                                                                                                                                        | 0,01 $\Omega$ - 60 $\Omega$                                                                                                                                                                                                 |
| Résistance d'isolement       | 50 k $\Omega$ - 20 G $\Omega$                                                                                                                                      | 300 k $\Omega$ - 20 G $\Omega$                                                                                                                                                                                              |
| Résistance                   | 0,01 $\Omega$ - 40 k $\Omega$                                                                                                                                      | 0,1 $\Omega$ - 600 k $\Omega$                                                                                                                                                                                               |
| Tension                      | 0,1 V - 600 V AC TRUE RMS/DC                                                                                                                                       | 0,1 V - 600 V                                                                                                                                                                                                               |
| Fonction supplémentaire      | Courant de fuite, indice de polarisation (PI), rapport d'absorption diélectrique (DAR), fonction de décharge automatique, compensation à zéro des câbles de mesure | Indice de polarisation (PI), rapport d'absorption diélectrique (DAR), fonction de décharge automatique, compensation à zéro des câbles de mesure, contrôle de fusible intégré, blocage du contrôle en cas de contre-tension |
| Mémoire des valeurs mesurées | 500 résultats de mesures                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                                                                           |
| Méthode de mesure            | TRUE RMS                                                                                                                                                           | RMS                                                                                                                                                                                                                         |
| Classe de mesure             | CAT IV 600 V                                                                                                                                                       | CAT IV 600 V                                                                                                                                                                                                                |
| N° d'article                 | 044033                                                                                                                                                             | 044107                                                                                                                                                                                                                      |

Pour accessoires supplémentaires voir page 20.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Pince de mesure de terre

## pour mesurer la résistance de boucle de terre et le courant de fuite

18

### BENNING CM E1

#### Pince de mesure de terre pour mesurer la résistance de boucle de terre et le courant de fuite

Une prise de terre efficace et conforme aux règles est une condition de base pour la sécurité et le fonctionnement d'une installation électrique.

L'état correct d'une prise de terre doit être constaté par inspection et mesure après chaque construction, modification et dans le cadre de l'inspection périodique des installations électriques, et comparé aux valeurs spécifiées.

La mesure de la résistance de boucle de terre sans piquet avec l'appareil BENNING CM E1 est la solution idéale pour mesurer les résistances de terre aux systèmes de mise à la terre multiple.

- mesure de la résistance de boucle de terre aux systèmes de mise à la terre multiple
- mesure des courants de fuite et de charge au moyen de la méthode de mesure « TRUE RMS »

### Avantages

- gain de temps considérable et réduction de la charge de travail par rapport aux méthodes de mesure conventionnelles
- aucun besoin de déconnecter la prise de terre à contrôler (souvent difficile, car corrodée), aucun besoin de poser des sondes de terre et des prises de terre auxiliaires (difficile sur les surfaces bâties)
- sans danger pour le personnel chargé du contrôle et pour l'installation électrique (la mise à la terre est maintenue pendant la mesure)
- pas de dysfonctionnement de l'installation en raison de la déconnexion de la prise de terre

### De multiples domaines d'application

Entre autres, pour les prises de terre de l'installation et du système de bâtiments, d'installations industrielles et de stations de transformation, ainsi que les prises de terre dans le domaine de la protection contre la foudre, de l'éclairage public, de la téléphonie mobile, de l'énergie éolienne, des installations photovoltaïques et des réseaux de lignes aériennes des entreprises de production et de distribution d'énergie

CM E1



TRUE RMS



Contenu de l'emballage



Mesure de la résistance de boucle de terre d'une prise de terre de l'installation



Mesure de la prise de terre du système d'une distribution industrielle

### Pince de mesure de terre

|                                    | BENNING CM E1                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Écran                              | 9999 avec affichage principal et sous-affichage                                                                                                                     |
| Précision                          | 1,5 %                                                                                                                                                               |
| Résistance de boucle de terre      | 0,025 $\Omega$ - 1500 $\Omega$                                                                                                                                      |
| Courant de fuite AC                | 300 $\mu$ A - 1000 mA                                                                                                                                               |
| Courant de charge AC               | 200 mA - 35 A                                                                                                                                                       |
| Fonction supplémentaire            | Limite d'alarme supérieure et inférieure réglable, fonction d'enregistrement de données (intervalle 1 s à 255 s), boucle résistive de référence pour l'autocontrôle |
| Mémoire                            | HOLD                                                                                                                                                                |
| Fonction d'enregistreur de données | 116 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 255 s)                                                                                                                     |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS                                                                                                                                                            |
| Ouverture pince max.               | 38 mm                                                                                                                                                               |
| Classe de mesure                   | CAT III 300 V                                                                                                                                                       |
| N° d'article                       | 044684                                                                                                                                                              |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### Contenu de l'emballage

|                        | BENNING CM E1                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Étui de protection robuste, boucle résistive de référence pour l'autocontrôle et pile monobloc de 9 V (CEI 6 LR61) |

### Caractéristiques

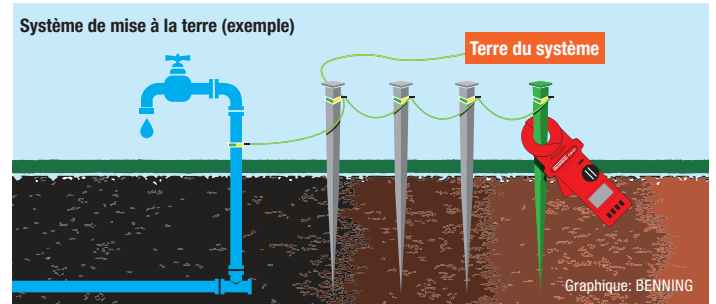
- fonction d'alarme visuel et acoustique en cas de résistances de terre trop élevées et trop faibles
- grand diamètre de 38 mm de la pince de mesure
- mémoire de valeurs mesurées et enregistreur de données avec intervalle de mesure réglable
- auto-étalonnage automatique lors du démarrage
- arrêt automatique (« Auto-Power-Off », APO) pour économiser les piles (désactivable)

### Conseil

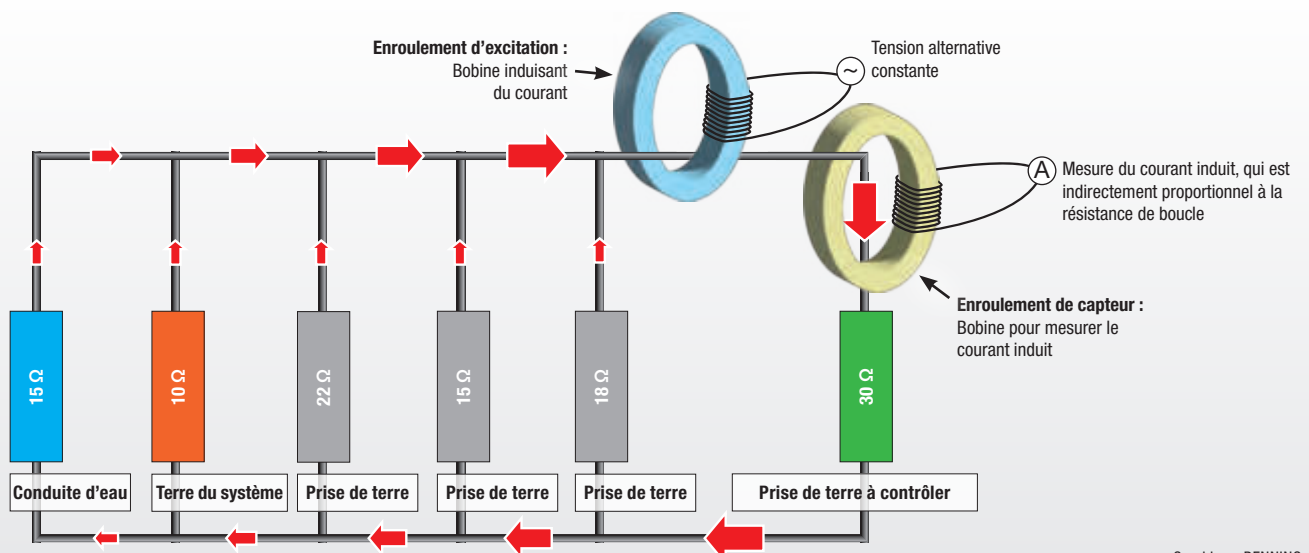
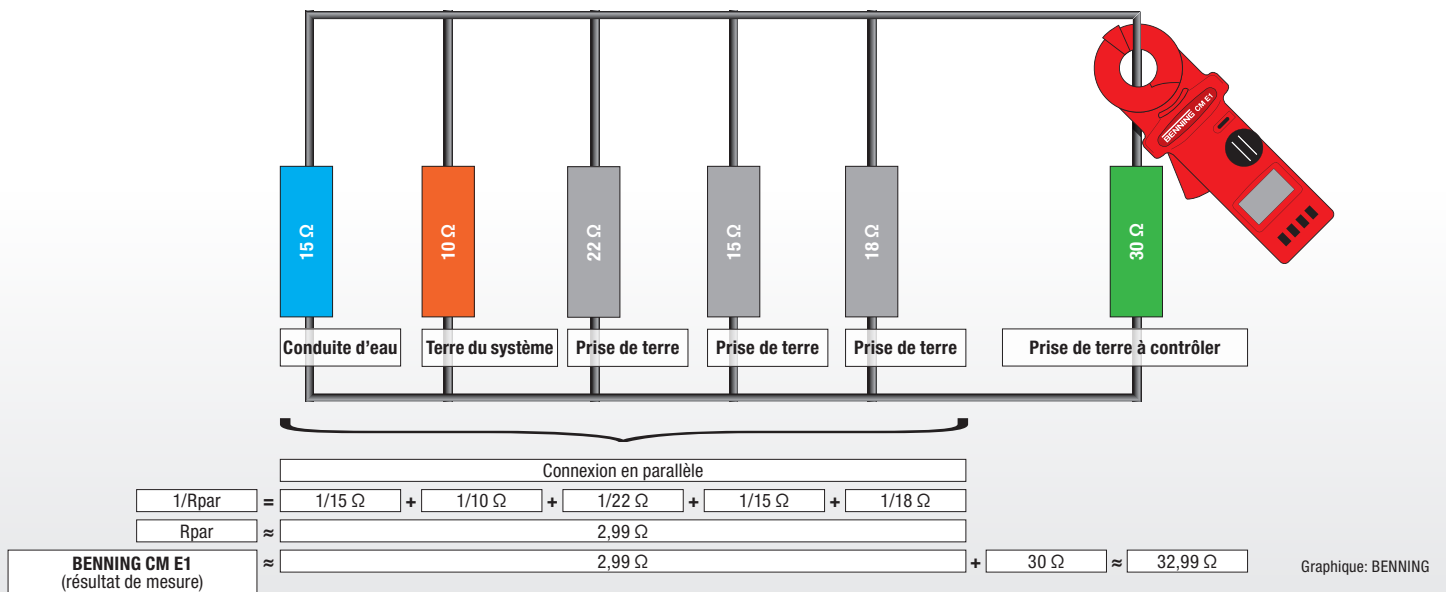
Pour mesurer la résistance d'une seule prise de terre sans connexion parallèle à la terre, il est possible d'établir une connexion temporaire à une prise de terre existante ou de poser un seul piquet de terre afin d'établir la boucle de mesure nécessaire.

### Principe de fonctionnement

- La pince de mesure est pourvue d'un enroulement d'excitation et d'un enroulement de capteur
- L'enroulement d'excitation induit un flux de courant dans le conducteur de terre pincé via une tension alternative constante  $U$  ( $f = 3,333 \text{ kHz}$ )
- L'enroulement de capteur mesure le flux de courant induit
- L'appareil BENNING CM E1 mesure (calcule) la résistance de l'ensemble de la boucle de terre ( $R_s = U/I$ ).



### Circuit équivalent



# Accessoires pour les appareils de mesure de la résistance d'isolement / contrôleurs d'installation

## accessoires professionnels

|                                                                                   | Désignation                                                          | Spécifications produit                                                                                                                                                                                                                       | N° d'article | IT 130 | IT 115 | IT 105 | IT 101 | IT 100 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | <b>Étui rigide robuste</b><br>dimensions 375 x 190 x 250 mm          | Avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. En ABS, étanche à la poussière et à l'eau. | 10198412     | •      | •      | •      | •      | •      |
|  | <b>Étui toujours prêt, taille M</b><br>Dimensions: 240 x 180 x 70 mm | En nylon résistant                                                                                                                                                                                                                           | 010913       |        |        |        | •      | •      |

## Accessoires de mesure

|                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|
|     | <b>BENNING TA 3</b><br>Set de cordons de mesure, huit pièces                                                                                               | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V, contient: cordons de mesure (silicone), pointes de mesure (pointes fines), pointes rétractables, pinces crocodile                                                                                                                                                                                                                        | 044126 |   |   |   | • | • |
|    | <b>BENNING TA 4</b><br>Attache magnétique, à 3 pièces                                                                                                      | Pour la fixation du multimètre sur les armoires électriques ou sur les composants de machines ou d'installations. Composé de : support magnétique, adaptateur et ceinture                                                                                                                                                                                                                                                      | 044120 |   |   |   | • |   |
|    | <b>BENNING TA 5</b><br>Câble de mesure (40 m)                                                                                                              | Avec enrouleur pratique et dragonne, afin de mesurer les conducteurs de protection et d'équipotentialité, connexion Ø 4 mm douille/fiche de test                                                                                                                                                                                                                                                                               | 044039 | • | • | • | • | • |
|    | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 2 mm</b> , deux pièces                                                                                  | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 2 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 044146 |   |   |   | • | • |
|  | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 4 mm</b> , deux pièces                                                                                  | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 4 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 044145 |   |   |   | • | • |
|  | <b>Kit de mise à la terre</b><br>pour les mesures de la mise à la terre                                                                                    | Méthode de mesure à trois fils.<br>Contenu : 2 perches de mise à la terre, 3 câbles d'essai (2 x 20 m, 1 x 4,5 m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 044113 | • | • |   |   |   |
|  | <b>Adaptateur de mesure CEE 16 A à cinq broches</b>                                                                                                        | Pour les mesures de la tension/l'ordre de phases, indication d'ordre de phases, fréquence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 044148 | • | • |   |   |   |
|  | <b>Fiche d'essai du type « Commander »</b><br>pour les prises de courant de sécurité                                                                       | Avec touche « TEST » et « MEM », réglage de la luminosité de l'écran, affichage « PASS/FAIL » via LED verte / rouge, électrode de contact PE pour raccordement du conducteur de protection                                                                                                                                                                                                                                     | 044149 | • | • |   |   |   |
|   | <b>Pointe d'essai du type « Commander »</b><br>commutable                                                                                                  | Avec touche « TEST » et « MEM », éclairage du point de mesure par LED, affichage « PASS/FAIL » via LED verte / rouge, électrode de contact PE pour raccordement du conducteur de protection (inclus dans le contenu de l'emballage de l'appareil IT 130)                                                                                                                                                                       | 044155 | • | • |   |   |   |
|  | <b>BENNING TA 7-16</b><br>~ 16 A 6h 3P+N+PE                                                                                                                | Adaptateur de mesure pour les mesures sur les prises de courant CEE à cinq broches, mise en contact facile et sûre sans ouvrir les prises de courant CEE, douilles de mesure colorées avec affectation claire des conducteurs, utilisation universelle grâce aux douilles de mesure de sécurité de 4 mm, mesures/contrôles disponibles : Rlow, Riso, Zloop, Zline, contrôle RCD, contrôle de tension et test d'ordre de phases | 044040 | • | • | • | • | • |
|                                                                                     | <b>BENNING TA 7-32</b><br>~ 32 A 6h 3P+N+PE                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 044041 | • | • | • | • | • |
|                                                                                     | <b>BENNING TA 7-63</b><br>~ 63 A 6h 3P+N+P, douille de mesure de sécurité supplémentaire de 2 mm pour le contact pilote sur les prises de courant CEE 63 A |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 044042 | • | • | • | • | • |

## Adaptateurs à pince électrique

|                                                                                     |                                                                   |                                                                                                |        |   |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|--|
|  | <b>BENNING CC 3</b><br>Adaptateurs à pince de courant AC/DC       | Précision: 1 % - 2 %<br>Courant: 0,2 A - 300 A AC/DC<br>Sortie: 1 mV/10 mV AC/DC par 1 A AC/DC | 044038 | • |  |  |  |  |
|  | <b>BENNING CFlex 1</b><br>Transformateurs de courants alternatifs | Précision: 3 %<br>Courant: 0,3 A - 3000 A AC<br>Sortie: 100 mV/10 mV/1 mV AC par 1 A AC        | 044068 | • |  |  |  |  |

## Fusibles en céramique

|                                                                                     |                                              |                                                                                              |          |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|
|  | <b>Fusibles 315 mA</b><br>Unité de 10 pièces | Ultra-rapide (FF), pouvoir de coupure 10 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 6,3 x 32 mm | 757213   |   |   |   | • | • |
|  | <b>Fusibles 315 mA</b><br>Unité de 10 pièces | F1, à action semi-retardée (M), tension assignée 250 V, dimensions 5 x 20 mm                 | 757211   | • | • |   |   |   |
|  | <b>Fusibles 1,6 A</b><br>Unité de 10 pièces  | Ultra-rapide (FF), pouvoir de coupure 30 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 6,3 x 32 mm | 10194027 |   |   | • |   |   |

\* Illustration exemplaire

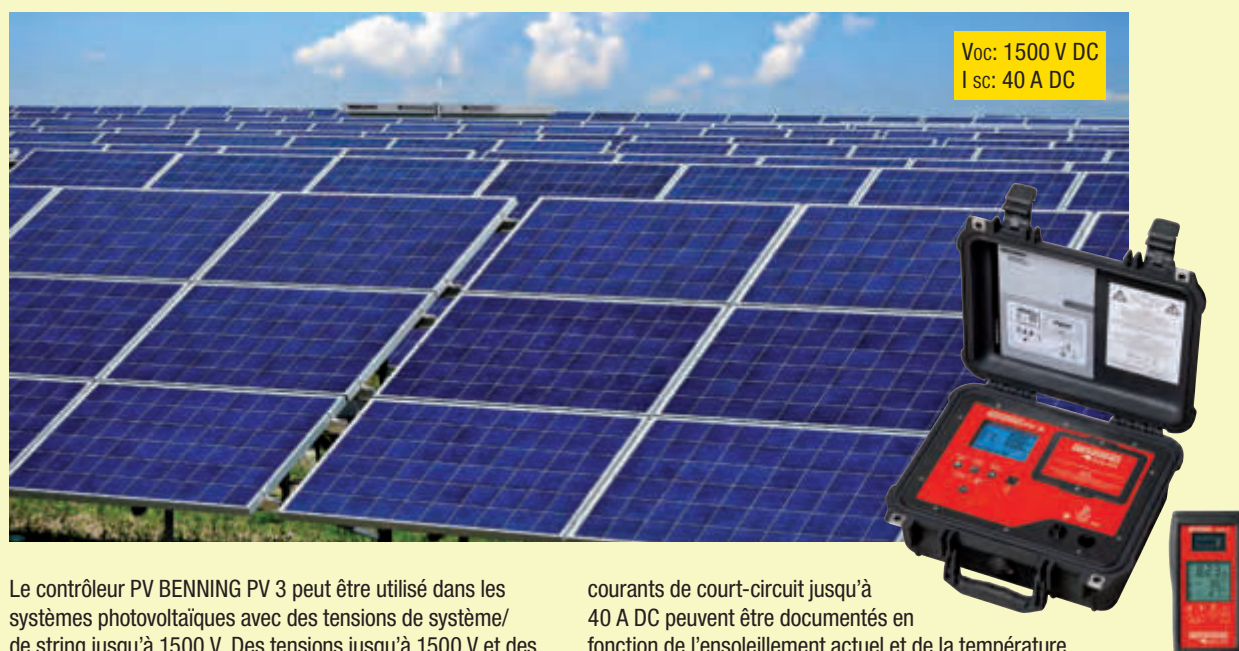
## Contrôleurs d'installations photovoltaïques et traceur de caractéristiques

*contrôles conformément aux normes CEI 62446 et CEI 61829*



Les contrôleurs d'installations photovoltaïques de BENNING sont la solution idéale pour le contrôle rapide et professionnel des systèmes PV. Le BENNING PV 2 SET pour le contrôle

d'installations selon CEI 62446 offre également la mesure de caractéristiques selon CEI 61829 et la documentation correspondante au moyen du logiciel BENNING Solar Manager.



Le contrôleur PV BENNING PV 3 peut être utilisé dans les systèmes photovoltaïques avec des tensions de système/ de string jusqu'à 1500 V. Des tensions jusqu'à 1500 V et des

courants de court-circuit jusqu'à 40 A DC peuvent être documentés en fonction de l'ensoleillement actuel et de la température.

# Contrôleurs d'installations photovoltaïques

essais de mise en service, essais répétitifs et mesure de caractéristiques pour les systèmes photovoltaïques

## BENNING PV 1-1+, PV 2

### Appareil pour le contrôle de systèmes photovoltaïques couplés au réseau

- contrôle conformément à la norme CEI 62446
- simple – maniement au moyen de touches avec procédure de contrôle « AUTO »
- rapide – contrôle en quelques secondes seulement
- sûr – connexion au moyen de connecteurs pour systèmes photovoltaïques

### Caractéristiques

- procédure de contrôle automatique pour  $U_0/c$ ,  $I_s/c$  et Riso
- résistance d'isolement avec une tension d'essai de 250 V, 500 V et 1.000 VDC
- mémoire de valeurs mesurées avec horloge en temps réel
- liaison radio vers l'appareil BENNING SUN 2 (ensoleillement/température)
- interface USB et logiciel de téléchargement

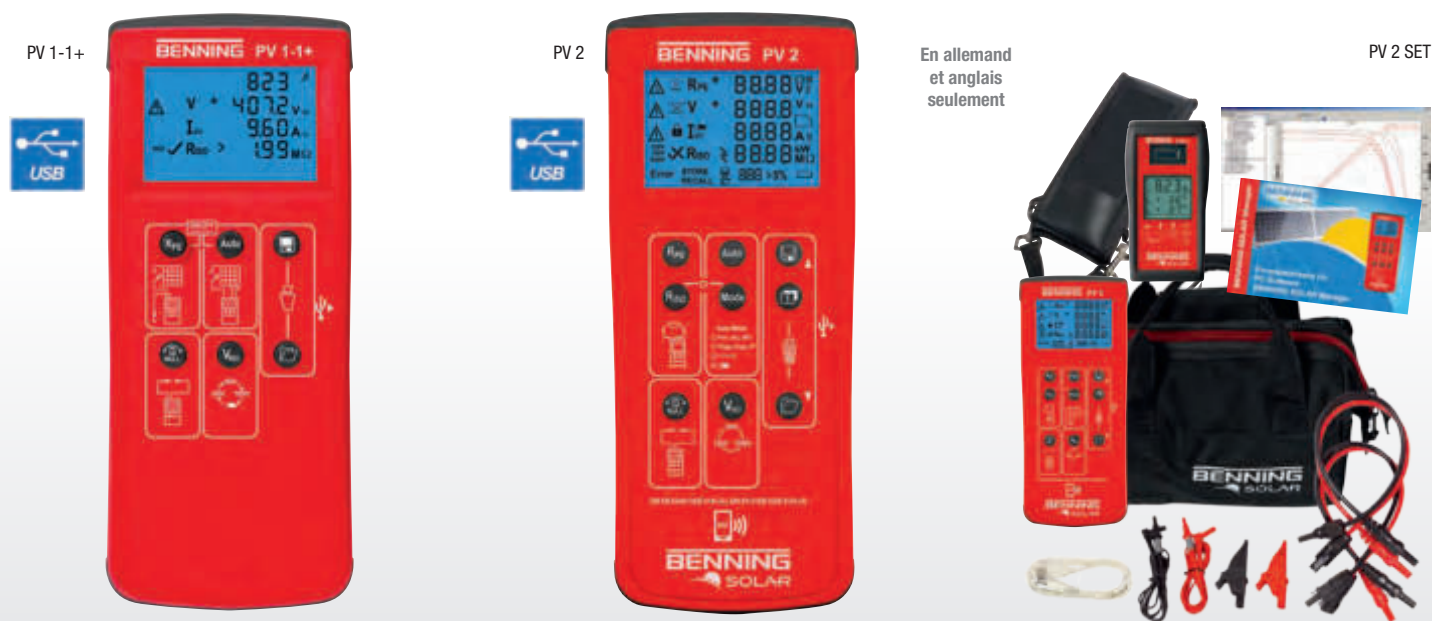
## BENNING PV 2

### Contrôleurs d'installations photovoltaïques et traceur de caractéristiques

- contrôle conformément aux normes CEI 62446 et CEI 61829 pour faire la preuve des données de puissance
- mesure de la caractéristique courant-tension (I-U) et de la caractéristique de puissance (P-U)
- affichage de  $U_{mpp}$ ,  $I_{mpp}$  et du facteur de remplissage (FF)

### Caractéristiques

- procédures de contrôle automatiques pour la mesure de caractéristiques et la mesure RISO
- mesure RISO séparée via câbles de mesure de 4 mm
- logiciel PC BENNING SOLAR Manager en option pour la création de rapports d'essais et la documentation des caractéristiques
- Appli gratuite BENNING PV Link (pour appareils Android avec NFC)



## Contrôleur d'installations photovoltaïques

|                                                | BENNING PV 1-1+                                                   | BENNING PV 2                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Écran                                          | écran graphique (éclairé)                                         |                                  |
| Résistance du conducteur de protection (RPE)   | 0,05 $\Omega$ – 199 $\Omega$                                      |                                  |
| Tension en circuit ouvert ( $U_0/c$ )          | 5 V – 1000 V DC                                                   |                                  |
| Courant de court-circuit ( $I_s/c$ )           | 0,5 A – 15 A DC                                                   |                                  |
| Résistance d'isolement (RISO)                  | 0,05 M $\Omega$ – 199 M $\Omega$ (250/500/1000 V)                 |                                  |
| Résistance d'isolement (2-broches)             | -                                                                 | 0,05 M $\Omega$ – 300 M $\Omega$ |
| Mesure automatique 1                           | +/-, $U_0/s$ , $I_s/c$ , Riso                                     | +/-, $U_0/s$ , $I_s/c$ , Riso    |
| Mesure automatique 2                           | -                                                                 | Caractéristique (I-U, P-U)       |
| Mesure automatique 3                           | -                                                                 | Mesure 1 + 2                     |
| Courant de string DC/ courant AC               | 0,2 A – 40 A DC/AC (avec BENNING CC 3)                            |                                  |
| Ensoleillement                                 | 100 W/m <sup>2</sup> – 1250 W/m <sup>2</sup> (avec BENNING SUN 2) |                                  |
| Température du module PV/ température ambiante | -30 °C – +125 °C (avec BENNING SUN 2)                             |                                  |
| Tension (2-broches)                            | 30 V – 440 V AC/DC                                                |                                  |
| Mémoire des valeurs mesurées                   | 200                                                               | 999                              |
| Interfaces                                     | USB/radio                                                         | USB/radio/NFC                    |
| Dimensions                                     | 270 x 115 x 80 mm                                                 | 270 x 115 x 55 mm                |
| N° d'article                                   | 05042101                                                          | 050422                           |

## Contenu de l'emballage

|                        | BENNING PV 1-1+                                                                                                    | BENNING PV 2                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Étui, câbles de mesure/MC4/Sunclix, piles, pinces crocodiles, logiciel via lien de téléchargement, câble micro USB |                                                   |
|                        | -                                                                                                                  | Version démo du logiciel PC BENNING SOLAR Manager |

## Offre SET

| BENNING PV 2 SET                  |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| BENNING PV 2                      | N° d'article 050427 |
| BENNING SUN 2                     |                     |
| PC logiciel BENNING Solar Manager |                     |
| Sac à bandoulière PV              |                     |

## Accessoires en option

|                                                                               | N° d'article |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| PC logiciel BENNING Solar Manager<br>Clé de licence pour la licence monoposte | 050423       |
| Sac à bandoulière PV 2<br>convient pour BENNING PV 2                          | 050426       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 26.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## BENNING SUN 2

### Appareil de mesure d'ensoleillement et de température

- mesure de l'ensoleillement (W/m<sup>2</sup>) au moyen d'une cellule PV de référence
- température du module photovoltaïque et température ambiante (°C)
- boussole numérique pour la détermination du point cardinal
- avec la transmission radio (433 MHz) vers l'appareil BENNING PV 1-1+ / PV 2, les valeurs actuelles d'ensoleillement et de température pour le résultat de la mesure sont enregistrées.
- enregistreur de données pour 5.000 enregistrements, comprenant l'ensoleillement ainsi que la température du module photovoltaïque/ la température ambiante
- horloge en temps réel intégré avec horodateur (heure et date)
- interface USB et logiciel de téléchargement pour la création de rapports de mesure avec MS Excel®

## BENNING SOLAR Manager PC logiciel (Windows®)

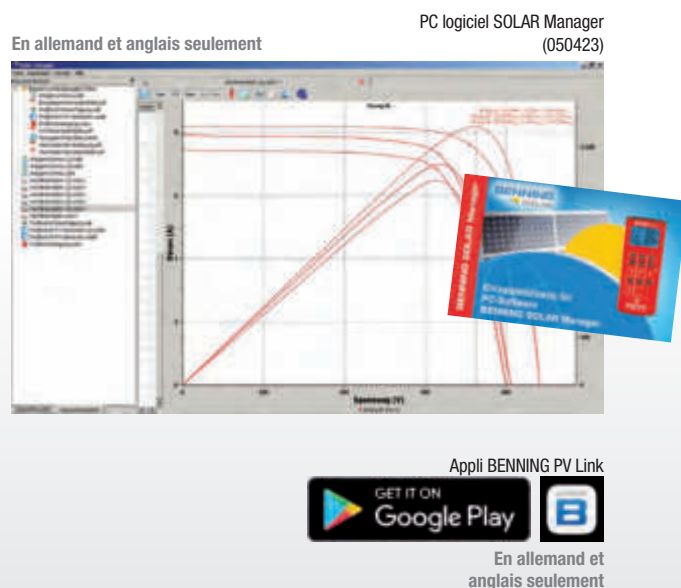
- documentation des caractéristiques I-U et P-U de l'appareil BENNING PV 2
- calcul STC/comparaison de caractéristiques via une base de données intégrée de modules
- version démo disponible par téléchargement pour utilisation gratuite pendant 14 jours

## Appli BENNING PV Link

- visualisation des caractéristiques via un appareil Android avec interface NFC
- comparaison de caractéristiques STC via une base de données intégrée de modules PV
- disponible gratuitement pour BENNING PV 2 dans le Play Store pour Android

## BENNING SOLAR Datalogger Logiciel de téléchargement

- téléchargement des valeurs mesurées de l'appareil BENNING PV 1-1+ / PV 2 au format CSV
- permet le traitement ultérieur des valeurs mesurées dans MS Excel®



## Appareil de mesure d'ensoleillement et de température

|                                                         | BENNING SUN 2                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ensoleillement                                          | 100 W/m <sup>2</sup> – 1250 W/m <sup>2</sup>                                                                                                                 |
| Température du module PV/ température ambiante          | -30 °C – +125 °C                                                                                                                                             |
| Relèvement au compas                                    | 0° – 360°                                                                                                                                                    |
| Angle d'inclinaison (du toit/du module)                 | 0° – 80°                                                                                                                                                     |
| Horloge en temps réel                                   | horodateur                                                                                                                                                   |
| Mémoire de valeurs mesurées pour W/m <sup>2</sup> et °C | 5000 enregistrements                                                                                                                                         |
| Interface/portée radio                                  | 1 x USB/30 m environ en cas de bonne visibilité                                                                                                              |
| Dimensions/poids                                        | 150 x 80 x 33 mm/350 g                                                                                                                                       |
| Contenu de l'emballage                                  | Étui, cadre protecteur en caoutchouc, capteur de température du module/de température ambiante, jeu de piles, câble USB, logiciel via lien de téléchargement |
| N° d'article                                            | 050420                                                                                                                                                       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 26.

## Accessoires recommandés

| Accessoires en option                                            | Art.nr. | BENNING PV 1-1+                                   | BENNING PV 2                                      |
|------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| BENNING SUN 2                                                    | 050420  | recommandé                                        | nécessaire pour la mesure de caractéristiques     |
| PC logiciel BENNING Solar Manager                                | 050423  | -                                                 | nécessaire pour la documentation                  |
| Capteur de température (à ventouse) (SUN 2) (voir page 26)       | 050424  | recommandé                                        | recommandé                                        |
| Support de module PV (SUN 2) (voir page 26)                      | 050425  | recommandé                                        | recommandé                                        |
| Adaptateurs à pince de courant AC/DC BENNING CC 3 (voir page 26) | 044038  | recommandé                                        | recommandé                                        |
| Câble de mesure BENNING TA 5 (40 m) (voir page 26)               | 044039  | recommandé                                        | recommandé                                        |
| Logiciel de téléchargement BENNING SOLAR Datalogger              | gratuit | Téléchargement des valeurs mesurées au format CSV | Téléchargement des valeurs mesurées au format CSV |
| Appli BENNING PV Link pour la visualisation de caractéristiques  | gratuit | -                                                 | Appareil Android avec NFC requis                  |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Contrôleur photovoltaïque

contrôle des parcs solaires, centrales électriques et grandes installations avec technologie 1500 V

## BENNING PV 3

### Contrôleur photovoltaïque pour systèmes photovoltaïques avec technologie 1500 V

Contrôle efficace de parcs solaires, centrales électriques et grandes installations

- efficace - mesure de la tension en circuit ouvert pour les systèmes modernes 1500 V DC
- performant - mesure du courant de court-circuit aux strings photovoltaïques jusqu'à 40 A DC
- sûr - connexion au moyen de connecteurs pour systèmes photovoltaïques

### Fonctions de mesure

- test de polarité du générateur PV / câblage PV
- mesure de la tension en circuit ouvert pour les systèmes modernes 1500 V DC
- mesure du courant de court-circuit aux strings photovoltaïques jusqu'à 40 A DC
- ensoleillement ( $W/m^2$ ) et température du module photovoltaïque / température ambiante ( $^{\circ}C$ ) au moyen de l'appareil BENNING SUN 2 (en option)

### Caracteristiques

- procédure de contrôle automatique (+/-, Vo/c, Is/c) avec protection contre l'inversion de polarité (y compris  $W/m^2$ ,  $^{\circ}C$  avec SUN 2 intégré)
- mesure performante du courant de court-circuit, avec une réserve jusqu'à 4 fois plus grande que les contrôleurs PV conventionnels avec limitation de 10 A
- réduction des temps de contrôle et des efforts de démontage, car les strings photovoltaïques n'ont plus besoin d'être séparés individuellement et contrôlés l'un après l'autre
- réduit le risque de défaillance due à une surcharge lors du contrôle de strings photovoltaïques de puissances inconnues
- mémoire de valeurs mesurées avec horloge en temps réel (Date-/horodateur)
- liaison radio vers BENNING SUN 2 (d'ensoleillement/ de température)
- interface USB et logiciel de téléchargement BENNING SOLAR Datalogger
- écran graphique large avec rétroéclairage
- protection optimale pour le transport et le stockage (IP 64)

PV 3

En allemand seulement  
Version en langue anglaise



Contenu de l'emballage



## Contrôleur photovoltaïque

|                                                | BENNING PV 3                                            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Écran                                          | Écran graphique (illuminé)                              |
| Test polarité                                  | automatique                                             |
| Tension en circuit ouvert (Uo/c)               | 5 V - 1500 V DC                                         |
| Résolution/précision                           | max. 0,1 V / $\pm$ (0,5 % + 2 digit)                    |
| Courant de court-circuit (Is/c)                | 0,5 A - 40 A DC (max. 45 kW)                            |
| Résolution/précision                           | max. 0,01 A / $\pm$ (1 % + 2 digit)                     |
| Ensoleillement                                 | 100 $W/m^2$ - 1250 $W/m^2$ (avec BENNING SUN 2)         |
| Température du module PV/ température ambiante | -30 $^{\circ}C$ - +125 $^{\circ}C$ (avec BENNING SUN 2) |
| Mémoire des valeurs mesurées                   | 999                                                     |
| Interfaces                                     | USB type B                                              |
| Piles                                          | 3 piles 3,7 V 18650 lithium-ion                         |
| Dimensions/ poids                              | 340 x 300 x 152 mm/ 5 kg                                |
| Type de protection                             | IP 40 (ouvert), IP 64 (fermé)                           |
| N° d'article                                   | 050428                                                  |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## Contenu de l'emballage

|                        | BENNING PV 3                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Contrôleur de systèmes photovoltaïques dans un coffre de protection robuste (IP 64), jeu de câbles de mesure PV (MC4), jeu de câbles de mesure avec pointes d'essai et pinces crocodiles, chargeur de piles avec 3 accus lithium-ion 3.7 V |

## Optional accessories

|                                                                                                      | N° d'article |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>BENNING SUN 2</b><br>Appareil de mesure d'ensoleillement et de température (voir page 23)         | 050420       |
| <b>Capteur de température à ventouse</b><br>pour l'appareil BENNING SUN 2 (voir page 26)             | 050424       |
| <b>Support de module PV</b><br>pour une fixation de l'appareil SUN 2 sur le module PV (voir page 26) | 050425       |

## BENNING CM 10-PV – Multimètre numérique à pince ampèremétrique pour les systèmes photovoltaïques et les applications à haute tension de système

- mesure de courant jusqu'à 600 A AC/DC avec une résolution max. de 10 mA
- plage de mesure de microampères et de température pour la technologie CVC
- fonction « INRUSH » pour la mesure des courants de démarrage
- entrée de mesure pour transformateur de courant souple BENNING CFlex 1
- boîtier « SoftGrip » maniable et résistant à la rupture

## BENNING MM 10-PV – Multimètre numérique pour les systèmes photovoltaïques et les applications à haute tension de système

- universellement applicable avec une plage de mesure de courant de 10 A
- écran à cristaux liquides avec affichage de code à barres pour la détermination de tendances de mesure
- holster en caoutchouc avec attache magnétique intégrée
- construction compacte pour un maniement à une seule main

### Caractéristiques communes BENNING CM 10-PV, MM 10-PV

- mesure de tension sûre jusqu'à 1500 V AC/ 2000 V DC avec TA PV
- fonction d'enregistrement de données, fonction mémoire et interface Bluetooth® « Low Energy 4.0 »
- lien pour télécharger l'appli BENNING MM-CM, possibilité de sauvegarder et partager les valeurs mesurées via smartphone/tablette
- filtre passe-bas (HFR) pour les mesures sur les entraînements moteurs cadencés
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (LED rouge)
- test de continuité et test de phase unipolaire avec ronfleur et LED rouge
- y compris sacoche, piles, câbles de mesure, adaptateur de mesure TA PV, pinces crocodile et capteur de température à fil métallique



## Multimètres numériques/ à pince ampèremétrique « TRUE RMS »

|                                    | BENNING CM 10-PV                                | BENNING MM 10-PV                                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                  | 6000 (lumineux)                                 | 6000 (lumineux) avec affichage de code à barres |
| Précision                          | 1,0 %                                           | 0,5 %                                           |
| Tension AC                         | 0,1 V - 1000 V (1500 V avec TA PV)              | 0,1 mV - 1000 V (1500 V avec TA PV)             |
| Tension DC                         | 0,1 mV - 1000 V (2000 V avec TA PV)             | 0,1 mV - 1000 V (2000 V avec TA PV)             |
| Courant AC                         | 0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A                 | 1 mA - 10 A                                     |
| Courant DC                         | 0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A                 | 1 mA - 10 A                                     |
| Résistance                         | 0,1 Ω - 600 kΩ                                  | 0,01 Ω - 40 MΩ                                  |
| Continuité / diode                 | • / •                                           | • / •                                           |
| Fréquence                          | 0,01 Hz - 10 kHz                                | 0,01 Hz - 100 kHz                               |
| Capacité                           | 0,1 µF - 1 mF                                   | 1 nF - 10 mF                                    |
| Température                        | -40 °C à 400 °C                                 | -40 °C à 400 °C                                 |
| Capteur de tension                 | •                                               | •                                               |
| Interface                          | Bluetooth®                                      | Bluetooth®                                      |
| Logiciel                           | Appli (IOS, Android)                            | Appli (IOS, Android)                            |
| Fonction de filtre                 | HFR (800 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    |
| Mémoire                            | HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO                     | HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE                        |
| Fonction d'enregistreur de données | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS                                        | TRUE RMS                                        |
| Ouverture pince max.               | 37 mm                                           | —                                               |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V                                    | CAT IV 600 V                                    |
| N° d'article                       | 044683                                          | 044089                                          |

Pour accessoires supplémentaires voir page 26, 42, 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Accessoires pour les appareils de mesure photovoltaïques

## accessoires professionnels

26

|  | Désignation | Spécifications produit | N° d'article | PV 1-1+ | PV 2 | SUN 2 | PV 2 SET | CM 10-PV | MM 10-PV |
|--|-------------|------------------------|--------------|---------|------|-------|----------|----------|----------|
|--|-------------|------------------------|--------------|---------|------|-------|----------|----------|----------|

### PC logiciel

|                                                                                  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |        |  |   |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|---|--|--|--|--|
|  | <b>BENNING SOLAR Manager</b> | Clé de licence pour la licence monoposte Documentation du système photovoltaïque et des caractéristiques I-U et P-U. Calcul STC et comparaison de caractéristiques via une base de données intégrée de modules PV. En allemand et anglais seulement. | 050423 |  | • |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|---|--|--|--|--|

### Adaptateurs à pince électrique

|                                                                                   |                                                             |                                                                             |        |   |   |  |   |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--|---|--|---|
|  | <b>BENNING CC 3</b><br>Adaptateurs à pince de courant AC/DC | Pour courant de service DC et courant AC jusqu'à 40 A. Précision: 1 % - 2 % | 044038 | • | • |  | • |  | • |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--|---|--|---|

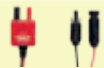
### Étuis protecteurs

|                                                                                   |                                                                                     |                                                                 |        |  |   |   |  |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|--|---|---|--|--|---|
|  | <b>Étui toujours prêt, taille S</b><br>Dimensions: 220 x 110 x 50 mm                | Avec boucle de ceinture sur la face arrière, en nylon résistant | 010912 |  |   | • |  |  | • |
|  | <b>Sac à bandoulière PV</b><br>Dimensions: 280 x 135 x 50 mm<br>Livré sans appareil | En nylon résistant                                              | 050426 |  | • |   |  |  |   |

### Étui rigide

|                                                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                              |          |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|
|  | <b>Étui rigide robuste</b><br>Dimensions: 375 x 190 x 250 mm | Avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. En ABS, étanche à la poussière et à l'eau. | 10198412 | • | • | • | • | • | • |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|

### Accessoires de mesure

|                                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |   |  |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|--|---|---|---|
|  | <b>BENNING TA 1</b><br>Pincres crocodile, deux pièces                           | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V                                                                                                                                                                            | 044124   | • | • |  | • | • | • |
|  | <b>BENNING TA 2</b><br>Set de cordons de mesure, six pièces                     | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, contient: cordons de mesure (silicone) CAT III 1000 V, pointes de mesure (Ø 4 mm Messspitze) CAT II 1000 V, pincres crocodile CAT III 1000 V                                              | 044125   | • | • |  | • | • | • |
|   | <b>BENNING TA 3</b><br>Set de cordons de mesure, huit pièces                    | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V, contient: cordons de mesure (silicone), pointes de mesure (pointes fines), pointes rétractables, pincres crocodile                                                        | 044126   | • | • |  | • | • | • |
|  | <b>BENNING TA 5</b><br>Câble de mesure (40 m)                                   | Avec enrouleur pratique et dragonne, afin de mesurer les conducteurs de protection et d'équipotentialité, connexion Ø 4 mm douille/fiche de test                                                                                                                | 044039   | • | • |  | • |   |   |
|   | <b>BENNING TA PV (4 mm)</b><br>Adaptateur de mesure avec pointes de mesure 4 mm | Pour mesure de tension sûre jusqu'à 1500 V AC/ 2000 V DC. 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (avec capuchon), 1000 V AC CAT II/ 1500 V DC CAT II (sans capuchon). L = 1,4 m. Inclus avec capuchon CAT III/ IV (inclus dans le contenu de l'emballage de CM/MM 10-PV). | 10217846 |   |   |  |   | • | • |
|  | <b>BENNING TA PV (MC4)</b><br>Adaptateur de mesure avec connecteur MC4          | Pour les mesures de tension jusqu'à 2000 V DC et une connexion directe aux générateurs PV via connecteur MC4, longueur = 1,40 m                                                                                                                                 | 10231740 |   |   |  |   | • | • |

### Accessoires recommandés pour l'appareil BENNING SUN 2

|                                                                                     |                                                |                                                                                                                                    |        |  |  |   |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|---|--|--|--|
|  | <b>Capteur de température</b><br>Avec ventouse | Pour la fixation du capteur de température du module à l'arrière du module. Version du capteur d'applique. Longueur du câble : 2 m | 050424 |  |  | • |  |  |  |
|  | <b>Support de module PV</b>                    | Pour une fixation sûre de l'appareil SUN 2 sur le module PV                                                                        | 050425 |  |  | • |  |  |  |

### Fusibles en céramique

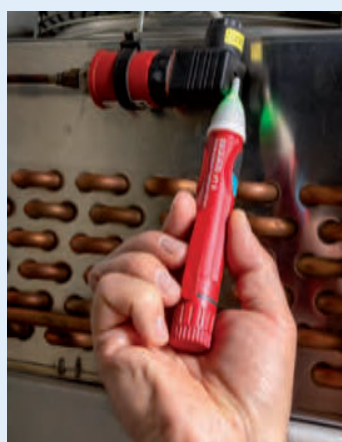
|                                                                                     |                                              |                                                                                                       |        |   |   |  |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--|---|--|--|
|  | <b>Fusibles 500 mA</b><br>Unité de 10 pièces | Fusible à action rapide (F), pouvoir de coupure 1 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 6,3 x 32 mm | 749771 | • | • |  | • |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--|---|--|--|

\* Illustration exemplaire

## Testeurs de tension et de continuité

### *testeur de prises de courant et indicateur d'ordre de phases*

- DUSPOL® testeurs de tension – l'original depuis 1948
- PROFIPOL®+ testeur de tension – un plus de fonctionnalités
- BENNING CM 1-4 appareil de contrôle multifonctionnel avec écran numérique et LED
- DUTEST® pro contrôleur de continuité et de ligne avec lampe de poche
- BENNING SDT 1 testeur de prises de courant
- TRITEST® pro indicateur d'ordre de phases tripolaire avec lampe de poche LED
- TRITEST® easy détecteur de phase / d'ordre de phases sans contact
- BENNING VT 2 détecteur de phase et de champ magnétique sans contact



# Les contrôleurs de tension DUSPOL®

contrôles de tension jusqu'à 1.000 V en toute sécurité



Testé et  
approuvé



CEI 61243-3  
Édition: 2015

## La norme internationale pour contrôleurs de tension CEI 61243-3 augmente la sécurité du travail sous tension

Votre travail en tant qu'expert nécessite un contrôle sûr. Les contrôleurs de tension utilisés dans des installations électriques dont la tension est inférieure à 1.000 V doivent être conformes à la norme CEI 61243-3:2015. Un aspect de sécurité essentiel de la norme est que les contrôleurs de tension doivent être capable d'afficher l'état de tension.

Les contrôleurs de tension DUSPOL® dépassent les exigences des normes en ce qui concerne la protection du boîtier (IP 65) et la protection de surtension (CAT IV 600 V). La plage de tension nominale a été augmentée à un minimum de 1.000 V AC/DC afin de pouvoir contrôler en toute sécurité les tensions de système augmentées de l'industrie, des centrales photovoltaïques et éoliennes ainsi que celles de la technique des véhicules hybrides.

- 1 Contrôle du sens de rotation des phases (sens horaire/anti-horaire)
- 2 Capteur du détecteur sans contact de ruptures de câble
- 3 Contrôle unipolaire du conducteur extérieur (phase)
- 4 Eclairage du point de mesure
- 5 Test de continuité sonore et visuel
- 6 Affichage de la fréquence
- 7 Ecran LCD rétro éclairé

DUSPOL® digital

1000 V AC  
1200 V DC  
CAT IV 600 V



7

Affichage de la tension  
1 – 1000 V AC TRUE RMS  
1 – 1200 V DC

TRUE  
RMS

Mesure de résistance et contrôle de diodes avec affichage de la tension à l'état passant



8

Connexion de la charge par boutons à membrane



9

Alerte par vibration



10

Boîtier étanche aux poussières et aux jets d'eau (type de protection IP 65) avec des poignées de contrôle caoutchoutées



DUSPOL® expert

1000 V AC/DC  
CAT IV 600 V



DUSPOL® analog

1000 V AC/DC  
CAT IV 600 V

Tous les contrôleurs de tension DUSPOL® sont équipés d'un système d'affichage direct sans charge du point de contrôle. En cas de besoin, il est possible de connecter un circuit de charge au moyen d'un bouton-poussoir qui supprime les tensions réactives inductives et capacitatives. Ainsi, on peut distinguer clairement entre les circuits électriques à haute énergie et ceux à basse énergie.

Un vibreur peut être activé sur certains modèles. Les vibrations émises par ce vibreur sont proportionnelles à la tension appliquée. C'est une indication supplémentaire sur la tension contrôlée.

La génération de contrôleurs de tension DUSPOL® est issue d'une nouvelle fois de l'expertise et de l'expérience de BENNING dans le secteur du contrôle, de la mesure et de la technologie sécurisée. Avec un contrôleur de tension DUSPOL® vous faites l'acquisition d'un produit innovant ayant été testé et approuvé par l'institut indépendant VDE Institut de Contrôle et de Certification.

## Les contrôleurs de tension DUSPOL®

- contrôles de tension jusqu'à 1.000 V AC/DC en toute sécurité
- connexion de charge avec alerte par vibration
- déclenchement intentionnel d'un disjoncteur différentiel de 30 mA
- test d'ordre de phases dans un réseau triphasé
- contrôle unipolaire du conducteur extérieur et test polarité

### En outre pour les contrôleurs DUSPOL® expert et DUSPOL® digital:

- niveaux d'affichage LED à partir de 50 V AC/DC parfaitement fonctionnels même si les piles sont vides
- test de continuité (acoustique) au moyen d'un ronfleur fort et indication visuelle par une LED jaune (tests de continuité également sur des composants sous tension, par exemple des fusibles dans des « systèmes maillés »).
- éclairage du point de mesure par LED blanche « haute puissance »
- test d'ordre de phases au moyen de la LED verte (sens antihoraire/horaire)
- détecteur pour la localisation sans contact des ruptures de câble aux lignes exposées et sous tension

### En outre pour les contrôleurs DUSPOL® digital:

- contrôle de tension jusqu'à 1.000 V AC TRUE RMS/1.200 V DC
- méthode de mesure « TRUE RMS »
- plage "low-volt": 1,0 V à 11,9 V
- affichage de la fréquence jusqu'à 1.000 Hz
- mesure de résistance jusqu'à 300 kΩ
- mesure de la tension à l'état passant de diodes
- éclairage automatique de l'écran à cristaux liquides au moyen d'un capteur de lumière
- y compris piles

## De multiples domaines d'application Idéal pour les contrôles de tension

- dans les installations photovoltaïques et éoliennes
- sur les véhicules hybrides
- sur les tensions de système élevées dans l'industrie
- dans le service et l'artisanat



Contrôle de la tension de sortie d'un station de charge DC



Test d'ordre de phases aux bornes de sortie d'un UPS

### Offre kit

Kit DUSPOL® digital avec sacoche haut de gamme

DUSPOL® digital Set  
N° d'article 050264



## Testeurs de tension et de continuité

|                                              | DUSPOL® digital                          | DUSPOL® expert                           | DUSPOL® analog                           |
|----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Affichage                                    | LED/LCD (lumineux)                       | LED                                      | bobine mobile lumineux/LED               |
| Plage de tension                             | 1,0 V - 1000 V AC/1200 V DC              | 12 V - 1000 V AC/DC                      | 12 V - 1000 V AC/DC                      |
| Plage de mesure de la fréquence              | 1 - 1000 Hz                              | —                                        | —                                        |
| Test de continuité (acoustique et visuel)    | ronfleur et LED jaune<br>0 - 100 kΩ      | ronfleur et LED jaune<br>0 - 100 kΩ      | —                                        |
| Contrôle de diodes                           | 0,3 - 2,0 V                              | sens de conduction/de non-conduction     | —                                        |
| Plage de mesure de la résistance             | 0,1 kΩ - 300 kΩ                          | —                                        | —                                        |
| Test de rotation de phase                    | LED verte (droite/gauche)                | LED verte (droite/gauche)                | LCD (symbole R)                          |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur  | rouge « flash » LED                      | rouge « flash » LED                      | LCD (symbole R)                          |
| Test polarité                                | LCD (+/-)                                | LED (+/-)                                | LED (+/-)                                |
| Détecteur de rupture de câble                | LED jaune (clignotant)                   | LED jaune (clignotant)                   | —                                        |
| Déclenchement 30 mA RCD via boutons poussoir | Is = 550 mA (1000 V)<br>30 mA voyage RCD | Is = 550 mA (1000 V)<br>30 mA voyage RCD | Is = 550 mA (1000 V)<br>30 mA voyage RCD |
| Alarme vibrante                              | •                                        | •                                        | •                                        |
| Illumination du point de mesure              | LED blanche                              | LED blanche                              | —                                        |
| Classe de protection                         | IP 65                                    | IP 65                                    | IP 65                                    |
| N° d'article                                 | 050263                                   | 050262                                   | 050261                                   |

Pour accessoires supplémentaires voir page 34.

# Appareil de mesure multifonctionnel

*pour de nombreuses applications*

## BENNING CM 1-4

### Pince ampèremétrique multifonctionnelle avec de nombreuses fonctions et caractéristiques des contrôleurs de tension typiques

Pour les mesures précises et sûres au moyen de la méthode de mesure « TRUE RMS » comme les mesures de courant, de tension etc. dans le domaine de l'installation électrique et de l'industrie électrique. La pince ampèremétrique ouverte permet de mesurer des courants même aux endroits inaccessibles.

- mesure de courant jusqu'à 200 A AC (« TRUE RMS ») avec une pince ampèremétrique ouverte, même aux points de mesure inaccessibles
- mesures de tension jusqu'à 1000 V AC/DC avec affichage de niveau par LED
- affichage de niveau par LED: 12 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V, 690 V, 1000 V
- test d'ordre de phases (LED verte, droite/gauche)
- contrôle unipolaire du conducteur extérieur (LED rouge)
- test de continuité (ronfleur / LED rouge)
- test de polarité (LED + / -)

## Caractéristiques

- boîtier ABS robuste et ergonomique avec zone de préhension caoutchoutée et support de pointe de mesure ainsi que pince ampèremétrique ouverte
- écran à cristaux liquides et affichage de niveau par LED
- mesure de tension avec/sans signal acoustique
- mémoire HOLD
- catégorie de mesure la plus haute CAT IV 600 V

## Avantages

- de nombreuses fonctions de mesure réunies dans un seul appareil
- fonctions d'un contrôleur de tension, comme le test d'ordre de phases, le test de phase unipolaire, le test de continuité, le test de polarité
- affichage de niveau par LED de jusqu'à 1000 V AC/DC
- mesures de tension à partir de 50 V aucune pile n'est nécessaire
- maniement à une seule main pour les mesures de tension aux prises de courant (19 mm)
- éclairage du point de mesure par LED
- y compris de nombreux accessoires



Mesure de courant AC



Mesures de tension et test d'ordre de phases



Mesure de tension d'une seule main

## Pince ampèremétrique multifonctionnelle

|                                             | BENNING CM 1-4            |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Écran                                       | 9999 (illuminé) / LED     |
| Précision                                   | 1%                        |
| Tension AC                                  | 6 V - 1000 V              |
| Tension DC                                  | 6 V - 1000 V              |
| Courant AC                                  | 0.1 A - 200 A             |
| Résistance                                  | 1 Ω - 50 kΩ               |
| Test de continuité                          | acoustique / LED          |
| Test de rotation de phase                   | LED verte (droite/gauche) |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur | LED (rouge)               |
| Test polarité                               | LED (+/-)                 |
| Mémoire                                     | HOLD                      |
| Méthode de mesure                           | TRUE RMS                  |
| Ouverture pince max.                        | 16 mm                     |
| Illumination du point de mesure             | LED                       |
| Classe de mesure                            | CAT IV 600 V              |
| Classe de protection                        | IP 54                     |
| N° d'article                                | 044686                    |

## Contenu de l'emballage

|                        | BENNING CM 1-4                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenu de l'emballage | Étui pour ceinture, câbles de mesure, protection de pointe d'essai, élargissement des pointes de contact, piles (2 x 1,5 AAA / CEI LR03) |

Pour accessoires supplémentaires voir page 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### PROFIPOL®+

#### Le contrôleur de tension et de continuité dans un design pratique

- forme de construction élancée
- blocage de la poignée de contrôle pour un maniement à une seule main sur les prises de courant
- niveaux d'affichage de 12 V à 690 V AC/DC fonctionnant même si les piles sont vides ou enlevées
- test de continuité acoustique au moyen d'un ronfleur fort et indication visuelle par une LED jaune (tests de continuité également sur des composants sous tension, par exemple des fusibles dans des « systèmes maillés »).
- contrôle unipolaire du conducteur extérieur (phase) et test de polarité
- détecteur sans contact de ruptures de câble (LED jaune)
- y compris piles (2 x AAA / CEI LR03)

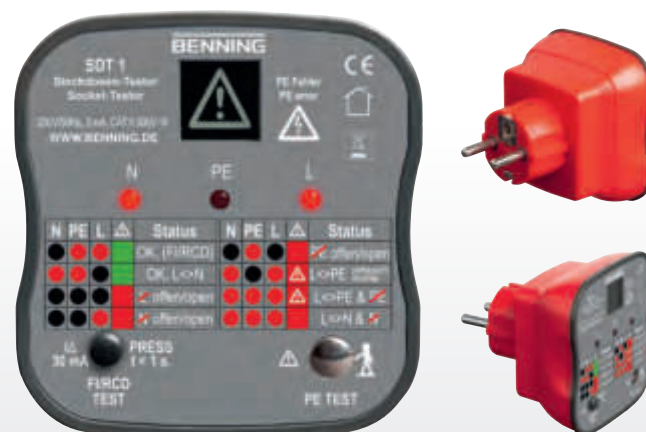
### BENNING SDT 1

#### Testeur de prises de courant avec capteur tactile pour la détection active des erreurs PE

- contrôle facile et rapide des prises de courant de sécurité quant à leur branchement correct.
- les erreurs de câblage, comme par ex. l'absence du conducteur PE, N ou L ainsi que l'inversion des conducteurs L et PE, sont clairement affichées au moyen de trois LED.
- le capteur tactile vous avertit au moyen de l'écran à cristaux liquides de la présence d'une tension de contact dangereuse au contact PE.
- affichage explicite au moyen de LED et d'un écran à cristaux liquides.
- touche « FI/RCD TEST » pour le déclenchement d'un dispositif différentiel « RCD » de 30 mA.
- un tableau d'état (« Status ») facilement compréhensible sert à vous informer du branchement correct (« OK », vert) ainsi que du type de l'erreur présente (rouge) de la prise de courant de sécurité contrôlée.
- dimensions compactes: 80 x 72 x 78 mm et un poids de 70 g seulement



SDT 1



### Testeurs de tension et de continuité

|                                             | PROFIPOL® +                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Affichage                                   | LED                              |
| Plage de tension                            | 12 V - 690 V AC/DC               |
| Test de continuité (acoustique et visuel)   | ronfleur et LED jaune 0 - 100 kΩ |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur | rouge « flash » LED              |
| Test polarité                               | LED (+/-)                        |
| Détecteur de rupture de câble               | LED jaune                        |
| Classe de protection                        | IP 54                            |
| N° d'article                                | 020023                           |

Pour accessoires supplémentaires voir page 34.

### Testeur de prises de courant

|                                | BENNING SDT 1                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage                      | trois LED rouges pour les conducteurs N, PE et L ainsi que d'un écran à cristaux liquides « $\Delta$ » |
| Plage de tension               | 230 V AC, $\pm 10\%$                                                                                   |
| Plage de fréquence             | 50 Hz - 60 Hz                                                                                          |
| Euil de réponse du contrôle PE | $U_B < 50$ V AC par rapport à la terre                                                                 |
| Courant d'essai « RCD »        | $I_{\Delta N}$ env. 30 mA                                                                              |
| Alimentation en courant        | par l'objet de contrôle (aucune pile requise)                                                          |
| Sécurité                       | CEI 61010-1, CEI 61010-2-033                                                                           |
| Classe de mesure               | CAT II 300 V                                                                                           |
| N° d'article                   | 020053                                                                                                 |

# Contrôleur professionnel de continuité

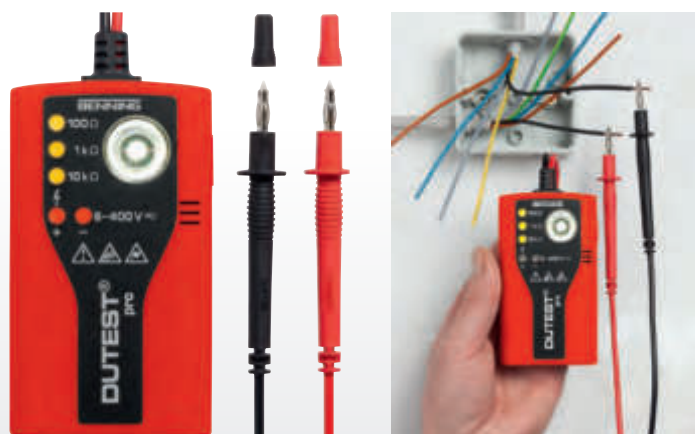
## indicateur d'ordre de phases pour les réseaux triphasés

### DUTEST® pro

#### Contrôleur professionnel de continuité et de ligne pour le contrôle des résistances à haute ainsi qu'à basse impédance

- test de continuité et de semi-conducteur au moyen de LED et d'un ronfleur fort
- indication visuelle au moyen de trois niveaux LED: 0 à 100  $\Omega$ /1 k $\Omega$ /10 k $\Omega$
- indication acoustique au moyen d'un ronfleur jusqu'à 100  $\Omega$  environ
- affichage de tensions d'origine extérieure: 6 à 400 V AC/ DC (LED / ronfleur)
- test de polarité, contrôle unipolaire du conducteur extérieur
- détecteur sans contact de ruptures de câble
- le volume du ronfleur ainsi que la luminosité de la lampe de poche LED sont réglables
- lampe de poche LED précise et très lumineuse
- support magnétique intégré et clip de ceinture

DUTEST® pro



### TRITEST® pro

#### Indicateur professionnel d'ordre de phases avec lampe de poche LED à haute performance

- affichage de l'ordre de phases dans le sens horaire et anti-horaire au moyen de LED verte / rouge
- affichage des tensions de phase L1, L2 et L3 au moyen d'une LED rouge
- plage de tension : 400 à 500 V (50 à 60 Hz)
- lampe de poche LED à haute performance très lumineuse
- support magnétique intégré et clip de ceinture sur la face arrière du boîtier
- y compris trois pointes d'essai 4 mm relevables et une pince crocodile

TRITEST® pro



## Contrôleur de continuité et de ligne

|                                             | DUTEST® pro                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Indication LED                              | 3 x jaune, 2 x rouge                                      |
| Test de continuité (acoustique)             | ronfleur fort jusqu'à 100 $\Omega$                        |
| Test de continuité (visuel)                 | 0 - 100 $\Omega$ /1 k $\Omega$ /10 k $\Omega$ (LED jaune) |
| Plage de tension                            | 6 V - 400 V AC/DC (50 Hz/60 Hz)                           |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur | •                                                         |
| Test polarité                               | •                                                         |
| Détecteur de rupture de câble               | •                                                         |
| Lampe de poche LED très lumineuse           | oui, réglable sur 4 niveaux                               |
| Sécurité                                    | CEI 61010-1                                               |
| Classe de mesure                            | CAT III 300 V                                             |
| Type de piles                               | 3 x piles 1,5 V du type AA (LR06)                         |
| Contenu de l'emballage                      | y compris câbles de mesure                                |
| N° d'article                                | 050156                                                    |

Pour accessoires supplémentaires voir page 34.

## Indicateur d'ordre de phases

|                                   | TRITEST® pro                                                                 |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Indication LED                    | 4 x rouge, 1 x verte                                                         |
| Test de rotation de phase         | LED verte / rouge pour l'ordre de phases dans le sens horaire / anti-horaire |
| Plage de tension                  | 400 V - 500 V AC                                                             |
| Plage de fréquence                | 50 Hz - 60 Hz                                                                |
| Lampe de poche LED très lumineuse | oui, à 1 niveau                                                              |
| Sécurité                          | CEI 61010-1, CEI 61557-1, CEI 61557-7                                        |
| Classe de mesure                  | CAT III 300 V                                                                |
| Type de piles                     | 3 x piles 1,5 V du type AA (LR06)                                            |
| Contenu de l'emballage            | y compris câbles de mesure/ pointes d'essai, pince crocodile                 |
| N° d'article                      | 020052                                                                       |

## TRITEST® easy

### Détecteur de phase / d'ordre de phases

- test d'ordre de phases facile dans les réseaux triphasés via pointe d'essai à LED verte/rouge (sens horaire/anti-horaire)

## BENNING VT 2

### Détecteur de phase et de champ magnétique

- test de phase très fiable sur diverses prises de courant de sécurité et CEE
- détection de champs magnétiques sur les valves, interrupteurs, relais, pompes, bobines magnétiques
- détection de champs magnétiques permanents, induits par les courants continus ou courants alternatifs
- haute sensibilité pour plage de tension 12 V commutable via bouton-poussoir

## BENNING VT 1

### Détecteur de phase

- test de phase rapide et sans contact

## Caractéristiques communes

- test sans contact, aucun contact avec le conducteur électrique n'est requis
- test de phase aux prises de courant et boîtes de distribution, interrupteurs, lampes etc. (via pointe d'essai à LED rouge et signal acoustique)
- contrôle de lignes isolées (enrouleurs de câble ou guirlandes lumineuses) quant aux ruptures de câble
- la fréquence de clignotement de la pointe d'essai à LED et la fréquence du signal acoustique augmentent avec l'hauteur de la tension appliquée
- la méthode de mesure capacitive ne nécessite pas de courant électrique
- compartiment à piles facile à ouvrir grâce à un capuchon fileté robuste
- boîtier ABS résistant aux chocs et à la rupture avec agrafe de stylo

TRITEST® easy



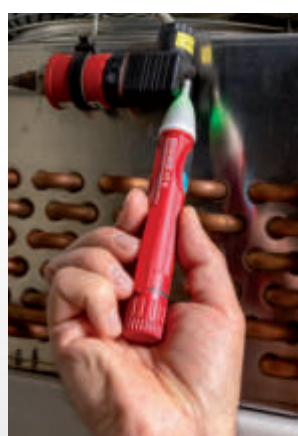
CAT IV 600 V


Test d'ordre de phases  
vert = rotatif „à droite“

VT 2



CAT IV 600 V



Contrôle d'une électrovanne

VT 1



CAT IV 600 V



Test de phase sur les boîtes de distribution

## Détecteur de phase, de ruptures de câble et de champ magnétique sans contact

|                                             | TRITEST® easy                                     | BENNING VT 2     | BENNING VT 1                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Indication                                  | pointe d'essai à LED verte / rouge / ronfleur     |                  | pointe d'essai à LED rouge / ronfleur |
| Plage de tension                            | 200 V - 1000 V AC                                 | 12 V - 1000 V AC | 200 V - 1000 V AC                     |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur | pointe d'essai à LED rouge clignotante / ronfleur |                  |                                       |
| Test de rotation de phase                   | • dans le sens horaire / anti-horaire             | -                | -                                     |
| Test de champ magnétique                    | -                                                 | •                | -                                     |
| Détecteur de rupture de câble               | •                                                 | •                | •                                     |
| Classe de mesure                            | CAT IV 600 V, CAT III 1000 V                      |                  |                                       |
| Type de piles                               | 2 x piles 1,5 V du type AAA (LR03)                |                  |                                       |
| Contenu de l'emballage                      | y compris piles et agrafe de stylo                |                  |                                       |
| Dimensions                                  | 153 x 25 x 20 mm                                  | 153 x 25 x 20 mm | 153 x 22 x 18 mm                      |
| Poids                                       | 40 g                                              | 40 g             | 40 g                                  |
| N° d'article                                | 020051                                            | 044055           | 020054                                |

Pour accessoires supplémentaires voir page 34.

# Accessoires pour testeurs

fonctionnels et indispensables

|  | Désignation | Spécifications produit | N° d'article | DUSPOL® | PROFIPOL®+ | SDT 1 | DUTEST® pro | TRITEST® pro | TRITEST® easy | VT 2 | VT 1 |
|--|-------------|------------------------|--------------|---------|------------|-------|-------------|--------------|---------------|------|------|
|--|-------------|------------------------|--------------|---------|------------|-------|-------------|--------------|---------------|------|------|

## Étui rigide/ étuis protecteurs

|                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    | <b>Étui rigide robuste</b><br>dimensions 375 x 190 x 250 mm                                                                                       | Avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. En ABS, étanche à la poussière et à l'eau. | 10198412 | • | • | • | • | • | • | • | • |
|     | <b>Sacoche haut de gamme DUSPOL®</b><br>Etui rigide « HardCase », dimensions : 330 x 105 x 65 mm<br>Une protection élevée malgré un faible poids. | Avec poignée, zip à double sens (à l'extérieur), poche intérieure filet rembourrée avec zip, boucles de fixation souples avec velcro.                                                                                                        | 010914   | • | • |   |   |   |   |   |   |
|  | <b>Étui toujours prêt DUSPOL®</b><br>Dimensions: 330 x 100 x 60 mm                                                                                | Avec boucle de ceinture sur la face arrière, en nylon résistant                                                                                                                                                                              | 010911   | • | • |   |   |   |   |   |   |
|  | <b>Étui toujours prêt, taille S</b><br>Dimensions: 220 x 110 x 50 mm                                                                              | Avec boucle de ceinture sur la face arrière, en nylon résistant                                                                                                                                                                              | 010912   |   |   |   | • | • | • | • | • |

## Capuchon de pointe d'essai

|                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                       |          |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|--|--|--|--|--|--|
| <br><br>Illustration 1:1 | <b>Capuchon de pointe d'essai 4 mm (GS 38)</b><br>1 unité = 10 capuchons de pointe d'essai (suffisant pour 5 contrôleurs de tension) | Capuchon de pointe d'essai caoutchouté (GS 38) pour raccourcir le contact de la pointe d'essai à une longueur de 4 mm | 10184809 | • | • |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|--|--|--|--|--|--|

## Multimètres numériques – sécurité et fonction sans compromis

*méthode de mesure « TRUE RMS » pour des résultats de mesure précis*

**Pour les mesures précises dans l'artisanat, le service et l'industrie :**

- BENNING MM 12 avec enregistreur de données, Bluetooth®, logiciel PC et appli pour les systèmes photovoltaïques avec 1500 V AC / 2000 V DC
- BENNING MM 10-PV plage de mesure de microampères pour la technologie CVC
- BENNING MM 10-1 performance, qualité et sécurité excellentes
- BENNING MM 7-2 les nouveaux appareils d'entrée de gamme pour la métrologie professionnelle
- Gamme BENNING MM 2

**Multimètres numériques d'une qualité et technologie éprouvées :**

- BENNING MM P3 de multiples fonctions en format poche



# Multimètres numériques

## caractéristiques techniques

36

|                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                |  |  |  |  |  |
| Modèle BENNING | MM 12                                                                             | MM 10-PV                                                                          | MM 10-1                                                                            | MM 7-2                                                                              | MM 6-2                                                                              |

### Affichage

|                            |                |       |       |        |       |
|----------------------------|----------------|-------|-------|--------|-------|
| Plage d'affichage          | 4 000 / 40 000 | 6 000 | 6 000 | 60 000 | 6 000 |
| Affichage de code à barres | •              | •     | •     | •      | •     |
| Rétroéclairage             | •              | •     | •     | •      | •     |

### Fonctions de mesure

|                        |                    |                                        |                      |                    |                      |
|------------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Précision              | 0,5 %              | 0,5 %                                  | 0,5 %                | 0,03 %             | 0,5 %                |
| Méthode de mesure      | TRUE RMS           | TRUE RMS                               | TRUE RMS             | TRUE RMS           | TRUE RMS             |
| Tension AC             | 10 µV - 1000 V     | 100 µV - 1000 V<br>(1500 V avec TA PV) | 100 µV - 1000 V      | 10 µV - 1000 V     | 100 µV - 1000 V      |
| Tension DC             | 10 µV - 1000 V     | 100 µV - 1000 V<br>(2000 V avec TA PV) | 100 µV - 1000 V      | 10 µV - 1000 V     | 100 µV - 1000 V      |
| Courant AC             | 10 µA - 10 A       | 1 mA - 10 A                            | 0,1 µA - 400 mA      | 0,01 µA - 10 A     | 20 mA - 10 A         |
| Courant DC             | 10 µA - 10 A       | 1 mA - 10 A                            | 0,1 µA - 400 mA      | 0,01 µA - 10 A     | 1 mA - 10 A          |
| Résistance             | 0,1 Ω - 40 MΩ      | 0,1 Ω - 40 MΩ                          | 0,1 Ω - 40 MΩ        | 0,01 Ω - 60 MΩ     | 0,1 Ω - 40 MΩ        |
| Fréquence              | 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    |
| Capacité               | 0,01 nF - 40 mF    | 1 nF - 10 mF                           | 1 nF - 10 mF         | 0,01 nF - 10 mF    | 1 nF - 10 mF         |
| Température            | -200 °C à +1200 °C | -40 °C à +400 °C                       | -40 °C à +400 °C     | -200 °C à +1090 °C | –                    |
| Continuité / diode     | • / •              | • / •                                  | • / •                | • / •              | • / •                |
| Affichage (continuité) | ronfleur           | ronfleur / LED rouge                   | ronfleur / LED rouge | ronfleur / LCD     | ronfleur / LED rouge |
| « VoltSensor »         | •                  | •                                      | •                    | •                  | •                    |

### Caractéristiques

|                                        |                                                      |                                                     |                                                     |                                |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Interface                              | Bluetooth®, USB                                      | Bluetooth®                                          | Bluetooth®                                          | –                              | –                              |
| Logiciel                               | logiciel PC, appli (IOS, Android)                    | appli (IOS, Android)                                | appli (IOS, Android)                                | –                              | –                              |
| Fonction de filtre                     | HFR (800 Hz)                                         | HFR (800 Hz)                                        | HFR (800 Hz)                                        | HFR (1000 Hz)                  | –                              |
| Sélection des plages des mesure        | automatique/manuelle                                 | automatique                                         | automatique                                         | automatique/manuelle           | automatique/manuelle           |
| Auto-Power-Off                         | •                                                    | •                                                   | •                                                   | •                              | •                              |
| Sous-tension des piles                 | •                                                    | •                                                   | •                                                   | •                              | •                              |
| « Data HOLD »                          | •                                                    | •                                                   | •                                                   | •                              | •                              |
| « MAX » / « MIN » / « AVG »            | • / • / •                                            | • / • / –                                           | • / • / –                                           | • / • / •                      | – / – / –                      |
| « PEAK »                               | •                                                    | –                                                   | –                                                   | •                              | •                              |
| « AutoV » / « LoZ »                    | • / •                                                | –                                                   | • / •                                               | • / •                          | •                              |
| Mesure de valeur relative (REL)        | •                                                    | •                                                   | •                                                   | •                              | •                              |
| Mesure du niveau (dB/dBm)              | •                                                    | –                                                   | –                                                   | –                              | –                              |
| Mémoire MEM                            | 1 000 valeurs de mesure<br>(A-SAVE, SAVE)            | –                                                   | –                                                   | –                              | –                              |
| Fonction d'enregistreur de données LOG | 40 000 valeurs de mesure<br>(intervalle: 1s - 600 s) | 4 000 valeurs de mesure<br>(intervalle: 1s - 600 s) | 4 000 valeurs de mesure<br>(intervalle: 1s - 600 s) | –                              | –                              |
| Classe de mesure                       | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                       | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                      | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                      | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V |

### Contenu de l’emballage

|                                               |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sacoche / pile/s                              | • / • | • / • | • / • | • / • | • / • |
| Fusible/s                                     | •     | •     | •     | •     | •     |
| Câbles de mesure / TA PV                      | • / – | • / • | • / – | • / – | • / – |
| Pinces crocodile                              | –     | •     | –     | –     | –     |
| Holster en caoutchouc avec attache magnétique | • / – | • / – | • / – | • / – | • / • |
| Attache magnétique                            | •     | –     | –     | –     | –     |
| Capteur de température à fil métallique (K)   | •     | •     | •     | •     | –     |
| Logiciel / câble de données USB               | •     | –     | –     | –     | –     |
| Mode d'emploi                                 | •     | •     | •     | •     | •     |
| Certificat d'étalonnage                       | •     | –     | –     | –     | –     |

### Généralités

|                           |               |               |               |               |               |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Dimensions l x l 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 |
| Poids *                   | 640 g         | 425 g         | 425 g         | 420 g         | 410 g         |
| N° d'article              | 044088        | 044089        | 044687        | 044690        | 044087        |
| Page du catalogue         | 38            | 25, 38        | 38            | 39            | 39            |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure. \* y compris holster en caoutchouc



|       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 $\mu$ V - 600 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 1 mV - 600 V                 | 100 $\mu$ V - 750 V          | 100 $\mu$ V - 600 V          |
| 100 $\mu$ V - 600 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 10 $\mu$ V - 1000 V          | 1 mV - 600 V                 | 100 $\mu$ V - 1000 V         | 100 $\mu$ V - 600 V          |
| 20 mA - 10 A                 | 1 mA - 10 A                  | 1 mA - 10 A                  | –                            | 100 mA - 300 A               | 0,1 $\mu$ A - 20 A           | –                            |
| 0,1 $\mu$ A - 10 A           | 1 mA - 10 A                  | 1 mA - 10 A                  | –                            | –                            | 0,1 $\mu$ A - 20 A           | –                            |
| 0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 60 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 60 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 60 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 42 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 20 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$ |
| 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 $\mu$ F          |
| -40 °C à +400 °C             | -40 °C à +400 °C             | –                            | –                            | –                            | –                            | –                            |
| • / •                        | • / •                        | • / •                        | • / •                        | • / •                        | • / •                        | • / •                        |
| LCD / LED rouge              | ronfleur / LCD               | ronfleur / LCD               | ronfleur / LCD               | –                            | –                            | –                            |
| •                            | •                            | •                            | •                            | –                            | –                            | –                            |

|                               |                                |                                |                                |                               |                                |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| automatique                   | automatique/manuelle           | automatique/manuelle           | automatique/manuelle           | automatique/manuelle          | manuelle                       | automatique/manuelle          |
| •                             | •                              | •                              | •                              | •                             | •                              | •                             |
| •                             | •                              | •                              | •                              | •                             | •                              | •                             |
| •                             | •                              | •                              | •                              | •                             | •                              | •                             |
| – / – / –                     | • / • / •                      | • / • / •                      | • / • / •                      | – / – / –                     | – / – / –                      | – / – / –                     |
| •                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| •                             | •                              | •                              | •                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| –                             | –                              | –                              | –                              | –                             | –                              | –                             |
| CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V | CAT III 600 V<br>CAT II 1000 V | CAT III 600 V<br>CAT II 1000 V | CAT III 600 V<br>CAT II 1000 V | CAT III 300 V<br>CAT II 600 V | CAT III 600 V<br>CAT II 1000 V | CAT III 300 V<br>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            |

# Multimètres numériques « TRUE RMS »

avec fonction d'enregistrement de données, Bluetooth® et appli gratuite

## BENNING MM 12

### Multimètre d'enregistrement « TRUE RMS » pour l'utilisation professionnelle

- large écran numérique avec sous-affichage et affichage de code à barres
- fonction « AUTO-SAVE », enregistrement sans actionnement d'une touche
- méthode de mesure « TRUE RMS » (AC, AC+DC)
- interface PC optique avec câble USB
- y compris logiciel, certificat d'étalonnage

## BENNING MM 10-PV

### Multimètre numérique pour les systèmes photovoltaïques et les applications à haute tension de système

- mesure de tension sûre jusqu'à 1500 V AC/ 2000 V DC avec adaptateur de mesure TA PV
- universellement applicable avec une plage de mesure de courant de 10 A
- test de continuité/ de phase unipolaire avec ronfleur et LED

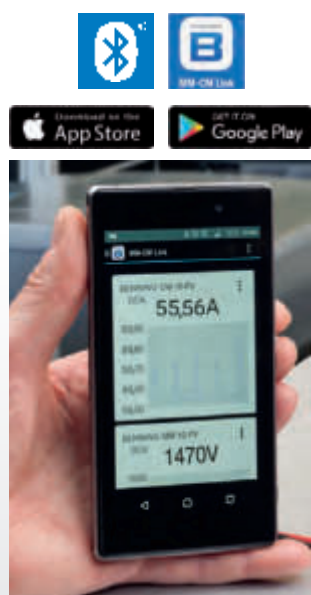
## BENNING MM 10-1

### Pour les techniques de CVC et les interventions de service difficiles

- plage de mesure en microampères pour contrôler les capteurs de flamme et les anodes sacrificielles sur les installations de chauffage/réservoirs d'eau
- test de continuité/ de phase unipolaire avec ronfleur et LED

### Caractéristiques communes BENNING MM 12, MM 10-PV, MM 10-1

- fonction d'enregistrement de données, fonction mémoire et interface Bluetooth® « Low Energy 4.0 »
- lien pour télécharger l'appli BENNING MM-CM, possibilité de sauvegarder et partager les valeurs mesurées via smartphone/tablette
- filtre passe-bas (HFR) pour les mesures sur les entraînements moteurs cadencés
- fonctions « AutoV » et « LoZ » pour la sélection automatique des plages et la suppression des tensions réactives (MM 12/MM 10-1)
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (LED rouge) (MM 10-PV/MM 10-1)
- y compris sacoche, holster en caoutchouc, capteur de température à fil métallique, piles et câbles de mesure. MM 10-PV inclus TA PV et pinces crocodile.



TRUE RMS CAT IV 600 V



TRUE RMS CAT IV 600 V



TRUE RMS CAT IV 600 V

# Multimètres numériques « TRUE RMS »

|                                    | BENNING MM 12                                     | BENNING MM 10-PV                                | BENNING MM 10-1                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                  | 40000 (lumineux) avec affichage de code à barres  | 6000 (lumineux) avec affichage de code à barres | 6000 (lumineux) avec affichage de code à barres |
| Précision                          | 0,5 %                                             | 0,5 %                                           | 0,5 %                                           |
| Tension AC                         | 10 µV - 1000 V                                    | 0,1 mV - 1000 V (1500 V avec TA PV)             | 0,1 mV - 1000 V                                 |
| Tension DC                         | 10 µV - 1000 V                                    | 0,1 mV - 1000 V (2000 V avec TA PV)             | 0,1 mV - 1000 V                                 |
| Courant AC                         | 10 µA - 10 A                                      | 1 mA - 10 A                                     | 0,1 µA - 400 mA                                 |
| Courant DC                         | 10 µA - 10 A                                      | 1 mA - 10 A                                     | 0,1 µA - 400 mA                                 |
| Résistance                         | 0,1 Ω - 40 MΩ                                     | 0,01 Ω - 40 MΩ                                  | 0,01 Ω - 40 MΩ                                  |
| Continuité / diode                 | • / •                                             | • / •                                           | • / •                                           |
| Fréquence                          | 0,1 Hz - 100 kHz                                  | 0,01 Hz - 100 kHz                               | 0,01 Hz - 100 kHz                               |
| Capacité                           | 0,01 nF - 40 mF                                   | 1 nF - 10 mF                                    | 1 nF - 10 mF                                    |
| Température                        | -200 °C à 1200 °C                                 | -40 °C à 400 °C                                 | -40 °C à 400 °C                                 |
| Capteur de tension                 | -                                                 | •                                               | •                                               |
| Interface                          | Bluetooth®, USB                                   | Bluetooth®                                      | Bluetooth®                                      |
| Logiciel                           | Logiciel PC, appli (iOS, Android)                 | Appli (iOS, Android)                            | Appli (iOS, Android)                            |
| Fonction de filtre                 | HFR (800 Hz)                                      | HFR (800 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    |
| Mémoire                            | 1000 valeurs de mesure, HOLD, PEAK, MAX/MIN       | HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE                        | HOLD, MAX/MIN, REL, SAVE                        |
| Fonction d'enregistreur de données | 40000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 600 s) | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS                                          | TRUE RMS                                        | TRUE RMS                                        |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V                                      | CAT IV 600 V                                    | CAT IV 600 V                                    |
| N° d'article                       | 044088                                            | 044089                                          | 044687                                          |

Pour accessoires supplémentaires voir page 26, 42.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### BENNING MM 7-2

#### Performance, qualité et sécurité excellentes

**NOUVEAU!**

- catégorie de mesure la plus haute CAT IV 600 V pour une sécurité maximale
- une précision de mesure maximale dans la plage de tension DC : 0,03 %
- boîtier ergonomique à deux composants pour une maniabilité accrue et une meilleure résistance aux chocs
- fonction « AutoV » pour la commutation automatique AC/ DC et la sélection de la plage de mesure
- fonction « LoZ » avec impédance d'entrée ( $> 2 \text{ k}\Omega$ ) afin d'éliminer les tensions induites de manière capacitive/inductive
- test de continuité rapide ( $< 100 \mu\text{s}$ ) avec indication visuelle et acoustique
- filtre passe-bas commutable (HFR) pour les mesures sur les convertisseurs de fréquence et les signaux bruyants
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (ronfleur/LCD) via deux niveaux de sensibilité
- contrôle des douilles avec avertissement (visuel/acoustique) pour la protection contre les erreurs de manipulation (protection par fusible)
- y compris un étui, piles (3 x CEI LR03), câbles de mesure en silicone avec pointes de mesure de 2 mm et 4 mm (dorées) et capteur de température à fil métallique

### BENNING MM 6-2

#### Avec une sécurité maximale

- catégorie de mesure la plus haute CAT IV 600 V pour une sécurité maximale
- fonction « AutoV » avec impédance d'entrée (« LoZ ») afin d'éliminer les tensions induites de manière capacitive/inductive
- holster en caoutchouc avec attache magnétique intégrée
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (ronfleur/ LED rouge) via deux niveaux de sensibilité
- test de continuité au moyen d'une LED rouge et d'un ronfleur
- écran à cristaux liquides avec affichage de code à barres et rétroéclairage
- y compris un holster en caoutchouc avec attache magnétique, sacoche, pile (9 V CEI LR61) et câbles de mesure

MM 7-2 Capteur de tension



MM 6-2

Capteur de tension



## Multimètres numériques « TRUE RMS »

|                                    | BENNING MM 7-2                      | BENNING MM 6-2                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Plage d'affichage                  | 60000 (illuminé) avec code à barres | 6000 (illuminé) avec code à barres |
| Précision                          | 0,03 %                              | 0,5 %                              |
| Tension AC                         | 10 $\mu\text{V}$ - 1000 V           | 100 $\mu\text{V}$ - 1000 V         |
| Tension DC                         | 10 $\mu\text{V}$ - 1000 V           | 100 $\mu\text{V}$ - 1000 V         |
| Courant AC                         | 0,01 $\mu\text{A}$ - 10 A           | 20 mA - 10 A                       |
| Courant DC                         | 0,01 $\mu\text{A}$ - 10 A           | 1 mA - 10 A                        |
| Résistance                         | 0,01 $\Omega$ - 60 M $\Omega$       | 0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$       |
| Continuité / diode                 | • / •                               | • / •                              |
| Fréquence                          | 0,001 Hz - 1 MHz                    | 0,01 Hz - 100 kHz                  |
| Capacité                           | 0,01 nF - 10 mF                     | 1 nF - 10 mF                       |
| Température                        | -200 °C à 1090 °C                   | —                                  |
| Capteur de tension                 | •                                   | •                                  |
| Interface                          | —                                   | —                                  |
| Logiciel                           | —                                   | —                                  |
| Fonction de filtre                 | HFR (1000 Hz)                       | —                                  |
| Mémoire                            | HOLD, MAX/MIN/AVG, PEAK, REL        | HOLD, PEAK, REL                    |
| Fonction d'enregistreur de données | —                                   | —                                  |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS                            | TRUE RMS                           |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V                        | CAT IV 600 V                       |
| N° d'article                       | 044690                              | 044087                             |

Pour accessoires supplémentaires voir page 42.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Multimètres numériques

pour les tâches de mesure exigeantes dans l'industrie et l'artisanat

## BENNING MM 5-2

### Compact, précis et innovant

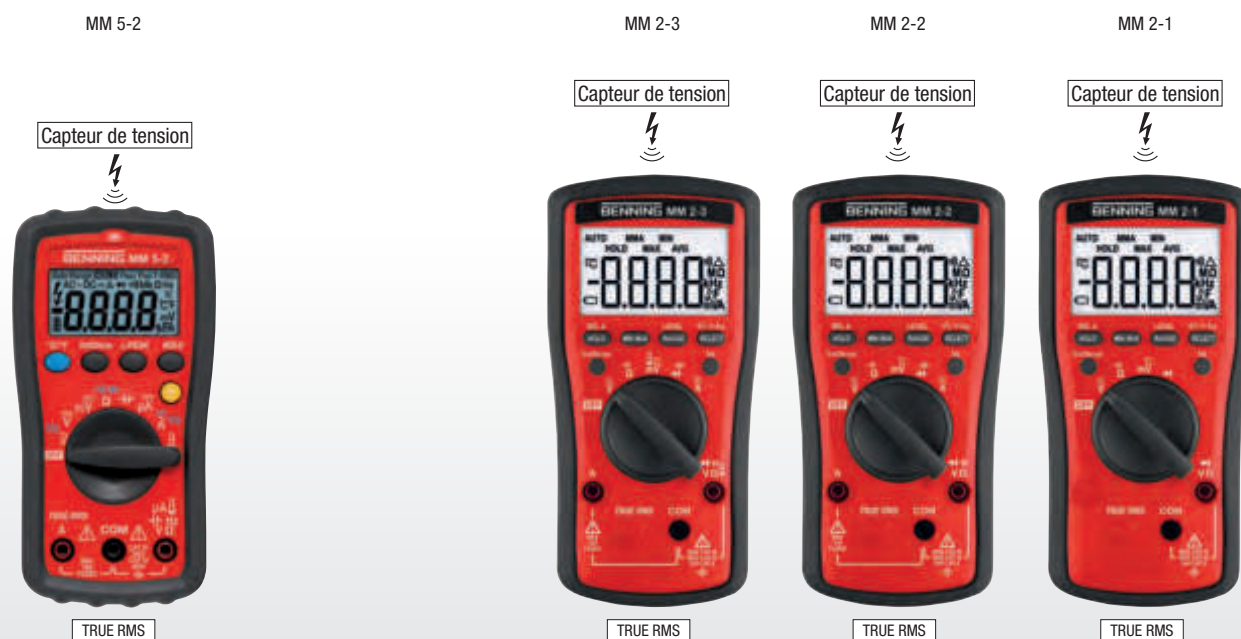
- dimensions compactes: 140 x 70 x 33 mm (sans holster)
- holster en caoutchouc avec attache magnétique intégrée
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de rupture de câbles sans contact (LCD/LED rouge)
- test de continuité au moyen d'une LED rouge et d'un ronfleur
- entrée de mesure pour les courants AC/DC, DC-microampères et les températures
- y compris un holster en caoutchouc avec attache magnétique, sacoche, piles (2 x CEI LR03, câbles de mesure et capteur de température à fil métallique)

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

### Avec un rapport qualité/prix optimal

**NOUVEAU!**

- une précision de mesure maximale dans la plage de tension DC : 0,2 %
- cadre protecteur robuste en caoutchouc pour une maniabilité accrue et une meilleure résistance aux chocs
- boîtier ergonomique avec grand écran à cristaux liquides et rétroéclairage
- enregistrement de valeurs MIN/ MAX/ AVG, mémorisation « HOLD »
- test de continuité rapide (< 15 ms) avec indication visuelle et acoustique
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (ronfleur/LCD) via deux niveaux de sensibilité
- contrôle des douilles avec avertissement (visuel/acoustique) pour la protection contre les erreurs de manipulation (protection par fusible) (MM 2-3, MM 2-2)
- fusibles HBC 1 kV à haut pouvoir de coupure (MM 2-3, MM 2-2)
- y compris un étui, piles (2 x CEI LR03), câbles de mesure en silicone avec pointes de mesure de 2 mm et 4 mm (dorées) ainsi qu'un capteur de température à fil métallique (MM 2-3)



## Multimètres numériques « TRUE RMS »

|                                    | MM 5-2           | MM 2-3                 | MM 2-2                 | MM 2-1                 |
|------------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Plage d'affichage                  | 6000 (illuminé)  | 6000 (illuminé)        | 6000 (illuminé)        | 6000 (illuminé)        |
| Précision                          | 0,5 %            | 0,2 %                  | 0,2 %                  | 0,2 %                  |
| Tension AC                         | 100 µV - 600 V   | 10 µV - 1000 V         | 10 µV - 1000 V         | 10 µV - 1000 V         |
| Tension DC                         | 100 µV - 600 V   | 10 µV - 1000 V         | 10 µV - 1000 V         | 10 µV - 1000 V         |
| Courant AC                         | 20 mA - 10 A     | 1 mA - 10 A            | 1 mA - 10 A            | —                      |
| Courant DC                         | 0,1 µA - 10 A    | 1 mA - 10 A            | 1 mA - 10 A            | —                      |
| Résistance                         | 0,1 Ω - 40 MΩ    | 0,1 Ω - 60 MΩ          | 0,1 Ω - 60 MΩ          | 0,1 Ω - 60 MΩ          |
| Continuité / diode                 | • / •            | • / •                  | • / •                  | • / •                  |
| Fréquence                          | 0,01 Hz - 50 kHz | 10 Hz - 1 kHz          | 10 Hz - 1 kHz          | 10 Hz - 1 kHz          |
| Capacité                           | 0,01 nF - 1 mF   | 0,01 nF - 10 mF        | 0,01 nF - 10 mF        | —                      |
| Température                        | -40 °C à 400 °C  | -40 °C à 400 °C        | —                      | —                      |
| Capteur de tension                 | •                | •                      | •                      | •                      |
| Interface                          | —                | —                      | —                      | —                      |
| Logiciel                           | —                | —                      | —                      | —                      |
| Fonction de filtre                 | —                | —                      | —                      | —                      |
| Mémoire                            | HOLD, PEAK, REL  | HOLD, MAX/MIN/AVG, REL | HOLD, MAX/MIN/AVG, REL | HOLD, MAX/MIN/AVG, REL |
| Fonction d'enregistreur de données | —                | —                      | —                      | —                      |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS         | TRUE RMS               | TRUE RMS               | TRUE RMS               |
| Classe de mesure                   | CAT III 600 V    | CAT III 600 V          | CAT III 600 V          | CAT III 600 V          |
| N° d'article                       | 044071           | 044693                 | 044692                 | 044691                 |

Pour accessoires supplémentaires voir page 42.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## BENNING MM 4 Avec pince de courant enfichable

- mesure de courant AC, de tension, de résistance, de continuité et de diode
- sélection de la plage de mesure automatique et manuelle
- mesures du courant sécurisée jusqu'à 300 A AC par une pince ampère métrique raccordable (ou enfichable) (ouverture pince max. 30 mm)
- y compris sacoche, piles (2 x CEI LR03), accessoires de mesure (contient: câbles de mesure, des pointes de mesure, pinces crocodile (N° d'article 044119))

## BENNING MM 2 Avec plages de mesure de courant précises

- mesure de courant, de tension, de résistance, de continuité et de diode
- plages de mesure de courant précises (200  $\mu$ A et 2/20/200 mA) pour la mesure du courant d'ionisation sur le brûleur à gaz et pour tester l'anode sacrificielle dans le réservoir d'eau chaude (technicien en chauffage et climatisation)
- sélection de la plage de mesure manuelle
- y compris un holster en caoutchouc, sacoche, pile (9 V CEI 6LR61) et câbles de mesure

## BENNING MM P3 Format poche

- toujours plus petit et plus étroit, avec un poids de 130 g seulement
- dimensions minimales: 132 x 86 x 19 mm
- pour une utilisation universelle, étui en cuir, câbles de mesure fermement branchés et piles inclus

MM 4



MM 2



MM P3



## Multimètres numériques

|                                    | BENNING MM 4                 | BENNING MM 2                 | BENNING MM P3                |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Plage d'affichage                  | 4200                         | 2000                         | 5000                         |
| Précision                          | 0,5 %                        | 0,5 %                        | 0,6 %                        |
| Tension AC                         | 1 mV - 600 V                 | 100 $\mu$ V - 750 V          | 100 $\mu$ V - 600 V          |
| Tension DC                         | 1 mV - 600 V                 | 100 $\mu$ V - 1000 V         | 100 $\mu$ V - 600 V          |
| Courant AC                         | 0,1 A - 300 A                | 0,1 $\mu$ A - 20 A           | —                            |
| Courant DC                         | —                            | 0,1 $\mu$ A - 20 A           | —                            |
| Résistance                         | 0,1 $\Omega$ - 42 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 20 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 40 M $\Omega$ |
| Continuité/diode                   | • / •                        | • / •                        | • / •                        |
| Fréquence                          | —                            | —                            | 1 mHz - 5 MHz                |
| Capacité                           | —                            | —                            | 10 pF - 100 $\mu$ F          |
| Température                        | —                            | —                            | —                            |
| Capteur de tension                 | —                            | —                            | —                            |
| Interface                          | —                            | —                            | —                            |
| Logiciel                           | —                            | —                            | —                            |
| Fonction de filtre                 | —                            | —                            | —                            |
| Mémoire                            | HOLD                         | —                            | HOLD                         |
| Fonction d'enregistreur de données | —                            | —                            | —                            |
| Méthode de mesure                  | RMS                          | RMS                          | RMS                          |
| Classe de mesure                   | CAT III 300 V                | CAT III 600 V                | CAT III 300 V                |
| N° d'article                       | 044073                       | 044028                       | 044084                       |

Pour accessoires supplémentaires voir page 42.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Accessoires pour multimètres numériques

sécurité – fonctionnels – indispensables

|  | Désignation | Spécifications produit | N° d'article | 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 |
|--|-------------|------------------------|--------------|-------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|-------|
|--|-------------|------------------------|--------------|-------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|-------|

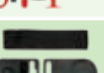
## Adaptateurs à pince électrique

|                                                                                   |                                                                   |                                                                                                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|   | <b>BENNING CFlex 1</b><br>Transformateurs de courants alternatifs | Précision: 3 %<br>Courant: 0,3 A - 3000 A AC<br>Sortie: 100 mV/10 mV/1 mV AC par 1 A AC        | 044068 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|  | <b>BENNING CC 3</b><br>Adaptateurs à pince de courant AC/DC       | Précision: 1 % - 2 %<br>Courant: 0,2 A - 300 A AC/DC<br>Sortie: 1 mV/10 mV AC/DC par 1 A AC/DC | 044038 | • | • | • | • | • | • | • | • |   |   | • |  |
|  | <b>BENNING CC 1</b><br>Adaptateurs à pince de courant AC          | Précision: 1,9 %<br>Courant: 1 A - 400 A AC<br>Sortie: 1 mV AC par 1 A AC                      | 044037 | • | • | • | • | • | • | • | • |   |   | • |  |

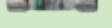
## Étui rigide/étuis protecteurs

|                                                                                    |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    | <b>Étui rigide robuste</b><br>Dimensions: 375 x 190 x 250 mm         | Avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. En ABS, étanche à la poussière et à l'eau. | 10198412 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
|   | <b>Étui toujours prêt, taille S</b><br>Dimensions: 220 x 110 x 50 mm | Avec boucle de ceinture sur la face arrière, en nylon résistant                                                                                                                                                                              | 010912   |   | • | • |   | • | • |   |   |   |   |   |   |
|  | <b>Étui toujours prêt, taille M</b><br>Dimensions: 240 x 180 x 70 mm | En nylon résistant                                                                                                                                                                                                                           | 010913   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |   |

## Accessoires de mesure

|                                                                                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|  | <b>BENNING TA 1</b><br>Pincres crocodile, deux pièces                                       | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V                                                                                                                               | 044124   | • | • | • | • | • | • | • | • | • |   | • |  |
|   | <b>BENNING TA 2</b><br>Set de cordons de mesure, six pièces                                 | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, contient: cordons de mesure (silicone) CAT III 1000 V, pointes de mesure (Ø 4 mm Messspitze) CAT II 1000 V, pincres crocodile CAT III 1000 V | 044125   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|   | <b>BENNING TA 3</b><br>Set de cordons de mesure, huit pièces                                | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V, contient: cordons de mesure (silicone), pointes de mesure (pointes fines), pointes rétractables, pincres crocodile           | 044126   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|  | <b>BENNING TA 4</b><br>Attache magnétique, à 3 pièces                                       | Pour la fixation du multimètre sur les armoires électriques ou sur les composants de machines ou d'installations. Composé de : support magnétique, adaptateur et ceinture                                          | 044120   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |   | • |  |
|  | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 2 mm</b> , deux pièces                   | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 2 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                      | 044146   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|  | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 4 mm</b> , deux pièces                   | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 4 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                      | 044145   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|  | <b>Câbles de mesure en silicone Ø 4 mm avec pointes de mesure 2 mm et 4 mm</b> , six pièces | Rouge/noir, L = 1 m, avec pointe de mesure dorée Ø 2 mm et Ø 4 mm (vissable) (longueur = 18 mm), CAT IV 1000 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                       | 10231315 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |
|  | <b>Sonde de température (type K)</b><br>Sonde à insérer (V4A tube métal)                    | Pour matériaux souples, liquides, gazes et air, plage de mesure: - 196 °C à + 800 °C                                                                                                                               | 044121   | • | • | • | • | • | • |   |   |   |   |   |  |

## Fusibles en céramique

|                                                                                     |                                              |                                                                                                                                |          |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|
|  | <b>Fusibles 400 mA</b><br>Unité de 10 pièces | Fusible à action rapide (F), pouvoir de coupure 30 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 6 x 32 mm                           | 10231514 |   |   |   | • |   |  |   |   |  |  |   |   |
|  | <b>Fusibles 440 mA</b><br>Unité de 10 pièces | Fusible à action rapide (F), pouvoir de coupure 10 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 10 x 35 mm                          | 10016655 | • |   | • |   |   |  |   |   |  |  |   |   |
|  | <b>Fusibles 1 A</b><br>Unité de 10 pièces    | Fusible à action rapide (F), courant assigne 1 A, tension assignée 500 V, dimensions 6,3 x 32 mm                               | 749669   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  |   | • |
|  | <b>Fusibles 11 A</b><br>Unité de 10 pièces   | Fusible à action rapide (F), courant assigne 11 A, pouvoir de coupure 20 kA, tension assignée 1000 V, dimensions 10 x 38 mm    | 10218772 | • | • |   | • | • |  | • | • |  |  |   |   |
|  | <b>Fusibles 15 A</b><br>Unité de 10 pièces   | Fusible à action rapide (F), courant assigne 15 A, pouvoir de coupure 50 kA, tension assignée 600 V, dimensions 10,3 x 38,1 mm | 10149447 |   |   |   |   | • |  |   |   |  |  |   |   |
|  | <b>Fusibles 16 A</b><br>Unité de 10 pièces   | Fusible à action rapide (F), courant assigne 16 A, tension assignée 500 V, dimensions 6,3 x 32 mm                              | 749770   |   |   |   |   |   |  |   |   |  |  | • |   |

\* Illustration exemplaire

## Multimètres numériques à pince ampèremétrique pour courant continu et alternatif

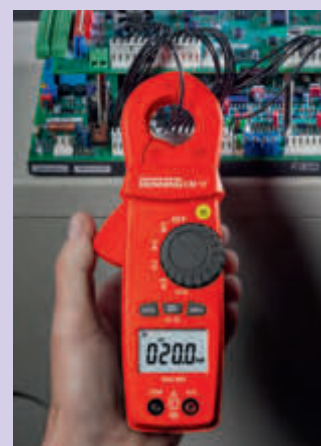
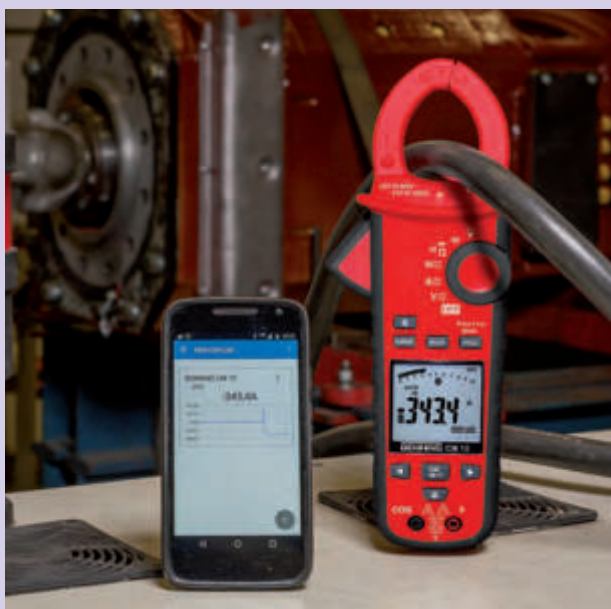
*méthode de mesure « TRUE RMS » pour des résultats de mesure précis*

**Pour les mesures précises dans l'artisanat, le service et l'industrie :**

- BENNING CM 12 pince ampèremétrique de puissance avec datalog, Bluetooth®, appli
- BENNING CM 10-PV pour les systèmes photovoltaïques avec 1500 V AC / 2000 V DC
- BENNING CM E1 pince de mesure de terre pour mesurer la résistance de boucle de terre
- BENNING CM 1-4 appareil de mesure multifonctionnel avec écran numérique et LED
- BENNING CM 2-1 est conçu pour de nombreuses applications universelles

**En particulier pour la recherche d'erreurs dans les installations et appareils électriques :**

- BENNING CM 11 pour les signaux de processus et les systèmes de détection d'intrusion
- Gamme BENNING CM 9 pour mesure de courants de fuite et de courants différentiels



# Multimètres numériques à pince ampèremétrique

## caractéristiques techniques

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

### Affichage

|                                               |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Plage d'affichage                             | 9 999     | 6 000     | 6 000     | 9 999     | 4 000     | 9 999     | 6 000     | 6 000     |
| LCD / LED / affichage de code à barres        | • / - / • | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / • | • / - / - | • / - / - | • / - / - |
| Rétroéclairage / éclairage du point de mesure | • / -     | • / •     | • / •     | - / -     | • / -     | • / -     | • / -     | • / -     |

### Fonctions de mesure

|                                                        |                  |                                        |                 |                                |                 |                |                |                |
|--------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Précision                                              | 1 %              | 1 %                                    | 1 %             | 1,5 %                          | 0,7 %           | 0,9 %          | 1 %            | 1 %            |
| Méthode de mesure                                      | TRUE RMS         | TRUE RMS                               | TRUE RMS        | TRUE RMS                       | TRUE RMS        | TRUE RMS       | TRUE RMS       | TRUE RMS       |
| Tension AC                                             | 10 mV - 1000 V   | 100 mV - 1000 V<br>(1500 V avec TA PV) | 100 mV - 1000 V | -                              | 100 mV - 750 V  | 1,3 V - 750 V  | 10 mV - 600 V  | 10 mV - 600 V  |
| Tension DC                                             | 10 mV - 1000 V   | 100 µV - 1000 V<br>(2000 V avec TA PV) | 100 mV - 1000 V | -                              | 100 mV - 1000 V | 0,7 V - 1000 V | 10 mV - 600 V  | 10 mV - 600 V  |
| Courant AC                                             | 10 mA - 600 A    | 0,1 µA - 4000 µA<br>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    |
| Courant DC                                             | 10 mA - 600 A    | 0,1 µA - 4000 µA<br>10 mA - 600 A      | 10 mA - 1500 A  | -                              | 100 mA - 1000 A | 0,9 A - 600 A  | 100 µA - 10 A  | -              |
| Courant AC + DC                                        | •                | •                                      | •               | -                              | •               | •              | •              | -              |
| Courant de défaut (courant de fuite)                   | -                | • (0,1 µA)                             | -               | • (0,3 mA)                     | -               | -              | • (0,1 mA)     | • (1 µA)       |
| Résistance                                             | 0,1 Ω - 100 kΩ   | 0,1 Ω - 600 kΩ                         | 0,1 Ω - 600 kΩ  | boucle RE:<br>0,025 Ω - 1500 Ω | 0,1 Ω - 400 Ω   | 1 Ω - 10 kΩ    | 0,1 Ω - 600 kΩ | 0,1 Ω - 600 kΩ |
| Fréquence / capacité                                   | • / •            | • / •                                  | • / •           | - / -                          | • / -           | - / -          | - / -          | - / -          |
| Puissance en Watts (cos φ)                             | 1 W - 600 kW / • | - / -                                  | - / -           | - / -                          | - / -           | - / -          | - / -          | - / -          |
| Courants de démarrage (INRUSH) / THD                   | • / •            | • / -                                  | • / -           | - / -                          | - / -           | - / -          | - / -          | - / -          |
| Courant de repos / signaux de processus                | - / -            | - / -                                  | - / -           | - / -                          | - / -           | - / -          | • / •          | - / -          |
| Température                                            | -                | -40 °C à 400 °C                        | -               | -                              | -               | -              | -              | -              |
| Continuité (ronfleur) / diode                          | • / •            | • / •                                  | • / •           | - / -                          | • / -           | • / •          | • / -          | • / -          |
| Test de rotation de phase                              | •                | -                                      | -               | -                              | -               | -              | -              | -              |
| Contrôle unipolaire du conducteur extérieur / polarité | - / -            | - / -                                  | - / -           | - / -                          | - / -           | - / -          | - / -          | - / -          |
| « VoltSensor »                                         | •                | •                                      | •               | -                              | -               | -              | -              | -              |

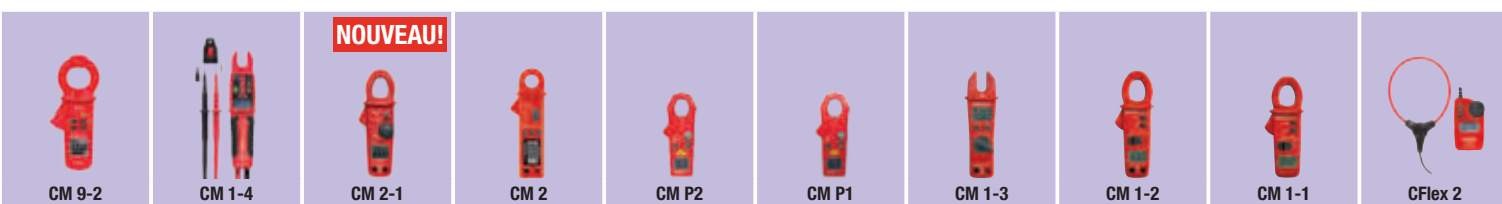
### Caractéristiques

|                                             |                                                  |                                                 |                                                 |                                               |                                |                                |                               |                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| Interface / logiciel                        | Bluetooth® / appli                               | Bluetooth® / appli                              | Bluetooth® / appli                              | - / -                                         | - / -                          | - / -                          | - / -                         | - / -                                  |
| Fonction de filtre                          | HFR (1000 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    | -                                             | -                              | -                              | -                             | HFR (1 kHz),<br>LPF<br>(40 Hz - 70 Hz) |
| Sélection des plages des mesure             | automatique/manuelle                             | automatique                                     | automatique                                     | automatique                                   | automatique                    | automatique                    | automatique/<br>manuelle      | automatique                            |
| Auto-Power-Off                              | •                                                | •                                               | •                                               | •                                             | •                              | •                              | •                             | •                                      |
| Sous-tension des piles                      | •                                                | •                                               | •                                               | •                                             | •                              | •                              | •                             | •                                      |
| « Data HOLD » / « MAX » / « MIN » / « AVG » | • / • / • / •                                    | • / • / • / -                                   | • / • / • / -                                   | • / - / - / -                                 | • / • / • / -                  | • / - / - / -                  | • / • / • / -                 | - / - / - / -                          |
| « PEAK » / « REL »                          | • / -                                            | - / -                                           | - / -                                           | - / -                                         | • / -                          | - / -                          | - / -                         | • / -                                  |
| Compensation à ZERO (A DC)                  | -                                                | •                                               | •                                               | -                                             | •                              | •                              | •                             | •                                      |
| Entrée de mesure pour CFlex 1               | •                                                | •                                               | •                                               | -                                             | -                              | -                              | -                             | -                                      |
| « AutoV » / « LoZ »                         | - / -                                            | - / -                                           | • / •                                           | - / -                                         | - / -                          | - / •                          | - / -                         | - / -                                  |
| Mémoire MEM                                 | 1 000 valeurs de mesure (A-SAVE)                 | -                                               | -                                               | -                                             | -                              | -                              | -                             | -                                      |
| Fonction d'enregistreur de données LOG      | 9 999 valeurs de mesure (intervalle: 1s - 600 s) | 4 000 valeurs de mesure (intervalle: 1s - 60 s) | 4 000 valeurs de mesure (intervalle: 1s - 60 s) | 116 valeurs de mesure (intervalle: 1s - 255s) | -                              | -                              | -                             | -                                      |
| Ouverture pince max.                        | 33 mm                                            | 37 mm                                           | 42 mm                                           | 38 mm                                         | 53 mm                          | 35 mm                          | 23 mm                         | 23 mm                                  |
| Classe de mesure                            | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                   | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                  | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V                  | CAT III 300 V                                 | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V | CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V | CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V          |

### Généralités

|                           |                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                              |                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                     |                                                                                        |                                                        |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Dimensions l x l 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                                          |
| Poids *                   | 540 g                                                                                                         | 445 g                                                                                                          | 490 g                                                                                                        | 750 g                                                                                                              | 534 g                                                                             | 360 g                                                               | 262 g                                                                                  | 296 g                                                  |
| Caractéristiques          | pince ampèremétrique de puissance pour l'analyse de la puissance dans les réseaux monophasés, triphasés et DC | plage de mesure de microampères/ de température pour CVC, boîtier « SoftGrip » maniable/résistant à la rupture | grande plage de mesure de courant jusqu'à 1500 A AC/DC, boîtier « SoftGrip » maniable/résistant à la rupture | pince de mesure de terre pour mesurer la résistance de boucle de terre/le courant de fuite et le courant de charge | grande ouverture de la pince pour pincer de grandes sections de conducteurs/rails | « auto-test », boîtier « SoftGrip » maniable/résistant à la rupture | idéal pour la recherche d'erreurs, les systèmes de détection d'incendie et d'intrusion | pince de courant de fuite avec fonctions de multimètre |
| N° d'article              | 044680                                                                                                        | 044683                                                                                                         | 044688                                                                                                       | 044684                                                                                                             | 044059                                                                            | 044066                                                              | 044067                                                                                 | 044682                                                 |
| Page du catalogue         | 46                                                                                                            | 25, 46                                                                                                         | 46                                                                                                           | 18, 19, 47                                                                                                         | 47                                                                                | 47                                                                  | 48                                                                                     | 8, 48                                                  |

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.



|           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6 000     | 9 999     | 4 000     | 4 000     | 4 200     | 4 200     | 2 000     | 2 000     | 2 000     | 6 000     |
| • / - / - | • / • / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - | • / - / - |
| • / •     | • / •     | • / -     | - / -     | • / -     | • / -     | - / -     | - / -     | - / -     | • / -     |

|             |                |                |                |               |               |                 |                |               |                 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|
| 1 %         | 1 %            | 0,5 %          | 0,5 %          | 2 %           | 2 %           | 1 %             | 1 %            | 2 %           | 3 %             |
| TRUE RMS    | TRUE RMS       | TRUE RMS       | TRUE RMS       | TRUE RMS      | TRUE RMS      | RMS             | RMS            | RMS           | 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® / appli               | - / -                          | - / -                         | - / -                         | - / -         | - / -         | - / -                          | - / -         | - / -         | - / -                          |
| HFR (1 kHz), LPF (50 Hz - 60 Hz) | -                              | HFR (800 Hz)                  | -                             | LPF (160 Hz)  | LPF (160 Hz)  | -                              | -             | -             | -                              |
| automatique                      | automatique                    | automatique                   | manuelle                      | automatique   | automatique   | manuelle                       | manuelle      | manuelle      | manuelle                       |
| •                                | •                              | •                             | •                             | •             | •             | •                              | •             | •             | •                              |
| •                                | •                              | •                             | •                             | •             | •             | •                              | •             | •             | •                              |
| • / • / • / -                    | • / - / - / -                  | • / • / • / -                 | • / • / • / -                 | • / - / - / - | • / - / - / - | • / - / - / -                  | • / - / - / - | • / • / • / - | • / • / • / -                  |
| - / -                            | - / -                          | - / -                         | - / •                         | - / -         | - / -         | - / -                          | - / -         | - / -         | - / -                          |
| -                                | -                              | •                             | •                             | •             | -             | -                              | -             | -             | -                              |
| -                                | -                              | -                             | -                             | -             | -             | -                              | -             | -             | -                              |
| - / -                            | - / -                          | • / •                         | - / -                         | - / -         | - / -         | - / -                          | - / -         | - / -         | - / -                          |
| -                                | -                              | -                             | -                             | -             | -             | -                              | -             | -             | -                              |
| -                                | -                              | -                             | -                             | -             | -             | -                              | -             | -             | -                              |
| 40 mm                            | 16 mm                          | 27 mm                         | 25 mm                         | 23 mm         | 23 mm         | 16 mm                          | 30 mm         | 30 mm         | 160 mm                         |
| CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V    | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V | CAT IV 300 V<br>CAT III 600 V | CAT III 300 V<br>CAT II 600 V | CAT III 600 V | CAT III 600 V | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 V | CAT III 600 V | CAT III 600 V | CAT IV 600 V<br>CAT III 1000 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                                                                                                               |
| pince à courant de fuite avec Bluetooth® et appli | pince ampère-métrique multifonctionnelle avec de nombreuses fonctions de mesure et de contrôle de tension, utilisable d'une seule main | convient à un large éventail d'applications | convient à un large éventail d'applications | pince ampère-métrique AC/DC miniature en format de poche pour une mesure précise des courants de charge | pince ampère-métrique AC miniature en format de poche pour une mesure précise des courants de charge | tête de pince ampère-métrique en forme de fourche, forme de construction élancée | design compact | design compact | transformateur de courant alternatif souple pour les points de mesure étroits et les sections de câble plus élevées |
| 044685                                            | 044686                                                                                                                                 | 044689                                      | 044035                                      | 044679                                                                                                  | 044678                                                                                               | 044063                                                                           | 044062         | 044061         | 044069                                                                                                              |
| 8,48                                              | 30,49                                                                                                                                  | 49                                          | 49                                          | 49                                                                                                      | 49                                                                                                   | 50                                                                               | 50             | 50             | 51                                                                                                                  |

# Multimètres numériques à pince ampèremétrique « TRUE RMS »

avec fonction d'enregistrement de données, Bluetooth® et appli

46

## BENNING CM 12

### Analyse de la puissance pour réseaux monophasés et triphasés

- mesures de la puissance AC/DC (W), du facteur de puissance ( $\cos \phi$ ) et d'harmoniques (« THD ») pour l'évaluation du réseau
- test d'ordre de phases bipolaire (L1-L2-L3)

## BENNING CM 10-PV

### Pour les systèmes photovoltaïques et la technologie CVC

- mesure de tension jusqu'à 1500 V AC/ 2000 V DC avec adaptateur de mesure TA PV
- plage de mesure de microampères et de température pour la technologie CVC

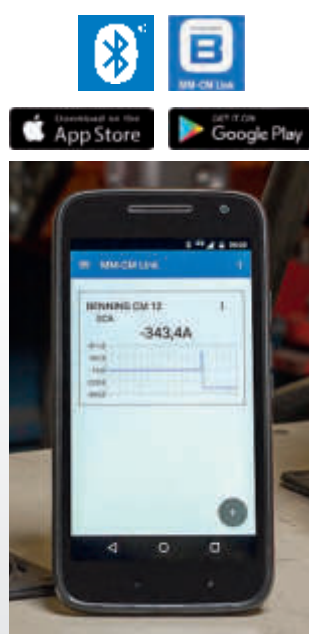
## BENNING CM 10-1

### Pour les interventions professionnelles de service

- mesure de courant précise jusqu'à 1500 A AC/DC
- fonction « AutoV » avec impédance d'entrée (« LoZ ») afin d'éliminer les tensions induites de manière capacitive/ inductive

## Caractéristiques communes BENNING CM 12, CM 10-PV, CM 10-1

- fonction d'enregistrement de données, fonction mémoire et interface Bluetooth® « Low Energy 4.0 »
- lien pour télécharger l'appli BENNING MM-CM, possibilité de sauvegarder et partager les valeurs mesurées via smartphone/tablette
- fonction « INRUSH » pour la mesure des courants de démarrage
- filtre passe-bas (HFR) pour les mesures sur les entraînements moteurs cadencés
- entrée de mesure pour transformateur de courant souple BENNING CFlex 1 jusqu'à 3000 A AC (option, voir page 51)
- capteur de tension (« VoltSensor ») pour les tests de phase/de rupture de câbles sans contact (LED rouge)
- boîtier « SoftGrip » maniable et résistant à la rupture
- y compris sacoche, piles, câbles de mesure, CM 10-PV en plus avec adaptateur de mesure TA PV, pinces crocodile et capteur de température à fil métallique



CM 12 Capteur de tension



TRUE RMS CAT IV 600 V

CM 10-PV Capteur de tension



TRUE RMS CAT IV 600 V

CM 10-1 Capteur de tension



TRUE RMS CAT IV 600 V

## Multimètres numériques à pince ampèremétrique « TRUE RMS »

|                                      | BENNING CM 12                                    | BENNING CM 10-PV                                | BENNING CM 10-1                                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                    | 9999 (lumineux) avec affichage de code à barres  | 6000 (lumineux)                                 | 6000 (lumineux)                                 |
| Précision                            | 1 %                                              | 1 %                                             | 1 %                                             |
| Tension AC                           | 10 mV - 1000 V                                   | 0,1 V - 1000 V (1500 V avec TA PV)              | 0,1 V - 1000 V (AutoV+LoZ)                      |
| Tension DC                           | 10 mV - 1000 V                                   | 0,1 mV - 1000 V (2000 V avec TA PV)             | 0,1 mV - 1000 V (AutoV+LoZ)                     |
| Courant AC                           | 10 mA - 600 A                                    | 0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A                 | 10 mA - 1500 A                                  |
| Courant DC                           | 10 mA - 600 A                                    | 0,1 µA - 4000 µA, 10 mA - 600 A                 | 10 mA - 1500 A                                  |
| Résistance                           | 0,1 Ω - 100 kΩ                                   | 0,1 Ω - 600 kΩ                                  | 0,1 Ω - 600 kΩ                                  |
| Continuité/diode                     | • / •                                            | • / •                                           | • / •                                           |
| Fréquence                            | 0,01 Hz - 10 kHz                                 | 0,01 Hz - 10 kHz                                | 0,01 Hz - 10 kHz                                |
| Capacité                             | 1 nF - 4 mF                                      | 0,1 µF - 1 mF                                   | 0,1 µF - 1 mF                                   |
| Puissance en Watts / ( $\cos \phi$ ) | 1 W - 600 kW / •                                 | - / -                                           | - / -                                           |
| Température                          | -                                                | -40 °C à 400 °C                                 | -                                               |
| Capteur de tension                   | •                                                | •                                               | •                                               |
| Interface                            | Bluetooth®                                       | Bluetooth®                                      | Bluetooth®                                      |
| Logiciel                             | Appli (iOS, Android)                             | Appli (iOS, Android)                            | Appli (iOS, Android)                            |
| Fonction de filtre                   | HFR (1000 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    | HFR (800 Hz)                                    |
| Mémoire                              | 1000 valeurs de mesure, HOLD, PEAK, MAX/MIN, AVG | HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO                     | HOLD, MIN/MAX, INRUSH, ZERO                     |
| Fonction d'enregistreur de données   | 9999 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 600 s) | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) | 4000 valeurs de mesure (intervalle: 1 s - 60 s) |
| Méthode de mesure                    | TRUE RMS                                         | TRUE RMS                                        | TRUE RMS                                        |
| Ouverture pince max.                 | 33 mm                                            | 37 mm                                           | 42 mm                                           |
| Classe de mesure                     | CAT IV 600 V                                     | CAT IV 600 V                                    | CAT IV 600 V                                    |
| N° d'article                         | 044680                                           | 044683                                          | 044688                                          |

Pour accessoires supplémentaires voir page 26, 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## BENNING CM E1

### Pince de mesure de terre pour mesurer la résistance de boucle de terre et le courant de fuite

- mesure de la résistance de boucle de terre aux systèmes de mise à la terre multiple
- pas besoin de déconnecter l'électrode de terre ou de poser des piquets de terre et des sondes de terre
- fonction d'alarme visuel et acoustique en cas de résistances de terre trop élevées
- mesure des courants de fuite et de charge au moyen de la méthode de mesure « TRUE RMS »
- grand diamètre de 38 mm de la pince de mesure
- fourni dans un étui de protection robuste avec une boucle résistive de référence
- pour plus d'informations, voir page 18, 19

## BENNING CM 7

### Jusqu'à 1000 A AC/DC « TRUE RMS »

- mesure de courant sûre jusqu'à 1000 A AC/DC avec méthode de mesure « TRUE RMS »
- catégorie de mesure la plus haute CAT IV 600 V pour une sécurité maximale
- ouverture de la pince jusqu'à 53 mm pour pincer de grandes sections de conducteurs/rails
- écran à cristaux liquides rétroéclairé avec affichage de code à barres pour la détermination de tendances de mesure
- y compris sacoche, pile et câbles de mesure

## BENNING CM 5-1

### Avec fonction automatique et commande à bouton unique

- mesure de courant sûre jusqu'à 600 A AC/DC
- catégorie de mesure la plus haute CAT IV 600 V
- sélection automatique des fonctions (V AC/DC, A AC/DC,  $\Omega$ ) et des plages de mesure
- maniement convivial, sûr et facile – les mesures erronées dues à une sélection incorrecte de la plage de mesure sont exclues
- mesure de tension avec une impédance d'entrée basse ("LoZ")
- boîtier « SoftGrip » maniable et résistant à la rupture
- écran à cristaux liquides avec capteur de lumière et rétroéclairage
- y compris sacoche, pile et câbles de mesure



## Pince de mesure de terre « TRUE RMS », pince ampèremétrique

|                                       | BENNING CM E1                            | BENNING CM 7                                    | BENNING CM 5-1             |
|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| Plage d'affichage                     | 9999                                     | 4000 (lumineux) avec affichage de code à barres | 9999 (lumineux)            |
| Précision                             | 1,5 %                                    | 0,7 %                                           | 0,9 %                      |
| Tension AC                            | –                                        | 0,1 V - 750 V                                   | 1,3 V - 750 V              |
| Tension DC                            | –                                        | 0,1 V - 1000 V                                  | 0,7 V - 1000 V             |
| Courant AC                            | 0,3 mA - 35 A                            | 0,1 A - 1000 A                                  | 0,9 A - 600 A              |
| Courant DC                            | –                                        | 0,1 A - 1000 A                                  | 0,9 A - 600 A              |
| Résistance                            | boucle Re 0,025 $\Omega$ - 1500 $\Omega$ | 0,1 $\Omega$ - 400 $\Omega$                     | 1 $\Omega$ - 10 k $\Omega$ |
| Continuité/diode                      | –                                        | • / –                                           | • / •                      |
| Fréquence                             | –                                        | 1 Hz - 400 kHz                                  | –                          |
| Capacité                              | –                                        | –                                               | –                          |
| Puissance en Watts / (cos $\varphi$ ) | – / –                                    | – / –                                           | – / –                      |
| Température                           | –                                        | –                                               | –                          |
| Capteur de tension                    | –                                        | –                                               | –                          |
| Interface                             | –                                        | –                                               | –                          |
| Logiciel                              | –                                        | –                                               | –                          |
| Fonction de filtre                    | –                                        | –                                               | –                          |
| Mémoire                               | HOLD, REC                                | HOLD, MAX/MIN, PEAK, ZERO                       | HOLD, ZERO                 |
| Fonction d'enregistreur de données    | 116 valeurs de mesure                    | –                                               | –                          |
| Méthode de mesure                     | TRUE RMS                                 | TRUE RMS                                        | TRUE RMS                   |
| Ouverture pince max.                  | 38 mm                                    | 53 mm                                           | 35 mm                      |
| Classe de mesure                      | CAT III 300 V                            | CAT IV 600 V                                    | CAT IV 600 V               |
| N° d'article                          | 044684                                   | 044059                                          | 044066                     |

Pour accessoires supplémentaires voir page 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Pinces de courant à haute précision et pinces de courant de fuite « TRUE RMS »

pour des résultats de mesure précis

## BENNING CM 11

**Pince de courant AC/DC avec une résolution de 0,1 mA et fonctions de multimètre**

- mesure précise de courant AC et DC
- convient particulièrement bien à la recherche d'erreurs dans les installations, machines et appareils électriques, dans la technologie automobile, dans les commandes (signaux de processus de 4 mA à 20 mA) ainsi que dans les systèmes de détection d'incendie et d'intrusion
- universellement applicable pour les mesures de courant (20 A AC / 10 A DC), les mesures de tension (600 V), les mesures de résistance (600 kΩ) ainsi que pour les tests de continuité
- y compris sacoche, piles et câbles de mesure

## BENNING CM 9-1

**Pince de courant de fuite avec une résolution de 1 µA AC et fonctions de multimètre**

- universellement applicable pour les mesures de courant (60 A AC), les mesures de tension (600 V), les mesures de résistance (600 kΩ) ainsi que pour les tests de continuité
- filtre passe-bas « LPF » (40 Hz à 70 Hz) pour supprimer les signaux parasites à haute fréquence

## BENNING CM 9-2

**Pince de courant de fuite avec une résolution de 1 µA AC, fonction Bluetooth® et appli**

- interface Bluetooth® (4.0) et appli pour afficher, sauvegarder et partager les valeurs mesurées via smartphone/tablette
- filtre passe-bas « LPF » (50 Hz à 60 Hz) pour supprimer les signaux parasites à haute fréquence

## Caractéristiques communes BENNING CM 9-1, CM 9-2

- mesure des courants de fuite, différentiels et des courants du conducteur de protection dans les installations électriques (CEI 60364), appareils et machines (CEI 60204-1)
- protection définie contre les champs magnétiques conformément à la norme CEI 61557-13, cl. 2
- filtre d'appareil (1 kHz) (CEI 61557-16) pour le contrôle d'appareils électriques
- y compris sacoche, piles et câbles de mesure (excepté CM 9-2)



CM 11

TRUE RMS



CM 9-1

TRUE RMS

Courant de fuite



Adaptateur de mesure (044131)  
pour CM 9-1 / CM 9-2

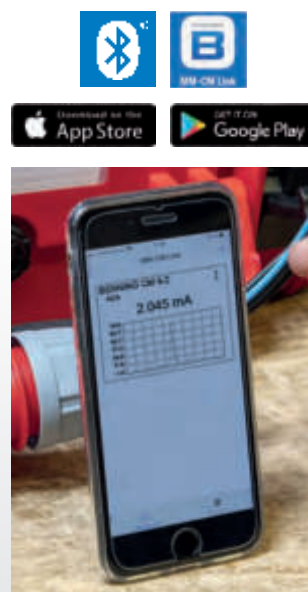
Adaptateur de mesure (044127/044128)  
pour CM 9-1 / CM 9-2



CM 9-2

TRUE RMS

Courant de fuite



## Pinces de courant à haute précision et pinces de courant de fuite « TRUE RMS »

|                                    | BENNING CM 11       | BENNING CM 9-1                                   | BENNING CM 9-2                                         |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Plage d'affichage                  | 6000 (lumineux)     | 6000 (lumineux)                                  | 6000 (lumineux)                                        |
| Précision                          | 1 %                 | 1 %                                              | 1 %                                                    |
| Tension AC                         | 10 mV - 600 V       | 10 mV - 600 V                                    | —                                                      |
| Tension DC                         | 10 mV - 600 V       | 10 mV - 600 V                                    | —                                                      |
| Courant AC                         | 0,1 mA - 20 A       | 1 µA - 60 A                                      | 1 µA - 60 A                                            |
| Courant DC                         | 0,1 mA - 10 A       | —                                                | —                                                      |
| Résistance                         | 0,1 Ω - 600 kΩ      | 0,1 Ω - 600 kΩ                                   | —                                                      |
| Continuité/diode                   | • / —               | • / —                                            | —                                                      |
| Fréquence                          | —                   | —                                                | —                                                      |
| Capacité                           | —                   | —                                                | —                                                      |
| Puissance en Watts / (cos φ)       | — / —               | — / —                                            | — / —                                                  |
| Température                        | —                   | —                                                | —                                                      |
| Capteur de tension                 | —                   | —                                                | —                                                      |
| Interface                          | —                   | —                                                | Bluetooth®                                             |
| Logiciel                           | —                   | —                                                | Appli (iOS, Android)                                   |
| Fonction de filtre                 | —                   | d'appareil (1 kHz),<br>passe-bas (40 Hz - 70 Hz) | d'appareil (1 kHz),<br>passe-bas (50 Hz - 60 Hz), sans |
| Mémoire                            | HOLD, MIN/MAX, ZERO | HOLD, PEAK, ZERO                                 | HOLD, MAX/MIN                                          |
| Fonction d'enregistreur de données | —                   | —                                                | —                                                      |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS            | TRUE RMS                                         | TRUE RMS                                               |
| Ouverture pince max.               | 23 mm               | 23 mm                                            | 40 mm                                                  |
| Classe de mesure                   | CAT IV 300 V        | CAT IV 300 V                                     | CAT IV 300 V                                           |
| N° d'article                       | 044067              | 044682                                           | 044685                                                 |

Pour accessoires supplémentaires voir page 8, 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

## BENNING CM 1-4

### Pince ampèremétrique ouverte avec écran à cristaux liquides et affichage de niveau

- mesure de courant jusqu'à 200 A AC
- mesures de tension jusqu'à 1000 V AC/DC, à partir de 50 V aucune pile n'est nécessaire
- affichage de niveau par LED : 12 V ... 1000 V
- test d'ordre de phases (LED verte, droite/gauche)
- contrôle unipolaire du conducteur extérieur (LED rouge)
- test de continuité (ronfleur / LED rouge)
- test de polarité (LED + / -)
- maniement à une seule main pour les mesures de tension aux prises de courant (19 mm)
- éclairage du point de mesure par LED
- y compris étui pour ceinture, câbles de mesure, protection de pointe d'essai, élargissement des pointes de contact

## BENNING CM 2-1 et CM 2

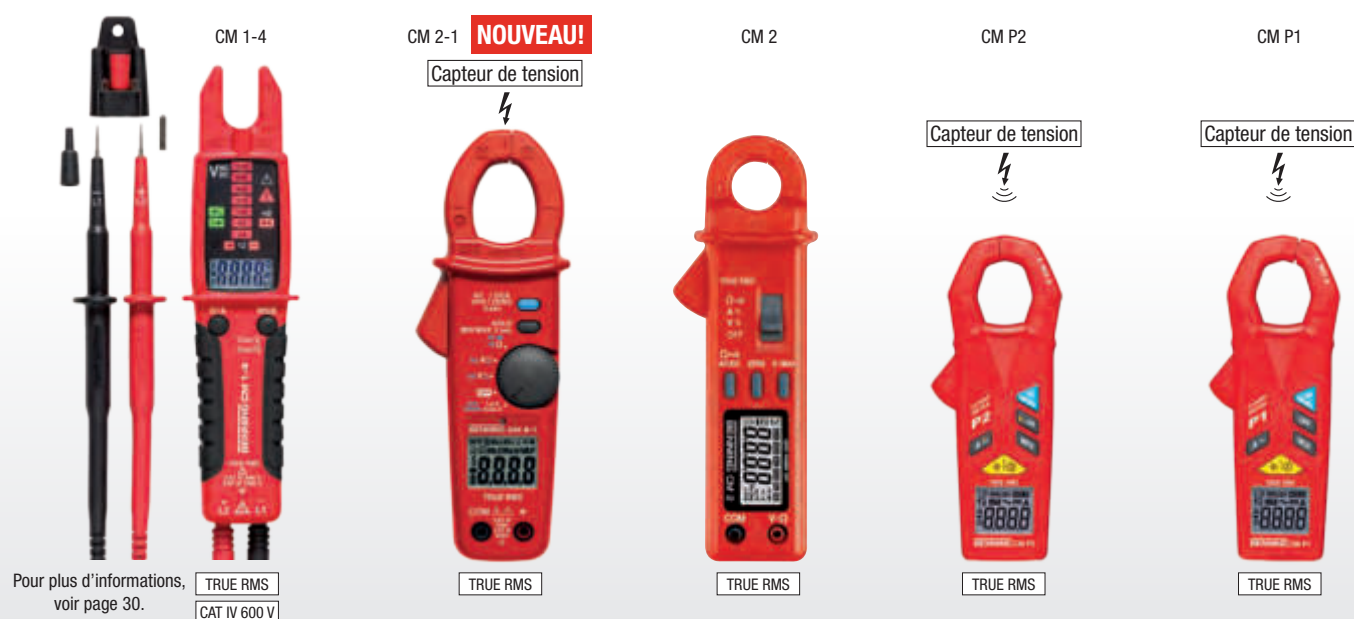
### Convient à un large éventail d'applications

- mesure sûre et sans contact de courants forts
- mesure de courant AC et DC jusqu'à 400 A (CM 2-1), 300 A (CM 2)
- mesure de courants faibles (pour automobile, photo-voltaïque, industrie)
- entrées pour la mesure de tension, de résistance, le test de continuité ainsi que pour la mesure de fréquence, et de capacité
- fonction « AutoV » avec impédance d'entrée (« LoZ ») (CM 2-1)
- filtre passe-bas (HFR) pour les mesures sur les entraînements moteurs cadencés (CM 2-1)
- capteur de tension « VoltSensor » (NCV) pour la détection sans contact de la tension de phase (LCD) (CM 2-1)
- y compris sacoche, piles et câbles de mesure

## BENNING CM P2 et CM P1

### Dimensions minimales, sécurité maximale

- mesure précise des courants de charge jusqu'à 400 A
- résolution maximale de 10 mA dans la plage de 40,00 A
- mesure du courant de démarrage (INRUSH) dans la plage de 40 A des moteurs et systèmes d'éclairage
- filtre passe-bas (LPF, 160 Hz env.) pour la suppression des impulsions à haute fréquence sur les entraînements moteurs cadencés
- capteur de tension (NCV) pour la détection sans contact de la tension de phase (ronfleur/LCD)
- y compris sacoche et piles



## Multimètres numériques à pince ampèremétrique « TRUE RMS »

|                                    | BENNING CM 1-4      | CM 2-1           | BENNING CM 2    | BENNING CM P2      | BENNING CM P1   |
|------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Plage d'affichage                  | 9999 (lumineux)/LED | 4000 (illuminé)  | 4000            | 4200 (lumineux)    | 4200 (lumineux) |
| Précision                          | 1 %                 | 0,5 %            | 0,5 %           | 2 %                | 2 %             |
| Tension AC                         | 6 V - 1000 V        | 100 µV - 600 V   | 1 mV - 600 V    | —                  | —               |
| Tension DC                         | 6 V - 1000 V        | 100 µV - 600 V   | 0,1 mV - 600 V  | —                  | —               |
| Courant AC                         | 0,1 A - 200 A       | 10 mA - 400 A    | 100 mA - 300 A  | 0,01 A - 400 A     | 0,01 A - 400 A  |
| Courant DC                         | —                   | 10 mA - 400 A    | 10 mA - 300 A   | 0,01 A - 400 A     | —               |
| Résistance                         | 1 Ω - 50 kΩ         | 0,1 Ω - 40 MΩ    | 0,1 Ω - 40 MΩ   | —                  | —               |
| Continuité / diode                 | • / —               | • / •            | • / —           | —                  | —               |
| Fréquence                          | —                   | 0,01 Hz - 50 kHz | —               | —                  | —               |
| Capacité                           | —                   | 1 nF - 10 mF     | —               | —                  | —               |
| Puissance en Watts / (cos φ)       | — / —               | — / —            | — / —           | — / —              | — / —           |
| Température                        | —                   | —                | —               | —                  | —               |
| Capteur de tension                 | —                   | •                | —               | •                  | •               |
| Interface                          | —                   | —                | —               | —                  | —               |
| Logiciel                           | —                   | —                | —               | —                  | —               |
| Fonction de filtre                 | —                   | HFR (800 Hz)     | —               | LPF (160 Hz)       | LPF (160 Hz)    |
| Mémoire                            | HOLD                | HOLD, MAX/MIN    | HOLD, MAX, ZERO | HOLD, INRUSH, ZERO | HOLD, INRUSH    |
| Fonction d'enregistreur de données | —                   | —                | —               | —                  | —               |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS            | TRUE RMS         | TRUE RMS        | TRUE RMS           | TRUE RMS        |
| Ouverture pince max.               | 16 mm               | 27 mm            | 25 mm           | 23 mm              | 23 mm           |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V        | CAT IV 300 V     | CAT III 300 V   | CAT III 600 V      | CAT III 600 V   |
| N° d'article                       | 044686              | 044689           | 044035          | 044679             | 044678          |

Pour accessoires supplémentaires voir page 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Pinces ampèremétriques numériques

pour courant AC

50

## BENNING CM 1-3

### Avec fonction « VoltSensor »

- mesure de courant sûre jusqu'à 200 A AC avec pince ampèremétrique ouverte
- entrées pour la mesure de tension, de résistance, le test de continuité et de diode
- capteur de tension intégré indiquant les phases sous tension par un signal sonore et par une LED rouge
- permet de localiser des coupures de câbles et des lampes défectueuses dans des installations (bobine, chaînes de lumière) à partir du côté alimenté de la phase
- y compris sacoche, piles et câbles de mesure

## BENNING CM 1-2 et CM 1-1

### Au design élancée

- mesure de courant sûre jusqu'à 400 A AC
- résolution maximale de 10 mA dans la plage de 20 A (CM 1-1)
- entrées pour la mesure de tension, de résistance et le test de continuité (CM 1-2)
- dimensions compactes avec une ouverture maximale de la pince de 30 mm
- y compris sacoche, pile/s et câbles de mesure (CM 1-2)



# Pinces ampèremétriques numériques

|                                    | BENNING CM 1-3 | BENNING CM 1-2 | BENNING CM 1-1 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Plage d'affichage                  | 2000           | 2000           | 2000           |
| Précision                          | 1 %            | 1 %            | 2 %            |
| Tension AC                         | 0,1 V - 750 V  | 0,1 V - 600 V  | —              |
| Tension DC                         | 0,1 V - 1000 V | 0,1 V - 600 V  | —              |
| Courant AC                         | 100 mA - 200 A | 100 mA - 400 A | 10 mA - 400 A  |
| Courant DC                         | —              | —              | —              |
| Résistance                         | 0,1 Ω - 20 MΩ  | 0,1 Ω - 20 MΩ  | —              |
| Continuité / diode                 | • / •          | • / —          | —              |
| Fréquence                          | —              | 1 Hz - 400 kHz | —              |
| Capacité                           | —              | —              | —              |
| Puissance en Watts / (cos φ)       | — / —          | — / —          | — / —          |
| Température                        | —              | —              | —              |
| Capteur de tension                 | •              | —              | —              |
| Interface                          | —              | —              | —              |
| Logiciel                           | —              | —              | —              |
| Fonction de filtre                 | —              | —              | —              |
| Mémoire                            | HOLD           | HOLD           | HOLD, MAX      |
| Fonction d'enregistreur de données | —              | —              | —              |
| Méthode de mesure                  | RMS            | RMS            | RMS            |
| Tangopening                        | 16 mm          | 30 mm          | 30 mm          |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V   | CAT III 600 V  | CAT III 600 V  |
| N° d'article                       | 044063         | 044062         | 044061         |

Pour accessoires supplémentaires voir page 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

### BENNING CFlex 2, CFlex 1

#### Transformateurs de courants alternatifs souples jusqu'à 3000 A

- méthode de mesure « TRUE RMS » (CFlex 2)
- boucle de mesure (46 cm) à grande souplesse pour les points de mesure étroits ainsi que pour les sections de câble plus élevées
- longueur du câble de connexion : 1,8 m
- mécanisme simple de fermeture également utilisable avec des gants
- sortie analogique à usage universel pour tous les multimètres et oscilloscopes au moyen de connecteurs de sécurité 4 mm (CFlex 1)
- sortie 100/10/1 mV par A (CFlex 1)
- grand écran à cristaux liquides à quatre chiffres et avec rétroéclairage (CFlex 2)
- y compris sacoche et piles

### BENNING CC 3 et CC 1

#### Adaptateurs à pince de courant AC/DC et AC

- mesure de courant sécurisé jusqu'à 400 A
- raccordement par deux câbles sécurisés de 4 mm
- y compris sacoche, câbles de mesure et pile (CC 3)



### Transformateurs de courants alternatifs souples et adaptateurs à pince électrique

|                                    | BENNING CFlex 2 | BENNING CFlex 1 | BENNING CC 3  | BENNING CC 1  |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| Plage d'affichage                  | 6000 (lumineux) | —               | —             | —             |
| Précision                          | 3 %             | 3 %             | 1 % - 3 %     | 1,9 %         |
| Tension AC                         | —               | —               | —             | —             |
| Tension DC                         | —               | —               | —             | —             |
| Courant AC                         | 0,1 A - 3000 A  | 0,3 A - 3000 A  | 0,2 A - 300 A | 1 A - 400 A   |
| Courant DC                         | —               | —               | 0,2 A - 300 A | —             |
| Résistance                         | —               | —               | —             | —             |
| Continuité / diode                 | — / —           | — / —           | — / —         | — / —         |
| Fréquence                          | —               | —               | —             | —             |
| Capacité                           | —               | —               | —             | —             |
| Puissance en Watts / (cos φ)       | — / —           | — / —           | — / —         | — / —         |
| Température                        | —               | —               | —             | —             |
| Capteur de tension                 | —               | —               | —             | —             |
| Interface                          | —               | —               | —             | —             |
| Logiciel                           | —               | —               | —             | —             |
| Fonction de filtre                 | —               | —               | —             | —             |
| Mémoire                            | HOLD, MIN/MAX   | —               | —             | —             |
| Fonction d'enregistreur de données | —               | —               | —             | —             |
| Méthode de mesure                  | TRUE RMS        | —               | —             | —             |
| Ouverture pince max.               | 160 mm          | 160 mm          | 21 mm         | 30 mm         |
| Classe de mesure                   | CAT IV 600 V    | CAT III 600 V   | CAT III 600 V | CAT III 300 V |
| N° d'article                       | 044069          | 044068          | 044038        | 044037        |

Pour accessoires supplémentaires voir page 52.

Les spécifications de la plage de mesure se réfèrent à la résolution la plus élevée jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure.

# Accessoires pour multimètres numériques à pince ampèremétrique

sécurité – fonctionnels – indispensables

52

| Désignation | Spécifications produit | N° d'article | 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 |
|-------------|------------------------|--------------|-------|----------|---------|-------|------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
|-------------|------------------------|--------------|-------|----------|---------|-------|------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|

## Transformateurs de courants alternatifs souples

|                                                                                  |                                                                   |                                                                                         |        |   |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |  |  |   |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|--|--|
|  | <b>BENNING CFlex 1</b><br>Transformateurs de courants alternatifs | Précision: 3 %<br>Courant: 0,3 A - 3000 A AC<br>Sortie: 100 mV/10 mV/1 mV AC par 1 A AC | 044068 | • | • | • |  | • | • | • | • |  | • | • |  |  | • | • |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|--|--|

## Étui rigide/étuis protecteurs

|                                                                                   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | <b>Étui rigide robuste</b><br>Dimensions: 375 x 190 x 250 mm         | Avec insert en mousse, tablette séparée et compartiment pour accessoires et petites pièces. Protection du transport en toute sécurité pour des instruments de test et de mesure de haute qualité. En ABS, étanche à la poussière et à l'eau | 10198412 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
|  | <b>Étui toujours prêt, taille S</b><br>Dimensions: 220 x 110 x 50 mm | Avec boucle de ceinture sur la face arrière, en nylon résistant                                                                                                                                                                             | 010912   |   |   |   |   | • | • | • |   |   | • | • | • | • | • | • | • |   |
|  | <b>Étui toujours prêt, taille M</b><br>Dimensions: 240 x 180 x 70 mm | En nylon résistant                                                                                                                                                                                                                          | 010913   |   |   |   |   | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
|  | <b>Étui pour ceinture</b><br>Dimensions: 190 x 80 x 40 mm            | Étui pratique pour ceinture avec fermetures velcro pour fixer l'appareil de mesure, pour être fixé à la ceinture. En nylon résistant.                                                                                                       | 10217845 |   |   |   |   |   |   |   |   | • |   |   |   |   |   |   |   |   |

## Accessoires de mesure

|                                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|--|
|  | <b>BENNING TA 1</b><br>Pincres crocodile, deux pièces                     | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 044124   | • | • | • |  | • | • | • | • | • | • | • |  |  | • | • |  |  |
|   | <b>BENNING TA 2</b><br>Set de cordons de mesure, six pièces               | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, contient: cordons de mesure (silicone) CAT III 1000 V, pointes de mesure (Ø 4 mm Messspitze) CAT II 1000 V, pincres crocodile CAT III 1000 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 044125   | • | • | • |  | • | • | • | • | • | • | • |  |  | • | • |  |  |
|   | <b>BENNING TA 3</b><br>Set de cordons de mesure, huit pièces              | Connecteurs de sécurité Ø 4 mm, rouge/noir, équipement professionnel, CAT III 1000 V, contient: cordons de mesure (silicone), pointes de mesure (pointes fines), pointes rétractables, pincres crocodile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 044126   | • | • | • |  | • | • | • | • | • | • | • |  |  | • | • |  |  |
|   | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 2 mm</b> , deux pièces | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 2 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 044146   | • | • | • |  | • | • | • | • | • | • | • |  |  | • | • |  |  |
|   | <b>Cordons de mesure Ø 4 mm avec pointes de mesure 4 mm</b> , deux pièces | Rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 4 mm (L = 18 mm), CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 044145   | • | • | • |  | • | • | • | • | • | • | • |  |  | • | • |  |  |
|   | <b>BENNING TA PV (4 mm)</b><br>Adaptateur de mesure                       | Pour mesure de tension sûre jusqu'à 1500 V AC/2000 V DC. 1000 V CAT III, 600 V CAT IV (avec capuchon), 1000 V AC CAT II/ 1500 V DC CAT II (sans capuchon). L = 1,4 m. Y compris capuchon CAT III/ IV (inclus dans le contenu de l'emballage de CM/MM 10-PV).                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10217846 |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |
|   | <b>Jeu de câbles de mesure</b><br>À 7 pièces                              | Cordons de mesure Ø 4 mm, rouge/noir, L = 1,40 m, avec pointes de mesure Ø 2 mm. CAT IV 600 V/CAT III 1000 V (avec capuchon), CAT II 1000 V (sans capuchon), CAT II 1000 V (avec extensions des pointes de contact de 4 mm Ø). protection des pointes de contact afin de protéger contre les blessures, sur un câble de mesure noir. Jeu de capuchons protecteurs (CAT III/ IV) rouge/noir, pour réduire la longueur de la partie non isolée des pointes de contact. Jeu d'extensions des pointes de contact de 4 mm Ø (CAT II) | 10217842 |   |   |   |  |   |   |   |   | • |   |   |  |  |   |   |  |  |
|  | <b>Sonde de température (type K)</b><br>Sonde à insérer (V4A tube métal)  | Pour matériaux souples, liquides, gazes et air, plage de mesure: - 196 °C à + 800 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 044121   |   | • |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |

\* Illustration exemplaire

**BENNING**

# LD 40 + LD 60

Télémètres à laser

**NOUVEAU!**



## compacts et polyvalents



mesure de longueur jusqu'à 40 m / 60 m



calcul de la surface



calcul du volume



mesure indirecte de hauteur



mesure continue



plan de référence réglable



unités de mesure réglables



En plus, pour les télémètres laser BENNING LD 60 :



fonction de piquetage



niveau à bulle numérique



niveau à bulle circulaire numérique



écran avec rotation automatique



mémoire de valeurs mesurées pour 50 valeurs mesurées



écran couleur



# Télémètres à laser

compacts et polyvalents

54



## BENNING LD 60 et LD 40

### Télémètres à laser

#### Utilisation :

- mesurage rapide et facile des pièces et des salles
- identification des besoins en matériel (p. ex. câbles, revêtements de sol, peinture, etc.)
- détermination des volumes (par ex. volume de réservoirs, planification des systèmes de climatisation, espace à ventiler, etc.)
- mesure continue pour déterminer une distance donnée par rapport à un plan
- calcul des hauteurs qui ne peuvent pas être mesurées directement
- plan de référence réglable pour la mesure entre deux surfaces ou à partir d'un bord

#### En plus, pour l'appareil LD 60 :

- piquetage de distances en parties égales (trouçons) pour les papiers peints et similaires
- niveau à bulle et inclinomètre pour aligner les poutres, les profilés et les tubes
- niveau à bulle circulaire pour vérifier l'horizontalité des surfaces
- écran avec rotation automatique pour effectuer des mesures sur les murs
- détermination de hauteurs à distance (par ex. de fenêtres dans les étages supérieurs)



Contenu de l'emballage

### Caractéristiques techniques

|                                 | BENNING LD 40           | BENNING LD 60                                                        |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Plage des mesure                | 0,05 ... 40 m           | 0,05 ... 60 m                                                        |
| Précision de mesure             | ± 3 mm                  | ± 1,5 mm                                                             |
| Illumination du point de mesure | IP 54                   |                                                                      |
| Type de laser                   | 650 nm, Class II, <1 mW |                                                                      |
| Vitesse de mesure               | 0,5 seconde             |                                                                      |
| Dimensions (lxlxh)              | 98 x 36 x 23 mm         | 105 x 48 x 21mm                                                      |
| Poids                           | 76 g                    | 84 g                                                                 |
| Contenu de l'emballage          | Piles (3 x CEI LR03)    | Cadre protecteur en caoutchouc, étui, dragonne, piles (3 x CEI LR03) |
| N° d'article                    | 050500                  | 050501                                                               |

### BENNING DB 1

#### Coffre de démonstration pour le contrôle et la mesure des grandeurs fondamentales de l'électrotechnique

- approprié pour l'enseignement/l'apprentissage, pour les formations

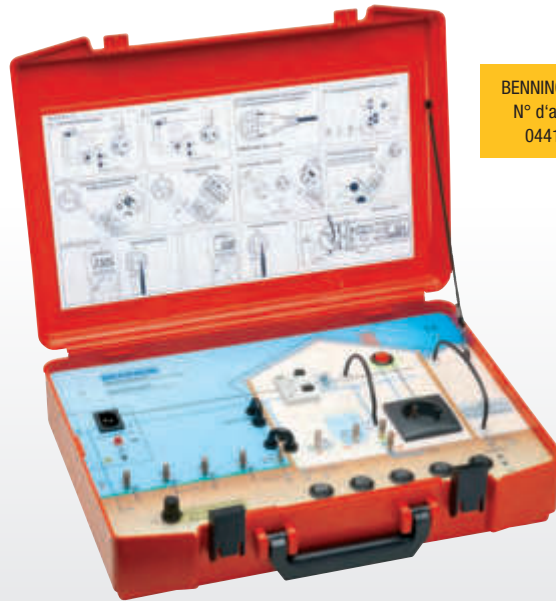
### BENNING DB 2

#### Coffre de démonstration pour les formations sur les contrôleurs d'installation

- coffre portable pour la simulation de tests de sécurité sur les installations électriques selon CEI 60364



BENNING DB 1  
N° d'article  
044132



BENNING DB 1  
N° d'article  
044133

| Appareils de test et de mesure conseillés                                                   | Appareils de test et de mesure normés | Appareil unique (variante I)          | Appareil unique/combinaison (variante II)                 | Appareil unique/combinaison (variante III)                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Pour les entreprises du secteur de l'électrotechnique (association des électriciens)</b> |                                       |                                       |                                                           |                                                           |
| Contrôleurs de tension à bipolaire                                                          | EN 61243-2                            | DUSPOL® analog<br>N° d'article 050261 | DUSPOL® expert<br>N° d'article 050262                     | DUSPOL® digital<br>N° d'article 050263                    |
| Tensiomètre (min. 600 V) et ampèremètre (min. 15 A)                                         | EN 61010-1<br>EN 61010-2-033          | MM 2-3<br>N° d'article 044693         | MM 7-2 + CC 1<br>N° d'article 044690 + 044037             | MM 12 + CC 1<br>N° d'article 044088 + 044037              |
| Pince ampèremétrique                                                                        | EN 61010-1<br>EN 61010-2-032          | CM P2<br>N° d'article 044679          | CM 2-1<br>N° d'article 044689                             | CM 12<br>N° d'article 044680                              |
| Appareil de mesure à isolation                                                              | EN 61557-2                            | IT 101<br>N° d'article 044033         | IT 105<br>N° d'article 044105                             | IT 130<br>N° d'article 044103                             |
| Appareil de mesure de la résistance de boucle                                               | EN 61557-3                            | IT 105<br>N° d'article 044105         | ou<br>IT 115<br>N° d'article 044104                       |                                                           |
| Appareil de mesure de la résistance                                                         | EN 61557-4                            | IT 101<br>N° d'article 044033         |                                                           |                                                           |
| Appareil de mesure de la mise à la terre                                                    | EN 61557-5                            | CM E1<br>N° d'article 044684          | Kit de mise à la terre pour IT 115<br>N° d'article 044113 | Kit de mise à la terre pour IT 130<br>N° d'article 044113 |
| Appareil de mesure RCD                                                                      | EN 61557-6                            | IT 105<br>N° d'article 044105         | IT 115<br>N° d'article 044104                             | IT 130<br>N° d'article 044103                             |
| Indicateur d'ordres de phases                                                               | EN 61557-7                            | TRITEST® pro<br>N° d'article 020052   |                                                           |                                                           |
| Appareil de mesure pour le contrôle du matériel de soudage à l'arc                          | EN 61557-16                           | ST 725<br>N° d'article 050316         | ST 755+ SET<br>N° d'article 050333                        | ST 760+ SET<br>N° d'article 050335                        |
| Appareil de mesure pour le contrôle du matériel de soudage à l'arc                          | EN 61557-16                           |                                       |                                                           |                                                           |

### Recommandation supplémentaire BENNING

|                                                                                                                                |                                             |                                    |                                    |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pince de mesure du courant différentiel pour le repérage des pannes dans les appareils et installations électriques            | EN 61557-13<br>EN 61010-1<br>EN 61010-2-032 | CM 9-1<br>N° d'article 044682      | CM 9-2<br>N° d'article 044685      | CM 9-1<br>N° d'article 044682 ou<br>CM 9-2<br>N° d'article 044685 |
| Pince ampèremétrique mA pour la mesure des courants de signal (4 à 20 mA DC), recherche d'erreurs dans les installations AC/DC | EN 61010-1<br>EN 61010-2-032                | CM 11<br>N° d'article 044067       | CM 11<br>N° d'article 044067       | CM 11<br>N° d'article 044067                                      |
| Testeur de continuité                                                                                                          | EN 61010-1                                  | DUTEST® pro<br>N° d'article 050156 | DUTEST® pro<br>N° d'article 050156 | DUTEST® pro<br>N° d'article 050156                                |
| Appareil de mesure de l'intensité lumineuse                                                                                    |                                             |                                    |                                    | Luxmètre type B pour IT 130<br>N° d'article 044111                |

# BENNING



BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co.KG  
Usine I (administration): Münsterstraße 135-137 · D-46397 Bocholt  
Usine II (production/réparations): 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)**