

BENNING

Mode d'emploi

Traduction de la version allemande d'origine

BENNING IT 100

5225 / 08/2023 fr



Mentions légales

Remarques concernant la documentation

S'assurer que la documentation applicable est bien employée pour le produit en question. La documentation contient des informations nécessaires à l'utilisation fiable du produit.

Le produit ne doit être utilisé que dans le respect de la présente documentation et, singulièrement des consignes de sécurité et des avertissements qu'elle contient. Le personnel affecté aux différentes tâches doit posséder les compétences requises et, notamment être en mesure d'identifier les risques afin de prévenir les mises en péril qu'ils entraînent.

Fabricant et titulaire de droits

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

46397 Bocholt

Allemagne

Téléphone : +49 2871 / 93-0

E-mail : duspol@benning.de

Internet : www.benning.de

Registre du commerce de Coesfeld HRA n° 4661

Copyright

© 2022, BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Tous droits réservés.

Le présent document et notamment tous ses contenus, textes, photographies et graphiques sont protégés par les droits d'auteur.

Aucune partie de cette documentation ou de ses contenus ne peut être reproduite de quelque manière que ce soit (impression, photocopie ou tout autre procédé), ni traitée, dupliquée ou diffusée par voie électronique sans autorisation écrite expresse.

Exclusion de responsabilité

Le contenu de la documentation de service et son adéquation avec le matériel et le logiciel décrits ont été dûment contrôlés. Néanmoins, des divergences ne peuvent être exclues, de sorte que Benning décline toute responsabilité pour une totale adéquation. Le contenu de la présente documentation est contrôlé régulièrement, les corrections nécessaires sont mentionnées dans les éditions postérieures.

Égalité de traitement générale

La société Benning est consciente de l'importance du langage dans l'égalité des genres et s'efforce en permanence d'en tenir compte. Pour des raisons de lisibilité, il a été renoncé à la transposition continue de formules différenciées.

Table des matières

1	Introduction	7
1.1	Remarques générales.....	7
1.2	Historique.....	8
1.3	Service après-vente et assistance technique.....	9
2	Sécurité	10
2.1	Concept d'avertissement.....	10
2.2	Normes.....	10
2.3	Symboles utilisés	11
2.4	Utilisation conforme à la destination	12
2.5	Dangers particuliers	14
3	Contenu de l'emballage	15
4	Description de l'appareil	17
4.1	Structure de l'appareil	17
4.2	Fonctions.....	20
4.2.1	Touche « TEST »	20
4.2.2	Voyant d'avertissement haute tension	20
4.2.3	Touche pour l'éclairage de l'écran	20
4.2.4	Touche « LOCK »	21
4.2.5	Touche bleue	21
4.2.6	Touche « PI DAR »	21
4.3	Plages de mesure	21
4.3.1	Plages de tension.....	22
4.3.2	Plages de résistance.....	22
5	Utiliser l'appareil	24
5.1	Conditions préalables pour effectuer les contrôles et mesures	24
5.2	Raccorder les câbles de mesure de sécurité.....	25
5.3	Effectuer les mesures de tension.....	26
5.4	Effectuer les mesures de résistance ou le test de continuité.....	27
5.5	Effectuer les mesures de faibles résistances.....	28
5.6	Effectuer les mesures de la résistance d'isolement	29
5.7	Effectuer les mesures de l'indice de polarisation (PI) ou du rapport d'absorption diélectrique (DAR)	31
6	Entretien	33
6.1	Plan de maintenance	33
6.2	Assurer l'absence de tension	33

6.3	Contrôler le fusible	34
6.4	Nettoyer l'appareil	35
6.5	Remplacer les piles	36
6.6	Étalonner l'appareil	37
6.7	Remplacer le fusible.....	37
7	Caractéristiques techniques	38
8	Mise au rebut et protection de l'environnement.....	39
	Index des mots-clés	40

Liste des illustrations

Illustration 1	BENNING TA 1	15
Illustration 2	BENNING TA 2	15
Illustration 3	BENNING TA 3	16
Illustration 4	Jeu de câbles de mesure Ø 4 mm avec pointe de mesure de 2 mm.....	16
Illustration 5	Structure de l'appareil BENNING IT 100.....	17
Illustration 6	Commutateur rotatif	18
Illustration 7	Écran numérique.....	19
Illustration 8	Mesure de tension	26
Illustration 9	Mesure de résistance.....	27
Illustration 10	Mesure de faibles résistances	28
Illustration 11	Mesure de la résistance d'isolement.....	30
Illustration 12	Contrôler le fusible	34
Illustration 13	Remplacement des piles (exemplaire).....	36

Liste des tableaux

Tableau 1	Historique.....	8
Tableau 2	Symboles sur l'appareil.....	11
Tableau 3	Symboles dans le mode d'emploi	11
Tableau 4	Description des symboles affichés sur l'écran numérique	19
Tableau 5	Plages de tension alternative (V-AC).....	22
Tableau 6	Plages de tension continue (V-DC)	22
Tableau 7	Plages de mesure pour la mesure de résistance (Ω)	22
Tableau 8	Plages de mesure pour la mesure de faibles résistances (Ω)	23
Tableau 9	Plages de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement (Ω)	23
Tableau 10	Plan de maintenance	33
Tableau 11	Caractéristiques techniques	38

1 Introduction

L'appareil de mesure d'isolement et de résistance BENNING IT 100, ci-après dénommée « appareil », est prévu pour les contrôles dans les circuits avec une tension nominale jusqu'à un maximum de 600 V-AC ou 600 V-DC. L'appareil vous permet d'effectuer les contrôles et mesures suivants :

- Mesure de tensions continues et alternatives
- Mesure de résistance
- Test de continuité
- Mesure de faibles résistances
- Mesure de la résistance d'isolement
- Mesure / calcul de l'indice de polarisation (PI)
- Mesure / calcul du rapport d'absorption diélectrique (DAR)

Autres informations

<http://tms.benning.de/it100>



Sur Internet, directement sous le lien donné ou sur le site www.benning.de (recherche de produits), vous trouverez, par exemple, les informations complémentaires suivantes :

- Mode d'emploi de l'appareil en plusieurs langues
- Informations supplémentaires (par exemple, des brochures, rapports techniques, FAQ) en fonction de l'appareil

1.1 Remarques générales

Groupe cible

Le présent mode d'emploi s'adresse aux groupes de personnes suivants :

- Électrotechniciens et personnes instruites dans le domaine électrotechnique

Connaissances fondamentales requises

Pour comprendre ce mode d'emploi, il est indispensable de disposer de connaissances générales sur les appareils de contrôle et de mesure. En outre, il faut avoir des connaissances fondamentales sur les sujets suivants :

- L'électrotechnique générale

Objet du mode d'emploi

Le présent mode d'emploi décrit l'appareil et fournit des informations quant à son utilisation. Conservez ce mode d'emploi soigneusement pour toute référence ultérieure. Avant d'utiliser l'appareil, lisez attentivement ce mode d'emploi pour en suivre toutes les consignes.

REMARQUE

Exclusion de responsabilité

Assurez-vous que toute personne utilisant l'appareil a bien lu et compris le présent mode d'emploi avant de travailler avec l'appareil et qu'elle en respecte le contenu en tous points. Le non-respect du mode d'emploi peut entraîner des dommages sur le produit ainsi que des dommages matériels et/ou corporels.

BENNING décline toute responsabilité pour les dommages et dysfonctionnements résultant du non-respect du mode d'emploi.

Les appareils font l'objet d'un développement continu. BENNING se réserve le droit de toute modification de forme, d'équipement et de technique. Les informations contenues dans ce mode d'emploi sont conformes à l'état actuel technique au moment de l'impression. Par conséquent, aucune revendication quant à des propriétés particulières de l'appareil ne saurait être déduite du contenu du présent mode d'emploi.

Toute information contenue dans le présent mode d'emploi peut être modifiée à tout moment sans préavis préalable. BENNING n'est pas tenue de compléter ni de tenir à jour les indications figurant dans le présent mode d'emploi.

Pour toute question d'ordre technique, s'adresser à l'assistance technique [► page 9].

Marques déposées

Toutes les marques déposées, même si celles-ci ne sont pas spécifiquement signalées, sont la propriété de leurs propriétaires respectifs et sont reconnues.

1.2 Historique

Statut d'édition	Modifications
04/2022	• Edition initiale
08/2023	• Révision du mode d'emploi

Tableau 1: Historique

1.3 Service après-vente et assistance technique

Veillez contacter votre revendeur ou le service après-vente BENNING pour toute réparation et tout travail d'entretien qui pourraient être nécessaires.

Assistance technique

Veillez contacter l'assistance technique pour toute question quant au maniement de l'appareil.

Téléphone :	+49 2871 93-555
Télécopieur :	+49 2871 93-6555
E-Mail :	helpdesk@benning.de
Internet :	www.benning.de

Gestion des retours

Veillez utiliser le portail de retours BENNING pour un traitement rapide et efficace des retours :

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Téléphone :	+49 2871 93-554
E-mail :	returns@benning.de

Adresse de retour

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Retourenmanagement
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

2 Sécurité

2.1 Concept d'avertissement

Le présent mode d'emploi contient des informations qui doivent être respectées pour votre sécurité personnelle et pour éviter tout dommage corporel et matériel. Les indications pour votre sécurité personnelle et pour prévenir tout dommage aux personnes sont précédées d'un triangle d'avertissement. Les indications destinées seulement à prévenir des dommages matériels sont présentées sans triangle d'avertissement. En fonction du niveau de dangerosité, les avertissements sont présentés par ordre décroissant comme suit.



DANGER

Situation de danger imminent pour les personnes

Des blessures irréversibles, voire mortelles sont causées en cas de non-respect de cet avertissement.



AVERTISSEMENT

Danger pour les personnes

Des blessures irréversibles, voire mortelles peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.



ATTENTION

Faible risque pour les personnes

Des blessures mineures, voire de moyenne gravité peuvent être causées en cas de non-respect de cet avertissement.



IMPORTANT

Risque matériel sans danger pour les personnes

Des dommages matériels peuvent être causés en cas de non-respect de cet avertissement.

Si différents degrés de dangerosité interviennent, c'est toujours l'avertissement concernant le degré le plus élevé qui est employé. Un avertissement signalant des risques de dommages sur les personnes peut également inclure un avertissement concernant des dégâts matériels.

2.2 Normes

L'appareil a été fabriqué et testé conformément aux normes suivantes et a quitté l'usine dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique.

- CEI / DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)
- CEI / DIN EN 61010-2-030 (VDE 0411-2-030)
- CEI / DIN EN 61557-2 (VDE 0413-2)
- CEI / DIN EN 61557-4 (VDE 0413-4)
- CEI / DIN EN 61557-10 (VDE 0413-10)

2.3 Symboles utilisés

Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	Tenez compte des instructions contenues dans ce mode d'emploi afin d'éviter tout risque.
	Avertissement ! Danger électrique ! Tenez compte des instructions contenues dans ce mode d'emploi afin d'éviter tout risque.
CAT IV	La catégorie de mesure CAT IV s'applique aux circuits d'essai et de mesure branchés au point d'alimentation de l'installation de réseau basse tension du bâtiment.
	L'appareil est conforme aux directives de l'UE.
	À la fin de sa durée de vie, jetez l'appareil devenu inutilisable aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.
	L'appareil est doté d'une double isolation (classe de protection II).
	Ce symbole indique la présence d'un fusible intégré.
	Ce symbole indique que les piles sont insérées.
	Tenez compte du mode d'emploi.
	(DC) Tension continue ou courant continu
	(AC) Tension alternative ou courant alternatif
	Terre (tension par rapport à la terre)
	N'utilisez pas l'appareil dans les réseaux de distribution dans lesquels des tensions >660 V sont présentes.

Tableau 2: Symboles sur l'appareil

Symboles dans le mode d'emploi

Symbole	Signification
	Avertissement général
	Avertissement d'une tension électrique

Tableau 3: Symboles dans le mode d'emploi

2.4 Utilisation conforme à la destination

Utilisez l'appareil exclusivement dans le cadre des caractéristiques techniques associées. Toute condition de fonctionnement divergente est considérée comme une utilisation non conforme à la destination. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant.

Noter ce qui suit :

- En cas d'une utilisation non conforme à la destination, tout recours à la responsabilité ou à la garantie devient caduc. Seul l'utilisateur de l'appareil est responsable de tout dommage en résultant. On entend par utilisation non conforme à la destination :
 - Toute utilisation de composants, d'accessoires, de pièces de rechange ou de remplacement qui n'ont pas été homologués ni approuvés par BENNING pour l'utilisation en question
 - Le non-respect, la manipulation, la modification ou l'utilisation détournée du mode d'emploi ou des instructions et consignes qu'il contient
 - Toute forme d'utilisation abusive de l'appareil
 - Toute utilisation autre que ou en plus de celle décrite dans le présent mode d'emploi
- Les droits à la garantie et à la responsabilité sont généralement exclus si les dommages sont dus à un cas de force majeure.
- Si les prestations après-vente prescrites ne sont pas effectuées régulièrement ou à temps pendant la période de garantie conformément aux spécifications du fabricant, une décision sur un droit à la garantie ne peut être prise que lorsque les résultats de l'examen sont disponibles.

Pour toute question, s'adresser à l'assistance technique [► page 9].

Utilisation de l'appareil

Respectez les obligations fondamentales lors de l'utilisation de l'appareil :

- N'utilisez l'appareil que lorsqu'il est dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr. Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil n'est pas endommagé.
- Le personnel doit être qualifié pour la tâche respective.
- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail et de protection de l'environnement.
- N'utilisez l'appareil qu'à l'intérieur et dans un environnement sec.
- N'utilisez pas l'appareil en atmosphères explosibles.
- N'utilisez l'appareil que dans les circuits électriques jusqu'à la catégorie de surtension CAT IV avec des conducteurs de 600 V max. par rapport à la terre.
- Utilisez des câbles de mesure de sécurité appropriés (autorisés). Pour les mesures dans les circuits électriques des catégories de surtension CAT III ou IV, la partie conductrice protubérante d'une pointe de contact du câble de mesure de sécurité ne doit pas être plus longue que 4 mm. Avant d'effectuer des mesures, mettez les capuchons protecteurs fournis avec l'appareil sur les pointes de contact (marquées CAT III et CAT IV).
- Pour éviter tout risque dû à des mesures erronées, remplacez immédiatement les piles déchargées.
- Pour éviter tout risque, remplacez immédiatement le fusible défectueux.
- Pour éviter tout dommage mécanique, utilisez l'appareil avec le cadre protecteur en caoutchouc en place.
- Sauf pour les mesures de tension, le point de mesure doit être hors tension avant de le mettre en contact avec les câbles de mesure de sécurité.

**⚠ AVERTISSEMENT****Tension dangereuse**

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique en cas d'utilisation incorrecte !

- Ne touchez pas les pointes de mesure dénudées des câbles de mesure de sécurité ou les contacts dénudés des pinces crocodiles optionnelles. Ne touchez-les que dans la zone prévue pour vos mains.
- Tenez compte du fait que pendant la mesure de la résistance d'isolement, il est possible que des tensions d'essai dangereuses soient présentes sur l'appareil. Celles-ci peuvent également être présentes sur le circuit de mesure lorsque les câbles de mesure de sécurité sont mis en contact.
- Raccordez les câbles de mesure de sécurité aux douilles de mesure de l'appareil pourvues de marquages correspondants et assurez-vous qu'ils sont bien fixés.
- N'utilisez que des câbles de mesure de sécurité autorisés.
- Mettez les capuchons protecteurs sur les pointes de contact des câbles de mesure de sécurité (pour les circuits électriques de la catégorie de surtension CAT III ou IV).
- Lors de la déconnexion du circuit de mesure, toujours déconnectez d'abord le câble de mesure de sécurité sous tension (phase), puis le câble de mesure de sécurité neutre du point de mesure.

**⚠ AVERTISSEMENT****Ouvrir l'appareil**

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique lors de l'ouverture de l'appareil ! L'appareil peut être endommagé !

- Avant d'ouvrir le compartiment à piles, mettez l'appareil hors tension.
- N'ouvrez pas l'appareil (à l'exception du compartiment à piles).
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [► page 9] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

Protéger l'appareil contre toute utilisation involontaire

Si l'appareil n'est pas dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr, une utilisation sans danger n'est plus garantie. Prenez les mesures suivantes :

- Mettez l'appareil hors service.
- Enlevez l'appareil du point de mesure.
- Protégez l'appareil contre toute mise en marche involontaire.

Les signes suivants indiquent qu'une utilisation sans danger n'est plus possible :

- L'appareil (le boîtier ou les câbles de mesure de sécurité) présente des dommages visibles ou est humide.
- L'isolation des câbles de mesure de sécurité est endommagée.
- L'appareil ne fonctionne pas correctement (par exemple, il y a des erreurs lors des mesures).
- L'appareil présente des conséquences reconnaissables d'un long stockage dans des conditions inadmissibles.
- L'appareil présente des conséquences reconnaissables d'un transport dans des conditions défavorables.

2.5 Dangers particuliers



DANGER

Conducteurs dénudés ou lignes principales

Danger de mort ou de blessures graves par contact avec une haute tension électrique lors du travail sur les conducteurs dénudés ou lignes principales !

- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail.
- Si nécessaire, utilisez des équipements de protection appropriés.



AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Un danger de mort ou de blessure grave est possible par contact avec une haute tension électrique lors du travail sur des composants ou des installations sous tension. Déjà les tensions à partir de 30 V-AC et 60 V-DC peuvent être mortelles !

- Respectez les réglementations en vigueur en matière de sécurité au travail.
- Si nécessaire, utilisez des équipements de protection appropriés.

3 Contenu de l'emballage

Le contenu de l'emballage de l'appareil comprend les éléments suivants :

- 1 x appareil de mesure d'isolement et de résistance BENNING IT 100
- Jeu de câbles de mesure de sécurité (réf. 10230645)
Jeu de câbles de mesure de sécurité Ø 4 mm, 6 pièces, rouge / noir, version professionnelle, y compris :
 - 2 x câble de mesure
 - 2 x pointe d'essai
 - 2 x pince crocodile
- 1 x étui protecteur compact (réf. 10230646)
- 4 x pile alcaline de 1,5 V (AA / CEI LR6, NEDA 15 A)
- 1 x fusible (FF 315 mA, 1 000 V, 10 kA, intégré dans l'appareil comme équipement initial)
- 1 x mode d'emploi

Accessoires en option

- Jeu de câbles de mesure de sécurité BENNING TA 1 (réf. 044124)
Pincres crocodiles Ø 4 mm, 2 pièces, rouge / noir, version professionnelle, CAT III 1 000 V, 36 A



Illustration 1: BENNING TA 1

- Jeu de câbles de mesure de sécurité BENNING TA 2 (réf. 044125)
Jeu de câbles de mesure Ø 4 mm, 6 pièces, rouge / noir, version professionnelle, y compris :
 - Câbles de mesure (silicone) (CAT III 1 000 V)
 - Pointes d'essai (pointe de mesure 4 mm, CAT II 1 000 V)
 - Pincres crocodiles (CAT III 1 000 V)



Illustration 2: BENNING TA 2

- Jeu de câbles de mesure de sécurité BENNING TA 3 (réf. 044126)

Jeu de câbles de mesure Ø 4 mm, 8 pièces, rouge / noir, version professionnelle, CAT III 1 000 V, y compris :

- Câbles de mesure (silicone)
- Pointes d'essai (pointe de mesure fine)
- Pinces à griffes
- Pinces crocodiles



Illustration 3: BENNING TA 3

- Jeu de câbles de mesure de sécurité Ø 4 mm avec pointe de mesure de 2 mm (réf. 044146)

Câbles de mesure Ø 4 mm, 2 pièces, rouge / noir, l = 1,40 m, avec pointe de mesure de 2 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V (avec capuchons protecteurs), CAT II 1 000 V (sans capuchons protecteurs)



Illustration 4: Jeu de câbles de mesure Ø 4 mm avec pointe de mesure de 2 mm

4 Description de l'appareil

4.1 Structure de l'appareil

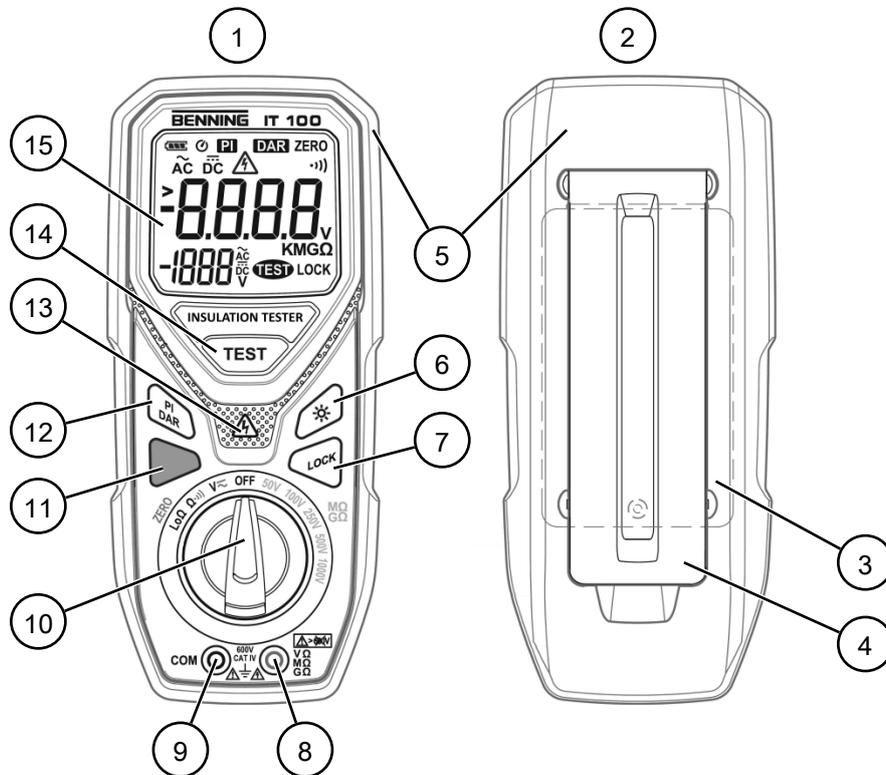


Illustration 5: Structure de l'appareil BENNING IT 100

1	Face avant de l'appareil	2	Face arrière de l'appareil
3	Couvercle du compartiment à piles	4	Pied de support pliable
5	Cadre protecteur en caoutchouc	6	Touche pour l'éclairage de l'écran
7	Touche « LOCK »	8	Douille « + »
9	Douille COM	10	Commutateur rotatif
11	Touche bleue	12	Touche « PI DAR »
13	LED rouge (indicateur de contrôle haute tension)	14	Touche « TEST »
15	Écran numérique		

Face arrière de l'appareil

- Pied de support pliable
- Compartiment à piles
- Autocollants sur le couvercle du compartiment à piles avec notes et informations sur l'appareil
- Numéro de série (autocollant)

Commutateur rotatif

Le commutateur rotatif permet de régler le contrôle ou la mesure souhaités.

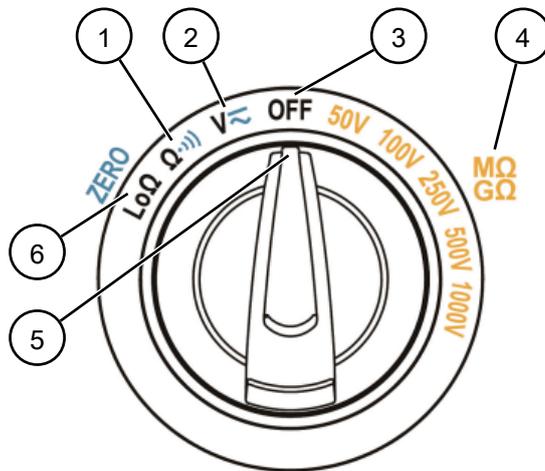


Illustration 6: Commutateur rotatif

1	Mesure de résistance ou test de continuité	2	Mesure de tension
3	Appareil hors service	4	Mesure de la résistance d'isolement avec valeur de tension sélectionnée
5	Réglage du commutateur rotatif	6	Mesure de faibles résistances ou compensation à zéro

Écran numérique

L'écran numérique est divisé en différentes sections :

- Affichage de fonctions, d'unités, d'une tension de contact dangereuse et de l'état des piles
- Zone d'affichage pour la valeur mesurée : afficheur à cristaux liquides 4 caractères d'une hauteur de 19 mm et avec points décimaux. La valeur affichée maximale est de 9 999 chiffres.
- Zone d'affichage pour la tension d'essai : afficheur à cristaux liquides 3,5 caractères d'une hauteur de 11 mm. La valeur affichée maximale est de 1 999 chiffres.
- Affichage de polarité (automatique) : indique une polarité contraire à la définition des douilles par « - ».
- Affichage d'un dépassement de la plage de mesure (« > ») : Dans ce cas, la valeur mesurée affichée ne correspond pas à la valeur réelle, mais à la valeur maximale de la plage de mesure réglée.

Appuyez sur la touche pour l'éclairage de l'écran afin d'activer ou de désactiver le rétroéclairage de l'écran numérique.

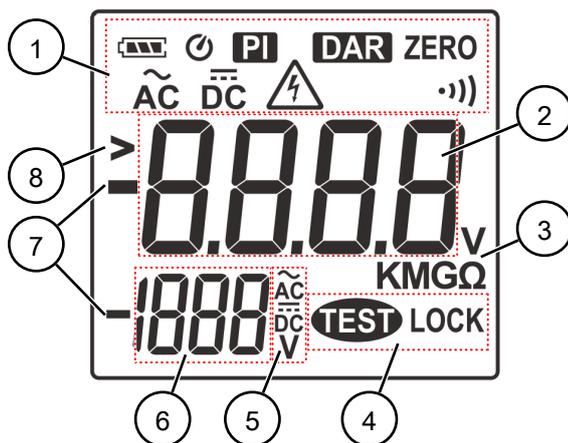


Illustration 7: Écran numérique

1	Affichage de fonctions, d'une tension de contact dangereuse et de l'état des piles	2	Zone d'affichage pour la valeur mesurée
3	Unité de la valeur mesurée	4	Affichage de fonctions
5	Type et unité de la tension d'essai	6	Zone d'affichage pour la tension d'essai
7	Polarité	8	Valeur mesurée hors de la plage de mesure

Description des symboles :

Symbole	Description
	Affichage de l'état des piles : indique l'état de charge des piles (3 segments au maximum). Si tous les segments sont éteints, les piles sont déchargées.
	Auto-Power-OFF
PI	Mesure de l'indice de polarisation est active
DAR	Mesure du rapport d'absorption diélectrique est active
ZERO	Compensation à zéro est active
	Mesure de tension alternative est active
	Mesure de tension continue est active
	Indicateur de contrôle haute tension : s'affiche lorsque l'appareil détecte la présence d'une tension dangereuse (>2 V-AC / V-DC ou >30 V-AC / V-DC selon la fonction de mesure).
	Test de continuité est active
TEST	La tension d'essai est appliquée (pendant la mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement).
LOCK	Fonction « LOCK » (verrouillage) est active

Tableau 4: Description des symboles affichés sur l'écran numérique

4.2 Fonctions

Le commutateur rotatif permet d'allumer l'appareil (fonction de mesure souhaitée) ou de l'éteindre (« OFF »).

L'appareil confirme chaque actionnement de touche et du commutateur rotatif par un signal acoustique. Les actionnements de touche invalides sont confirmés par un double signal acoustique. L'appareil s'éteint automatiquement après 10 minutes environ (APO, « Auto-Power-Off »). Tenez compte du fait que pendant une mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement, la minuterie est désactivée (par ex. si la fonction « LOCK » est activée). Pour rallumer l'appareil après un arrêt automatique (« Auto-Power-Off »), mettez d'abord le commutateur rotatif sur la position « OFF », puis réglez la fonction de mesure souhaitée.

4.2.1 Touche « TEST »

La touche « TEST » permet de lancer la mesure correspondante en fonction de la position du commutateur rotatif et également de la terminer selon la fonction de mesure sélectionnée (par ex. lorsque la fonction « LOCK » est active). Si vous maintenez appuyée la touche « TEST », la mesure correspondante restera active jusqu'à ce que vous relâchiez la touche.

- Mesure de faibles résistances
- Mesure de la résistance d'isolement
 - Résistance d'isolement
Pendant la mesure, l'appareil fournit une tension d'essai élevée et mesure la résistance d'isolement avec cette tension d'essai.
 - Indice de polarisation (PI)
 - Rapport d'absorption diélectrique (DAR)

4.2.2 Voyant d'avertissement haute tension

Le voyant d'avertissement haute tension est une LED rouge qui s'allume dans les cas suivants :

- L'appareil détecte la présence d'une tension dangereuse (selon la fonction de mesure) :
 - Mesure de la résistance d'isolement : >30 V-AC / V-DC
 - Mesure de faibles résistances : >2 V-AC / V-DC
 - Mesure de tension : >30 V-AC / V-DC
- Les piles sont déchargées.

En plus, l'indicateur de contrôle haute tension s'affiche sur l'écran numérique.

4.2.3 Touche pour l'éclairage de l'écran

Appuyez sur la touche pour l'éclairage de l'écran afin d'activer ou de désactiver le rétroéclairage de l'écran numérique. Lors de l'activation, vous pouvez choisir entre deux fonctions. Il est possible à tout moment de désactiver le rétroéclairage manuellement.

- Appuyez sur la touche une fois : Le rétro-éclairage s'éteint automatiquement après 30 secondes.
- Maintenez appuyée la touche pendant deux secondes environ (confirmation par un autre signal acoustique) : Le rétro-éclairage reste allumé jusqu'à l'arrêt automatique (Auto-Power-Off).

4.2.4 Touche « LOCK »

Appuyez sur la touche « LOCK » afin d'activer la fonction « LOCK » avant d'effectuer une mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement. Si la fonction « LOCK » est activée, une mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement lancée ensuite en appuyant sur la touche « TEST » restera active jusqu'à ce qu'elle soit terminée en appuyant sur les touches « TEST » ou « LOCK ». Pendant les mesures, un courant d'essai (mesure de faibles résistances) ou une tension d'essai (mesure de la résistance d'isolement) sont appliqués en permanence au point de mesure.

Si la fonction « LOCK » est désactivée, l'appareil peut détecter une tension inadmissible d'origine extérieure et, le cas échéant, empêcher une mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement. Si la fonction « LOCK » est activée, l'appareil ne peut plus détecter une tension inadmissible d'origine extérieure.



IMPORTANT

Tension inadmissible non détectée d'origine extérieure

Une tension inadmissible non détectée d'origine extérieure due à l'activation de la fonction « LOCK » peut faire sauter le fusible de l'appareil.

- Assurez-vous que le point de mesure est hors tension.

4.2.5 Touche bleue

Appuyez sur la touche bleue afin de commuter entre la fonction standard de la position respective du commutateur rotatif et la fonction secondaire sur fond bleu.

- Mesure de résistance ou test de continuité : commutation entre les fonctions
- Mesure de faibles résistances ou compensation à zéro (« ZERO ») : commutation entre les fonctions

La fonction « ZERO » sert à la compensation à zéro des câbles de mesure de sécurité. Une fois la compensation à zéro effectuée, l'appareil retourne automatiquement à la mesure de faibles résistances.

- Mesure de tension : commutation entre les mesures de tension continue et de tension alternative

4.2.6 Touche « PI DAR »

Appuyez sur la touche « PI DAR » afin de commuter entre la mesure de la résistance d'isolement, la mesure de l'indice de polarisation (PI) et la mesure du rapport d'absorption diélectrique (DAR) dans la position correspondante du commutateur rotatif.

4.3 Plages de mesure

L'appareil est pourvu d'une commutation automatique de la plage de mesure. Un pré-réglage n'est donc pas nécessaire.

Le dépassement d'une plage de mesure est indiqué par « > ». En cas de tensions de contact à partir de 30 V-DC ou 2 V-AC, la LED rouge s'allume également (indicateur de contrôle haute tension).

Précision de mesure

La précision de mesure est indiquée en tant que la somme des valeurs suivantes :

- D'une part relative de la valeur mesurée
- D'un nombre de chiffres (les incréments de la dernière position)

Cette précision de mesure est spécifiée pour 1 à 100 % de la valeur finale de la plage de mesure et s'applique pour une température de 23 °C ±5 °C et une humidité relative de l'air inférieure à 80 %. En cas de températures divergentes, respectez le coefficient de température en additionnant la valeur suivante à la précision de mesure spécifiée :

$0,2 [1/°C] \times \text{la précision de mesure spécifiée} \times \text{la différence par rapport à la plage de température de référence } [°C]$

4.3.1 Plages de tension

Plages de tension alternative (V-AC)

Protection contre les surcharges : 600 V-AC / V-DC

Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
60 V	0,01 V	±(2 % + 5 chiffres)
600 V	0,1 V	

Tableau 5: Plages de tension alternative (V-AC)

- Plage de fréquence : 45 à 500 Hz

Plages de tension continue (V-DC)

Protection contre les surcharges : 600 V-AC / V-DC

Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
60 V	0,01 V	±(2 % + 5 chiffres)
600 V	0,1 V	

Tableau 6: Plages de tension continue (V-DC)

4.3.2 Plages de résistance

Plages de mesure pour la mesure de résistance

Protection contre les surcharges : 600 V-AC / V-DC

Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
600 Ω	0,1 Ω	±(2 % + 5 chiffres)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	

Tableau 7: Plages de mesure pour la mesure de résistance (Ω)

4.3 Plages de mesure

Plages de mesure pour le test de continuité

Protection contre les surcharges : 600 V-AC / V-DC

- Plage de mesure : 600 Ω
- Résolution : 0,1 Ω
- Le ronfleur intégré émet un signal acoustique quand il y a une résistance inférieure à une plage de 4 à 14 Ω .
- Temps de réponse du ronfleur : <100 ms

Plages de mesure pour la mesure de faibles résistances

Protection contre les surcharges : 600 V-AC / V-DC

Plage de mesure	Résolution	Précision de mesure
6 Ω	0,01 Ω	$\pm(2 \% + 3 \text{ chiffres})$
60 Ω	0,1 Ω	

Tableau 8: Plages de mesure pour la mesure de faibles résistances (Ω)

- Plage de mesure conforme à la norme EN 61557 : 0,1 à 60 Ω
- Tension d'essai : >4 V et <8 V
- Courant de court-circuit : >200 mA
- Détection d'un circuit électrique connecté : Si la tension d'origine extérieure est >2 V-AC / V-DC, la mesure sera empêchée.

Plages de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement

Tension d'essai	Plage de mesure	Précision de mesure	Résistance	
			min. (à 1 mA)	max.
50 V	300 k Ω / 3 M Ω / 30 M Ω / 300 M Ω / 1 G Ω	$\pm(3 \% + 5 \text{ chiffres})$ 30 k Ω ... 1 G Ω	50 k Ω	1 G Ω
100 V	600 k Ω / 6 M Ω / 60 M Ω / 600 M Ω / 2 G Ω	$\pm(3 \% + 5 \text{ chiffres})$ 60 k Ω ... 2 G Ω	100 k Ω	2 G Ω
250 V	1,5 M Ω / 15 M Ω / 150 M Ω / 1,5 G Ω	$\pm(3 \% + 5 \text{ chiffres})$ 150 k Ω ... 1,5 G Ω	250 k Ω	5 G Ω
	5 G Ω	$\pm(10 \% + 3 \text{ chiffres})$		
500 V	3 M Ω / 30 M Ω / 300 M Ω / 3 G Ω	$\pm(3 \% + 5 \text{ chiffres})$ 300 k Ω ... 3 G Ω	500 k Ω	10 G Ω
	10 G Ω	$\pm(10 \% + 3 \text{ chiffres})$		
1 000 V	6 M Ω / 60 M Ω / 600 M Ω / 6 G Ω	$\pm(3 \% + 5 \text{ chiffres})$ 600 k Ω ... 6 G Ω	1 M Ω	20 G Ω
	20 G Ω	$\pm(10 \% + 3 \text{ chiffres})$		

Tableau 9: Plages de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement (Ω)

- Précision de la tension d'essai : 0 à 20 %
- Courant de court-circuit : 1 mA
- Détection d'un circuit électrique connecté : Si la tension d'origine extérieure est >30 V-AC / V-DC, la mesure sera empêchée.

5 Utiliser l'appareil

L'appareil permet d'effectuer différents contrôles et mesures.

5.1 Conditions préalables pour effectuer les contrôles et mesures

Tenez compte des conditions préalables fondamentales suivantes pour effectuer les contrôles et mesures :

- Enlevez l'appareil (les câbles de mesure de sécurité) du point de mesure avant de régler une position de commutation sur le commutateur rotatif de l'appareil.
- N'utilisez que des câbles de mesure de sécurité autorisés [► page 25].
- Faites attention aux sources parasites existantes. Toutes sources parasites fortes à proximité de l'appareil peuvent entraîner un affichage instable ainsi que des erreurs de mesure.
- Pour effectuer les contrôles et mesures, respectez les plages de mesure et les précisions de mesure correspondantes spécifiées dans le chapitre « Plages de mesure » [► page 21].



DANGER

Tension maximale admissible

Danger de mort ou de blessures graves par contact avec une haute tension électrique !

- N'utilisez l'appareil que dans les circuits électriques jusqu'à la catégorie de surtension CAT IV avec des conducteurs de 600 V max. par rapport à la terre.

5.2 Raccorder les câbles de mesure de sécurité

Pour effectuer les contrôles et mesures, il faut raccorder les câbles de mesure de sécurité à l'appareil.

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 24].
- Câbles de mesure de sécurité
Les câbles de mesure de sécurité doivent être autorisés pour l'appareil (par exemple, les câbles de mesure de sécurité compris dans le contenu de l'emballage) et doivent être dans un état techniquement parfait et en état de fonctionnement sûr.
 - Vérifiez les spécifications en ce qui concerne la tension nominale et le courant nominal.
 - Contrôlez l'isolation des câbles de mesure de sécurité.
 - Contrôlez la continuité des câbles de mesure de sécurité.
 - Éliminez les câbles de mesure de sécurité défectueuses.
- Capuchons protecteurs (en fonction de la catégorie de surtension)
- Pendant les contrôles et mesures, ne touchez les câbles de mesure de sécurité que dans la zone prévue pour vos mains.



⚠ AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique en cas d'utilisation incorrecte !

- Ne touchez pas les pointes de mesure dénudées des câbles de mesure de sécurité ou les contacts dénudés des pinces crocodiles optionnelles. Ne touchez-les que dans la zone prévue pour vos mains.
- Tenez compte du fait que pendant la mesure de la résistance d'isolement, il est possible que des tensions d'essai dangereuses soient présentes sur l'appareil. Celles-ci peuvent également être présentes sur le circuit de mesure lorsque les câbles de mesure de sécurité sont mis en contact.
- Raccordez les câbles de mesure de sécurité aux douilles de mesure de l'appareil pourvues de marquages correspondants et assurez-vous qu'ils sont bien fixés.
- N'utilisez que des câbles de mesure de sécurité autorisés.
- Mettez les capuchons protecteurs sur les pointes de contact des câbles de mesure de sécurité (pour les circuits électriques de la catégorie de surtension CAT III ou IV).
- Lors de la déconnexion du circuit de mesure, toujours déconnectez d'abord le câble de mesure de sécurité sous tension (phase), puis le câble de mesure de sécurité neutre du point de mesure.

Procédure

1. Enlevez les capuchons des deux extrémités des câbles de mesure de sécurité et conservez-les en lieu sûr. Une fois les contrôles et les mesures terminés, remettez les capuchons d'extrémité en place dans les câbles de mesure de sécurité.
2. Mettez les pointes d'essai ou les pinces crocodiles sur les câbles de mesure de sécurité. Veillez à ce que les couleurs (noir ou rouge) correspondent.
3. Raccordez le câble de mesure de sécurité noir à la douille COM de l'appareil.
4. Raccordez le câble de mesure de sécurité rouge à la douille « + » de l'appareil.
5. Mesures ou contrôles avec pointes d'essai dans les circuits des catégories de surtension CAT III ou IV : Mettez les capuchons protecteurs sur les pointes de contact des câbles de mesure de sécurité.

5.3 Effectuer les mesures de tension

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 24].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés
- Plages de tension [► page 22]

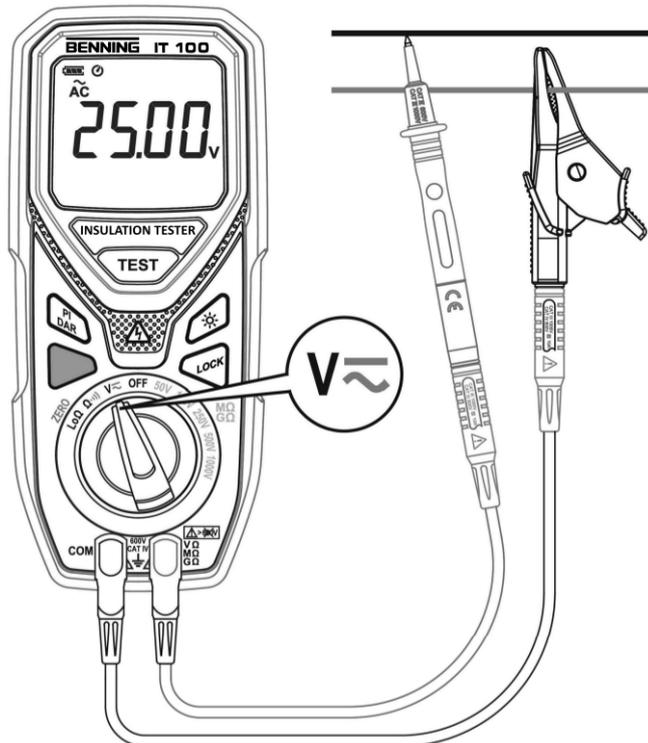


Illustration 8: Mesure de tension

Procédure

1. Mettez le commutateur rotatif de l'appareil sur la position « $V\sim$ ».
2. Appuyez sur la touche bleue afin de régler la fonction de mesure souhaitée (tension alternative ou continue).
3. Raccordez les câbles de mesure de sécurité à l'appareil [► page 25].
4. Mettez en contact les câbles de mesure de sécurité avec les points de mesure et lisez la valeur mesurée sur l'écran numérique.

5.4 Effectuer les mesures de résistance ou le test de continuité

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 24].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés
- Plages de mesure pour la mesure de résistance [► page 22] ou le test de continuité [► page 23]
- Point de mesure hors tension

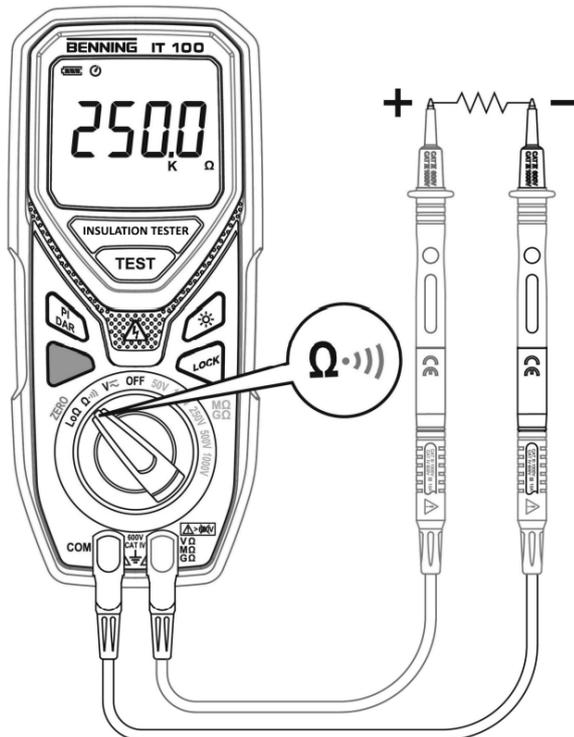


Illustration 9: Mesure de résistance

Procédure

1. Mettez le commutateur rotatif de l'appareil sur la position « Ω ».
2. Appuyez sur la touche bleue afin de régler la fonction de mesure souhaitée (mesure de résistance ou test de continuité).
3. Raccordez les câbles de mesure de sécurité à l'appareil [► page 25].
4. Mettez en contact les câbles de mesure de sécurité avec les points de mesure et lisez la valeur mesurée sur l'écran numérique.

5.5 Effectuer les mesures de faibles résistances

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [▶ page 24].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés
- Plages de mesure pour la mesure de faibles résistances [▶ page 23]
- Fusible contrôlé quant à son bon fonctionnement [▶ page 34]
- Point de mesure hors tension



IMPORTANT

Tension inadmissible non détectée d'origine extérieure

Une tension inadmissible non détectée d'origine extérieure due à l'activation de la fonction « LOCK » peut faire sauter le fusible de l'appareil.

- Assurez-vous que le point de mesure est hors tension.

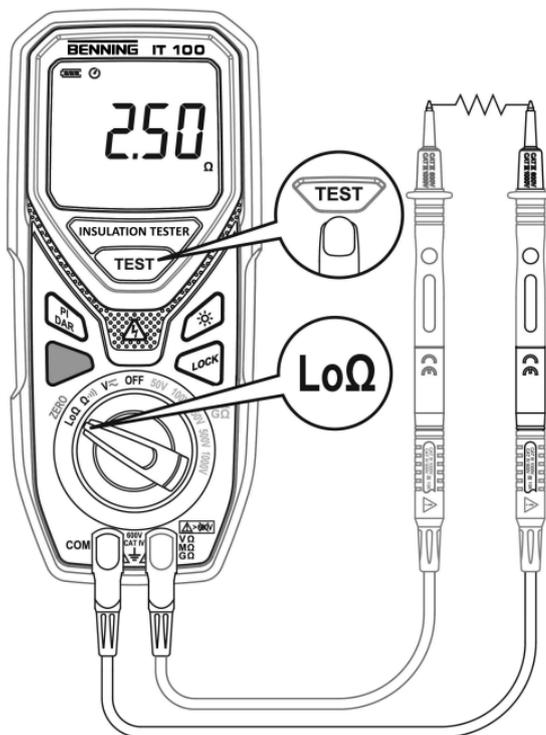


Illustration 10: Mesure de faibles résistances

5.6 Effectuer les mesures de la résistance d'isolement

Procédure

1. Mettez le commutateur rotatif de l'appareil sur la position « Lo Ω ».
2. Raccordez les câbles de mesure de sécurité à l'appareil [► page 25].
3. Uniquement pour les câbles de mesure de sécurité neufs : Court-circuitez les deux pointes de mesure des câbles de mesure de sécurité en les mettant en contact et lancez la compensation à zéro en appuyant sur la touche bleue.
Une fois la compensation à zéro effectuée avec succès, « ZERO » s'affiche sur l'écran numérique. Tenez compte du fait que la résistance à compenser ne doit pas dépasser 2 Ω .
4. Mettez en contact les câbles de mesure de sécurité avec les points de mesure.
5. Maintenez appuyée la touche « TEST » jusqu'à ce que la valeur mesurée s'affiche sur l'écran numérique.
 - Tant que vous maintenez appuyée la touche « TEST », la mesure est active et la valeur mesurée affichée peut changer.
 - Pendant une mesure active, « TEST » s'affiche sur l'écran numérique.
 - La valeur mesurée est affichée jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit lancée ou qu'une autre position du commutateur rotatif soit réglée.
 - Si un quadruple signal acoustique est émis, la mesure n'a pas réussi et il faut relancer la mesure.
 - Comme alternative, vous pouvez également utiliser la fonction « LOCK » [► page 21] .
6. Lisez la valeur mesurée sur l'écran numérique.
Tenez compte du fait que le symbole « > » s'affiche lorsque la valeur mesurée est hors de la plage de mesure. Dans ce cas, la valeur mesurée affichée ne correspond pas à la valeur réelle, mais à la valeur maximale de la plage de mesure.

5.6 Effectuer les mesures de la résistance d'isolement

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 24].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés
- Plages de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement [► page 23]
- Fusible contrôlé quant à son bon fonctionnement [► page 34]
- Point de mesure hors tension



⚠ AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique en cas d'utilisation incorrecte ! Pendant la mesure de la résistance d'isolement, il est possible que des tensions d'essai dangereuses soient présentes sur l'appareil. Celles-ci peuvent également être présentes sur le circuit de mesure lorsque les câbles de mesure de sécurité sont mis en contact.

- Ne touchez pas les pointes de mesure dénudées des câbles de mesure de sécurité ou les contacts dénudés des pinces crocodiles optionnelles. Ne touchez-les que dans la zone prévue pour vos mains.



IMPORTANT

Tension inadmissible non détectée d'origine extérieure

Une tension inadmissible non détectée d'origine extérieure due à l'activation de la fonction « LOCK » peut faire sauter le fusible de l'appareil.

- Assurez-vous que le point de mesure est hors tension.

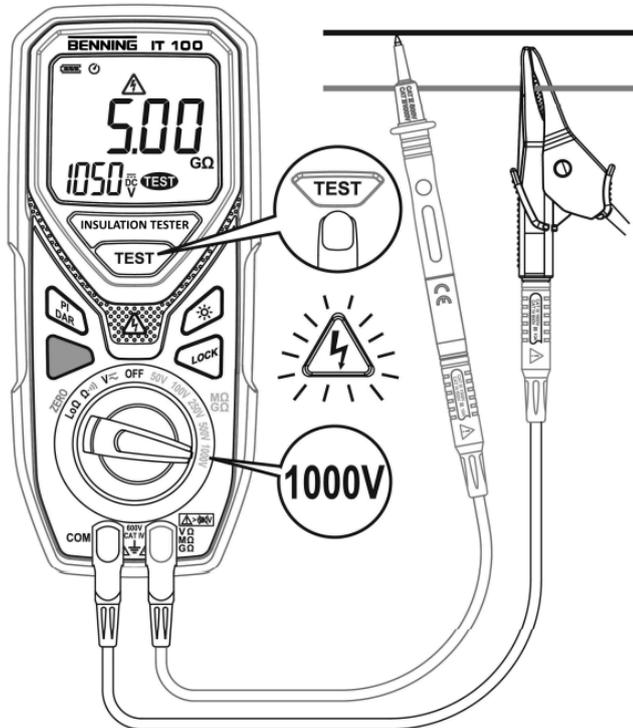


Illustration 11: Mesure de la résistance d'isolement

Procédure

1. Réglez la tension d'essai souhaitée au moyen du commutateur rotatif de l'appareil.
2. Raccordez les câbles de mesure de sécurité à l'appareil [► page 25].
3. Mettez en contact les câbles de mesure de sécurité avec les points de mesure.
4. Maintenez appuyée la touche « TEST » jusqu'à ce que la valeur mesurée et la tension d'essai réelle s'affichent sur l'écran numérique.
 - Tant que vous maintenez appuyée la touche « TEST », la mesure est active et la valeur mesurée affichée ainsi que la tension d'essai réelle peuvent changer.
 - Pendant une mesure active, « TEST » s'affiche sur l'écran numérique.
 - La valeur mesurée est affichée jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit lancée ou qu'une autre position du commutateur rotatif soit réglée.
 - Si un quadruple signal acoustique est émis, la mesure n'a pas réussi et il faut relancer la mesure.
 - Comme alternative, vous pouvez également utiliser la fonction « LOCK » [► page 21] .
5. Lisez la valeur mesurée sur l'écran numérique.
6. Avant d'enlever les câbles de mesure de sécurité des points de mesure, tenez compte des points suivants : Pour décharger l'énergie accumulée au sein du circuit de mesure via l'appareil, relâchez la touche « TEST » avant d'enlever les câbles de mesure de sécurité et attendez jusqu'à ce que la tension d'essai soit retombée à 0 V.

5.7 Effectuer les mesures de l'indice de polarisation (PI) ou du rapport d'absorption diélectrique (DAR)

Conditions

- Tenez compte des conditions préalables pour effectuer des mesures [► page 24].
- Câbles de mesure de sécurité autorisés
- Plages de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement [► page 23]
- Fusible contrôlé quant à son bon fonctionnement [► page 34]
- Point de mesure hors tension



⚠ AVERTISSEMENT

Tension dangereuse

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique en cas d'utilisation incorrecte ! Pendant la mesure de la résistance d'isolement, il est possible que des tensions d'essai dangereuses soient présentes sur l'appareil. Celles-ci peuvent également être présentes sur le circuit de mesure lorsque les câbles de mesure de sécurité sont mis en contact.

- Ne touchez pas les pointes de mesure dénudées des câbles de mesure de sécurité ou les contacts dénudés des pinces crocodiles optionnelles. Ne touchez-les que dans la zone prévue pour vos mains.

Indice de polarisation (PI)

Indice de polarisation (PI) = $R_{10\text{-min}} / R_{1\text{-min}}$

- R10-min : résistance d'isolement mesurée après 10 minutes
- R1-min : résistance d'isolement mesurée après 1 minute

Rapport d'absorption diélectrique (DAR)

Rapport d'absorption diélectrique (DAR) = $R_{1\text{-min}} / R_{30\text{-sec}}$

- R1-min : résistance d'isolement mesurée après 1 minute
- R30-sec : résistance d'isolement mesurée après 30 secondes

Procédure

1. Réglez la tension d'essai souhaitée au moyen du commutateur rotatif de l'appareil.
2. Raccordez les câbles de mesure de sécurité à l'appareil [► page 25].
En raison de la longue durée de mesure, il est recommandé d'utiliser les pinces crocodiles.
3. Mettez en contact les câbles de mesure de sécurité avec les points de mesure.
4. Appuyez sur la touche bleue afin de régler la fonction de mesure souhaitée (PI ou DAR).
5. Appuyez sur la touche « TEST » afin de lancer la mesure.
 - Lorsque la mesure est active, la valeur mesurée actuelle, la tension d'essai réelle et « TEST » s'affichent sur l'écran numérique.
 - Si un quadruple signal acoustique est émis, la mesure n'a pas réussi et il faut relancer la mesure.
 - La mesure dure jusqu'à ce que les valeurs mesurées pour le calcul de la valeur PI ou DAR aient été mesurées et la valeur PI ou DAR s'affiche sur l'écran numérique.
 - Appuyez de nouveau sur la touche « TEST » afin d'annuler la mesure prématurément.
6. Lisez la valeur PI ou DAR calculée sur l'écran numérique. Si une valeur mesurée pour le calcul de ces valeurs est hors de la plage de mesure, « Err » s'affiche sur l'écran numérique.
Remarque : Un indice de polarisation >2 ou un rapport d'absorption diélectrique $>1,3$ sont caractéristiques d'une excellente qualité d'isolement.
7. Avant d'enlever les câbles de mesure de sécurité des points de mesure, tenez compte des points suivants : Pour décharger l'énergie accumulée au sein du circuit de mesure via l'appareil, relâchez la touche « TEST » avant d'enlever les câbles de mesure de sécurité et attendez jusqu'à ce que la tension d'essai soit retombée à 0 V.

6 Entretien

Il est permis d'ouvrir le compartiment à piles pour les travaux de maintenance. En dehors de cela, il n'y a aucun composant de l'appareil que vous pouvez remplacer.



AVERTISSEMENT

Ouvrir l'appareil

Un danger de mort ou de blessures graves est possible par contact avec une haute tension électrique lors de l'ouverture de l'appareil ! L'appareil peut être endommagé !

- Avant d'ouvrir le compartiment à piles, mettez l'appareil hors tension.
- N'ouvrez pas l'appareil (à l'exception du compartiment à piles).
- Veuillez contacter votre revendeur ou le service de gestion des retours [► page 9] pour toute réparation qui pourrait être nécessaire.

6.1 Plan de maintenance

Le tableau suivant vous donne un aperçu de tous les travaux de maintenance et d'entretien que vous devez effectuer en permanence ou à intervalles réguliers.

Intervalle	Mesures
Avant chaque mesure de faibles résistances et de la résistance d'isolement	• Contrôler le fusible [► page 34]
Régulièrement, si nécessaire	• Nettoyer l'appareil [► page 35]
Si nécessaire	• Remplacer les piles [► page 36]
Tous les 12 mois	• Étalonner l'appareil [► page 37]

Tableau 10: Plan de maintenance

6.2 Assurer l'absence de tension

Si vous souhaitez ouvrir le compartiment à piles pour des travaux d'entretien, il faut d'abord mettre l'appareil hors tension.

Procédure

1. Enlevez l'appareil du point de mesure.
2. Enlevez les câbles de mesure de sécurité de l'appareil.
3. Mettez le commutateur rotatif de l'appareil sur la position « OFF ».

6.3 Contrôler le fusible

L'appareil est protégé contre les surcharges par un fusible. N'utilisez l'appareil qu'avec un fusible fonctionnel.

Conditions

- Appareil hors tension [► page 33]



Illustration 12: Contrôler le fusible

Procédure

1. Mettez le commutateur rotatif de l'appareil sur la position « LoΩ ».
2. Maintenez appuyée la touche « TEST » jusqu'à ce qu'une valeur mesurée ou « FUSE » s'affiche sur l'écran numérique.

Pendant que vous maintenez appuyée la touche, « TEST » est affiché sur l'écran numérique et la valeur dans la zone d'affichage est remise à zéro au début (« - - - - »).

- Valeur mesurée : Le fusible est fonctionnel et vous pouvez effectuer une mesure de faibles résistances ou de la résistance d'isolement.
- « FUSE » : Le fusible est défectueux. Remplacez-le [► page 37].

6.4 Nettoyer l'appareil

Nettoyez l'appareil régulièrement et lorsque cela est nécessaire. Veillez à ce que le compartiment à piles et les contacts des piles ne soient pas contaminés par de l'électrolyte de pile.

Conditions

- Chiffon propre et sec ou chiffon de nettoyage spécial
- Appareil hors tension [► page 33]



IMPORTANT

Détergents inappropriés

L'utilisation de détergents inappropriés peut endommager l'appareil.

- N'utilisez ni de solvants ni d'abrasifs ou de produits de polissage.

Procédure

1. Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon propre et sec ou avec un chiffon de nettoyage spécial.
2. Contrôlez le compartiment à piles. Pour ouvrir et fermer le compartiment à piles, suivez la procédure décrite au chapitre « Remplacer les piles » [► page 36].
3. En cas de contamination d'électrolyte ou en cas de dépôts blancs à proximité des piles ou du compartiment à piles, nettoyez les piles et les zones contaminées au moyen d'un chiffon propre et sec. Si nécessaire, remplacez les piles [► page 36].

6.5 Remplacer les piles

L'appareil est alimenté par des piles. Si les piles sont déchargées, remplacez-les.

Conditions

- Piles déchargées dans l'appareil (tous les segments du symbole de pile sur l'écran numérique sont éteints, le voyant d'avertissement haute tension s'allume et « *batt* » est affiché sur l'écran numérique)
- 4 nouvelles piles mignon de 1,5 V (AA)
- Appareil hors tension [► page 33]
- Tournevis cruciforme approprié

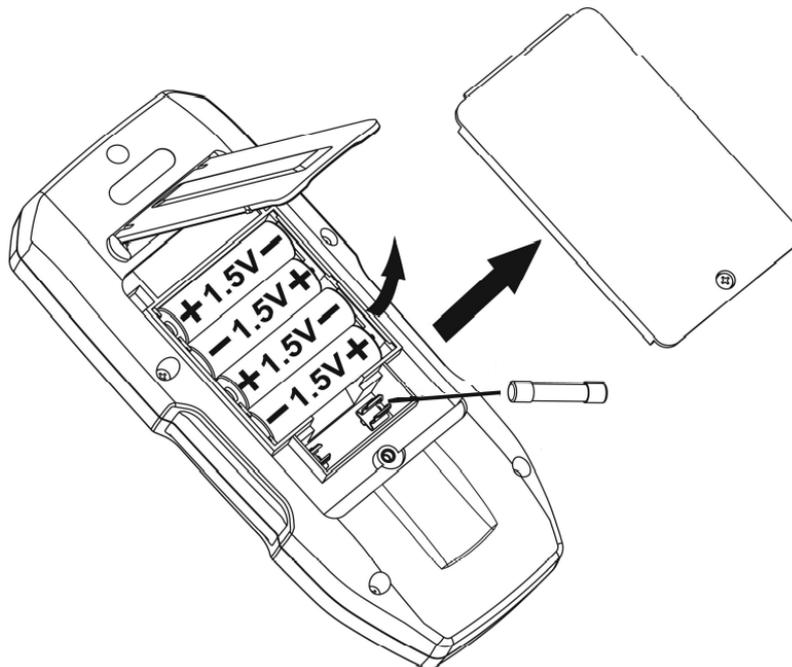


Illustration 13: Remplacement des piles (exemplaire)

Procédure

1. Enlevez le cadre protecteur en caoutchouc. Pour ce faire, procédez comme suit :
 - Tenez l'appareil des deux mains et, avec les pouces, pousser la lèvre en caoutchouc située sur les deux coins avant supérieurs de l'appareil latéralement sur le bord de l'appareil.
 - Enlevez le cadre protecteur en caoutchouc de l'appareil en le tirant vers l'arrière.
2. Placez l'appareil sur la face avant (surface antidérapante).
3. Dépliez le pied de support et maintenez-le ouvert.
4. Dévissez la vis du couvercle du compartiment à piles.
5. Enlevez le couvercle du compartiment à piles de l'appareil.
6. Enlevez les piles déchargées du compartiment à piles et éliminez-les suivant les lois en vigueur [► page 39].
7. Insérez les nouvelles piles dans le compartiment à piles en respectant la polarité correcte.
8. Remettez le couvercle du compartiment à piles en place et serrez la vis.
9. Remettez le cadre protecteur en caoutchouc sur l'appareil.

6.6 Étalonner l'appareil

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

Afin de conserver la précision spécifiée des résultats de mesure, l'faites étalonner l'appareil annuellement par le service après-vente BENNING [▶ page 9].

<http://calibration.benning.de>



6.7 Remplacer le fusible

L'appareil est protégé contre les surcharges par un fusible. Si le fusible est défectueux, remplacez-le.

Conditions

- Nouveau fusible (FF 315 mA, 1 000 V, 10 kA, d = 6,3 mm, l = 32 mm, par ex. réf. 757213)
- Appareil hors tension [▶ page 33]
- Tournevis plat et tournevis cruciforme approprié
- Couvercle du compartiment à piles ouvert (voir la procédure pour Remplacer les piles [▶ page 36])

Procédure

1. Enlevez une extrémité du fusible défectueux latéralement du porte-fusible au moyen d'un tournevis plat.
2. Soulevez le fusible défectueux du porte-fusible et éliminez-le suivant les lois en vigueur [▶ page 39].
3. Insérez le nouveau fusible et placez-le au centre du porte-fusible.
4. Remettez le couvercle du compartiment à piles en place et serrez la vis.
5. Remettez le cadre protecteur en caoutchouc sur l'appareil.

7 Caractéristiques techniques

Classe de protection	II (isolation double ou renforcée)
Degré de contamination	2
Indice de protection (DIN VDE 0470-1, CEI / EN 60529)	IP 40 1er chiffre 4 = protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides (d'un diamètre >1,0 mm) 2ème chiffre 0 = aucune protection contre l'eau
Catégorie de surtension	• CAT IV 600 V par rapport à la terre
Dimensions du boîtier (longueur x largeur x hauteur)	206 mm x 90 mm x 51 mm
Poids (avec piles et cadre protecteur en caoutchouc)	0,51 kg
Durée de vie des piles (piles alcalines)	• 2 600 mesures de faibles résistances selon CEI / DIN EN 61557-4 (1 Ω, pour une durée de mesure de 5 s) ou • 1 200 mesures de la résistance d'isolement selon CEI / DIN EN 61557-2 (1 MΩ, à 1 000 V et pour une durée de mesure de 5 s)
Jeu de câbles de mesure de sécurité (réf. 10230645)	
Norme	CEI / DIN EN 61010-031 (VDE 0411-031)
Catégorie de surtension (ne s'applique qu'aux câbles de mesure de sécurité, respectez en outre les limites de l'appareil)	• Avec capuchon protecteur ou pince crocodile : – CAT III 1 000 V par rapport à la terre – CAT IV 600 V par rapport à la terre • Sans capuchon protecteur : – CAT II 1 000 V par rapport à la terre
Classe de protection	II (isolation double ou renforcée)
Degré de contamination	2
Courant assigné max.	10 A
Longueur	1,3 m
Fonctionnement	
Altitude barométrique max.	2 000 m
Température de service	0 à 40 °C (évitiez l'exposition continue au rayonnement du soleil)
Humidité relative de l'air max.	80 % HR (0 à 40 °C), sans condensation
Conditions de service	Utilisation à l'intérieur dans un environnement sec
Stockage (enlevez les piles de l'appareil)	
Température ambiante	-10 à 60 °C (évitiez l'exposition continue au rayonnement du soleil)
Humidité relative de l'air max.	80 % HR

Tableau 11: Caractéristiques techniques

8 Mise au rebut et protection de l'environnement



A la fin de leur durée de vie, jetez l'appareil et les piles devenus inutilisables aux systèmes de recyclage et de tri de déchets disponibles.

R

Rapport d'absorption diélectrique (DAR)	31
---	----

S

Service après-vente et assistance technique	
Assistance technique	9
Structure de l'appareil	17
Symboles	
Appareil	11
Mode d'emploi	11

T

Test de continuité	
Effectuer	27
Titulaire de droits	2
Touche	
Bleu	21
Éclairage de l'écran	20
LOCK	21
PI DAR	21
TEST	20

U

Utilisation conforme à la destination	12
Utiliser l'appareil	24

V

Voyant d'avertissement haute tension	20
--------------------------------------	----

BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

D - 46397 Bocholt

Téléphone: +49 2871 93-0

Télécopieur: +49 2871 93-429

Internet: www.benning.de

E-mail: duspol@benning.de

Le texte et les illustrations correspondent au niveau technique au moment de l'impression. Sous réserve de modifications techniques. Aucune responsabilité en cas de fautes d'impression.