

FR

TRADUCTION DE LA NOTICE
ORIGINALE
MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE



Sommaire

Remarques concernant la notice 2

Normes de sécurité 2

Informations sur l'appareil 5

Transport et stockage 8

Utilisation 8

Maintenance et réparation 13

Défauts et pannes 14

Élimination 14

Remarques concernant la notice

Symboles

 **Avertissement relatif à la tension électrique**
Ce symbole indique que la tension électrique cause des risques pour la vie et la santé des personnes.

 **Avertissement**
Cette mention d'avertissement indique un risque moyen qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.

 **Attention**
Cette mention d'avertissement indique un risque faible qui peut entraîner des blessures bénignes ou moyennes s'il n'est pas évité.

Remarque
Cette mention d'avertissement indique des informations importantes (par ex. dommages matériels), mais aucun danger.

 **Info**
Les indications présentant ce symbole vous aident à exécuter vos tâches rapidement et en toute sécurité.

 **Observer le mode d'emploi**
Ce symbole souligne la nécessité d'observer le manuel d'utilisation.

Vous pouvez télécharger la dernière version de ce manuel et la déclaration de conformité UE sur le lien suivant :



BE50



<https://hub.trotec.com/?id=39962>

Normes de sécurité

Veillez lire attentivement le présent manuel avant la mise en service ou l'utilisation de l'appareil et conservez-le à proximité immédiate du site d'installation ou de l'appareil même.

 **Avertissement**
Lisez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions.

Le non-respect des consignes de sécurité et des instructions risque de provoquer une électrocution, un incendie et/ou de graves blessures.

Conservez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

- L'appareil est livré muni d'une étiquette d'avertissement. Avant la première mise en service, collez par-dessus l'étiquette d'avertissement présente, conformément aux indications du chapitre « Utilisation », celle qui est rédigée dans la langue de votre pays, si elle est livrée avec l'appareil. Dans le cas contraire, choisissez une étiquette rédigée dans une langue que vous comprenez.

ATTENTION



DANGER DE TENSION ÉLECTRIQUE ! DÉCONNECTER LES CÂBLES DE MESURE AVANT L'OUVERTURE DU COMPARTIMENT À PILES.

POUR ÉVITER LES RISQUES D'INCENDIE ET D'ARCS ÉLECTRIQUES, N'UTILISEZ QUE DES FUSIBLES AYANT LES CARACTÉRISTIQUES NOMINALES SPÉCIFIÉES:

 F 10 A / 1000 V

 F 500 mA / 1000 V

 **9V BATTERY**
NEDA 1604 IEC 6F22

- N'utilisez pas et ne placez pas l'appareil dans les pièces ou les zones présentant un risque d'explosion.
- N'utilisez pas l'appareil dans les atmosphères agressives.
- Protégez l'appareil du rayonnement direct et permanent du soleil.
- Ne retirez aucun signal de sécurité, autocollant ni étiquette de l'appareil. Tous les signaux de sécurité, autocollants et étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.
- L'appareil ne doit pas être ouvert.
- N'essayez jamais de recharger des piles non prévues à cet effet.
- N'utilisez pas ensemble des piles de types différents ni des piles neuves et des piles usagées.
- Placez les piles dans le compartiment à piles en respectant les polarités.
- Retirez les piles usagées de l'appareil. Les piles contiennent des substances dangereuses pour l'environnement. Éliminez les piles conformément à la législation nationale en vigueur (voir chapitre « Élimination »).
- Retirez la fiche électrique de l'appareil lorsque vous n'utilisez pas l'appareil pendant une longue période.
- Ne court-circuitez jamais les bornes d'alimentation dans le compartiment à piles.
- N'avez pas de pile ! Une pile avalée peut déclencher, en l'espace de 2 heures, des brûlures internes graves. Les brûlures chimiques peuvent être mortelles !
- Si vous pensez qu'une pile a été avalée ou introduite de toute autre manière dans le corps, consultez immédiatement un médecin !
- Tenez les piles neuves ou usagées hors de portée des enfants, de même qu'un compartiment à piles ouvert.
- Observez les conditions d'entreposage et de fonctionnement (voir « Caractéristiques techniques »).
- Débranchez les câbles de mesure de l'appareil avant de remplacer les piles.
- Ne dépassez pas les plages de mesure indiquées pour les différentes fonctions dans les caractéristiques techniques.
- Déconnectez toujours les pointes de mesure du circuit électrique avant de changer de type de mesure.
- Procédez avec la plus grande prudence lorsque devez mesurer des tensions supérieures à 25 VAC rms ou 35 VDC. Avec ces tensions, il est possible de s'électrocuter.
- Assurez-vous que le circuit à mesurer est hors tension et que les condensateurs sont déchargés avant d'effectuer un test de diode, de résistance ou de continuité. Si vous venez d'effectuer des mesures sur des composants sous tension, déconnectez les cordons de mesure du circuit à mesurer avant de commuter l'appareil sur les tests de diode, de résistance ou de continuité.

Utilisation conforme

Veillez utiliser le multimètre exclusivement pour mesurer la tension, l'intensité ou les résistances, tout en respectant les caractéristiques techniques.

Une utilisation conforme comprend, par exemple :

- les mesures de tensions continues et alternatives
- les mesures d'intensités continues et alternatives
- les mesures de capacités
- les mesures de fréquence/rapport cyclique
- les mesures de résistance
- les mesures de température avec capteur externe de type K
- les tests de diodes
- les contrôles acoustiques de continuité

L'appareil est doté de l'indice de protection IP67 (étanche à l'eau et à la poussière) et correspond aux catégories de surtension CAT III (1000 V) et CAT IV (600 V).

Pour utiliser l'appareil de manière adéquate, utilisez uniquement les accessoires homologués de Trotec ou les pièces de rechange de Trotec.

Utilisations non conformes prévisibles

Veillez ne pas utiliser l'appareil dans des zones explosives, en contact avec de l'eau ou en cas de forte humidité relative.

La transformation ou un ajout arbitraire au niveau de l'appareil sont strictement interdits.

Qualification du personnel

Toute personne utilisant le présent appareil doit :

- maîtriser les 5 règles de sécurité
 - 1. Mettre hors tension
 - 2. Sécuriser contre toute remise sous tension
 - 3. S'assurer de l'absence de tension sur les 2 phases
 - 4. Mettre à la terre et court-circuiter
 - 5. Recouvrir les pièces voisines sous tension
- Utilisez l'appareil de mesure en respectant des procédures de travail sécurisées.
- prendre conscience des risques associés aux appareils électriques en environnement humide.
- prendre toutes les mesures nécessaires pour se protéger contre un contact direct avec les pièces sous tension.
- avoir lu et compris la notice d'instructions, et notamment le chapitre « Sécurité ».

Signaux de sécurité et étiquettes sur l'appareil

Remarque

N'enlevez aucun signal de sécurité, autocollant ni étiquette de l'appareil. Tous les signaux de sécurité, autocollants et étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.

Les signaux de sécurité et étiquettes suivants sont apposés sur l'appareil :

Symboles de sécurité	Signification
	Ce symbole avertit des dangers liés à l'utilisation d'électricité. Soignez prudent et respectez les consignes de sécurité.
	L'appareil est doté d'une double isolation contre les chocs électriques.
	Ce symbole rappelle la nécessité d'observer le manuel d'utilisation.

Risques résiduels



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution en cas d'isolation insuffisante. Contrôlez l'appareil avant chaque utilisation pour détecter d'éventuels dommages et être sûr de son bon fonctionnement.

N'utilisez plus l'appareil si vous détectez un dommage. N'utilisez pas l'appareil si celui-ci ou vos mains sont humides ou mouillé(e)s.

N'utilisez pas l'appareil lorsque le compartiment à pile ou le boîtier est ouvert.



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution en cas de contact avec des pièces sous tension. Veuillez ne pas toucher d'éléments sous tension. Isolez les pièces voisines sous tension en les couvrant ou en les mettant hors tension.



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution en cas de contact avec des pièces sous tension. Lorsque vous utilisez des pointes de mesure, veillez à les tenir toujours en amont de l'écran de protection.



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution provoquée par la pénétration de liquide dans le boîtier !
Ne plongez pas l'appareil et les accessoires dans l'eau. Veillez à éviter la pénétration d'eau ou d'autres liquides dans le boîtier.



Avertissement relatif à la tension électrique

Toute intervention au niveau des composants électriques est à réaliser exclusivement par une entreprise spécialisée !



Avertissement

Danger de suffocation !

Veillez ne pas laisser traîner les emballages vides. Ils pourraient être dangereux pour les enfants.



Avertissement

L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.



Avertissement

L'utilisation de l'appareil peut comporter un risque s'il est utilisé par des personnes non compétentes ou en cas d'utilisation non conforme ou non conventionnelle ! Observez les qualifications requises pour le personnel.



Attention

Tenez l'appareil à l'écart de sources de chaleur.

Remarque

Pour éviter toute détérioration de l'appareil, assurez-vous, avant chaque mesure, d'avoir choisi la bonne plage de mesure.

En cas de doute, sélectionnez la plage la plus étendue. Enlevez le câble de mesure du point de mesure avant de modifier la plage de mesure.

Remarque

N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des températures extrêmes afin d'éviter de le détériorer.

Remarque

N'utilisez pas de nettoyeurs agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.

Remarque

Avant la mise en service, contrôlez le fonctionnement de l'appareil sur une source de tension connue, comme une source de tension 230 V connue et sûre, ou sur une pile 9 V connue et sûre. Sélectionnez la gamme de mesure appropriée.

Informations sur l'appareil

Description de l'appareil

Le multimètre est un appareil portatif à piles aux capacités de mesure étendues.

Il dispose des caractéristiques d'utilisation et des équipements suivants :

- Sélection automatique et manuelle du calibre
- Écran à rétro-éclairage blanc, comptage jusqu'à 4 000
- Utilisable même avec des gants
- Pied dépliant et supports pour les pointes de mesure
- Indice de protection IP67, sécurité CAT III (1 000 V) / CAT IV (600 V)
- Mesure des tensions continues et alternatives
- Mesure des intensités continues et alternatives
- Mesure de résistance
- Mesure de capacité
- Mesure de fréquence et de rapport cyclique
- Mesure de température avec capteur externe de type K
- Fonction test de diode
- Test de continuité acoustique
- Fonction Hold (gel) et valeur relative

Protection contre les surtensions et catégorie de mesure

Le réseau électrique est soumis en permanence à de brèves pointes de tension (surtensions transitoires) qui peuvent être très faibles lorsqu'un contacteur est actionné ou au contraire très élevées en cas de commutation de lignes électriques par l'opérateur. L'intensité de ces surtensions transitoires dépend de l'endroit où est installé un appareil/une machine sur le réseau basse tension. Plus on se rapproche de la ligne de distribution, plus les surtensions transitoires sont importantes. Le compteur électrique d'une maison, par exemple, doit être capable de supporter une tension transitoire plus élevée qu'un routeur Wi-Fi.

Pour simplifier, le réseau électrique est divisé en quatre catégories de surtension. Chaque catégorie de surtension est associée à une tension de tenue aux chocs qui indique les pointes de tension pour lesquelles un appareil doit être conçu :

Catégorie de surtension	Tension de tenue aux chocs	Exemples
CAT I	1500 V	Appareils avec bloc d'alimentation, par exemple : ordinateurs portables, écrans, téléphones
CAT II	2500 V	Appareils avec fiche pour appareil froid, par exemple : appareils ménagers, imprimantes, instruments de laboratoire, centrales téléphoniques
CAT III	4000 V	Appareils sans fiche, par exemple : distributeurs secondaires, câbles, prises, machines CNC, grues de chantier, accumulateurs d'énergie
CAT IV	6000 V	Appareils au niveau du point d'alimentation, par exemple : compteurs électriques, dispositifs de protection primaires contre les surintensités, interrupteurs généraux

Parallèlement aux catégories de surtension, il existe des catégories de mesure qui définissent la plage d'utilisation autorisée pour les appareils de mesure et de contrôle d'équipements et d'installations électriques montés dans des réseaux basse tension.

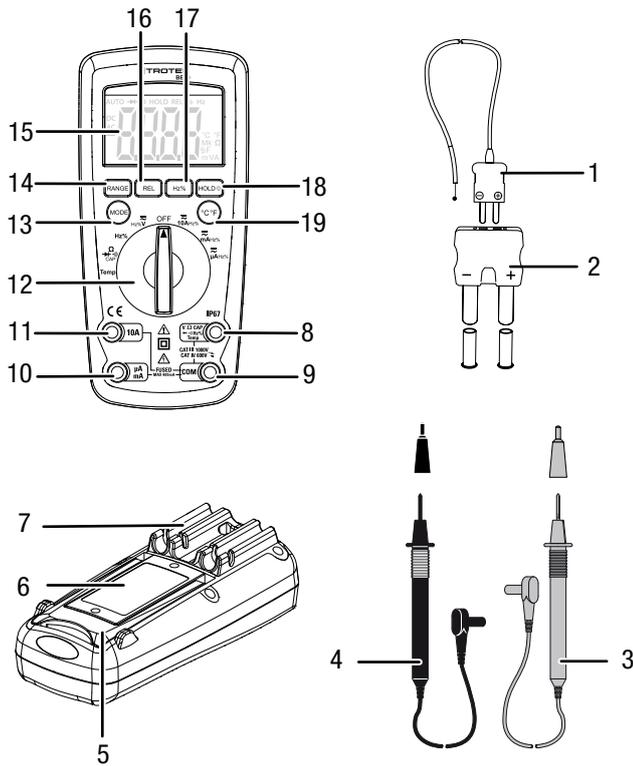
Les conditions environnementales ou de tensions dans lesquelles un appareil de mesure peut être utilisé dépendent de sa construction. Cela concerne notamment la possibilité d'un contact direct avec des pièces sous tension, la présence d'éléments de protection anti-courbure sur les cordons de mesure ou encore l'isolation. En fonction de ses détails de construction, un appareil de mesure peut effectuer des mesures en toute sécurité dans une ou plusieurs catégories de surtension jusqu'à une certaine tension. La catégorie de mesure est indiquée sur l'appareil ainsi que dans le manuel d'utilisation.

La mention de la catégorie de mesure est suivie de la tension maximale correspondante (300, 600 ou 1 000 V). « CAT III/1 000 V », par exemple, signifie que l'appareil de mesure peut être utilisé pour des tensions allant jusqu'à 1 000 V dans une installation domestique basse tension.

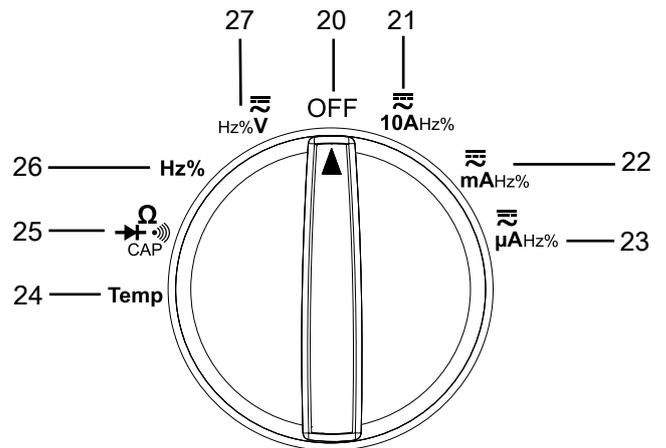
Il est fréquent que plusieurs valeurs soient indiquées sur l'appareil, telles que CAT III/1 000 V et CAT IV/600 V. Dans ce cas, les valeurs de tension maximales sont différentes en fonction du domaine d'application. Si aucune catégorie de mesure n'est spécifiée, l'appareil de mesure est uniquement considéré comme sûr pour la catégorie CAT I.

Cet appareil de mesure convient aux catégories de mesure CAT III (1000 V) et CAT IV (600 V).

Représentation de l'appareil



Sélecteur rotatif



N°	Désignation
1	Capteur de température
2	Adaptateur pour capteur de température
3	Pointe de mesure rouge
4	Pointe de mesure noire
5	Pied (dépliable)
6	Compartiment à piles
7	Supports pour pointes de mesure
8	Douille V/Ω
9	Douille COM
10	Douille mA
11	Douille 10 A
12	Sélecteur rotatif
13	Touche <i>MODE</i>
14	Touche <i>RANGE</i>
15	Écran LCD
16	Touche <i>REL</i>
17	Touche <i>Hz%</i>
18	Touche <i>HOLD</i>
19	Touche <i>°C/°F</i>

N°	Position	Description
20	OFF	L'appareil est éteint
21	10A	Courant continu et alternatif : jusqu'à 10 A
22	mA	Courant continu et alternatif : jusqu'à 400 mA
23	μA	Courant continu et alternatif : jusqu'à 400 μA
25	Ω	Mesure de résistance : 0,1 Ω à 10 MΩ
	▶	Test de diode/mesure de continuité
	CAP	Mesure de capacité : 10 pF à 100 μF
26	Hz%	Mesure de fréquence : 1 mHz à 10 MHz Rapport cyclique : 0,1 % à 99,9 %
27	V	Tension continue : 0,1 V à 1 000 V Tension alternative : 0,1 mV à 1 000 V

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Paramètre	Valeur
Contrôle de diode	Courant de test 0,3 mA, tension de test env. 1,5 V DC typique
Test de continuité	Le signal sonore retentit lorsque la résistance est inférieure à 150 Ω
Écran LCD	3 chiffres 3/4, affiche jusqu'à 4000
Dépassement de la plage de mesure	OL s'affiche à l'écran
Polarité	Automatique (aucun affichage pour positif) ; signe moins (-) pour négatif
Vitesse de mesure	2 fois par seconde, nominale
Affichage de l'état de la pile	Le symbole des piles s'affiche si la tension des piles descend en dessous du seuil de fonctionnement
Pile	Pile bloc 9 V
Fusibles	Plage mA, µA : 0,5 A / 1000 V (rapide) Plage A : 10 A / 1000 V (rapide)
Température de fonctionnement	0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)
Humidité relative de l'air	< 70 %
Altitude de fonctionnement :	2 000 m max. (7 000 pieds)
Indice de protection	IP67
Poids	env. 320 g (11,29 oz)
Dimensions	182 x 82 x 55 mm (7,17" x 3,23" x 2,17")
Sécurité	Cet appareil de mesure est destiné à être utilisé à l'intérieur et correspond aux catégories de surtension CAT III (1000 V) et CAT IV (600 V).

Plages de mesure

Fonction	Plage de mesure	Résolution	Précision
Tension continue (V DC)	400 mV	0,1 mV	± (1 % + 2 digits)
	4 V	1 mV	± (1,2 % + 2 digits)
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	± (1,5 % + 5 digits)
1000 V	1 V		
Tension alternative (V AC) (50 / 60 Hz)	400 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 2 digits)
	4 V	1 mV	± (2,0 % + 5 digits)
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	± (2,0 % + 8 digits)
1000 V	1 V		
Courant continu (A/DC)	400 µA	100 nA	± (1,0 % + 3 digits)
	4 mA	1 µA	± (1,5 % + 3 digits)
	40 mA	10 µA	
	400 A	100 µA	± (2,5 % + 5 digits)
10 A	10 mA		
Courant alternatif (A AC)	400 µA	100 nA	± (2,0 % + 5 digits)
	4 mA	1 µA	± (2,5 % + 5 digits)
	40 mA	10 µA	
	400 A	100 µA	± (3,0 % + 7 digits)
10 A	10 mA		
Capacité (nF)	40 nF	0,01 nF	± (5,0 % + 7 digits)
	40 nF	0,1 nF	± (3,0 % + 5 digits)
	4 µF / 40 µF	1 nF / 10 nF	
	100 µF	100 nF	± (5,0 % + 5 digits)
Résistance (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 4 digits)
	4 kΩ	1 Ω	± (1,0 % + 2 digits)
	40 kΩ	10 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
	400 kΩ	100 Ω	
	4 MΩ	1 kΩ	
	40 MΩ	10 kΩ	± (2,0 % + 3 digits)

Fonction	Plage de mesure	Résolution	Précision
Fréquence/ Rapport cyclique	9,999 Hz	0,001 Hz	n. i.
	99,99 Hz	0,01 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	± (1,2 % + 3 digits)
	9,999 kHz	1 Hz	
	99,99 kHz	10 Hz	± (1,5 % + 4 digits)
	999,9 kHz	100 Hz	
	9,999 MHz	1 kHz	
Rapport cyclique %	0,1-99,9 %	0,1%	± (1,2 % + 2 digits)
Température (°C / °F)	-20 °C à +760 °C	1 °C	± 3,0 %
	-4 °F à +1400 °F	1 °F	± 5 °C / 9 °F
Test de diode	Tension de test : env. 1,5 V ± 10 % + 5 digits	1 mV	
	Courant de test : typ. 0,3 mA		
Test de continuité	Signal sonore pour R ≤ 150 Ω		
	Courant de test typ. 0,3 mA		

Remarque :

La précision se réfère à une température ambiante située entre 18 °C et 28 °C pour une humidité relative inférieure à 75 %.

L'indication de précision comporte deux valeurs :

- une valeur en % se référant à la valeur de lecture : correspond à la précision du montage de mesure.
- + digits : correspond à la précision du convertisseur analogique/numérique.

Composition de la fourniture

- 1 multimètre
- 2 pointes de mesure
- 2 capuchons de protection pour les pointes de mesure
- 1 sonde de température (type K) avec adaptateur
- 1 pile bloc de 9 V
- 1 notice succincte

Transport et stockage

Remarque

L'appareil peut s'endommager si vous le transportez ou l'entreposer de manière inappropriée.

Observez les informations relatives au transport et à l'entreposage de l'appareil.

Transport

Utilisez la pochette fournie avec l'appareil pour transporter ce dernier afin de le protéger contre les influences extérieures.

Stockage

Observez les conditions de stockage suivantes lorsque vous n'utilisez pas l'appareil :

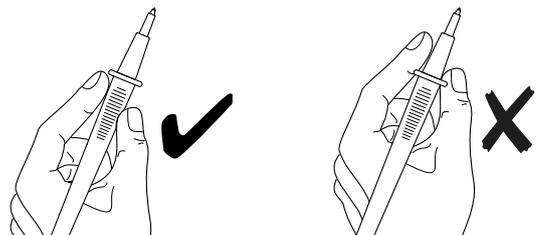
- au sec et protégé du gel et de la chaleur
- dans un endroit protégé de la poussière et de l'exposition directe du soleil
- le cas échéant, protégé de la poussière par une housse
- la température de stockage correspond aux valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques
- Enlever la pile de l'appareil.

Utilisation



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution en cas de contact avec des pièces sous tension. Lorsque vous utilisez des pointes de mesure, veillez à les tenir toujours en amont de l'écran de protection.



Mise en place de la pile

Insérez la pile avant la première utilisation.

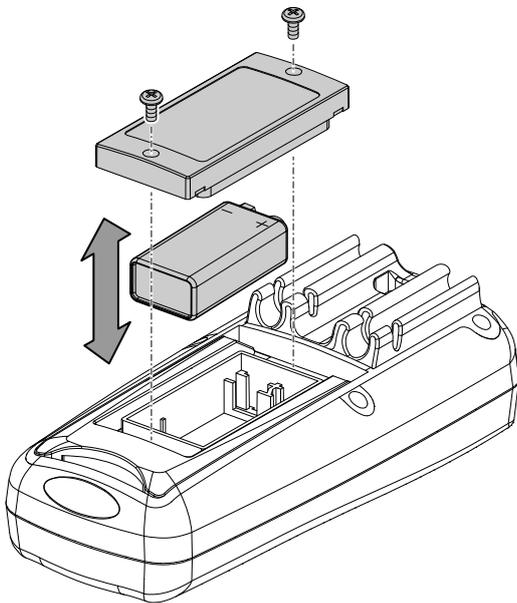
Remarque

Débranchez les pointes de mesure de l'appareil avant d'ouvrir le compartiment à pile.

Remarque

Veillez vous assurer que la surface de l'appareil est sèche et que l'appareil est éteint.

1. Desserrez les vis du compartiment à pile (6).
2. Ouvrez le compartiment à pile.
3. Branchez la pile sur le clip de pile en respectant la polarité.

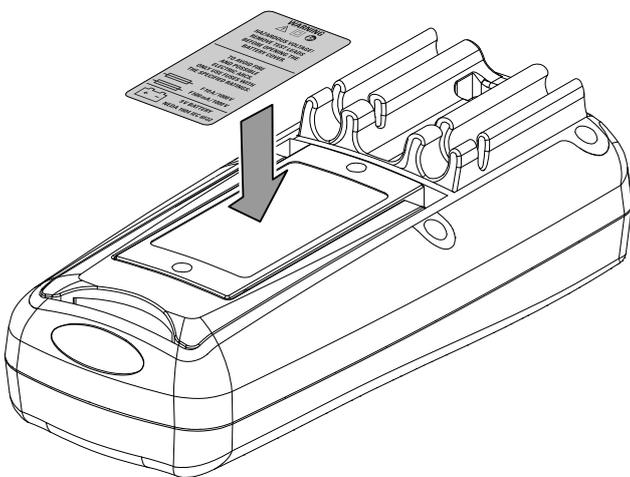


4. Refermez le compartiment à pile et resserrez les vis.

Mise en place de l'étiquette d'avertissement

Si l'étiquette d'avertissement située au dos de l'appareil n'est pas dans la langue de votre pays, recouvrez-la avant la première mise en service de l'appareil. Une étiquette d'avertissement dans la langue de votre pays est fournie avec l'appareil. Pour coller l'étiquette d'avertissement au dos de l'appareil, procédez de la manière suivante :

1. Enlevez l'étiquette rédigée dans la langue de votre pays de la feuille fournie avec l'appareil.
2. Collez l'étiquette à l'endroit prévu à cet effet au dos de l'appareil.



Affichage indéfini

Lorsque les entrées de mesure sont ouvertes ou en cas de contact des entrées de mesure avec la main, l'affichage peut prendre un état indéfini. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement, mais d'une réaction des entrées de mesure très sensibles à la présence d'une tension parasite.

Normalement, en l'absence de tension parasite élevée au poste de travail ou en cas de court-circuit des entrées, l'affichage indique immédiatement zéro ou, lorsque l'objet à mesurer est connecté, la valeur de mesure exacte. Des variations de quelques chiffres sont liées au système et restent dans la plage de tolérance.

Si la mesure de résistance, le test de continuité ou le test de diode ont été sélectionnés et que les entrées de mesure sont ouvertes, l'écran indique un dépassement de la plage de mesure (*OL*).

REMARQUES IMPORTANTES CONCERNANT LA MESURE



Avertissement relatif à la tension électrique

Il existe un risque d'électrocution en cas de mauvaise manipulation de l'appareil de mesure !



Avertissement relatif à la tension électrique

Avant les mesures de résistance, de continuité (passage) ou de diode, coupez le courant du circuit électrique et déchargez tous les condensateurs.

Veillez respecter les consignes suivantes avant chaque mesure de tension :

- Ne jamais appliquer entre les bornes ou entre les bornes et la terre une tension dépassant la tension nominale indiquée de l'appareil de mesure (voir impression sur le boîtier).
- Vérifiez si les pointes et les fils de mesure sont endommagés et s'il y a continuité. Remplacez les pointes et les fils de mesure endommagés
- Vérifiez l'isolation des douilles de l'appareil de mesure.
- Avant la mise en service, contrôlez le fonctionnement de l'appareil sur une source de tension connue, comme une source de tension 230 V connue et sûre, ou sur une pile 9 V connue et sûre.
- Raccordez d'abord le cordon de mesure relié à la masse, puis le cordon de mesure sous tension. Enlevez les cordons de mesure dans l'ordre inverse, c'est-à-dire déconnectez d'abord le fil de mesure sous tension.
- Avant chaque mesure de tension, assurez-vous que l'appareil de mesure ne se trouve pas sur la plage de mesure de courant.
- Si l'appareil indique immédiatement après le raccordement à l'objet de mesure un dépassement de la plage de mesure (*OL*), mettez d'abord le circuit électrique de l'objet à mesurer hors tension puis déconnectez sans attendre la pointe de mesure de l'objet à mesurer.

- Ne mettez pas un moteur en marche, n'arrêtez pas un moteur pendant que vous effectuez une mesure sur son circuit. Les pics de tension provoqués par sa mise en marche ou son arrêt peuvent endommager l'appareil de mesure.

Observez les consignes suivantes avant chaque mesure de courant :

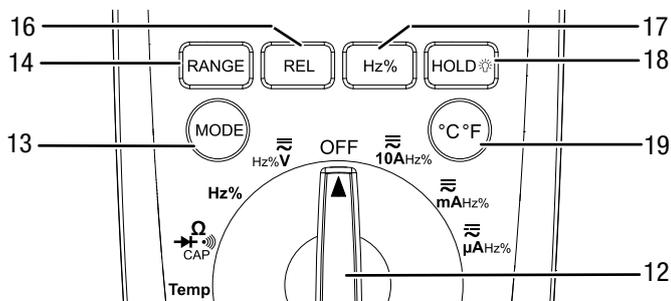
- Désactivez le circuit électrique avant d'y raccorder l'appareil de mesure. Déchargez les condensateurs.
- Pour mesurer le courant, interrompez le circuit électrique à contrôler et raccordez l'appareil de mesure en série dans ce circuit.
- Ne raccordez jamais une source de tension aux douilles de mesure du multimètre si une plage est sélectionnée pour la mesure de courant. Cela pourrait détériorer l'appareil.
- Aucune tension supérieure à 1 000 V (CAT III) ou 600 V (CAT IV) par rapport à la terre ne doit être présente dans le circuit à mesurer.
- Pour les mesures de courant élevés à partir de 400 mA dans la plage 10 A, une durée maximale de mesure de 30 s par mesure est à respecter ainsi qu'une pause de 15 minutes entre deux mesures. Dans le cas contraire, un réchauffement trop violent pourrait endommager l'appareil.

Observez les consignes suivantes avant chaque mesure de capacité :

- Déchargez chaque condensateur avant la mesure. La tension résiduelle stockée dans le condensateur risque de détruire l'appareil de mesure. Ne déchargez pas le condensateur en le court-circuitant, mais en pontant ses bornes à travers une résistance de 100 k Ω .
- Ne raccordez jamais les entrées de mesure à une source de tension. L'appareil de mesure peut être détruit.
- Par mesure de sécurité, mesurez avant toute mesure de capacité si une tension résiduelle est encore présente dans le condensateur (utilisez la plage DCV).

Éléments de commande

Pour effectuer les mesures, vous disposez des éléments de commande suivants :



Sélecteur rotatif (12) :

- pour sélectionner le type de mesure

Touche **MODE** (13) :

- pour changer de mode de mesure au sein du type de mesure sélectionné

Touche **RANGE** (14) :

- pour passer à la plage de mesure supérieure

Touche **REL** (16) :

- pour afficher la différence entre deux valeurs de mesure

Touche **Hz%** (17) :

- mesure du rapport cyclique

Touche **HOLD**/éclairage (18) :

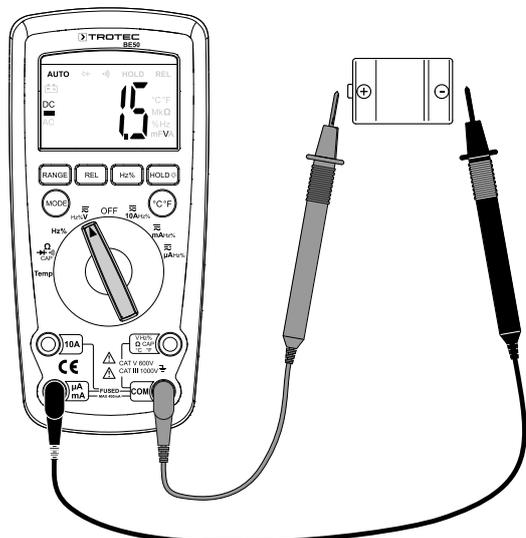
- pour geler la valeur de mesure (fonction Hold) : pression brève
- pour allumer/éteindre l'éclairage de l'écran : pression longue

Touche **°C/°F** (19) :

- changement de l'unité de température

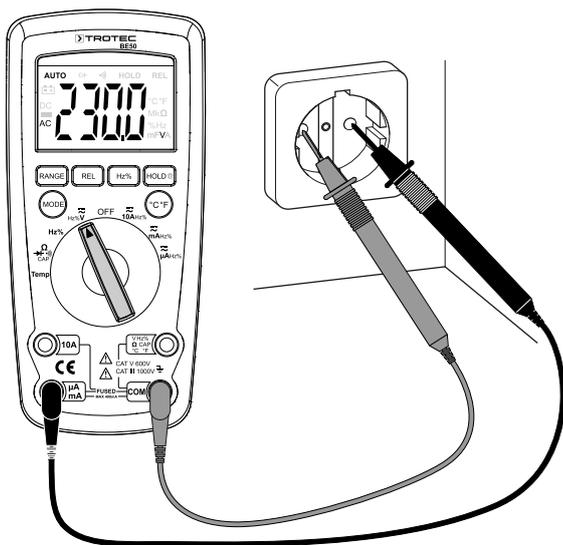
Mesure de tension continue

1. Placez le sélecteur rotatif sur la position « Mesure de tension » et sélectionnez le mode de mesure désiré au moyen de la touche **MODE** (13) (pour les tensions continues : affichage **DC**).
2. Branchez la fiche de la pointe de mesure noire (4) dans la douille **COM** et celle de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille **V/ Ω** .
3. Connectez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer en respectant la polarité (noir au -, rouge au +).
 - ⇒ Le signe moins (-) s'affiche sur l'écran devant la valeur de mesure lorsque la tension d'entrée est négative.
 - ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.
4. En cas de sélection manuelle de la plage de mesure, si **OL** s'affiche (dépassement de la plage de mesure), passez immédiatement à la plage supérieure (touche **RANGE** (14)). En cas d'affichage **OL** alors que c'est déjà la plage la plus élevée ou la sélection automatique qui est sélectionnée, désactivez immédiatement la tension sur l'objet à mesurer et déconnectez l'appareil de mesure de l'objet.
 - ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.



Mesure de tension alternative

1. Placez le sélecteur rotatif sur la position « Mesure de tension » et sélectionnez le mode de mesure désiré au moyen de la touche *MODE* (13) (pour les tensions continues : affichage *AC*).
2. Branchez la fiche de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM* et celle de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille *V/Ω*.
3. Connectez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer.
 - ⇒ Le signe moins (-) s'affiche sur l'écran devant la valeur de mesure lorsque la tension d'entrée est négative.
 - ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.
4. En cas de sélection manuelle de la plage de mesure, si *OL* s'affiche (dépassement de la plage de mesure), passez immédiatement à la plage supérieure (touche *RANGE* (14)). En cas d'affichage *OL* alors que c'est déjà la plage la plus élevée ou la sélection automatique qui est sélectionnée, désactivez immédiatement la tension sur l'objet à mesurer et déconnectez l'appareil de mesure de l'objet.
 - ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.



Mesure de courant continu

1. En fonction du courant attendu, placez le sélecteur rotatif sur la plage μA , mA ou 10 A et sélectionnez au moyen de la touche *MODE* (13) le mode de mesure désiré (pour le courant continu : affichage *DC*).
2. Branchez la fiche de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM* et celle de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille $\mu\text{A}/\text{mA}$ ou 10 A en fonction de la plage sélectionnée.
3. Désactivez la tension sur l'objet à mesurer et connectez les pointes de mesure en respectant la polarité à l'objet à mesurer (en série ; rouge à +, noir à -).
4. Réactivez le circuit de mesure et lisez la valeur de mesure à l'écran.
5. En cas de sélection manuelle de la plage de mesure, si *OL* s'affiche (dépassement de la plage de mesure), passez immédiatement à la plage supérieure (touche *RANGE* (14)). En cas d'affichage *OL* alors que c'est déjà la plage la plus élevée ou la sélection automatique qui est sélectionnée, désactivez immédiatement la tension sur l'objet à mesurer et déconnectez l'appareil de mesure de l'objet.
 - ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.

Remarque

Si rien ne s'affiche alors que tous les raccordements sont corrects, il se peut qu'un fusible interne soit défectueux. Ces fusibles protègent l'appareil pour les mesures de courant (voir chapitre « Remplacement des fusibles »).

Remarque

Si vous avez sélectionné la plage 10 A par précaution, mais que le courant mesuré est inférieur à 400 mA, désactivez à nouveau le circuit de mesure. Branchez la pointe de mesure rouge dans la douille « mA » et sélectionnez une plage de mesure dans la gamme des mA. Réactivez le circuit de mesure.

Mesure de courant alternatif

1. En fonction du courant attendu, placez le sélecteur rotatif sur la plage μA , mA ou 10 A et sélectionnez au moyen de la touche *MODE* (13) le mode de mesure désiré (pour le courant alternatif : affichage *AC*).
2. Branchez la fiche de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM* et celle de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille $\mu\text{A}/\text{mA}$ ou 10 A en fonction de la plage sélectionnée.
3. Désactivez la tension sur l'objet à mesurer et connectez les pointes de mesure à l'objet à mesurer (en série).
4. Réactivez le circuit de mesure et lisez la valeur de mesure à l'écran.

5. En cas de sélection manuelle de la plage de mesure, si *OL* s'affiche (dépassement de la plage de mesure), passez immédiatement à la plage supérieure (touche *RANGE (14)*). En cas d'affichage *OL* alors que c'est déjà la plage la plus élevée ou la sélection automatique qui est sélectionnée, désactivez immédiatement la tension sur l'objet à mesurer et déconnectez l'appareil de mesure de l'objet.
- ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.

Remarque

Si rien ne s'affiche alors que tous les raccordements sont corrects, il se peut qu'un fusible interne soit défectueux. Ces fusibles protègent l'appareil pour les mesures de courant (voir chapitre « Remplacement des fusibles »).

Remarque

Si vous avez sélectionné la plage 10 A par précaution, mais que le courant mesuré est inférieur à 400 mA, désactivez à nouveau le circuit de mesure. Branchez la pointe de mesure rouge dans la douille « mA » et sélectionnez une plage de mesure dans la gamme des mA. Réactivez le circuit de mesure.

Mesure de résistance

- Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position « Mesure de résistance » (Ω / \rightarrow \rightarrow \rightarrow / CAP) et sélectionnez au moyen de la touche *MODE (13)* la mesure de résistance (affichage *M Ω*).
 - Branchez la fiche de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille *V/ Ω* et celle de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM*.
 - Connectez les pointes de mesure à l'objet à mesurer. L'appareil de mesure peut éventuellement avoir besoin d'un certain temps avant d'afficher une valeur stable. Cela est dû au principe de mesure et ne représente pas un défaut de fonctionnement.
- ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.
- Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position la plus proche de la valeur lue. Elle ne doit toutefois pas être inférieure à cette dernière.
- ⇒ La valeur mesurée s'affiche à l'écran.

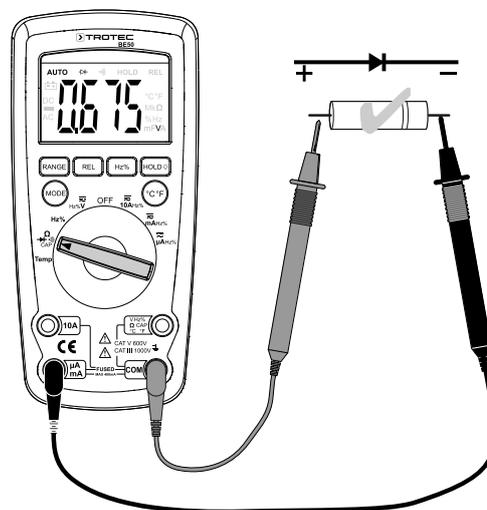
Remarque

Dans le cas des valeurs de résistance très faibles (plage 400 Ω), il se peut que les résistances internes des pointes de mesure et des douilles entraînent un affichage erroné. Court-circuitez les pointes de mesure et notez la valeur de résistance lue que vous pourrez déduire de la valeur des mesures suivantes.

Test de diode

Cette fonction permet de tester la continuité et la fonction de blocage des semi-conducteurs.

- Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position Ω / \rightarrow \rightarrow \rightarrow / CAP et sélectionnez, au moyen de la touche *MODE (13)*, le test de diode (affichage \rightarrow \rightarrow \rightarrow).
 - Branchez la fiche de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille *V/ Ω* et celle de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM*.
 - Connectez les pointes de mesure à la diode. En cas d'affichage *OL* (dépassement de la plage de mesure), inversez les pointes de mesure aux contacts de la diode.
- ⇒ Si une valeur s'affiche, le composant est en ordre. La tension directe du composant est affichée (env. 0,2 V pour les diodes Ge, environ 0,5 V pour les diodes Si).



Mesure de capacité

- Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position Ω / \rightarrow \rightarrow \rightarrow / CAP et sélectionnez, au moyen de la touche *MODE (13)*, la mesure de capacité (affichage *nF*).
 - Branchez la fiche de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille *V/ Ω* et celle de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM*.
 - Raccordez le condensateur à tester aux pointes de mesure. Les condensateurs électrolytiques doivent être raccordés en respectant la polarité (rouge au +, noir au -). Comme le chargement du condensateur nécessite un certain temps, l'affichage peut avoir besoin de 30 s pour s'établir. Cela est dû au système et ne constitue pas un défaut. Attendez que l'affichage soit stable avant de lire la valeur de mesure.
- ⇒ La valeur de mesure s'affiche à l'écran.

Remarque

Si le condensateur est défectueux, l'écran affiche zéro. Notez que, dans le cas des condensateurs électrolytiques, la valeur mesurée peut varier sensiblement au sein de la tolérance. Notez que les condensateurs électrolytiques peuvent présenter des écarts importants au sein de leur tolérance.

Mesure de fréquence / de rapport cyclique

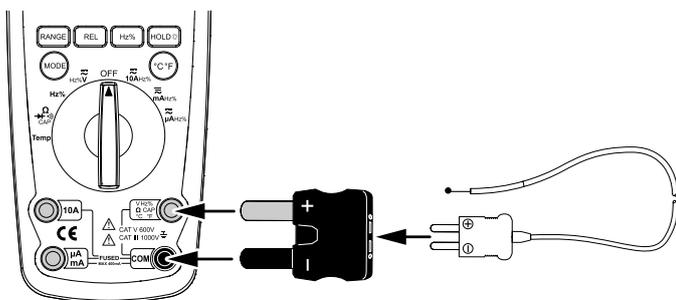
1. Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position « mesure de fréquence » (*Hz%*).
2. Branchez la fiche de la pointe de mesure rouge (3) dans la douille *V/Ω* et celle de la pointe de mesure noire (4) dans la douille *COM*.
3. Connectez les pointes de mesure à l'objet à mesurer.
⇒ La fréquence s'affiche.
4. Si vous souhaitez mesurer un rapport cyclique, appuyez sur la touche *Hz%* (17).

Mesure de la température

Remarque

En cas de mesure de température, ne reliez jamais la sonde de température à une source de tension. L'appareil de mesure peut être détruit.

1. Placez le sélecteur rotatif (12) sur la position *Temp* et, au besoin, passez, au moyen de la touche *°C/°F* (19), de *°C* à *°F* ou inversement.
2. Branchez les connexions de la sonde de température dans les douilles *COM* (-) et *V/Ω* (+) en respectant les polarités. Les deux douilles de mesure de courant (10) et (11) doivent rester libres pendant la mesure de température.
3. Posez la pointe de mesure de la sonde de température sur l'objet à mesurer et attendez si possible 30 secondes, jusqu'à ce qu'une valeur stable s'affiche à l'écran.
4. Débranchez la sonde de température des douilles de mesure avant de passer à un autre mode de mesure.



Maintenance et réparation

Remplacement des piles

Un changement de pile est requis lorsque le symbole de pile clignote ou qu'il est impossible d'allumer l'appareil (voir le chapitre « Mise en place de la pile »).

Remplacement des fusibles



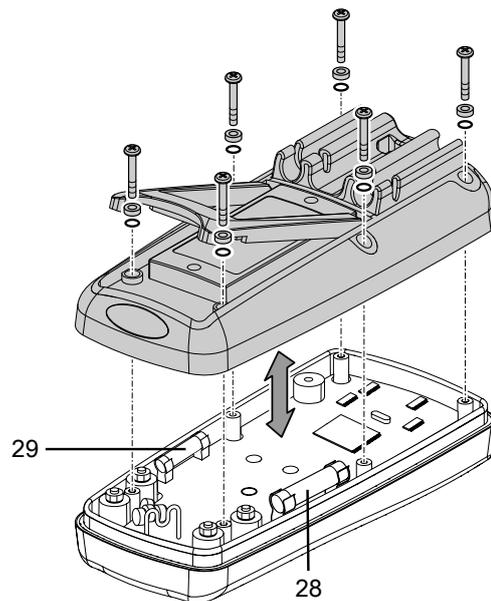
Attention

Éteignez l'appareil et débranchez les pointes de mesure de leurs douilles avant d'ouvrir l'appareil. Remplacez toujours un fusible interne par un fusible du même type, jamais par un fusible pour une intensité plus élevée ni par un montage provisoire. Les conséquences peuvent en être un risque d'accident, la destruction de l'appareil et l'extension de la garantie.

Remarque

Remplacez toujours par des fusibles du même type !

1. Ouvrez le dos de l'appareil en dévissant les 6 vis.
2. Remplacez le fusible défectueux :
 - plage 10 A : 10 A / 1 000 V (28)
 - plage 400 mA : 0,5 A / 1 000 V (29)



3. Remettez le couvercle en place et sécurisez-le en serrant les vis.

Nettoyage

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide, doux et non pelucheux. Veillez à ce qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier. N'utilisez pas d'aérosol, de solvant, de nettoyant à base d'alcool ni de produit abrasif pour nettoyer l'appareil, mais uniquement un chiffon imbibé d'eau claire.

Dépannage

Veillez ne pas modifier l'appareil, ni monter des pièces de rechange. Veuillez vous adresser au fabricant pour faire dépanner ou contrôler l'appareil.

Défauts et pannes

Dans le cadre de sa production, le bon fonctionnement de l'appareil a été contrôlé à plusieurs reprises. Malgré tout, si l'appareil devait présenter des dysfonctionnements, contrôlez-le en vous conformant à la liste suivante :

Veillez vous adresser au fabricant pour faire dépanner ou contrôler l'appareil.

Les segments de l'affichage ne sont plus nettement visibles ou tremblotent :

- interrompez immédiatement la mesure en cours et n'effectuez plus aucune mesure.
- La tension de la pile est insuffisante. Remplacez la pile sans délai.

Les valeurs de mesure affichées par l'appareil ne sont pas crédibles :

- interrompez immédiatement la mesure en cours et n'effectuez plus aucune mesure.
- La tension de la pile est insuffisante. Remplacez la pile sans délai.

Élimination

Éliminez toujours le matériel d'emballage en respectant les impératifs écologiques et conformément aux prescriptions de gestion des déchets locaux applicables.



Le pictogramme représentant une poubelle barrée, apposé sur un appareil électrique ou électronique, provient de la directive européenne 2012/19/UE. Il signifie que cet appareil ne doit pas être éliminé en fin de vie avec les ordures ménagères. Des points de collecte gratuits pour les appareils électriques ou électroniques usagés sont à votre disposition à proximité de chez vous. Les autorités de votre ville ou de votre commune peuvent vous en fournir les adresses. Pour de nombreux pays de l'UE, vous trouverez sur la page Internet <https://hub.trotec.com/?id=45090> des informations sur d'autres possibilités de prise en charge. Sinon, adressez-vous à une entreprise homologuée dans votre pays pour le recyclage et l'élimination des appareils électriques usagés.

La collecte séparée des appareils électriques et électroniques usagés permet leur réutilisation éventuelle, le recyclage des matériaux constitutifs et les autres formes de recyclage tout en évitant les conséquences négatives pour l'environnement et la santé des produits dangereux qu'ils sont susceptibles de contenir.



Les piles usagées et les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères, mais être éliminées conformément à la directive européenne 2006/66/CE DU PARLEMENT ET DU CONSEIL EUROPEEN du 6 septembre 2006 relative aux piles, aux piles rechargeables, aux accumulateurs et aux batteries. Veuillez éliminer les piles et les batteries conformément aux dispositions légales en vigueur.

Valable uniquement en France



NOTICE
À DÉPOSER DANS
LE BAC DE TRI



Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com