

Multimètre numérique - Réf.1104006

### Consignes de sécurité

Cet appareil correspond aux normes de l'UE 2004/108/CEE (Compatibilité électromagnétique CEM) et 2006/95/CEE (Basse Tension) correspondant à la spécification dans l'avenant 2004/22/CEE (sigle CE). Catégorie de surtension III 600V ; degré de contamination 2.

- CAT I : Niveau du signal, Télécommunications, Appareils électroniques avec surtensions transitoires minimales
- CAT II : Pour appareils domestiques, prises de courant du réseau électrique, appareils portatifs, etc.
- CAT III : Alimentation via un câble souterrain ; commutateurs fixes, coupe-circuits automatiques, prises de courant ou contacteur
- CAT IV : Appareils et installation qui sont alimentés p.ex. par des lignes électriques aériennes et qui, de ce fait, sont exposés à un plus grand risque de foudre. Il s'agit par exemple de l'interrupteur sur l'alimentation principale, du parafoudre, du compteur électrique et du récepteur de télécommande centralisé.

**AVERTISSEMENT !** Cet appareil ne doit pas être utilisé dans des circuits à haute tension. Il est adapté aux mesures dans des installations de catégorie de surtension III (600V CA/CC, 10A).

Pour la sécurité de fonctionnement de l'appareil et pour éviter de graves blessures par des chocs ou arcs électriques, ou bien par des courts-circuits, les consignes de sécurité énoncées ci-après doivent impérativement être respectées pour l'exploitation de l'appareil.

- \* Ne dépassez **en aucun cas** les valeurs à l'entrée maximales autorisées (risque important de blessures et/ou de destruction de l'appareil).
- \* Les tensions à l'entrée maximales ne doivent pas être dépassées. Lorsque l'on ne peut pas exclure totalement que les pointes de tension soient dépassées sous l'influence de perturbations transitoires ou pour d'autres raisons, il faut que la tension de mesure soit pré-amortie en conséquence (10:1).
- \* Ne jamais utiliser l'appareil s'il n'est pas complètement fermé.
- \* Ne remplacez un fusible défectueux qu'avec un fusible correspondant à la puissance d'origine. Ne court-circuitez **jamais** un fusible ou porte-fusible.
- \* Avant de commuter vers une autre fonction de mesure, débranchez les fils d'essai ou la sonde de la connexion de mesure.
- \* Ne branchez pas de sources de tension sur les entrées mA, A et COM. En cas de non-respect il y a un danger de blessures et/ou d'endommagement du multimètre.
- \* Lors de mesures des résistances, n'appliquez aucune tension !
- \* Ne procédez à aucune mesure de l'intensité du courant dans la plage de tensions (V/Ω).
- \* Avant la mise en service, vérifiez l'appareil, les fils d'essai et autres accessoires pour voir s'il n'y a pas de dommages ou des câbles et fils dénudés ou pliés. En cas de doute, ne procéder à aucune mesure.
- \* Ne procédez à des mesures qu'avec des vêtements secs et de préférence avec des chaussures en caoutchouc ou en vous trouvant sur un tapis isolant.
- \* Ne touchez pas les pointes de mesure des fils d'essai.
- \* Respecter impérativement les avertissements affichés sur l'appareil.
- \* Si les valeurs à mesurer sont inconnues, commuter sur la plage de mesure la plus élevée avant la mesure.
- \* Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes, aux rayonnements directs du soleil, à une humidité extrême ou à des liquides.
- \* Éviter les fortes secousses.
- \* Ne pas utiliser l'appareil à proximité de forts champs magnétiques (moteurs, transformateurs, etc.)
- \* Ne pas tenir de fers à souder chauds à proximité immédiate de l'appareil.

Utiliser uniquement des produits nettoyants courants. Lors du nettoyage, veiller impérativement à ce qu'aucun liquide ne pénètre l'appareil. Cela pourrait entraîner un court-circuit et la destruction de l'appareil.

## 1. Introduction

Cet appareil est un multimètre compact, incassable, alimenté par pile, portatif à 3 chiffres  $\frac{1}{2}$ , permettant de mesurer les tensions continues et alternatives, le courant continu, les résistances et les diodes. Le Dual-Slope A/D-Converter utilise la technologie CMOS pour la méthode de zéro automatique, le choix de la polarité et le contrôle du dépassement. Il dispose d'une protection intégrale contre les surcharges.

## 2. Caractéristiques

- \* grand affichage LCD de 27 mm
- \* un commutateur rotatif à 20 positions, simple à actionner, pour choisir la fonction et la plage.
- \* affichage automatique du dépassement avec le "OL"
- \* rétroéclairage
- \* contrôle des diodes avec un courant d'essai de 1 mA
- \* fonction Hold
- \* fonction test de la pile

### **ATTENTION !**

**Remarque sur l'utilisation des notices de sécurité jointes, conformément à la norme CEI / EN 61010-031:2008 :**

Les mesures dans la plage de catégorie de surtension CAT I ou CAT II peuvent être effectuées avec des câbles de contrôle sans capuchons protecteurs avec une pointe d'essai métallique touchable de 18mm de long maximum, tandis que les mesures dans la plage de la catégorie de surtension CAT III ou CAT IV ne permettent que l'utilisation de câbles de contrôle avec des capuchons de protection, et portant l'indication CAT III/CAT IV avec une partie conductrice touchable des pointes d'essai de 4 mm de long maximum.

## 3. Caractéristiques techniques

Précisions mesurées à 23° C  $\pm$  5° C, avec une humidité relative de l'air de 75 %

### Tension continue

Plage	Précision	Résolution
200 mV	$\pm 0,5 \% + 2$ chiffres	100 $\mu$ V
2 000 mV		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Sensibilité : > 1 M $\Omega$  dans toutes les plages

Protection contre

les surcharges : 600 V CC ou AC<sub>eff</sub> dans toutes les plages dans la plage 200 mV 220 V<sub>eff</sub>

### Tension alternative

Plage	Précision	Résolution
200 V	$\pm 1,2 \% + 10$ chiffres	100 mV
600 V		1 V

Sensibilité : > 1 M $\Omega$  dans toutes les plages

Gamme des fréquences : 45 Hz à 450 Hz

Protection contre

les surcharges : 600 V CC ou AC<sub>eff</sub> dans toutes les plages

Affichage max. : moyenne (valeur effective ou onde sinusoïdale)

Multimètre numérique - Réf.1104006

**Courant continu**

Plage	Précision	Résolution
2000 $\mu$ A	$\pm 1,0\% + 2$ chiffres	1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA	$\pm 1,2\% + 2$ chiffres	100 $\mu$ A
10 A	$\pm 2,0\% + 2$ chiffres	10 mA

Protection contre les surcharges :

plages  $\mu$ A/mA : fusible 0,2A/600V

plages 10A : fusible 10 A/600V

Courant à l'entrée :

10 A max.


**Résistance**

Plage	Précision	Résolution
200 $\Omega$	$\pm 0,8\% + 2$ chiffres	0.1 $\Omega$
2000 $\Omega$		1 $\Omega$
20 k $\Omega$		10 $\Omega$
200 k $\Omega$	$\pm 1,0\% + 2$ chiffres	100 $\Omega$
2000 k $\Omega$		1 k $\Omega$

Tension à vide : sous 2,8 V

Protection contre les surcharges : 220 V<sub>eff</sub> dans tous les secteurs (max. 15 s)

**Vérification des diodes**

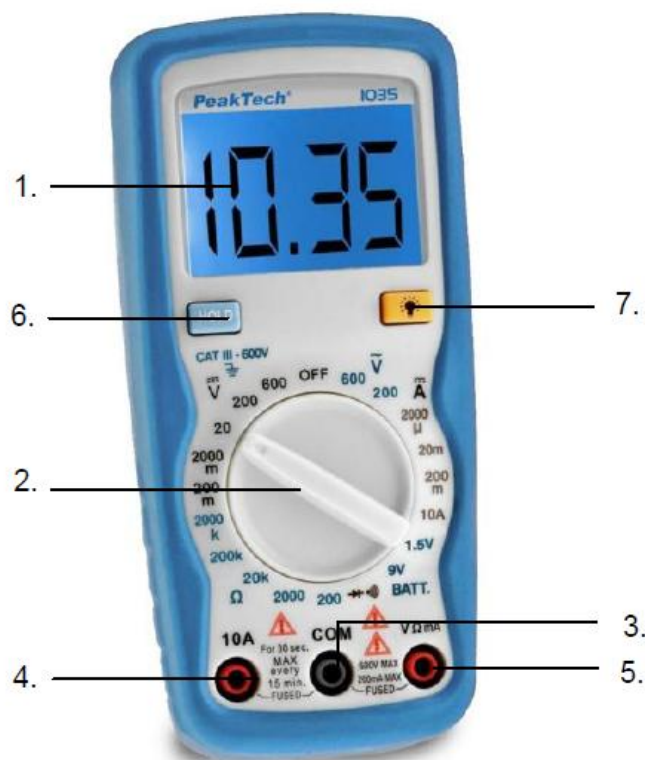
Plage	Description	Conditions du test
	L'affichage indique approximativement la tension à l'état passant de la diode	Courant d'essai 1 mA = tension de blocage 2,8

**4. Données générales**

Affichage	affichage LCD 27 mm, 3 chiffres $\frac{1}{2}$ (affichage maxi 1999) avec indication automatique de la polarité)
Contrôle de dépassement	chiffre "OL" seul à l'affichage
Tension autorisée entre V/ $\Omega$ et la masse	600 V max.
Séquence de mesure	env. 2 à 3 fois par seconde
Température pour la précision indiquée	23° C $\pm$ 5° C
Température de service	0° C à 50° C (32° F...122° F)
Plage température de stockage	-20° C à 60° C (-4° F...140° F)
Alimentation en tension	1 pile 9 V (NEDA 1604, 6F22 ou de même spécification)
Affichage de l'état de la pile	"BAT" ou "LO BAT" s'affiche
Dimensions (LxHxP)	70 x 150 x 50 mm étui inclus
Poids	260 g, étui inclus
Accessoires	pochette, câbles de contrôle, pile et notice

## 5. Utilisation

### 5.1. Eléments de commande et connexions



1. Écran LCD
2. Commutateur de fonction/plage
3. Prise d'entrée COM
4. Prise d'entrée 10 A
5. Prise d'entrée V/Ω/mA
6. Data-Hold
7. Rétroéclairage

### 5.2. Préparatifs pour le mode de mesure

1. Avant la mesure, vérifiez la pile 9 V en allumant l'appareil. Si la pile est déchargée, "BAT" s'affiche à gauche. La pile doit être remplacée, voir le chapitre 6 « Maintenance ».
2. Le triangle d'avertissement à côté des prises d'entrée vous avertit que la tension de mesure ou le courant de mesure ne doit pas dépasser la valeur indiquée pour la protection du circuit interne.
3. Le sélecteur de fonction doit être réglé avant la mesure sur la plage souhaitée.

### 5.3. Mesures de la tension continue CC V

1. Reliez le câble de contrôle noir à la prise COM et le câble de contrôle rouge à la prise V/ $\Omega$ -mA.
2. Réglez le sélecteur de fonction sur la plage V CC souhaitée. La polarité du câble de contrôle rouge s'affiche avec la tension mesurée.

#### **ATTENTION !**

1. Si la valeur de tension à mesurer est inconnue, commencez avec la plage la plus élevée et recommutez ensuite à chaque fois sur la plage inférieure.
2. Si seul le chiffre "OL" s'affiche, la valeur de mesure est supérieure à la plage et le sélecteur de fonction doit être réglé sur une plage plus élevée.
3. **Prudence !** Ne réglez pas plus de 600 V sur l'entrée. Un affichage est possible avec une tension plus élevée, mais l'appareil risque d'être détruit.
4. Soyez très prudent lors de la mesure des tensions élevées, afin d'éviter tout contact avec une haute tension

### 5.4. Mesures de tension alternative V CA

1. Reliez le câble de contrôle noir à l'entrée COM et le câble de contrôle rouge à l'entrée V/ $\Omega$ -mA.
2. Réglez le sélecteur de fonction sur la plage V CA souhaitée et placez les pointes d'essai sur la source de tension à mesurer.

#### **ATTENTION !**

1. Si la valeur de tension à mesurer est inconnue, commencez avec la plage la plus élevée et recommutez ensuite à chaque fois sur la plage inférieure.
2. **Prudence !** Ne réglez pas plus de 600 V<sub>eff</sub> sur l'entrée. Un affichage est possible avec une tension plus élevée, mais l'appareil risque d'être détruit.
3. Soyez très prudent lors de la mesure des tensions élevées, afin d'éviter tout contact avec une haute tension

### 5.5. Mesures de courant continu CC A

1. Reliez le câble de contrôle noir à l'entrée COM et le câble de contrôle rouge à l'entrée V/ $\Omega$ -mA pour des mesures maximales de 200 mA. Pour des mesures jusqu'à 10 A, reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée 10 A.
2. Avec le sélecteur de fonction, sélectionnez la plage CCA souhaitée et reliez les câbles de contrôle en série au circuit à mesurer. Éviter tout contact corporel avec les parties conductrices de tension. La polarité du câble de contrôle rouge s'affiche avec l'intensité mesurée à l'affichage LCD.

#### **ATTENTION !**

1. Si la valeur d'intensité à mesurer est inconnue, commencez avec la plage la plus élevée et recommutez ensuite à chaque fois sur la plage inférieure.



## Multimètre numérique - Réf.1104006

2. Si seul le chiffre "OL" s'affiche, la valeur de mesure est supérieure à la plage et le sélecteur de fonction doit être réglé sur une plage plus élevée.
3. **Prudence !** Le courant maximal à mesurer est 200 mA ou 10 A, en fonction de la prise utilisée. Les courants dépassant cette valeur détruisent le fusible qui doit alors être remplacé.

Ne remplacez un fusible défectueux qu'avec un fusible correspondant à la puissance d'origine.

**5.6. Mesures des résistances****ATTENTION !**


**N'effectuez les mesures de résistances que sur des circuits ou composants hors tension et déchargez tous les condensateurs se trouvant dans le circuit.**

1. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V/ $\Omega$ /mA et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil. (Attention ! La polarité du câble de contrôle rouge est « + »).
2. Réglez le sélecteur de fonction sur la plage de résistance souhaitée et reliez les câbles de contrôle à la résistance à mesurer.

**ATTENTION !**

1. Si la valeur de la résistance mesurée est supérieure à la plage de mesure choisie, le dépassement s'affiche "OL". Sélectionnez alors une plage supérieure.
2. Lors de la mesure de résistances supérieures à 1 M $\Omega$ , l'affichage de la valeur de mesure se stabilise au bout de plusieurs secondes. Ceci est normal et ne constitue pas un défaut de l'appareil.
3. Si l'entrée n'est pas reliée (circuit ouvert), "OL" s'affiche pour indiquer le dépassement.

**5.7. Contrôle du fonctionnement des diodes**

1. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V/ $\Omega$ /mA et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil. (La polarité du câble de contrôle rouge est « + »).
2. Tournez le sélecteur de fonction sur la position .
3. Mettre la diode à contrôler hors tension et relier les câbles de contrôle via la diode (câble rouge côté anode, câble noir côté cathode).

**ATTENTION !**

1. Les contrôles des diodes doivent s'effectuer sur les composants hors tension.
2. Si l'entrée n'est pas reliée (circuit ouvert), "OL" s'affiche pour indiquer le dépassement.
3. Un courant de 1 mA traverse le composant à contrôler.
4. L'affichage indique la chute de tension de passage en mV et le dépassement si la diode est commutée dans la direction du blocage.

**5.8. Fonction test de la pile**

Cette fonction permet de contrôler les piles ou accus sous charge sous la forme d'une résistance, ce qui permet une évaluation plus exacte de la performance de la pile qu'avec un contrôle pur de la tension. Cette fonction de mesure n'est pas adaptée au contrôle des piles boutons, car celles-ci ne sont pas conçues pour les charges élevées.

**Plages de charge**

1,5 V/13,4  $\Omega$  pour piles AAA/UM4 & AA/UM3

9 V/1,4 k $\Omega$  pour piles 9 V (NEDA 1604, 6F22, 006P)

**Attention !**

En cas de mauvaise manipulation, les piles et accus peuvent conduire par un court-circuit du pôle de pile à l'apparition d'étincelles et même à l'explosion de la pile. Ne court-circuitez jamais les pôles avec des objets métalliques.

Multimètre numérique - Réf.1104006

1. Insérez le câble de contrôle noir dans la prise d'entrée « COM » et le câble de contrôle rouge dans la prise d'entrée « V/ $\Omega$ /mA ».
2. Placez le commutateur rotatif sur la plage de test de pile 1,5V ou 9 V, en fonction de la tension nominale de la pile à tester.
3. Reliez les deux pointes d'essai avec la pile à mesurer.

## 6. Maintenance

Avant de remplacer la pile ou le fusible, débranchez toujours tous les câbles de contrôle de l'appareil et coupez l'appareil.

### 6.1. Remplacement de la pile

Constatez l'état de la pile comme décrit au début. Si la pile doit être remplacée, ouvrez l'appareil au dos, retirez l'ancienne pile et insérez une nouvelle pile du même type. Éliminez les piles usées de façon réglementaire. Les piles usées constituent des déchets spéciaux et doivent être déposées dans des containers prévus à cet effet.

**Ne jamais utiliser l'appareil s'il n'est pas complètement fermé.**

### 6.2. Consignes prescrites par la loi pour l'élimination des piles

De nombreux appareils sont fournis avec des piles, par exemple pour le fonctionnement de télécommandes. Les appareils eux-mêmes peuvent contenir des piles ou des accumulateurs. En tant qu'importateur en relation avec la commercialisation de ces piles ou accumulateurs, l'ordonnance allemande sur les piles nous oblige à informer nos clients des éléments suivants :

L'élimination des piles usées dans les ordures ménagères est strictement interdite. Veuillez les éliminer, comme la loi l'exige, dans un point de collecte communale ou gratuitement dans un commerce local.

Les piles que nous fournissons peuvent nous être remises, sans frais, à l'adresse indiquée à la dernière page ou renvoyées par la poste en affranchissant le courrier comme il se doit.



Les piles, qui contiennent des substances polluantes, portent le symbole d'une poubelle barrée similaire au symbole ci-contre. Sous ce symbole est indiquée la désignation chimique de la substance polluante. Par ex. « CD » pour le cadmium, « Pb » pour le plomb et « Hg » pour le mercure.

Pour avoir d'autres informations sur l'ordonnance allemande sur les piles, se renseigner auprès du ministère allemand de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire.

### 6.3. Remplacement du fusible

Remplacez le fusible défectueux par un fusible du même type et des mêmes dimensions (0,2 A/600 V) / (10 A/600 V).

*Tous les droits, y compris ceux de la traduction, de la réimpression et de la photocopie de ces instructions ou des parties de ces instructions sont réservés.*

*Les reproductions de toute nature (photocopie, microfilm ou un autre procédé) ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit de l'éditeur.*

*Dernière version au moment de la mise sous presse. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques sans préavis afin d'améliorer le produit.*

*Nous confirmons que tous les appareils correspondent aux spécifications indiquées dans nos documents et sont livrés, étalonnés en usine. Un réétalonnage au bout d'un an est conseillé.*