

## Multimètre numérique E 1006809

### Instructions d'utilisation

11/14 SD/UD



- 1 Câbles de mesure
- 1a Doigtier de protection
- 2 Douille de mesure « 20 A » pour mesures de courant dans la plage des 20 ampères (plus)
- 3 Douille de mesure « A » pour mesures de courant égales ou inférieures à 2 ampères (plus)
- 4 Douille de mesure « COM » (minus)
- 5 Douille de mesure « V/Ω » pour mesures de résistance et de tension (plus)
- 6 Borne de connexion pour le test de transistors
- 7 Commutateur de gamme de mesures
- 8 Touche de fonction HOLD
- 9 Commutateur marche/arrêt
- 10 Affichage
- 11 Touche de déverrouillage



### 1. Consignes de sécurité et utilisation en tout sécurité

Le multimètre numérique E est prévu pour afficher des valeurs de mesure électriques dans les gammes et environnements de mesure précisés dans les caractéristiques techniques.

Il satisfait aux dispositions de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire selon DIN EN 61010-1, classe de protection 2 et de la catégorie de surtension CAT I jusqu'à 1000 V. Il est prévu pour des mesures sur des montages expérimentaux et de laboratoire. Il n'est **pas** homologué pour des mesures sur la distribution basse tension comme les prises de courant, les fusibles, etc. !

CAT I : Niveau de signal, télécommunication, appareils électroniques à faibles surtensions transitoires

CAT II : Appareils électroménagers, prises secteur, instruments portables, etc.

CAT III : Alimentation un câble souterrain, interrupteur fixe, disjoncteurs, prises de courant ou contacteurs

CAT IV : Appareils et équipements alimentés par ex. par des lignes aériennes et exposés ainsi à une forte influence de la foudre. En font partie par ex. les interrupteurs principaux à l'entrée de courant, les conducteurs de

surtension, les compteurs électriques et les récepteurs de télécommande centralisée.

En cas d'utilisation conforme, l'exploitation sûre du multimètre est garantie. La sécurité n'est toutefois pas garantie lorsque le multimètre est manipulé incorrectement ou de manière négligente. Pour éviter de graves blessures dues à des décharges de courant ou de tension, observer impérativement les consignes de sécurité suivantes :


- Avant d'utiliser le multimètre, lire attentivement les instructions d'utilisation et observer les prescriptions !
- Seules des personnes qui sont en mesure de reconnaître les risques au contact et de prendre des mesures de sécurité adéquates sont autorisées à manipuler le multimètre.

Le multimètre n'est pas un jouet et doit être tenu hors de la portée des enfants.

- Ne pas installer, stocker ou exploiter à portée des enfants.
- Si le multimètre est utilisé par des jeunes, des apprentis, etc., une personne qualifiée devra surveiller la manipulation de l'instrument en toute sécurité.

- En cas de mesures pouvant entraîner un risque de contact, en informer une seconde personne.












Des tensions imprévues peuvent apparaître sur des objets de mesure (par ex. appareils ou condensateurs défectueux).

- Avant de mettre le multimètre en service, vérifier le bon état de son boîtier et des câbles de mesure et, en cas de dysfonctionnements ou d'endommagements apparents, ne pas utiliser le multimètre. Veiller en particulier à l'isolement autour des douilles de mesure.
- Une prudence particulière est de mise lors de la mesure de tensions supérieures à 33 V CA (RMS) ou 70 V CC.
- La plage de mesure autorisée n'a pas le droit d'être dépassée. En cas de grandeurs mesurées inconnues, passer toujours d'une plage de mesure supérieure à une plage inférieure.
- Dans les circuits électriques à décharge corona (haute tension), il est interdit d'effectuer des mesures avec ce multimètre.
- Une attention particulière doit être accordée lorsque vous mesurez des circuits HF. Ceux-ci peuvent présenter des tensions mixtes dangereuses.
- Veiller impérativement à ce que la tension à mesurer ne dépasse pas la valeur de 1000 V à la terre, ni entre la douille de masse et la douille de mesure de la tension.
- Pour vérifier l'état de service du multimètre, sélectionner la fonction de test de pile. Ensuite, vérifier que la source de tension est hors tension.
- N'utiliser le multimètre que dans un environnement sec, exempt de poussière et non explosible.
- Pendant des mesures de courant, mettre impérativement le circuit électrique hors tension avant de mettre le multimètre en circuit.
- Pour les mesures, brancher d'abord le câble de mesure de la masse, puis le câble de mesure du signal. Lors du retrait des câbles de mesure, retirer d'abord celui du signal.
- Lors de l'utilisation des câbles de mesure, garder toujours les doigts derrière le protège-doigt.
- Pour éviter des erreurs de lecture risquant d'entraîner des chocs électriques ou des blessures, remplacer immédiatement la pile lorsque le symbole pour piles vides (  ) s'affiche.
- Avant d'ouvrir le boîtier, éteindre le multimètre, mettre le circuit électrique hors tension et couper les câbles de mesure du multimètre.
- Ne jamais utiliser le multimètre lorsque le boîtier est ouvert.

## 2. Fournitures

- 1 multimètre numérique E
- 1 paire de câbles de mesure
- 1 pile
- 1 instructions d'utilisation

## 3. Description des symboles

	Endroit dangereux, Lire le manuel d'instructions
	Tension de contact dangereuse
<b>V</b> 	Tension continue
<b>A</b> 	Courant continu
<b>V</b> 	Tension alternative
<b>A</b> 	Courant alternatif
	Test de diodes et essai de continuité
<b>hFE</b>	Facteur d'amplification de courant d'un transistor
<b>Ω</b>	Résistance
	Pile déchargée
<b>CAT</b>	Catégorie de mesure CEI EN 61010-1
	Boîtier à double isolation
<b>CE</b>	Label de conformité UE
	Symbole de terre
	Symbole de masse


## 4. Caractéristiques techniques

### Spécifications générales


Dimensions :	env. 90x190x35 mm <sup>3</sup>
Masse :	env. 310 g (avec pile)
Signalisation :	LCD 3½ positions, 24 mm, max. 1999
Tension d'alimentation :	pile 9 V 6F22
Désactivation :	automatique après 15 min
Fusible :	F2A/250 V
Connexions :	douilles de sécurité 4 mm
Mesures/seconde :	2 – 3 fois

Affichage de surcharge : « 1 » à l'écran  
 Protection contre les surcharges :  
 Plages de tension : 1000 V continus dans toutes les gammes de tension  
 Plages de courant:  
 Gamme 2 A : max. 2 A  
 Gamme 20 A : max. 20 A pour 10 s, toutes les 15 min  
 Température de service : 0°C – 40°C avec 0 – 75% d'humidité d'air  
 Température de stockage : -10 °C – 50 °C avec 0 – 75% d'humidité d'air  
 Sécurité électrique :  
 Dispositions de sécurité : EN 61010-1  
 Catégorie de surtension : CAT I : 1000 V  
 Degré de protection : 2  
 Classe de protection : IP20  
 Compatibilité électromagnétique :  
 Émission perturbatrice : EN 55011:2009  
 Insensibilité aux parasites : EN 61326-1:2013


### Spécifications électroniques

<b>V </b>	
Plage de mesure	Précision
200 mV	±0,5 % ± 3 digits
2 V, 20 V, 200 V	±0,8 % ± 2 digits
1000 V	±1,0 % ± 2 digits


Tension continue  
 Impédance d'entrée : 10 MΩ

<b>V </b>	
Plage de mesure	Précision
200 mV	±1,2 % ± 5 digits
2 V, 20 V, 200 V	±1,0 % ± 5 digits
750 V	±1,2 % ± 5 digits

Tension alternative  
 Impédance d'entrée : 10 MΩ  
 Plage de fréquences : 40 – 400 Hz

<b>A </b>	
Plage de mesure	Précision
20 μA	±1,8 % ± 2 digits
200 μA, 2 mA, 2 mA 20 mA, 200 mA	±2,0 % ± 2 digits
2 A, 20 A	±2,0 % ± 10 digits

Courant continu  
 Chute de tension en cas de mesure : 200 mV

<b>A </b>	
Plage de mesure	Précision
20 μA, 200 μA, 2 mA 20 mA	±2,0 % ± 3 digits
200 mA	±2,0 % ± 5 digits
2 A, 20 A	±2,5 % ± 10 digits

Courant alternatif  
 Chute de tension en cas de mesure : 200 mV  
 Plage de fréquences : 40 – 400 Hz

<b>Ω</b>	
Plage de mesure	Précision
200 Ω	±1,0 % ± 10 digits
2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ 2 MΩ	±1,0 % ± 4 digits
20 MΩ	±1,0 % ± 10 digits

Après le calibrage de l'appareil, sa précision est garantie pour une durée d'un (1) an dans les conditions d'environnement : 23 °C ± 5 °C, humidité relative < 75 %.

### 5. Description

Le multimètre numérique E est un multimètre robuste, à alimentation sur piles à 3½ chiffres, permettant de mesurer la tension, le courant, la résistance ainsi que de réaliser des tests de diodes et des tests de continuité hFE.

Toutes les plages de mesure sont réglées à l'aide d'un bouton tournant. Toutes les plages sont protégées des surtensions sauf la plage des 20 ampères.

L'appareil dispose d'une fonction HOLD permettant de figer la valeur mesurée, d'un affichage de polarité, d'un affichage du dépassement de la plage de mesures, d'un affichage de pile faible ainsi que d'une coupure automatique après 15 minutes. Si la coupure automatique a été enclenchée, le multimètre devra être arrêté et rallumé afin de le remettre en service.

L'affichage numérique est dépliable, sa face arrière comporte un support rabattable permettant d'y placer le multimètre.

## 6. Manipulation

### Remarque

Si la fonction Hold est activée avant la mise en service du multimètre (touche Hold [8] pressée), l'instrument passe dans un état indéfini. Lorsqu'il est allumé, « 1.666 » s'affiche alors à l'écran (le point décimal dépend de la plage de mesure réglée). Dans ce cas, le multimètre étant allumé, désactiver la fonction Hold (déverrouillez la touche Hold en l'actionnant encore une fois).

### 6.1 Fonctions de mesure



Attention ! Les douilles de mesure peuvent présenter des tensions de contact dangereuses sans que ces dernières ne s'affichent.

#### 6.1.1 Mesures de tension

- Réglez le commutateur de gamme de mesures sur  $V \text{---}$  ou  $V \text{~}$ .
- Raccordez le câble de mesure noir à la douille de mesure « COM » et le câble de mesure rouge à la douille de mesure « V/Ω ». La mesure s'effectue en parallèle par rapport à l'objet de mesure. La polarité du câble de mesure rouge s'affiche simultanément avec la tension.

### Remarque

- En présence d'une tension inconnue, réglez d'abord la plage de mesures supérieure, puis passez ensuite à une plage inférieure.
- Si un « 1 » s'affiche, la valeur est supérieure à la plage de mesures réglée. Réglez une plage de mesures supérieure.
- Veillez à ne jamais mesurer des tensions dépassant 1 000 volts.

#### 6.1.2 Mesures de courant

- Réglez le commutateur de gamme de mesures sur  $A \text{---}$  ou  $A \text{~}$ .
- Raccordez le câble de mesure noir à la douille de mesure « COM » et le câble de mesure rouge à la douille de mesure « A » pour des courants inférieurs ou égaux à 2 ampères et à la douille de mesure « 20 ampères » pour des courants dépassant 2 ampères. La mesure s'effectue en série par rapport à l'objet de mesure. La polarité du câble de mesure rouge s'affiche simultanément avec l'intensité du courant électrique.

### Remarque

- En présence d'une intensité du courant électrique inconnue, réglez d'abord la plage de mesures supérieure, puis passez ensuite à une plage inférieure.

- Si un « 1 » s'affiche, la valeur est supérieure à la plage de mesures réglée. Réglez une plage de mesures supérieure.
- Dans la plage de mesures de 20 ampères, limitez la mesure à 15 secondes au maximum.

#### 6.1.3 Mesures de résistance



Lors de la mesure d'une résistance dans un circuit, vérifiez l'absence de tension ; vérifiez également si des condensateurs éventuellement présents sont bien déchargés!

- Réglez le commutateur de gamme de mesures sur  $\Omega$ .
- Raccordez le câble de mesure noir à la douille de mesure « COM » et le câble de mesure rouge à la douille de mesure « V/Ω ». La mesure s'effectue en parallèle par rapport à la résistance.

### Remarque

- En présence d'une résistance inconnue, réglez d'abord la plage de mesures supérieure, puis passez ensuite à une plage inférieure.
- Si un « 1 » s'affiche, la valeur est supérieure à la plage de mesures réglée. Réglez une plage de mesures supérieure.

Si les entrées ne sont pas raccordées, c'est à dire dans un circuit ouvert, un « 1 » s'affichera alors.

#### 6.1.4 Test de diodes

- Réglez le commutateur de gamme de mesures sur  $\rightarrow + \text{O}}$ .
- Raccordez le câble de mesure noir à la douille de mesure « COM » et connectez-le à la cathode de la diode. Raccordez le câble de mesure rouge à la douille de mesure « V/Ω » et connectez-le à l'anode de la diode.

### Remarque

Si les entrées ne sont pas raccordées, c'est à dire dans un circuit ouvert, un « 1 » s'affichera alors.

Le multimètre affiche la tension directe de la diode. Si la diode est connectée indirectement, un « 1 » s'affichera alors.

#### 6.1.5 Essai de continuité



Lors d'essais de continuité, vérifiez l'absence de tension ; vérifiez également si des condensateurs éventuellement présents sont bien déchargés!

- Réglez le commutateur de gamme de mesures sur  $\rightarrow + \text{O}}$ .
- Raccordez le câble de mesure noir à la douille de mesure « COM » et le câble de mesure rouge à la douille de mesure « V/Ω ».

Un vibreur émet un signal acoustique si la résistance mesurée est inférieure à  $30 \pm 10 \Omega$ .

### 6.1.6 Test de transistors

- Réglez le commutateur de gamme de mesures à **hFE**.
- En fonction du type de transistor, utilisez le côté NPN ou PNP de la borne de connexion pour le test de transistors.

La valeur mesurée correspond à la valeur hFE du transistor pour un courant d'environ 10  $\mu$ A et pour une tension  $V_{CE}$  de 2,8 volts.

### 6.2 Réglage de l'affichage LCD

En fonctionnement normal ou stockage de l'appareil, l'affichage LCD est replié.

- Pour modifier l'angle de réglage de l'affichage, appuyez sur la touche en haut du boîtier, ce qui dégagera le mécanisme de blocage.
- Faites passer l'affichage à la position souhaitée.

## 7. Entretien



Avant toute intervention de maintenance et de nettoyage, éteignez le multimètre et retirez les câbles de mesure.

Les interventions de maintenance ou de réparation sur le multimètre, non décrites dans ces instructions d'utilisation, ne pourront être effectuées que par un personnel qualifié.

### 7.1 Échange de piles ou de fusibles



Remplacez immédiatement la pile lorsque le symbole pour piles vides ( $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$ ) s'affiche.



Retirez du multimètre toute pile déchargée ou en décomposition.



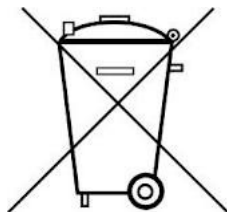
En cas de non-utilisation prolongée, retirez également la pile du multimètre.



Avant d'ouvrir le boîtier éteignez le multimètre et retirez les câbles de mesure.

- Dévissez l'arrière du boîtier en utilisant un tournevis approprié.
- Remplacez la pile ou le fusible.
- Refermez le boîtier. N'utilisez jamais l'appareil avec un boîtier ouvert.

- N'éliminez jamais les piles déchargées avec les ordures ménagères ! Veillez à respecter les prescriptions locales en vigueur (All. : BattG ; UE : 2006/66/CE).



### 7.2 Nettoyage

- Pour le nettoyage, utilisez un chiffon doux, légèrement imbibé d'alcool.
- N'utilisez jamais de produits de nettoyage agressifs !

Des douilles de mesure encrassées pourraient entraîner des mesures erronées.

- Secouez légèrement les douilles de mesure pour les débarrasser d'impuretés.
- Nettoyez les douilles de mesure en utilisant un coton-tige, légèrement imbibé d'alcool.

## 8. Traitement des déchets

- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.
- Si l'appareil doit être jeté, ne pas le jeter dans les ordures ménagères. Il est important de respecter les consignes locales relatives au traitement des déchets électriques.
- N'éliminez jamais les piles déchargées avec les ordures ménagères ! Veillez à respecter les prescriptions locales en vigueur (All. : BattG ; UE : 2006/66/CE).

