



# Introduction

Ce multimètre a été conçu et fabriqué selon la norme EN 61010 concernant les appareils électroniques de mesure avec une catégorie de surtension CAT III 600V et un degré de pollution 2.

Respectez toutes les instructions de sécurité et d'utilisation afin de s'assurer que le multimètre est utilisé en toute sécurité et qu'il est en bon état de fonctionnement.

## Règles de sécurité

### **Avertissement**

Afin d'éviter tout risque de choc électrique ou de blessures graves, et afin d'éviter d'éventuels dommages au multimètre ou à l'équipement à tester, respectez les règles suivantes :

- Avant d'utiliser le multimètre, inspectez le boîtier. N'utilisez pas le multimètre s'il est endommagé ou si le boîtier (ou une partie du boîtier) est manquant. Recherchez d'éventuelles fêlures ou des plastiques manquants. Vérifiez la partie isolée autour des pointes de touche.
- Inspectez les pointes de touche afin de s'assurer que la partie isolée n'est pas endommagée ou si la partie métallique de la pointe n'est pas nue. Vérifiez la continuité des pointes de touches. Si celles-ci sont endommagées, remplacez-les par des pointes de touche identiques ou de mêmes caractéristiques avant de réutiliser le multimètre.
- N'appliquez pas une tension supérieure à celle marquée sur le multimètre entre les deux pointes de touche ou entre une pointe de touche et la terre.
- Le commutateur de fonctions doit être placé dans la bonne

position et vous ne devez jamais changer de calibre au cours de la mesure afin d'éviter d'endommager le multimètre.

- N'utilisez jamais le multimètre pour mesurer des tensions supérieures à 600V sur des installations de catégorie III.

- Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 60V DC ou 30V AC efficace. Risque de décharge électrique.

- Utilisez les bornes, fonctions et calibres adaptés aux mesures à réaliser.

- N'utilisez pas ou ne stockez pas votre multimètre dans un environnement à température élevée, humide, explosif, inflammable et doté d'un champ électromagnétique important. Les performances du multimètre pourraient en être réduites.

- Lorsque vous utilisez les pointes de touche, maintenez vos doigts derrière les collerettes de protection.

- Si le circuit à contrôler est sous tension, coupez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant de procéder à un test de résistance, de continuité, des diodes et du courant.

- Lorsque vous ignorez la valeur à mesurer, commencez toujours par choisir le calibre le plus grand de la gamme de mesure considérée, en réduisant progressivement le calibrage vers des échelles plus petites jusqu'à atteindre une meilleure précision de mesure.












- Avant de mesurer un courant, vérifiez le fusible du multimètre et coupez l'alimentation avant de connecter le multimètre au circuit.

- Débranchez les câbles des pointes de touche du multimètre et placez le commutateur de fonctions sur OFF avant de ranger le multimètre.

- Pour l'entretien du multimètre, utilisez uniquement des pièces de rechange identiques ou de mêmes caractéristiques.

- Le circuit interne du multimètre ne doit en aucun cas être modifié afin d'éviter d'endommager le multimètre et de provoquer d'éventuels accidents.
- Pour l'entretien du multimètre, utilisez un chiffon doux pour nettoyer le boîtier. N'employez pas de produits abrasifs ou de solvants afin d'éviter d'endommager le multimètre.
- Le multimètre convient uniquement à une utilisation intérieure.
- Placez le bouton marche/arrêt sur OFF lorsque vous n'utilisez pas le multimètre et retirez les piles si vous ne l'utilisez plus pendant une longue durée.
- Vérifiez fréquemment les piles car elles risquent de fuir si elles ont été utilisées pendant un certain temps, remplacez-les immédiatement dès que la fuite apparaît. Une fuite des piles endommagera le multimètre.

## Symboles

-  Avertissement de sécurité importante. Se référer à la notice.
-  Masse
-  Appareil de classe II - Double isolation
-  Le fusible doit être remplacé selon les spécifications indiquées dans la notice.
-  Alternatif (AC)
-  Continu (DC)
-  Résistance
-  Diode
-  Attention. Tensions élevées. Risque de choc électrique.
-  Continuité
- hFE** Transistor
-  Conforme aux exigences essentielles de la ou des directives européennes applicables au produit

## Conformité

Le marquage CE couvre la conformité à la Directive Basse Tension 2006/95/CE, la Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE et à la Directive RoHS 2011/65/UE.

### Définition des catégories de mesure (surtension)

Les circuits sont divisés dans les catégories de mesures suivantes :

- **Catégorie IV de mesure** : concerne les mesures réalisées à la source d'une installation basse tension.

*Exemples : compteurs électriques et mesures sur les dispositifs primaires de protection de courant et sur les unités de régulation de l'ondulation*

- **Catégorie III de mesure** : concerne les mesures réalisées sur les installations à l'intérieur des bâtiments.

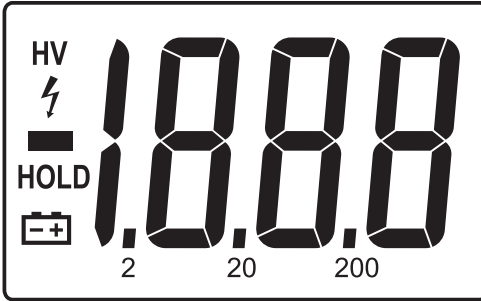
*Exemples : mesures sur panneaux de distribution, disjoncteurs, câblage, y compris les câbles, barres, boîtes de jonction, interrupteurs, prises de courant sur installations fixes et matériel à usage industriel et autres équipements, par exemple, moteurs fixes avec connexion permanente à une installation fixe.*



- **Catégorie II de mesure** : concerne les mesures effectuées sur circuits directement connectés à une installation basse tension.

*Exemple : mesure sur électroménager, outillage portatif et équipement similaire.*

- **Catégorie I de mesure** : concerne les mesures effectuées sur des circuits non directement connectés au secteur.

## Afficheur LCD



Symbole	Indication
	Niveau de pile faible. <b>⚠ Avertissement : pour éviter des valeurs erronées, et ainsi entraîner des risques de choc électrique et de blessures graves, remplacez la pile dès que l'indicateur de pile faible apparaît.</b>
	Indique une valeur négative.
HV	HV (Haute Tension) s'affiche lors de la mesure d'une tension alternative/continue avec le calibre 600V.
HOLD	Conserve à l'écran la dernière mesure effectuée.

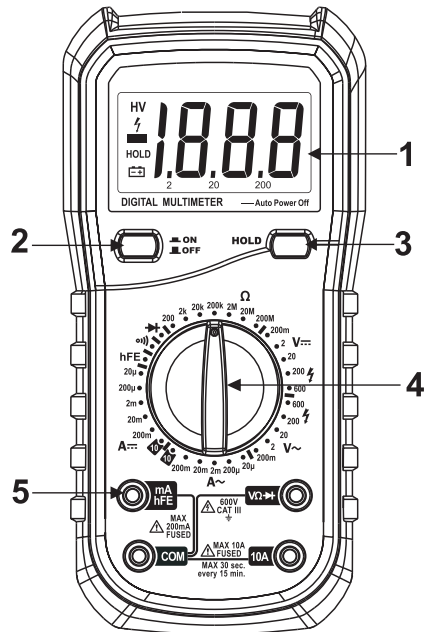
## Bornes d'entrée

Borne d'entrée	Description
COM	Toutes les bornes d'entrée à mesurer sont reliées à la borne de masse de la pointe de touche noire ou à un adaptateur de test multifonction.
VΩ→	Borne d'entrée positive pour mesure de tension, résistance, test de diode et test de continuité (reliée à la pointe de touche rouge)
mA, hFE	Borne d'entrée positive pour mesure de courant et test de transistor hFE (reliée à la borne de masse de la pointe de touche noire ou à l'adaptateur de test multifonction)
10A	Borne d'entrée positive 10A (reliée à la pointe de touche rouge)

# Description

Ce multimètre digital permet de mesurer une tension alternative (AC) et continue (DC), un courant alternatif (AC) et continu (DC), une résistance, tester une diode, une continuité ou un transistor avec facilité et précision.

1. Afficheur LCD
2. Bouton Marche/Arrêt
3. Bouton HOLD
4. Commutateur de fonctions
5. Bornes d'entrées



## Bouton HOLD

La fonction HOLD permet à l'utilisateur de garder à l'écran la dernière mesure effectuée.

Pour activer cette fonction, il suffit d'appuyer sur le bouton situé à droite sous l'écran. Le symbole **HOLD** sera affichée sur l'écran. Pour désactiver cette fonction, appuyer à nouveau sur le bouton.

## Arrêt automatique

L'appareil s'éteint automatiquement au bout de 40 minutes s'il n'est pas utilisé, afin d'économiser la pile.

# Spécifications

Précision: (a% du résultat + b digits), garantie 1 an, pour une température d'utilisation comprise entre 18°C et 28°C, et une humidité relative de moins de 80%.

## ● Tension continue (DC)

Calibre	Résolution	Précision
200mV	0.1mV	±(0.5% du résultat + 2 digits)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(0.8% du résultat + 2 digits)

Impédance d'entrée : 10MΩ

Protection de surcharge : 600V DC ou 600V valeur efficace AC, 250V DC ou valeur efficace AC pour le calibre 200mV.

## ● Tension alternative (AC)

Calibre	Résolution	Précision
200mV	0.1mV	±(1.2% du résultat + 3 digits)
2V	1mV	±(0.8% du résultat + 3 digits)
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±(1.2% du résultat + 3 digits)

Impédance d'entrée : 10MΩ

Protection de surcharge : 600V DC ou 600V valeur efficace AC, 250V DC ou valeur efficace AC pour le calibre 200mV.

Gamme de fréquence : 40Hz à 400Hz

Réponse : valeur moyenne mesurée, calibrée sur la valeur efficace de l'onde sinusoïdale.

La fréquence est de 200Hz pour le calibre 600V.



## ● Courant continu (DC)

Calibre	Résolution	Précision
20µA	0.01µA	±(2% du résultat + 5 digits)
200µA	0.1µA	±(0.8% du résultat + 1 digits)
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	0.1mA	±(1.5% du résultat + 1 digits)
10A	10mA	±(2% du résultat + 5 digits)

Protection de surcharge : fusible FF400mA/600V pour borne d'entrée mA; fusible FF10A/600V pour borne d'entrée 10A

Courant d'entrée max. : entrée mA : 200mA DC ou valeur efficace AC; entrée 10A : 10A DC ou valeur efficace AC

Lors de la mesure d'un courant supérieur à 10A, la durée de la mesure ne doit pas dépasser 10 secondes.

Arrêtez la mesure après 15 minutes.

## ● Courant alternatif (AC)

Calibre	Résolution	Précision
20µA	0.01µA	±(2% du résultat + 5 digits)
200µA	0.1µA	±(1% du résultat + 5 digits)
2mA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	0.1mA	±(1.8% du résultat + 5 digits)
10A	10mA	±(3% du résultat + 7 digits)

Protection de surcharge : fusible FF400mA/600V pour borne d'entrée mA; fusible FF10A/600V pour borne d'entrée 10A

Courant d'entrée max. : entrée mA : 200mA DC ou valeur efficace AC; entrée 10A : 10A DC ou valeur efficace AC

Lors de la mesure d'un courant supérieur à 10A, la durée de la mesure ne doit pas dépasser 10 secondes.

Arrêtez la mesure après 15 minutes.

Gamme de fréquence : 40Hz à 400Hz

Réponse : valeur moyenne mesurée, calibrée sur la valeur efficace de l'onde sinusoïdale.


## ● Résistance

Calibre	Résolution	Précision
200Ω	0.1Ω	±(0.8% du résultat + 3 digits)
2kΩ	1Ω	±(0.8% du résultat + 2 digits)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1% du résultat + 2 digits)
200MΩ	100kΩ	±(6% du résultat +10 digits)

Tension maximale du circuit ouvert : 700mV


Protection de surcharge : 250V DC ou valeur efficace AC

## ● Test de diode

Fonction	Calibre	Résolution	Test
	1V	0.001V	Courant de test : environ 1mA Tension du circuit ouvert : environ 2.8V Affiche la chute de tension directe approximative de la diode

Protection de surcharge : 250V DC ou valeur efficace AC

## ● Test de continuité


Fonction	Description	Test
	Si la résistance est inférieure à 50 Ω, un signal sonore sera émis par l'appareil.	Courant de test : environ 1mA Tension du circuit ouvert : environ 2.8V

## ● Mesure du gain d'un transistor

Fonction	Description	Test
hFE	Affiche le gain approximatif (0 à 1000)	Courant de test : 10µA Tension de test VCE (tension de test entre collecteur-émetteur) : 2.8V

Protection de surcharge : Fusible (FF400mA/600V)

## Caractéristiques générales

<b>Catégorie de surtension</b>	CAT III 600V
<b>Tension maximale entre les bornes et la masse</b>	600V DC ou 600V valeur efficace AC
<b>Fusible de protection</b>	F1 : 400mA/600V pour entrée mA, F2 : 10A/600V pour entrée 10A
<b>Alimentation</b>	Pile DC 9V alcaline type 6F22
<b>Affichage</b>	Afficheur LCD. Affichage max. 1999. Affichage automatique du calibre de mesure selon la fonction sélectionnée
<b>Indication de dépassement de calibre</b>	le chiffre '1' apparaîtra à l'écran
<b>Indication de polarité</b>	Affichage « - » pour une valeur de mesure négative
<b>Température d'utilisation</b>	0°C à 40°C
<b>Température de stockage</b>	0°C à 60°C
<b>Humidité relative</b>	<80% de 0°C à 40°C <70% de 0°C à 60°C (sans pile)
<b>Coefficient de température</b>	0.1 x (précision du calibre)/°C < 18°C ou >28°C
<b>Indication de pile faible</b>	le symbole  apparaîtra à l'écran
<b>Dimensions</b>	195 x 95 x 50 mm
<b>Poids</b>	380 g

# Opérations de mesure

## A. Mesure d'une tension alternative (AC) ou continue (DC)

Les calibres de mesure de tension continue (DC) et alternative (AC) sont : 200mV, 2V, 20V, 200V et 600V.

1. Insérez le câble de la pointe de touche rouge dans la borne **VΩ** et le câble de la pointe de touche noir dans la borne **COM**.
2. Placez le commutateur de fonctions dans la zone  $V\sim$  ou  $V\overline{\square}$ .
3. Connectez les pointes de touche en parallèle sur le circuit à mesurer. La valeur de la tension s'affiche alors automatiquement.

### **Remarques :**


1. Si vous ignorez la valeur à mesurer, placez le commutateur sur le plus gros calibre, en réduisant progressivement le calibrage vers des échelles plus petites jusqu'à atteindre une meilleure précision de mesure.
2. En cas de dépassement de calibre, le chiffre '1' apparaîtra à l'écran et vous devrez sélectionner un calibre supérieur à l'aide du commutateur de fonctions.
3. Pour éviter des blessures graves ou des dommages au multimètre à la suite d'un choc électrique, n'essayez pas de mesurer des tensions supérieures à 600V même si les mesures peuvent être lues.
4. Lors de la mesure des tensions élevées, prenez toutes les précautions nécessaires pour éviter un risque de choc électrique.

## B. Mesure d'un courant alternatif (AC) ou continu (DC)

### ⚠ Avertissement

N'essayez jamais d'effectuer des mesures de courant à l'intérieur d'un circuit où la valeur du courant entre les bornes peut dépasser 200mA ou 10A selon la borne utilisée. Si le fusible est détruit au cours de la mesure, le multimètre peut être endommagé ou l'utilisateur lui-même peut être blessé. Utilisez les bornes, fonctions et calibres adaptés aux mesures à réaliser. Lorsque les pointes de touche doivent être connectées aux bornes du courant à mesurer, ne les placez jamais en parallèle dans le circuit. Toute mesure doit être effectuée en série.

Les calibres de mesure de courant sont : 20 $\mu$ A, 200 $\mu$ A, 2mA, 20mA, 200mA et 10A.

1. Si le circuit à contrôler est sous tension, coupez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant de procéder à la mesure d'un courant.
2. Insérez le câble de la pointe de touche noir dans la borne **COM**. Insérez le câble de la pointe de touche rouge dans la borne **mA**, **hFE** si le courant à mesurer ne doit pas dépasser 200mA, ou insérez-le dans la borne **10A** si le courant à mesurer doit être compris entre 200mA et 10A.
2. Placez le commutateur de fonctions dans la zone **A**  ou **A~**.
3. Ouvrez le circuit sur lequel le courant doit être mesuré. Connectez les pointes de touche en série sur le circuit à mesurer.
4. La valeur du courant s'affiche alors automatiquement sur l'écran, ainsi que la polarité de la pointe de touche rouge.

### **Remarques :**

1. Si vous ignorez la valeur à mesurer, placez le commutateur sur le plus gros calibre (10A), en réduisant progressivement le calibrage vers des échelles plus petites jusqu'à atteindre une meilleure précision de mesure.
2. En cas de dépassement de calibre, le chiffre '1' apparaîtra à l'écran et vous devrez sélectionner un calibre supérieur à l'aide du commutateur de fonctions.
3. Le symbole  $\triangle$  indiqué sur le multimètre signifie que le courant d'entrée ne doit pas dépasser 200mA ou 10A selon la borne utilisée, afin de ne pas endommager le fusible.

### **C. Mesure d'une résistance**

Les calibres de mesure de résistance sont : 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 20M $\Omega$ , 200M $\Omega$ .

1. Insérez le câble de la pointe de touche rouge dans la borne **V $\Omega$ →** et le câble de la pointe de touche noir dans la borne **COM**.
2. Placez le commutateur de fonctions dans la zone  $\Omega$ . Sélectionnez le calibre souhaité.
3. Connectez les pointes de touche sur les 2 points entre lesquels vous désirez mesurer la résistance. La valeur de la résistance s'affiche alors automatiquement.

### **Remarques :**

1. Si la résistance à mesurer est supérieure à la valeur maximum du calibre sélectionné, ou que l'entrée est mal connectée, le chiffre '1' apparaîtra à l'écran et vous devrez sélectionner un calibre supérieur à l'aide du commutateur de fonctions.

2. Pour des mesures avec les calibres  $20M\Omega$  et  $200M\Omega$ , le multimètre peut prendre plusieurs secondes pour se stabiliser. Ceci est normal pour des mesures de résistances élevées.

3. Si la résistance à mesurer est connectée à un circuit, coupez l'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer la mesure.

## D. Test de diode

Utilisez le test de diode pour contrôler des diodes, des transistors, et autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant à travers la jonction semi-conducteur, et mesure ensuite la chute de tension à l'intérieur de la jonction.

Pour tester une diode en dehors d'un circuit, connectez le multimètre comme suit :

1. Insérez le câble de la pointe de touche rouge dans la borne **V $\Omega$ →** et le câble de la pointe de touche noir dans la borne **COM** (Note: la pointe de touche rouge est la borne positive «+»).

2. Placez le commutateur de fonctions sur la position **→|+**.

3. La pointe de touche rouge doit être connecté à l'anode de la diode et la pointe de touche noire à la cathode.

4. La valeur de la chute de tension directe de la diode s'affiche alors automatiquement. Si la connexion est inversée, le symbole « 1 » s'affichera.

## E. Test de continuité

Pour réaliser des tests de continuité, connectez le multimètre comme suit :

1. Insérez le câble de la pointe de touche rouge dans la

borne **V $\Omega$**  et le câble de la pointe de touche noir dans la borne **COM**.

2. Mettez le commutateur de fonctions sur la position **(•||)** et connectez les pointes sur la partie à tester. S'il y a une continuité (résistance inférieure à 50 $\Omega$ ), l'appareil émettra un signal sonore.

## F. Mesure du gain d'un transistor

### **Avertissement**

Pour éviter des blessures graves ou des dommages à l'appareil à la suite d'un choc électrique, n'essayez pas d'appliquer une tension supérieure à 250V DC ou AC entre la borne **mA**, **hFE** et la borne **COM**.


1. Sélectionnez la fonction **hFE** à l'aide du commutateur.
2. Connectez l'adaptateur de test multifonction sur le multimètre en respectant les polarités. La borne positive (IN) de l'adaptateur doit être connecté à la borne **mA**, **hFE** du multimètre et la borne négative (COM) de l'adaptateur à la borne **COM** du multimètre.
3. Vérifiez si le transistor est de type PNP ou NPN et repérez le collecteur, la base et l'émetteur du transistor. Insérez ensuite l'émetteur (E), la base (B), le collecteur (C) dans les entrées appropriées de l'adaptateur (un côté pour un transistor PNP et l'autre pour transistor NPN).
4. Lisez la valeur hFE (gain en courant) du transistor.



## Entretien général

- Avant toute intervention dans le multimètre, déconnectez toujours les pointes de touche des circuits.
- Pour éviter tout risque de choc électrique ou de coup d'arc, de blessures graves ou de dommages, remplacez un fusible endommagé uniquement par un fusible de type spécifié à action instantanée :  
Fusible 1 : 400mA/600V  
Fusible 2 : 10A/600V
- N'utilisez pas le multimètre tant que le capot arrière du boîtier n'est pas en place et fixé correctement.
- Nettoyez périodiquement le boîtier à l'aide d'un chiffon doux. N'utilisez pas de produits abrasifs ou de solvants.
- Nettoyez les pointes de touche avec un coton tige. La saleté ou l'humidité dans les bornes peut affecter les mesures.
- Placez le commutateur de fonctions en position OFF si vous n'utilisez pas le multimètre et retirez la pile si vous ne l'utilisez plus pendant une longue durée.
- Ne rangez pas le multimètre dans un lieu humide, à température élevée, explosive, inflammable ou avec un champ électromagnétique important.

## Remplacement de la pile et du fusible

Vous devez remplacer la pile de votre appareil dès que le symbole «  » apparaît sur l'écran. Avant de commencer l'opération, assurez-vous que les pointes de touche ne soient pas connectés à une source de courant et que le commutateur est sur OFF.

1. Dévissez les deux vis situées au dos de votre multimètre. Soulevez le capot.
2. Remplacez la pile usée par une pile neuve 9V de type 6F22 en respectant les polarités.

Cet appareil est équipé de deux fusibles de protection. Les fusibles ne sont pas des pièces d'usure mais ils peuvent "griller" à la suite d'une mauvaise manipulation de l'utilisateur (dépassement de calibre, surcharge, etc).

Si un fusible est grillé, remplacez-le par un fusible identique à celui d'origine.

Fusible 1 : 400mA/600V / Fusible 2 : 10A/600V

L'accès aux fusibles se fait en desserrant la vis du capot au dos du multimètre et en retirant le capot.

N'oubliez pas de remettre et de fixer le capot correctement après tout changement de pile/fusible.



**Ne jetez pas les produits électriques et électroniques en fin de vie avec les ordures ménagères. Déposez-les dans une poubelle de collecte pour recyclage. Demandez conseil auprès de vos autorités locales ou de votre revendeur.**



Pour en savoir plus :

[www.quefairedemesdechets.fr](http://www.quefairedemesdechets.fr)

## Garantie

Les produits bénéficient d'une garantie totale, pièces et main d'œuvre, d'une durée de **12 mois**. La garantie couvre les défauts et vices cachés et s'applique en tout état de cause.

Sont exclus de la garantie :

- les produits réparés par des tiers
- les pannes dues à une mauvaise utilisation, à une surtension, aux fusibles, ou à un mauvais entretien
- les pièces d'usure normale

Ceci n'est pas un document contractuel. La société UNIFIRST se réserve le droit de modifier à tout moment les caractéristiques de ses produits. Les produits sont importés par la société UNIFIRST.

### **Service après-vente : UNIPRO**

ZA LAVÉE

43200 YSSINGEAUX

FRANCE

TEL : 04-71-61-13-91

FAX : 04-71-61-06-29

Email : [sav@unifirst.fr](mailto:sav@unifirst.fr)

Internet : [www.unifirst-sav.fr](http://www.unifirst-sav.fr)

