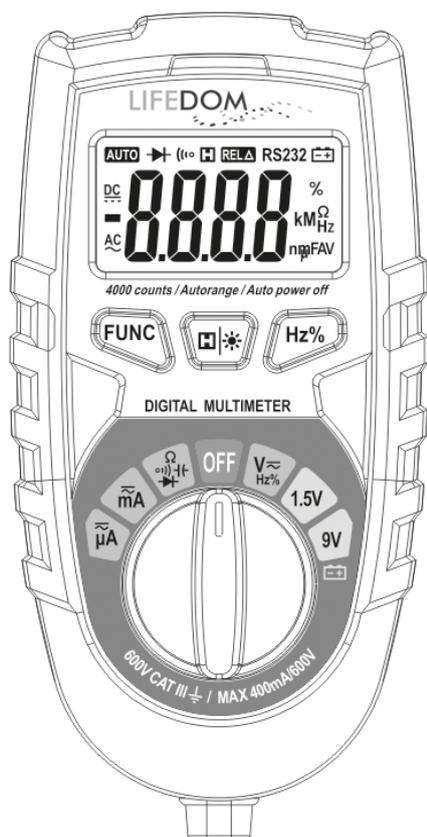


# MULTIMÈTRE DIGITAL DÉTECTEUR DE COURANT

zenitech

## NOTICE D'UTILISATION



### 1. Introduction

Ce multimètre numérique est conforme aux règles de sécurité électrique applicables aux instruments de mesure électronique et aux multimètres numériques de poche, stipulées par la norme internationale EN 61010-1 (CAT III 600 V, degré de pollution 2) .

Lisez attentivement les consignes qui suivent avant de l'utiliser et respectez les normes de sécurité applicables.

### 2. Consignes de sécurité

Pour utiliser l'appareil en toute sécurité, lisez attentivement cette notice.

**⚠ Avertissement** - Soyez attentif lors de l'utilisation du multimètre, un mauvais usage peut entraîner un choc électrique et endommager l'appareil. Respectez les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation. Conformez-vous aux instructions mentionnées dans cette section afin de profiter pleinement des fonctions de l'appareil et de l'utiliser en toute sécurité.

Suivez également les conseils de sécurité indiqués ci-après afin d'éviter toute blessure corporelle ou l'endommagement de l'appareil qui pourrait résulter d'un choc électrique :

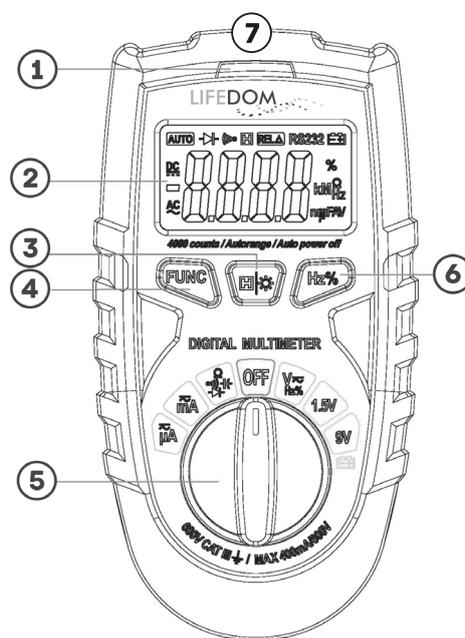
- Ne procédez à aucune mesure de tension en dehors de la plage de mesure de l'appareil.
- N'appliquez pas de haute tension (supérieure à 100 V) à l'entrée lors de la mesure d'une résistance ou d'une diode.
- N'utilisez pas le multimètre si la ligne de test est endommagée ou si des parties métalliques sont exposées.
- Évitez d'utiliser l'appareil à la lumière directe du soleil ou à des températures élevées.
- En cas de mesure de tensions supérieures à 36 VCA ou 48 VCC, soyez prudent afin d'éviter tout risque d'électrocution.
- Avant de procéder à la mesure d'une intensité, coupez tout d'abord l'alimentation de l'équipement et du circuit concernés, déchargez les éventuels condensateurs, puis rétablissez-la une fois les cordons de mesure branchés.
- Respectez la polarité de la pile lors de son remplacement.
- N'utilisez que dans des locaux secs avec risque de choc mécanique faible.

### 3. Présentation du produit

#### 3.1 Face avant du produit

#### DESCRIPTION DE L'APPAREIL

1. TÉMOIN DE PRÉSENCE D'UNE TENSION EN COURANT ALTERNATIF SANS CONTACT
2. ÉCRAN LCD
3. TOUCHE DE MAINTIEN DE MESURE ET DE RÉTROÉCLAIRAGE DE L'ÉCRAN
4. TOUCHE DE SÉLECTION DE FONCTION
5. SÉLECTEUR ROTATIF
6. TOUCHE DE COMMUTATION FRÉQUENCE (Hz) ET RAPPORT CYCLIQUE (%)
7. DÉTECTEUR DE COURANT



### 3.2 Touches de fonction

	Cette touche permet de changer de fonction selon la position du sélecteur rotatif (exemple sur la touche «V $\approx$ Hz%», la touche «FUNC» permet de passer de V $\approx$ à V $\sim$ )
	Cette touche permet de basculer de la mesure Fréquence en Hertz (Hz) à la mesure du rapport cyclique en % lorsque le sélecteur rotatif est en position «V $\approx$ Hz%»
	Un appui court sur cette touche permet de maintenir la mesure affichée à l'écran (un «H» s'affiche). Un appui long sur cette touche permet d'enclencher le rétroéclairage de l'écran.

### 3.3. Symboles

	Informations importantes concernant la sécurité. Se reporter au manuel.
CAT III	(MESURE DE CATÉGORIE III) s'applique pour tester et mesurer les circuits connectés à la distribution basse tension du bâtiment. (ex : armoires divisionnaires, coffrets, protections, disjoncteurs, prises etc...)
	Double isolation (classe de protection II)

	Courant continu
	Courant alternatif
	Terre
	Fusible
	Conforme aux normes de sécurité de l'Union européenne (UE).

## 4. Caractéristiques techniques

### 4.1. Caractéristiques générales

- Calibrage automatique : Réglage automatique du calibre (décalage virgule) lors de la mesure.
- Écran : écran LCD
- Protection contre les surcharges : protection pour toute la plage
- Fonction de maintien de la mesure (HOLD)
- Mesure de la valeur relative
- Indicateur de piles faibles
- Affichage de dépassement de la plage de mesure (« OL »)
- Extinction automatique 30 min
- Température et humidité en fonctionnement : 0~40 °C (32~104 °F) ; humidité relative < 80 % HR
- Température et humidité de stockage : -10~50 °C (14~122 °F) ; humidité relative < 70 % HR
- Altitude < 2000 m
- Utilisation intérieure uniquement
- Alimentation : 2 piles AAA 1,5 V (fournies)
- Classe de sécurité : EN61010-1, CAT III 600 V
- Dimensions (L x l x H) : 123 x 60 x 37 mm
- Poids : environ 185 g

### 4.2. Caractéristiques électriques

(Température ambiante : 23 ± 5 °C Humidité relative : <75 %)

#### 4.2.1 Tension en courant continu

Plage de mesure	Résolution	Précision
400 mV	0,1 mV	± 0,5 % de la valeur mesurée + 3 chiffres
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 0,8 % de la valeur mesurée + 5 chiffres

Impédance d'entrée : 10 M $\Omega$   
Tension d'entrée max. : 600 V $\approx$

#### 4.2.2 Tension en courant alternatif

Plage de mesure	Résolution	Précision
4 V	1 mV	± 0,8 % de la valeur mesurée + 3 chiffres
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 1,0 % de la valeur mesurée + 5 chiffres

Impédance d'entrée : 10 MΩ  
Tension d'entrée max. : 600 V~  
Plage de fréquence : 40~400 Hz  
Réponse : valeur moyenne de la réponse  
(valeur eff. de la tension de l'onde sinusoïdale)

#### 4.2.3 Résistance

Plage de mesure	Résolution	Précision
400 Ω	0,1 Ω	± 1,0 % de la valeur mesurée + 3 chiffres
4 kΩ	1 Ω	
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	± 1,2 % de la valeur mesurée + 15 chiffres
40 MΩ	10 kΩ	

Tension en circuit ouvert : env. 0,25 V  
Protection contre les surcharges :  
250 V<sub>DC</sub> ou V~ (eff.)

#### 4.2.4 Diode, continuité

Plage de mesure	Fonction
	L'alarme sonore retentit lorsque la résistance est inférieure à 50 ± 20 Ω.
	L'écran indique la chute de tension approximative de la diode

Tension en circuit ouvert :  
diode égale à environ 1,5 V,  
alarme sonore égale à environ 0,5 V.  
Protection contre les surcharges :  
250 V<sub>DC</sub> ou V~ (eff.)

#### 4.2.5 Courant continu

Plage de mesure	Résolution	Précision
400 μA	0,1 μA	± 1,8 % de la valeur mesurée + 5 chiffres
4000 μA	1 μA	
40 mA	10 μA	
400 mA	100 μA	

Intensité maximale : 400 mA  
Protection contre les surcharges (plage de mesure mA) : 400 mA/600 V, protégée par fusible FF

#### 4.2.6 Courant alternatif

Plage de mesure	Résolution	Précision
400 μA	0,1 μA	± 2,0% de la valeur mesurée + 8 chiffres
4000 μA	1 μA	
40 mA	10 μA	
400 mA	100 μA	

Intensité maximale : 400 mA  
Protection contre les surcharges (plage de mesure mA) :  
400 mA/600 V, protégée par fusible FF  
Plage de fréquence : 40~400 Hz  
Réponse : valeur moyenne (valeur eff. de la tension de l'onde sinusoïdale)

#### 4.2.7 Capacité

Plage de mesure	Résolution	Précision
4 nF	0,001 nF	± 5,0 % de la valeur mesurée + 0,6 chiffre
40 nF	0,01 nF	± 5,0 % de la valeur mesurée + 30 chiffres
400 nF	0,1 nF	± 3,0 % de la valeur mesurée + 15 chiffres
4 μF	1 nF	± 5,0 % de la valeur mesurée + 25 chiffres
40 μF	10 nF	
100 μF	100 nF	

Protection contre les surcharges :  
250 V<sub>DC</sub> ou V~ (eff.)

#### 4.2.8 Fréquence

Plage de mesure	Précision
1 Hz - 5MHz	± 1,5 % de la valeur mesurée + 15 chiffres

## 4.2.9 Rapport cyclique

Plage de mesure	Précision
0,5 - 99,9%	$\pm 2,0\%$ de la valeur mesurée + 5 chiffres

## 4.2.10 Test de pile

Plage de mesure	Précision
1,5 V	$\pm 2,0\%$ de la valeur mesurée + 20 chiffres
9 V	

## 5. Mesures

### 5.1. Mesure de la tension en courant continu ou en courant alternatif

#### Avertissement

1. Afin d'éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement de l'appareil, ne procédez pas à la mesure de tensions supérieures à 600 V<sub>DC</sub> ou V<sub>AC</sub> eff.
2. Afin d'éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement de l'appareil, n'appliquez pas de tensions supérieures à 600 V<sub>DC</sub> ou V<sub>AC</sub> eff. entre le multimètre et la terre.
3. Ne procédez en aucun cas à la mesure de tensions en courant continu ou alternatif si un moteur branché sur le circuit doit être mis en marche ou à l'arrêt, des surtensions pouvant se produire et endommager de ce fait l'appareil.

Les plages de tension du multimètre sont les suivantes :

Tension en courant continu : 400,0 mV, 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600 V ;

Tension en courant alternatif : 4,000 V, 40,00 V, 400,0 V, 600,0 V ;

Procédez comme suit pour mesurer une tension :

1. Tournez le sélecteur rotatif sur la position «V<sub>AC</sub> Hz %» .
2. Appuyez sur la touche «FUNC» puis sélectionnez la mesure V<sub>DC</sub> ou V<sub>AC</sub>. Appuyez les extrémités des deux pointes de touche aux points désirés du circuit pour procéder à la mesure de la tension (en parallèle sur le circuit testé).
3. L'écran LCD affiche la valeur de la tension mesurée. Lors de la mesure d'une tension en courant continu, l'écran affiche simultanément la polarité de la tension.

### 5.2. Mesure de la résistance

#### Avertissement

Afin d'éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement soumis à la mesure, coupez toutes les sources d'alimentation des circuits concernés et déchargez les condensateurs avant d'effectuer une mesure.

La plage de résistance du multimètre est la suivante :

400,0  $\Omega$ , 4 000 k $\Omega$ , 40,00 k $\Omega$ , 400,0 k $\Omega$ , 4 000 M $\Omega$ , 40,00 M $\Omega$ .

Procédez comme suit pour mesurer une résistance :

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position « $\bullet$ ) CAP  $\rightarrow$   $\Omega$ ».
2. Appuyez sur la touche FUNC, puis sélectionnez la plage de mesure  $\Omega$ .
3. Appuyez les extrémités des deux cordons de mesure sur la résistance pour calculer celle du circuit soumis à l'essai.
4. L'écran LCD affiche la valeur de la résistance.

Remarque :

1. Lorsque vous mesurez une résistance faible, mettez d'abord les deux pointes de touche en court-circuit, lisez la valeur de la résistance à l'écran, puis retirez-en la valeur de la résistance mesurée.
2. Lors de la mesure dans une plage de résistance élevée, la lecture peut être confirmée après quelques secondes.
3. En circuit ouvert, si le multimètre affiche « OL », cela signifie que la valeur mesurée se situe hors de la plage de mesure.

### 5.3. Test de diode

#### Avertissement

Afin d'éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement soumis à la mesure, coupez toutes les sources d'alimentation des circuits concernés et déchargez les condensateurs haute tension avant de mesurer une diode.

Procédez comme suit pour mesurer une diode :

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position « $\bullet$ ) CAP  $\rightarrow$   $\Omega$ ».
2. Appuyez sur la touche FUNC, puis sélectionnez la plage de mesure  $\rightarrow$ .
3. Branchez respectivement les cordons de mesure noir et rouge au pôle négatif et positif de la diode soumise à la mesure.
4. Le multimètre affichera la valeur de la polarisation directe de la diode. Le multimètre affichera « OL » si vous inversez le branchement des cordons de mesure.

## 5.4. Test de continuité

### Avertissement

Afin d'éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement soumis à la mesure, coupez toutes les sources d'alimentation des circuits concernés, et déchargez les condensateurs avant d'effectuer une mesure.

Procédez comme suit pour mesurer la continuité :

1. Tournez le sélecteur rotatif sur la position  CAP  $\rightarrow$   $\Omega$ .
2. Appuyez sur la touche FUNC, puis sélectionnez la plage de mesure .
3. Posez les pointes de touche aux extrémités de la partie soumise à l'essai.
4. Le multimètre doit afficher la valeur approximative de la résistance entre les points de mesure. L'alarme sonore retentira si la valeur de la résistance entre les points de mesure est inférieure à  $50 \pm 20 \Omega$ , ce qui indique que la continuité est présente.

## 5.5. Mesure de capacité

### Avertissement

Afin d'éviter d'endommager le multimètre ou l'équipement soumis à la mesure, coupez toutes les sources d'alimentation des circuits concernés, et déchargez les condensateurs avant d'effectuer la mesure.

Les plages de capacité du multimètre sont les suivantes :

4,000 nF, 40,00 nF, 400,0 nF, 4, 000  $\mu$ F, 40,00  $\mu$ F, 100,0  $\mu$ F.

Procédez comme suit pour mesurer une intensité :

1. Tournez le sélecteur rotatif sur la position  CAP  $\rightarrow$   $\Omega$ .
2. Appuyez sur la touche FUNC, puis sélectionnez la plage de mesure CAP ou  (00.00 nF s'affiche).
3. Appuyez les extrémités des deux pointes de touche aux bornes du condensateur soumis à la mesure, puis lisez la valeur de la capacité à l'écran.

Remarque :

1. Si la capacité est élevée, un certain temps sera nécessaire pour que la valeur affichée sur le multimètre se stabilise.
2. Une capacité inférieure à 10 nF doit diminuer la capacité de distribution du multimètre et du cordon (à savoir la valeur de base affichée) au cours de la mesure.

## 5.6. Mesure de fréquence

Procédez comme suit pour mesurer une fréquence :

1. Tournez le sélecteur rotatif sur la position  Hz%.
2. Appuyez sur la touche Hz% puis sélectionnez la plage de mesure Hz.
3. Appuyez les extrémités des deux pointes de touche aux points désirés du circuit pour mesurer la fréquence.
4. Lisez la valeur correspondante sur l'écran LCD.

## 5.7. Mesure du rapport cyclique

Procédez comme suit pour mesurer une fréquence :

1. Tournez le sélecteur rotatif sur la position  Hz%.
2. Appuyez sur la touche Hz% puis sélectionnez la plage de mesure %.
3. Appuyez les extrémités des deux pointes de touche aux points désirés du circuit pour mesurer la fréquence.
4. Lisez la valeur correspondante sur l'écran LCD.

## 5.8. Mesure du courant

### Avertissement

Vérifiez le fusible avant de procéder à la mesure, afin d'éviter tout endommagement de l'appareil ou de l'équipement soumis à la mesure. Veillez à utiliser les prises d'entrée, fonction et plage de mesure correctes.

Ne procédez à aucune mesure en circuit ouvert si la tension dépasse 250 V.

La plage de courant continu est la suivante : 400  $\mu$ A, 4,000 mA, 40,00 mA, 400,0 mA. La plage de courant alternatif est la suivante : 400  $\mu$ A, 4,000 mA, 40,00 mA, 400,0 mA.

Procédez comme suit pour mesurer une résistance :

1. Coupez l'alimentation du circuit soumis à la mesure. Déchargez les condensateurs du circuit.
2. Tournez le sélecteur rotatif sur la position mA ou  $\mu$ A. Sélectionnez la position  $\mu$ A pour des courants inférieurs à 400  $\mu$ A, et la position mA pour des courants compris entre 4 et 400 mA.
3. Débranchez le circuit soumis à l'essai. Branchez la pointe de touche noire à l'une des extrémités du circuit, puis la pointe de touche rouge à l'autre extrémité du circuit (en série sur le circuit testé).
4. Mettez sous tension le circuit, puis lisez la valeur affichée à l'écran. Si celui-ci affiche « OL », cela signifie que le courant excède les limites de la plage de mesure ; placez alors le commutateur rotatif sur une plage supérieure.
5. Coupez l'alimentation du circuit soumis à la mesure. Déchargez tous les condensateurs, débranchez les cordons de mesure, puis remettez le circuit sous tension.

Remarque :

1. La mesure du courant du multimètre devra être réalisée en série, et non en parallèle, afin d'éviter tout endommagement de celui-ci ou toute blessure corporelle.
2. Lors de la mesure du courant continu, si le branchement au circuit des cordons de mesure est inversé, l'écran affichera une valeur négative, sans affecter la précision de la valeur indiquée.

## 6. Maintenance

### Avertissement

Avant de remplacer la pile ou le fusible, ou de procéder au nettoyage de l'appareil, retirez les cordons de mesure, afin d'éviter tout risque d'électrocution.

### 6.1. Remplacement des piles

Si le symbole  s'affiche à l'écran au cours du fonctionnement du multimètre, remplacez-la pour que l'appareil continue à fonctionner correctement.

Procédez comme suit pour remplacer la pile :

1. Arrêtez l'appareil.
2. Ouvrez le couvercle du compartiment de la pile situé à l'arrière du multimètre à l'aide d'un tournevis, puis retirez la pile.
3. Remplacez-la par une pile d'un modèle identique, puis remettez en place le couvercle.

### 6.2. Remplacement du fusible

Procédez comme suit pour remplacer le fusible :

1. Arrêtez l'appareil.
2. Ouvrez le couvercle inférieur du boîtier des piles à l'aide d'un tournevis puis retirez le capot
3. Dévissez les 4 vis du multimètre puis l'ouvrez en 2.
4. Retirez le fusible puis installez un nouveau fusible présentant les mêmes caractéristiques électriques (FF 400 mA 600 V), 5. Refermez le multimètre avec les 4 vis.
6. Remettez en place le couvercle du compartiment de la pile, puis revissez-le.

### 6.3. Nettoyage

Avec un chiffon doux nettoyez la surface du multimètre sans utiliser de solvants organiques corrosifs pour nettoyer le boîtier.



HBF SAS  
719 rue Albert Camus  
31190 Auterive - France