

# MD 9272 Pince à courant de fuite avec fonctions de mesure de puissance



**MD 9272**  
Manuel d'utilisation  
*Version 2.2.11; Code 20 752 381*

**MD 9272** Pince à courant de fuite  
avec mesure de puissance

## **Instructions générales**

***Distributeur:***

SEFRAM INSTRUMENTS

32 rue Edouard Martel

BP 55, 42009

Saint-Etienne

FRANCE

04-77-59-01-01

[sales@sefram](mailto:sales@sefram)

## Sommaire

2. Instructions générales .....	3
3. Description de l'appareil.....	6
4. Description des fonctions .....	11
5. Mode de maintien des données et d'enregistrement .....	18
6. Caractéristiques techniques .....	19
7. L'entretien.....	25
8. Garantie limitée .....	26

# 1. Instructions générales

Cet instrument a été conçu conformément aux normes de la série IEC 61010 qui réglementent les exigences de sécurité pour les équipements de mesure électroniques et les pinces multimètres. Le manuel d'utilisation doit être lu attentivement afin d'obtenir les meilleurs résultats avec cet équipement. Les consignes de sécurité doivent toujours être respectées.

## Mesures de sécurité

### Généralités

- Si la pince à courant de fuite est utilisée d'une manière non spécifiée dans ce manuel d'utilisation, la protection fournie par l'équipement peut être dégradée!
- Cet appareil peut être utilisé pour effectuer des mesures dans un environnement CAT.III<sup>1</sup> 600V.
- Lors de l'utilisation de cette pince de courant, l'utilisateur doit respecter toutes les mesures de sécurité concernant :
  - La protection contre les risques liés au courant électrique.
  - La protection de la pince ampèremétrique contre une utilisation incorrecte.
  - La protection contre les risques de choc électrique.
  - Pour la sécurité de l'opérateur, seules les sondes de test fournies avec l'instrument doivent être utilisées.

N'utilisez pas la pince ampèremétrique et ses accessoires si vous constatez des dommages sur ceux-ci!

### Pendant l'utilisation

- Avant d'effectuer des mesures, l'instrument doit avoir subi une période de chauffe pendant au moins 30 secondes.
- Si la pince à courant est utilisée à proximité d'une source de bruit de haut niveau, des erreurs d'affichage peuvent apparaître sur l'écran.
- Les limites maximales de la valeur d'entrée indiquées dans les tableaux de spécifications techniques ne doivent pas être dépassées afin d'éviter d'endommager l'équipement.
- Le commutateur rotatif doit être dans la bonne position avant de commencer une nouvelle mesure.
- Soyez extrêmement prudent lorsque vous travaillez à proximité de conducteur nu ou de jeu de barre. Tout contact accidentel avec un conducteur nu peut provoquer un choc électrique.
- Travaillez avec précaution avec des tensions supérieures à 60 VDC ou 30 VAC<sub>rms</sub> pour éviter tout risque de choc électrique.
- La ou les sondes d'essais doivent être déconnectées du circuit testé avant de changer de fonction.
- Pendant la mesure, les doigts doivent toujours être maintenus derrière le dispositif de protection (voir le point 2 de ce manuel).
- La pile doit être remplacée lorsque le symbole est affiché afin d'éviter des mesures incorrectes.

*(1) : La catégorie III couvre les mesures effectuées dans les installations du bâtiment. Il s'agit par exemple de mesures effectuées sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage, les jeux de barres, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises de courant sur une installation fixe, les équipements à usage industriel et certains autres équipements, par exemple les moteurs raccordés en permanence à l'installation.*

## Symboles

Les symboles utilisés dans ce manuel et dans l'équipement sont les suivants:

-  *Avertissement: vérifiez le mode d'emploi. Toute utilisation incorrecte peut endommager l'appareil ou ses composants.*
-  *Terre.*
-  *Conforme aux directives de l'Union européenne.*
-  *Conforme à la réglementation britannique.*
-  *Cet équipement est doté d'une double isolation.*
-  *Permet l'utilisation avec des conducteurs de tension dangereuse.*

## Instructions

- *Avant d'ouvrir l'appareil, il faut le débrancher de toute source d'alimentation électrique et s'assurer que l'opérateur est protégé contre tout risque d'électricité statique, qui pourrait endommager ou détruire les composants internes.*
- *Avant d'utiliser l'appareil, il convient d'en vérifier le bon fonctionnement en plaçant le commutateur rotatif en position A ou V et en vérifiant l'émission d'un double bip et l'activité de l'écran.*
- *Toute opération de réglage, de réparation ou d'entretien de la pince ampèremétrique ne doit être effectuée que par une personne qualifiée, en tenant toujours compte des instructions contenues dans ce manuel.*
- *Par "personne qualifiée", on entend une personne familiarisée avec l'installation, la construction et le fonctionnement de l'équipement, ainsi qu'avec les risques qu'il comporte. Cette personne doit être formée et autorisée à charger et décharger l'énergie des circuits et de l'équipement conformément aux pratiques établies.*
- *Lorsque l'appareil est allumé, certains composants internes peuvent conserver une puissance dangereuse, même après que l'appareil a été déconnecté du réseau électrique ou de la batterie.*
- *En cas de fonctionnement et/ou de performances anormales, l'équipement ne doit pas être utilisé tant qu'il n'a pas été réparé et vérifié.*
- *La batterie doit être retirée de la pince multimètre si elle n'est pas utilisée pendant une longue période, et ne doit pas être stockée à une température élevée ou dans un environnement humide.*

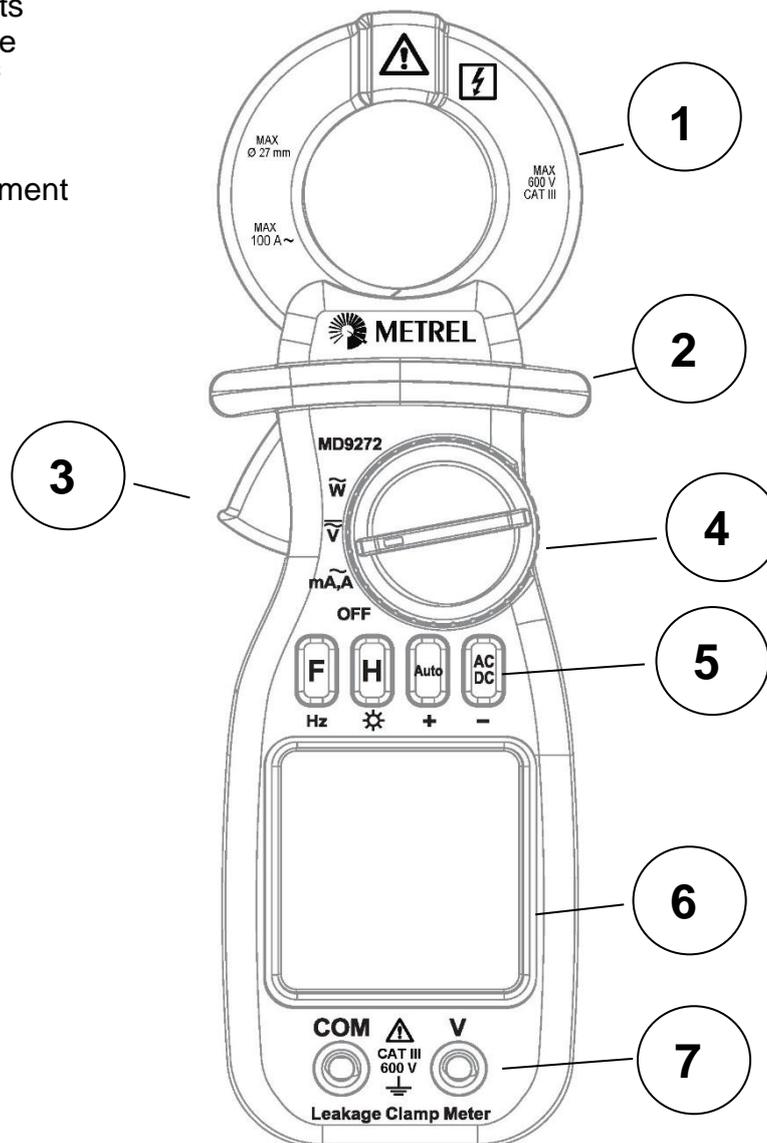
## **AVERTISSEMENT**

*Cet équipement est conçu conformément aux normes CEM pour les instruments de mesure et d'essai portables. Néanmoins, il est recommandé de déconnecter les câbles d'essai pendant les mesures de serrage, car un champ*

*électromagnétique de haute fréquence peut être présent, ce qui peut affecter négativement la précision de la mesure.*

## 2. Description de l'appareil

- 1 Mâchoires de la pince
- 2 Garde pour les doigts
- 3 Gâchette d'ouverture
- 4 Commutateur rotatif
- 5 Clavier
- 6 Ecran LCD
- 7 Bornes de raccordement



### **Machoières de la pince**

*Captent le courant alternatif circulant dans le conducteur. Le courant continu ne peut pas être mesuré.*

### **Clavier**

*Le clavier se compose de quatre boutons. Le tableau 1 décrit la fonction de chacun d'entre eux.*

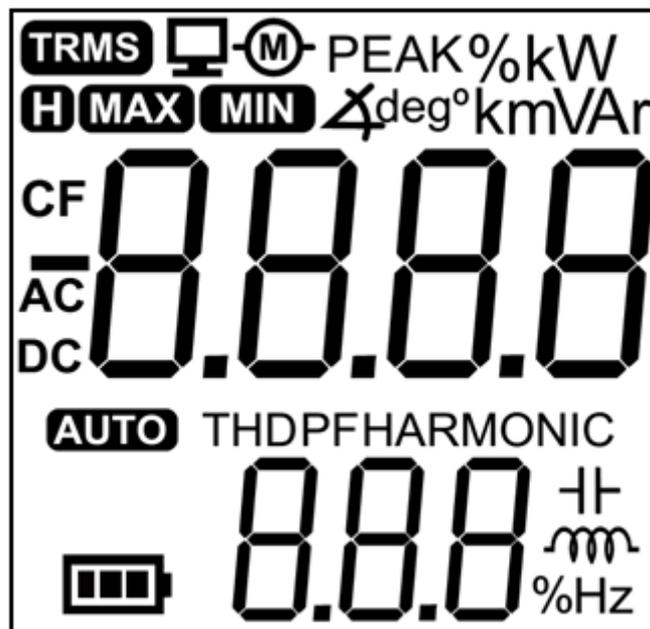
**Table 1. Clavier**

<b>Touche</b>	<b>Utilité</b>	<b>Fonction</b>
<b>F – Fonction</b>	Toute position du commutateur rotatif	Touche de sélection de fonction. Les fonctions varient en fonction de la position du commutateur rotatif (voir chapitre 3). En appuyant sur cette touche, vous pouvez passer d'une fonction à une autre.
<b>Hz</b>	A et V, dans la fonction RMS uniquement	En appuyant sur cette touche pendant plus de 2 s, on alterne l'information du deuxième affichage de THD à Hz.
<b>H – Hold</b>	Toute position du commutateur rotatif dans toutes les fonctions sauf dans la fonction PEAK	En appuyant sur cette touche, le mode mémoire est activé et la valeur affichée à l'écran n'est pas mise à jour. Une nouvelle pression active le mode MAX pour l'enregistrement des valeurs maximales. En appuyant ensuite, le mode MIN est activé pour l'enregistrement des valeurs minimales. Une nouvelle pression permet de revenir au mode normal.
<b>Rétro-éclairage</b> 	Toute position du commutateur rotatif, dans toutes les fonctions	En appuyant longuement sur la touche (plus de 2 s), le rétro-éclairage de l'écran LCD s'allume. 30 s après avoir appuyé sur une touche, il s'éteint automatiquement.
<b>Auto</b>	A et V, dans la fonction RMS uniquement	Fait défiler les gammes manuelles jusqu'à ce que la gamme automatique soit à nouveau active.
<b>+</b>	A et V dans la fonction de mesure des harmoniques	Augmente le nombre d'harmoniques à mesurer.
<b>AC/DC</b>	V, dans la fonction RMS uniquement	Alterne entre les mesures VAC et VDC.
<b>-</b>	A et V dans la fonction de mesure des harmoniques	Diminue le nombre d'harmoniques à mesurer.

Table 2. Positions du commutateur rotatif

Position	Fonction
OFF	Position arrêt
A	Mesure du courant alternatif jusqu'à 100 A.
V	Mesure de la tension alternative ou continue jusqu'à 600 V.
W	Mesure de la puissance jusqu'à 60 kVA, avec limite à 100 A et 600 V.

Ecran LCD

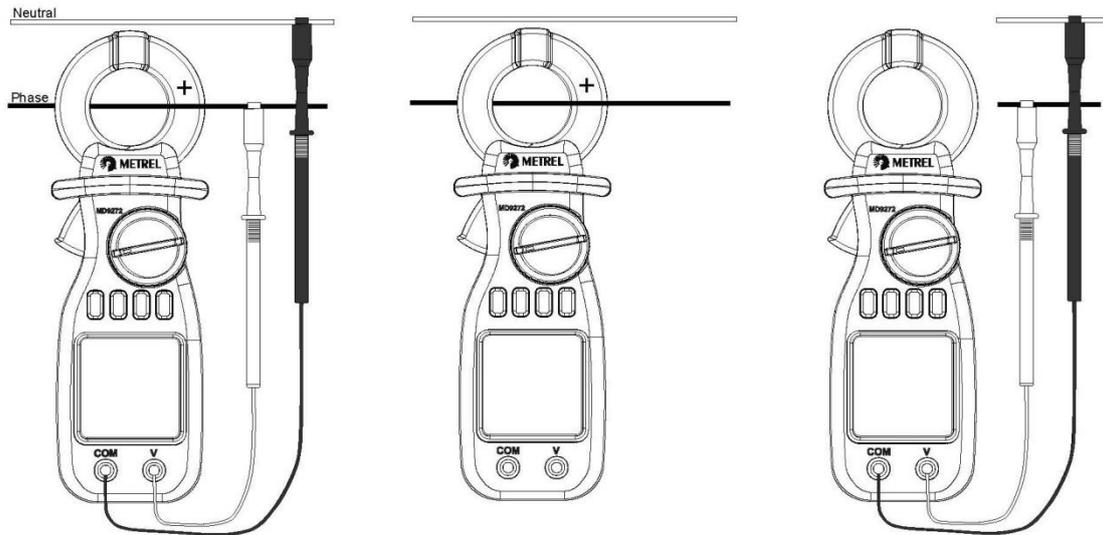


<b>H</b>	Indication de maintien des données.
<b>MAX</b>	Indication de la valeur maximale.
<b>MIN</b>	Indication de la valeur minimale.
<b>PEAK</b>	Fonction de crête : il s'agit de l'échantillonnage rapide de la valeur maximale de la quantité mesurée, qu'il s'agisse de tension ou de courant.
$\angle \text{deg}^\circ$	Mesure de l'angle de phase du courant par rapport à la tension.
$\perp$	Indique que le courant est en avance par rapport à la tension.
$\text{⋈}$	Indique que le courant est en retard par rapport à la tension.
$\text{Ⓜ}$	Indication de perte, éventuellement due à des défauts d'isolement, uniquement en mode de mesure mA.
$\text{Ⓜ}$ - $\text{Ⓜ}$	Indication de perte, éventuellement due à des défauts d'isolement et à l'accumulation de charges non linéaires, uniquement en mode de mesure mA.
$\text{Ⓜ}$	Indication de perte, éventuellement due à une forte accumulation de charges non linéaires, uniquement en mode de mesure mA.
<b>TRMS</b>	Indication que la grandeur mesurée est exprimée en tant que

	valeur effective réelle.
<b>CF</b>	La fonction de mesure du facteur de crête est active pour le mode donné (V ou A).
<b>AC</b>	Indication de l'entrée AC.
<b>DC</b>	Indication de l'entrée DC.
<b>mA, A</b>	Milliampères, Ampères.
<b>V</b>	Volts.
<b>VAr, kVAr</b>	Volt ampère réactif, Kilovolt ampère réactif. Unités de mesure de la puissance réactive.
<b>VA, kVA</b>	Volt ampère, Kilovolt ampère. Unités de mesure de la puissance apparente.
<b>W, kW</b>	Watts, Kilowatts. Unités de mesure de la puissance active.
<b>%</b>	Mesure d'une valeur en pourcentage.
<b>THD</b>	Taux de distorsion harmonique totale.
<b>PF</b>	Facteur de puissance.
<b>HARMONIC</b>	Indication de l'harmonique mesurée.
<b>Hz</b>	Hertz, unité de mesure de la fréquence.
<b>AUTO</b>	Indication que la plage est sélectionnée automatiquement.
	Batterie pleine.
	Batterie moyenne.
	Batterie faible.
	La batterie est presque déchargée

**Table 3: Entrée**

<b>Entrée</b>	<b>Description</b>
<b>COM</b>	Entrée pour la sonde de test noire comme référence commune.
<b>V</b>	Entrée pour la sonde de test rouge pour les mesures de tension et de puissance.



Mesure de puissance

Mesure du courant

Mesure de tension

### Mode veille

Si la pince multimètre n'est pas utilisée pendant une période de 15 minutes, l'écran s'éteint et la pince multimètre passe en mode veille. Pour sortir la pince multimètre du mode veille, le commutateur rotatif doit être mis sur la position OFF, puis remis sur la fonction pour réactiver l'écran.

### Accessoires

- effi de test
- Piles (2 piles AA 1,5V)
- Manuel d'instructions
- Mallette de transport

### 3. Description des fonctions

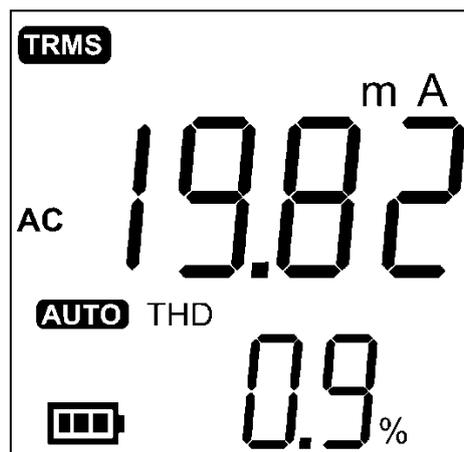
#### Mesures mA, A et V

Les sections suivantes expliquent les fonctions disponibles en mode de mesure du courant (mA et A) et de la tension (V) (positions du commutateur rotatif en mA, A et V). Pour sélectionner la fonction souhaitée, il faut appuyer plusieurs fois sur la touche F. Pour les mesures de courant (mA, A), il est recommandé de déconnecter les câbles d'essai (voir la section "Avertissement").

#### Mesure de la valeur TRMS

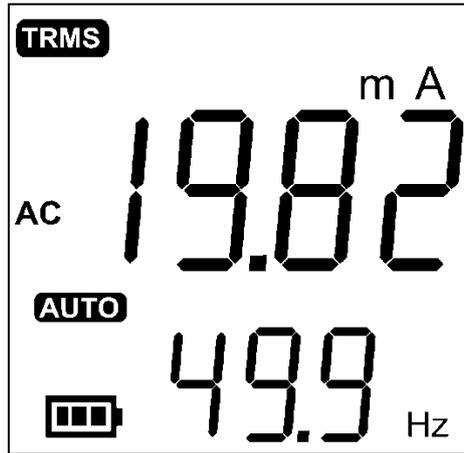
Dans cette fonction, on peut voir la mesure de la valeur effective du courant ou de la tension avec une deuxième lecture : le THD (taux de distorsion harmonique totale) ou la fréquence du signal mesuré. Le THD est un rapport entre les composantes de haute fréquence du signal et la composante essentielle (à 50 Hz ou 60 Hz) exprimé en pourcentage. Une valeur élevée de THD indique une forte distorsion du signal mesuré, tandis qu'une valeur de 0%THD indique que la longueur d'onde du signal mesuré est une sinusoïde.

Dans ce mode, il est possible de conserver les données et d'enregistrer les valeurs maximales et minimales à l'aide de la touche H.



#### Mesure de la fréquence

Cette fonction permet d'afficher la fréquence du signal mesuré. Appuyez sur la touche F pendant plus de 2 s en mode de mesure TRMS pour accéder au mode de mesure de la fréquence. Pour revenir au mode THD, appuyez à nouveau sur la même touche pendant plus de 2 s.



### Analyse intelligente des pertes (mesure en mA uniquement)

La pince ampèremétrique comprend un algorithme qui détermine la cause de la perte de courant. Ce mode n'est activé que lorsque le courant est mesuré dans la gamme mA et que la mesure TRMS est sélectionnée. Dans la fonction de mesure TRMS, une ou deux icônes s'affichent à l'écran pour indiquer les causes possibles de la perte.



Cette icône indique que la perte est peut-être due à un défaut d'isolation de l'équipement.



Ces deux icônes indiquent que la perte peut être due en partie à des défauts d'isolation et à l'accumulation de charges non linéaires.

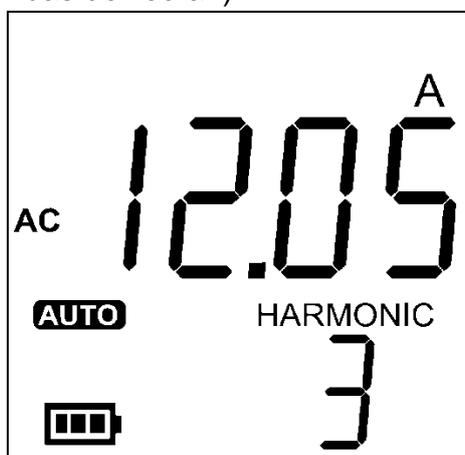


Cette icône indique qu'une perte peut être due à une forte accumulation de charges non linéaires.

### Analyse harmonique

La pince multimètre mesure le contenu harmonique du signal jusqu'à la 19e composante, en affichant la valeur effective et le nombre d'harmoniques. Une harmonique est un multiple de la fréquence de base du réseau. Si, par exemple, la 3e harmonique est mesurée sur une fréquence de réseau de 50 Hz, cela signifie que l'on mesure l'amplitude (courant ou tension) de la composante de 150 Hz.

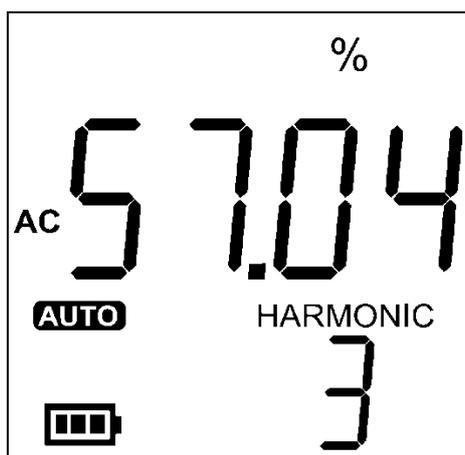
Cette fonction permet de mesurer la valeur efficace de n'importe quelle harmonique comprise entre 1 et 19. Au départ, c'est l'harmonique 1 qui est affichée, mais elle peut être modifiée à l'aide des touches + et -. L'écran affiche la valeur effective ainsi que le numéro de l'harmonique (en bas de l'écran).



Avec ce mode, le maintien des données et l'enregistrement des valeurs maximales et minimales sont possibles en utilisant la touche H.

### Analyse des harmoniques (valeurs en pourcentage)

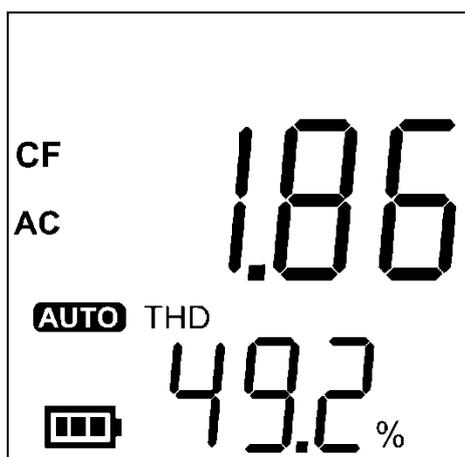
Les harmoniques peuvent être mesurées (de 1 à 19) en pourcentage de l'harmonique fondamentale (la première), également appelée fréquence fondamentale. Au départ, c'est l'harmonique 1 qui est affichée, mais elle peut être modifiée à l'aide des touches + et -. L'écran affiche le pourcentage de la valeur effective ainsi que le numéro de l'harmonique (en bas de l'écran).



Avec ce mode, il est possible de conserver les données et d'enregistrer les valeurs maximales et minimales à l'aide de la touche **H**.

### **Facteur de la valeur crête**

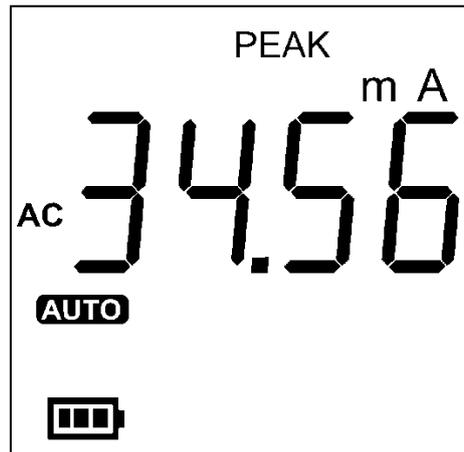
Mesure la valeur du facteur de crête du signal d'entrée. Le facteur de crête est le rapport entre la valeur de crête et la valeur effective (ou TRMS) d'une forme d'onde. Pour une onde sinusoïdale, la valeur de crête est de 1,41. Plus la différence entre la valeur de crête et la valeur efficace est grande, plus le facteur de crête est élevé.



Avec ce mode, le maintien des données et l'enregistrement des valeurs maximales et minimales sont possibles en utilisant la touche **H**.

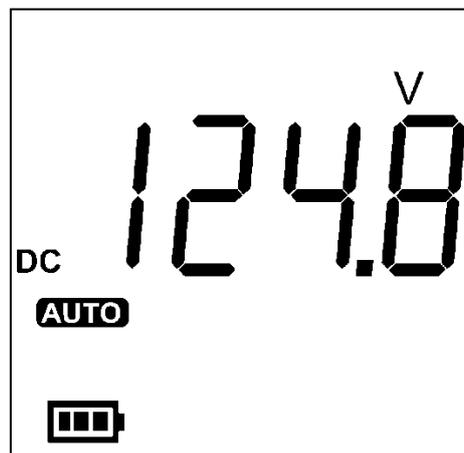
### **Maintien de la crête**

Cette fonction permet d'afficher la valeur de crête de la forme d'onde. La valeur de crête est la valeur mesurée la plus élevée de la forme d'onde du signal et est généralement supérieure à la valeur effective (également connue sous le nom de valeur TRMS). Par exemple, pour un signal sinusoïdal parfait, la valeur de crête est 1,41 fois la valeur effective. Le maintien de la valeur crête est mis en place avec un taux d'échantillonnage plus rapide que les autres mesures, capturant des impulsions aussi courtes que 25  $\mu$ s.



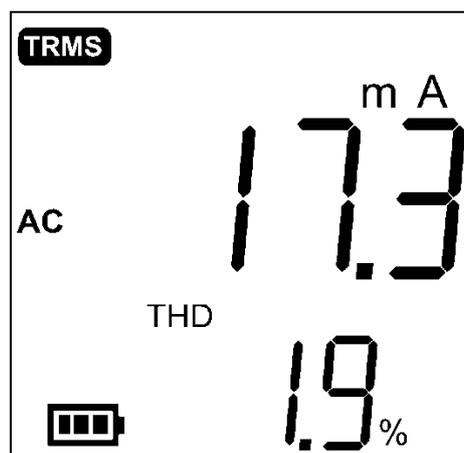
### Mesure de tension DC

Cette fonction permet d'afficher la valeur DC de la forme d'onde. Ce mode est accessible en appuyant sur le bouton AC/DC dans l'écran de la fonction de mesure TRMS. Pour revenir au mode CA, appuyez à nouveau sur le même bouton.



### Sélection du mode manuelle

En appuyant sur la touche Auto, le mode de portée passe du mode automatique aux différents modes manuels disponibles. Cette fonction peut être utilisée en mode V et A. Lorsque le mode automatique n'est pas active, l'icône **AUTO** est éteinte.

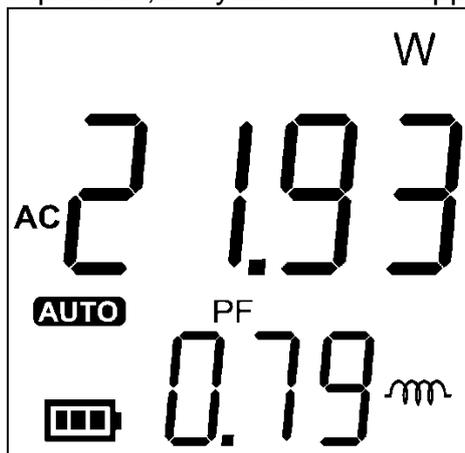


### Mesure de la puissance

Les sections suivantes expliquent les fonctions disponibles en mode de mesure de la puissance (position W du commutateur rotatif). Pour sélectionner la fonction souhaitée, il faut appuyer plusieurs fois sur la touche F.

### Mesure de la puissance active

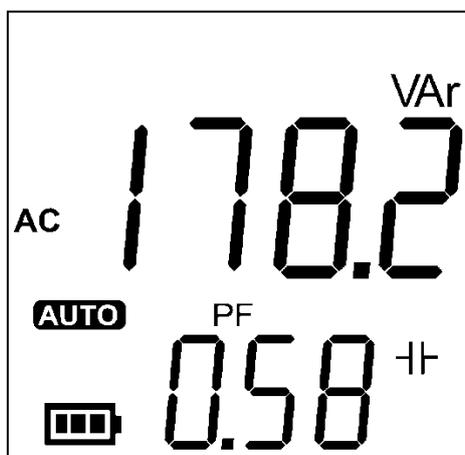
Dans cette fonction, la mesure de la puissance active ainsi que la mesure du facteur de puissance sont affichées à l'écran. Si la charge est inductive, le symbole  $\text{m}$  apparaît à l'écran et si la charge est capacitive, le symbole  $\text{+}$  apparaît à l'écran.



Dans cette fonction, la position des bornes de tension et de la mâchoire est prise en compte ; la borne rouge doit être connectée à la borne de ligne et la mâchoire doit être connectée de manière à ce que le courant circule vers la charge dans la direction indiquée sur la mâchoire. Avec ce mode, le maintien des données et l'enregistrement des valeurs maximales et minimales sont possibles en utilisant la touche H.

### Mesure de la puissance réactive

Dans cette fonction, la mesure de la puissance réactive est affichée en même temps que la mesure du facteur de puissance. Si la charge est inductive, le symbole  $\text{m}$  apparaît à l'écran et si la charge est capacitive, le symbole  $\text{+}$  apparaît à l'écran.

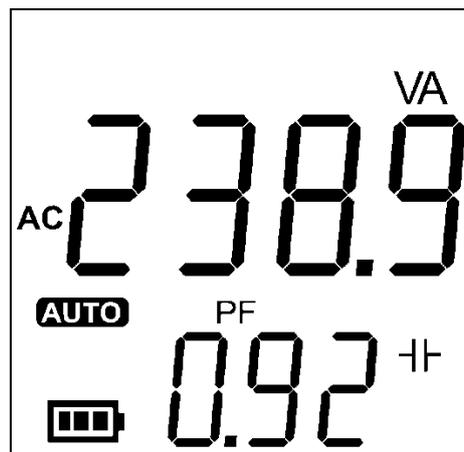


Dans cette fonction, la position des bornes de tension et de la mâchoire est prise en

compte ; la borne rouge doit être connectée à la borne de ligne et la mâchoire doit être connectée de manière à ce que le courant circule vers la charge dans la direction indiquée sur la mâchoire. Avec ce mode, le maintien des données et l'enregistrement des valeurs maximales et minimales sont possibles en utilisant la touche **H**.

### Mesure de la puissance apparente

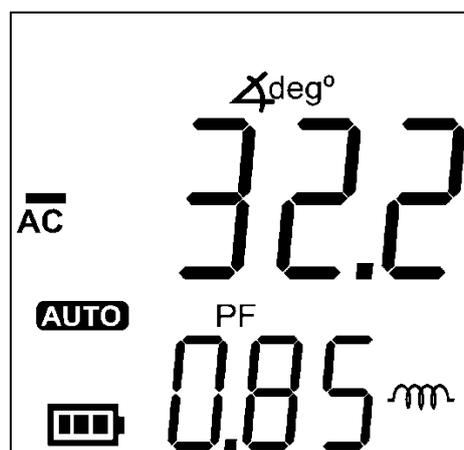
Cette fonction affiche la mesure de la puissance apparente ainsi que la mesure du facteur de puissance. Si la charge est inductive, le symbole  $\sim$  apparaît à l'écran et si la charge est capacitive, le symbole  $\dashv$  apparaît à l'écran.



Avec ce mode, il est possible de conserver les données et d'enregistrer les valeurs maximales et minimales à l'aide de la touche **H**.

### Mesure du déphasage

Cette fonction permet de mesurer le déphasage entre la tension et le courant en degrés. La position des bornes de tension et de la mâchoire doit être prise en compte : la ligne de phase doit être connectée à la borne de ligne (rouge) et la mâchoire doit être connectée de manière à ce que le courant circule vers la charge dans la direction indiquée sur la mâchoire. Si ce n'est pas le cas, la différence d'angle de phase indiquée ne sera pas correcte.



## 4. Mode de maintien des données et enregistrement

Pour accéder au mode de maintien des données, appuyez sur la touche H. En appuyant plusieurs fois sur la touche, il est possible de sélectionner les modes HOLD, MAX et MIN. Les trois modes d'enregistrement sont disponibles pour toutes les fonctions de mesure, à l'exception de la mesure de crête.

### **Mode HOLD**

Avec ce mode, la dernière valeur mesurée est figée à l'écran. Le  symbole apparaît également à l'écran.

### **Mode MAX**

Avec ce mode, la valeur maximale mesurée depuis l'activation du mode est affichée. Le  symbole est allumé. Avant d'utiliser cette fonction, la pince multimètre doit être correctement connectée (voir section 3).

Lors de l'enregistrement de la valeur, il convient de tenir compte de la différence entre la valeur de crête et la valeur maximale : la valeur maximale représente la valeur mesurée la plus élevée à l'écran, tandis que la valeur de crête représente la valeur absolue la plus élevée de la forme d'onde.

### **Mode MIN**

Avec ce mode, la valeur minimale mesurée est affichée à l'écran. Le  symbole s'affiche. Avant d'utiliser cette fonction, la pince doit être connectée correctement (voir section 3).

## 5. Caractéristiques techniques

### Caractéristiques générales

#### Conditions environnementales:

**Catégorie de mesure: pince**

**multimètre:** CAT III 600V

**Catégorie de mesure – Câble**

**d'essai:** CAT III 600V

**Courant maximum<sup>1</sup> :** 100 A

**Niveau de pollution:** 2

**Opération:** Intérieur

**Altitude:** < 2000 m

**Température de service :** 0 °C – 40 °C (<80 % H.R., <10 °C sans condensation)

**Température de stockage :** 10 °C – 60 °C (<70 % H.R., extraire les piles)

**Coefficient de température :** 0.1 (de la précision spécifiée) / °C (<18 °C or >28 °C)

**Principe de fonctionnement:** Échantillonnage du signal à grande vitesse

**Mise à jour des données sur l'écran:**

Deux fois par seconde

**Ecran:**

Écran LCD 3 3/4 + 3 chiffres

**Sélection de la gamme:**

Sélection automatique et manuelle

**Indication de dépassement de gamme:**

-OL- s'affiche sur l'écran LCD, un bip rapide est émis.

**Indication de la polarité:**

“-“ est automatiquement affiché

**E.M.C.:**

Emission: Classe B

<b>Sécurité:</b>	Immunité: : Équipement portable de test et de mesure EN 61326-1:2013, EN 61326-2-2:2013 EN 61010-1:2010, EN 61010-2-32:2012, EN 61010-2-033:2012, EN 61010-031:2015
<b>Alimentation électrique:</b>	3 V
<b>Type de piles:</b>	2 x 1,5 V AA, piles alcalines
<b>Consommation:</b>	5 mA en moyenne, selon la fonction.
<b>Durée des piles:</b>	200 - 400 h. (piles 2000 mAh)
<b>Dimensions:</b>	185 mm x 62 mm x 42 mm
<b>Poids:</b>	Aprox. 210 g (sans pile)

(1) Cet équipement ne peut être exposé à des courants supérieurs à la limite.  
**Caractéristiques des mesures**

Courant et tensions

Déplacement automatique à l'intérieur d'une même fonction.

**Valeur TRMS (Tensions AC)**

Fonction	Gamme	Solution	Précision
mA, A	40 mA	0.01 mA	± 0.8 % de lecture ± 3 chiffres
	400 mA	0.1 mA	± 0.8 % de lecture ± 3 chiffres
	4 A	0.001 A	± 0.8 % de lecture ± 3 chiffres
	40 A	0.01 A	± 1 % de lecture ± 3 chiffres
	80 A	0.1 A	± 1.2 % de lecture ± 3 chiffres
	100 A	0.1 A	± 5 % de lecture
V	40 V	0.01 V	± 0.5 % de lecture ± 4 chiffres
	400 V	0.1 V	± 0.5 % de lecture ± 2 chiffres
	600 V	1 V	± 0.5 % de lecture ± 2 chiffres
THD	0 ... 99.9 %	0.1 %	± 2 % de lecture ± 3 chiffres
	100 ... 999 %	1 %	± 2 % de lecture ± 3 chiffres

Remarque : les spécifications sont valables pour les formes d'onde dont la fréquence fondamentale est comprise entre 45 Hz et 65 Hz et le facteur de crête < 3.

**Tensions DC**

V	40 V	0.01 V	± 0.5 % de lecture ± 4 chiffres
	400 V	0.1 V	± 0.5 % de lecture ± 2 chiffres
	600 V	1 V	± 0.5 % de lecture ± 2 chiffres

### Fréquence

Hz	45 - 100 Hz	0.1 Hz	$\pm 0.1 \% \pm 2$ chiffres
----	-------------	--------	-----------------------------

Remarque : l'instrument est conçu pour mesurer les signaux de tension et de courant d'alimentation dans la plage de 45 à 70 Hz et les observe en tant que première harmonique. Si le signal mesuré a une fréquence supérieure à 70 Hz, l'instrument l'interprétera comme une harmonique supérieure.

Remarque : la fréquence est mesurée à des tensions supérieures à 15 % de la plage ou à 0,3 V (la valeur la plus élevée étant retenue). Si l'instrument n'affiche pas la fréquence alors que le signal est supérieur à 0,3 V, changer manuellement la gamme pour une gamme inférieure.

### Harmoniques

<b>N : composante harmonique 2 ÷ 9<sup>ème</sup></b>	
<b>Plage de mesure</b>	<b>Précision</b>
IhN < 10 % Gamme de courant	$\pm 0.15 \% \times$ Gamme de courant $\pm 3$ chiffres
10 % Gamme de courant < IhN < 100 % Gamme de courant	$\pm 1.5 \% \times$ IhN $\pm 3$ chiffres
<b>N : composante harmonique 10 ÷ 19<sup>ème</sup></b>	
<b>Plage de mesure</b>	<b>Précision</b>
IhN < 10 % Gamme de courant	$\pm 0.3 \% \times$ Gamme de courant $\pm 3$ chiffres
10 % Gamme de courant < IhN < 100 % Gamme de courant	$\pm 3 \% \times$ IhN $\pm 3$ chiffres

**Gamme IR:** courant nominal de la pince (RMS)

**IhN:** courant mesuré de la Nième composante harmonique

**N:** composante harmonique

Remarque : si la Gamme IR se situe dans la plage de courant de 100 A, la précision des harmoniques de courant est indicative.

<b>N: composante harmonique 2 ÷ 9<sup>ème</sup></b>	
<b>Plage de mesure</b>	<b>Précision</b>
UhN < 3 % Gamme de tension	$\pm 0.1 \% \times$ Gamme de tension $\pm 2$ chiffres
3 % Gamme de tension < UhN < 20 % Gamme de tension	$\pm 1 \% \times$ UhN $\pm 2$ chiffres
<b>N: composante harmonique 10 ÷ 19<sup>ème</sup></b>	
<b>Plage de mesure</b>	<b>Précision</b>
UhN < 3 % Gamme de tension	$\pm 0.2 \% \times$ Gamme de tension $\pm 2$ chiffres

3 % Gamme de tension < UhN < 20 % Gamme de tension	$\pm 2 \% \times U_{hN} \pm 2$ chiffres
---	---

**Gamme de tension:** Plage de tension (RMS)

**UhN:** tension mesurée de la Nième composante harmonique

**N:** composante harmonique

**Facteur de crête**

Fonction	Gamme	Solution	Précision
mA, A, V	1.00 ... 2.99	0.01	$\pm 2 \%$ de lecture $\pm 2$ chiffres
	3.00 ... 9.99	0.01	$\pm 3 \%$ de lecture $\pm 5$ chiffres

**Valeur maximale**

Fonction	Durée d'échantillonnage	Gamme	Solution	Précision
mA, A	25 $\mu$ s	40 mA	0.01 mA	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		400 mA	0.1 mA	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		4 A	0.001 A	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		40 A	0.01 A	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		80 A	0.1 A	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		100 A	0.1 A	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
V		40 V	0.01 V	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		400 V	0.1 V	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres
		600 V	1 V	$\pm 5\%$ de lecture $\pm 5$ chiffres

**Puissance active, puissance réactive et puissance apparente**

Unité	Gamme	Solution	Précision
W, VAr, VA	1.600	0.001	1 % $\pm 50$ chiffres
	16.00	0.001	
	24.00	0.01	
	160.0	0.01	
	240.0	0.1	
	1600	1	
kW, kVAr, kVA	2.400	0.001	
	4.000	0.001	
	16.00	0.01	
	24.0	0.01	
	40.00	0.01	
	60.0	0.1	
PF	0.00 ... 1.00	0.01	$\pm 5$ chiffres
Phase °	-180.0 ...	0.1	$\pm 30$ chiffres

Remarque: Une décimale peut être soustraite de la résolution en suivant la règle :

- Valeur de S vérifiée en chiffres (sans tenir compte de la virgule).
- Si elle est supérieure à 2000, une décimale est soustraite de P (lorsque  $PF < 0,707$ ) ou de Q (lorsque  $PF > 0,707$ ).
- Si elle est inférieure, les décimales restent comme dans le tableau.

Remarque: La solution maximale de l'affichage est de 4 chiffres. La solution spécifiée peut varier si le résultat de la valeur S est supérieur à 4 chiffres. Les valeurs P et Q affichent le même nombre de décimales que la valeur S.

## 6. Entretien

Cette section fournit des informations de base sur l'entretien, y compris des instructions sur le remplacement des piles. N'essayez pas de réparer ou d'effectuer des tâches d'entretien sur votre pince multimètre si vous n'êtes pas qualifié pour cela et si vous ne disposez pas des informations correspondantes sur l'entretien, l'étalonnage et les tests de performance.

### Entretien general

Afin d'éviter un choc électrique ou d'endommager la pince, ne laissez pas l'eau pénétrer dans le corps. Retirez les sondes de test et tous les signaux d'entrée. Nettoyer périodiquement le corps avec un chiffon humide et un détergent non abrasif. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants. La poussière et l'humidité sur les bornes peuvent affecter les lectures.

Pour nettoyer les bornes:

- Déconnectez la pince et retirez les cordons de test.
- Dépoussiérez les bornes d'entrée.
- Mouillez un chiffon propre avec un produit de nettoyage et de graissage.
- Nettoyez les deux bornes. Le produit de graissage isole les bornes de la contamination par l'humidité.

### Remplacement des piles

Afin d'éviter des mesures incorrectes susceptibles de provoquer un choc électrique ou des blessures corporelles, changez les piles dès que le symbole (  ) apparaît. Avant de changer la pile, débrancher tous les cordons de test et déconnectez la pince multimètre de toutes les sources d'alimentation.

Pour changer les piles:

- Placez le commutateur rotatif en position OFF.
- Déconnectez les sondes de test et/ou tous les connecteurs d'entrée.
- A l'aide d'un tournevis, retirez la vis du couvercle du compartiment à piles situé à l'arrière de l'instrument.
- Retirez les piles usagées et remplacez-les par des piles neuves. Remettez le couvercle en place et vissez-le.

## **7. Garantie**

SEFRAM INSTRUMENTS garantit à l'acheteur que chaque produit est exempt de tout défaut de matériau et de fabrication dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période d'un an à compter de la date d'achat. La garantie de SEFRAM INSTRUMENTS ne s'applique pas aux accessoires, fusibles, résistances fusibles, éclateurs, piles ou à tout produit qui, de l'avis de SEFRAM INSTRUMENTS, a été mal utilisé, modifié, négligé ou endommagé par accident ou dans des conditions anormales d'utilisation ou de manipulation.

Pour bénéficier du service de garantie, contactez votre fournisseur ou envoyez le produit, accompagné d'une preuve d'achat et d'une description du défaut, en port payé, à SEFRAM INSTRUMENTS au 32 rue Edouard Martel, BP 55, 42009 à Saint-Etienne. SEFRAM INSTRUMENTS n'assume aucun risque de dommage pendant le transport. SEFRAM INSTRUMENTS réparera ou remplacera gratuitement le produit défectueux. Toutefois, si SEFRAM INSTRUMENTS détermine que la défaillance a été causée par une mauvaise utilisation, une modification non autorisée, une négligence, ou qu'elle a été endommagée par un accident ou par une utilisation ou une manipulation anormale, la réparation vous sera facturée. Le coût de la logistique est à la charge du propriétaire des produits.

**CETTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS SANS SE LIMITER À, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU DESTINÉ À UN USAGE PARTICULIER. SEFRAM INSTRUMENTS NE SERA PAS RESPONSABLE D'AUTRES DOMMAGES ACCIDENTELS OU PLUS IMPORTANTS.**



SEFRAM  
32 Rue Edouard Martel,  
BP55, 42009  
Saint-Etienne  
04-77-59-01-01  
[sales@sefram.com](mailto:sales@sefram.com)