

# **HIOKI**

## **3286-20**

Manuel d'instructions

## **PINCE DE PUISSANCE**

### **CLAMP ON POWER HiTESTER**

**FR**

Apr. 2015 Edition 1  
3286B983-00 (B981-13) 15-04H





# Table des matières

Introduction .....	1
Vérification du contenu du colis .....	2
Sécurité .....	3
Remarque d'usage .....	7
Structure de ce manuel .....	13
<b>Chapitre 1 Description du produit .....</b>	<b>15</b>
1.1 Description du produit .....	15
1.2 Fonctionnalités .....	15
1.3 Pièces et fonctions .....	16
1.4 Diagramme des opérations sur les touches .....	22
1.4.1 Mode des mesures de courant.....	22
1.4.2 Mesure d'harmoniques.....	24
1.4.3 Modifiez la gamme.....	24
<b>Chapitre 2 Procédure de mesure .....</b>	<b>25</b>
2.1 Préparations .....	25
2.2 Raccordements .....	26
2.3 Configuration de gamme .....	31
2.4 Mesure de puissance .....	32
2.4.1 Compteur 1 $\phi$ P, compteur 1 $\phi$ PF et compteur 3 $\phi$ PF .....	33
2.4.2 Puissance et facteur de puissance .....	36

## ii **Table des matières**

2.4.3	Détection de phase.....	38
2.4.4	Courant (Fréquence) .....	39
2.4.5	Tension (Fréquence) .....	40
2.5	Mesure d'harmoniques.....	41
2.5.1	Courants harmoniques .....	41
2.5.2	Harmoniques de tension.....	43
2.6	Fonction de maintien des données .....	44
2.7	Mode SLOW.....	44
2.8	Fonction d'enregistrement REC .....	44
2.9	Fonction SETUP .....	46
2.10	Fonction de sauvegarde des conditions de mesure .....	47
2.11	Fonction d'extinction automatique .....	48
2.12	Avertissement de pile faible  .....	48
2.13	Bip sonore .....	48
<b>Chapitre 3 Spécifications .....</b>		<b>49</b>
3.1	Spécifications de mesure .....	49
3.1.1	Spécifications des mesures de courant AC.....	49
3.1.2	Spécifications des mesures de tension AC .....	50
3.1.3	Spécifications du compteur 1 $\phi$ P pour les mesures en monophasé.....	51

3.1.4	Spécifications du compteur 1 $\phi$ PF et du compteur 3 $\phi$ PF pour les mesures de facteur de puissance et d'angle de phase .....	52
3.1.5	Spécifications pour les mesures en triphasé équilibré .....	53
3.1.6	Spécifications pour la mesure de fréquence .....	54
3.1.7	Spécifications pour la mesure d'harmonique .....	54
3.2	Spécifications générales .....	55
3.3	Expressions de formules .....	58
<b>Chapitre 4</b>	<b>Remplacement des piles.....</b>	<b>61</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Fixation de la dragonne .....</b>	<b>63</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Rangement dans la housse de transport .....</b>	<b>65</b>
<b>Chapitre 7</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>67</b>
<b>Chapitre 8</b>	<b>Maintenance et réparation .....</b>	<b>69</b>



## Introduction

Merci d'avoir acheté la Pince de Puissance 3286-20 de HIOKI. Afin d'en tirer les meilleures performances, veuillez d'abord lire ce manuel puis conservez-le à portée de main pour future référence.

### Important

Cet appareil est une pince de puissance pouvant conserver les fonctionnalités de mesure des multiples fonctions. Si vous configurez un mode de fonctionnement à l'avance, ce mode démarrera à l'utilisation suivante. Veuillez à le configurer suivant l'utilisation souhaitée. (Reportez-vous à "2.10 Fonction de sauvegarde des conditions de mesure")

### Sollicitation

Nous avons fait de notre mieux pour rendre ce manuel compréhensible. Si vous détectez par hasard des parties nécessitant des éclaircissements, des erreurs, des manques ou similaires, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir les signaler par le biais d'un agent HIOKI ou bien nous contacter directement.

### **Vérification du contenu du colis**

Lors de la réception de l'appareil, inspectez-le soigneusement pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé lors de l'expédition. Vérifiez notamment l'état des accessoires, des commutateurs de commande, des touches et des connecteurs. S'il est endommagé, ou s'il ne fonctionne pas conformément aux spécifications, contactez votre revendeur ou représentant HIOKI.

### **Vérifiez l'unité 3286-20 et les accessoires fournis**

#### **Unité principale**

Pince de puissance 3286-20

#### **Accessoires fournis**

Housse de transport 9245	1
Cordon de tension L9635-01	1
Dragonne	1
Pile	1
Manuel d'instructions	1

## Sécurité

### **DANGER**

- Cet appareil est conçu en conformité avec les normes de sécurité CEI 61010 et sa sûreté a été soigneusement contrôlée avant l'expédition.
- Toutefois, une mauvaise manipulation peut entraîner des blessures ou la mort, ainsi qu'endommager l'appareil. Veillez à bien comprendre les instructions du manuel et les précautions à prendre avant toute utilisation. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accidents ou de blessures ne résultant pas directement de défaillances de l'appareil.

Les symboles suivants de ce manuel indiquent l'importance relative aux précautions et avertissements.

#### **DANGER**

Indique qu'un mauvais fonctionnement présente un grave danger qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'utilisateur.

#### **AVERTISSEMENT**

Indique qu'un mauvais fonctionnement présente un danger important qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'utilisateur.

#### **PRÉCAUTION**

Indique qu'un mauvais fonctionnement présente un risque de blessure pour l'utilisateur ou d'endommagement de l'appareil.

#### **REMARQUE**

Indique des conseils en relation avec les performances ou le fonctionnement correct de l'appareil.

## Symboles de sécurité

Ce manuel contient des informations et des avertissements essentiels pour assurer un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil ainsi que le maintien de conditions de fonctionnement sûres. Avant toute utilisation de l'appareil, veuillez à lire attentivement les consignes de sécurité suivantes.



Indique des avertissements et des dangers. Si ce symbole figure sur l'appareil, reportez-vous à la section correspondante dans le manuel d'instructions.



Indique un courant alternatif (AC).



Indique un courant continu (DC).



Indique un dispositif à double isolation.



Indique que l'appareil peut être branché ou débranché d'un circuit électrique.

## Symboles des différentes normes



Indique la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) dans les pays membres de l'Union européenne.



Indique que l'appareil est conforme à la réglementation définie par la directive CE.

Nous avons défini les tolérances de mesure en termes de valeurs lec. (lecture) et rés. (résolution), avec les significations suivantes :

### lec. (valeur lue ou affichée)

La valeur actuellement mesurée et indiquée par l'appareil de mesure.

### rés. (résolution)

La plus petite unité affichable sur un appareil de mesure numérique, c'est-à-dire la valeur d'entrée qui provoque l'affichage d'un « 1 », en tant que chiffre le moins significatif.

## Catégories de mesure

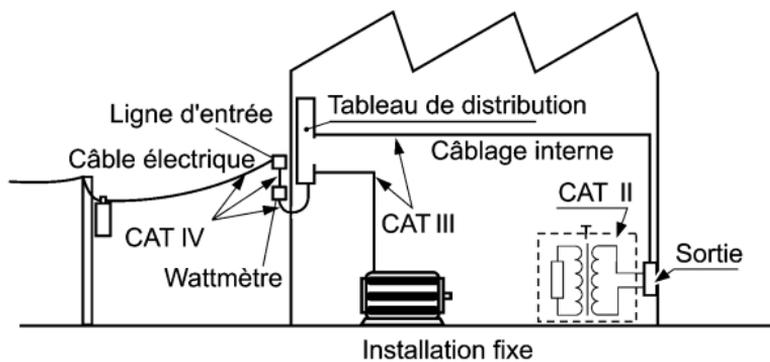
Cet appareil est conforme aux exigences de sécurité des catégories CAT III.

Afin de garantir un fonctionnement sûr des appareils de mesure, la norme CEI 61010 définit des normes de sécurité pour différents environnements électriques, classés de CAT II à CAT IV et dénommés catégories de mesure. Celles-ci sont définies comme suit.

CAT II	Circuits électriques primaires des équipements raccordés à une prise électrique AC par un cordon électrique (outils portatifs, appareils électroménagers, etc.) CAT II prend en charge les mesures directes sur les réceptacles de sortie électrique.
CAT III	Circuits électriques primaires des équipements lourds (installations fixes) raccordés directement au tableau de distribution, et des lignes d'alimentation du tableau de distribution vers les prises électriques.
CAT IV	Circuits de perte de service vers l'entrée de service, et vers le wattmètre et le dispositif de protection de surintensité primaire (tableau de distribution).

L'utilisation d'un appareil de mesure dans un environnement désigné par une catégorie supérieure à celle pour laquelle l'appareil est classifié peut entraîner un accident grave et doit être impérativement évitée.

L'utilisation d'un appareil de mesure qui n'est pas classifié dans une catégorie CAT pour les applications de mesures CAT II à CAT IV peut entraîner un accident grave et doit être impérativement évitée.



## Remarque d'usage

Respectez ces précautions pour garantir la sécurité des opérations et obtenir les meilleures performances des différentes fonctions.

### Vérifications préliminaires

- Avant la première utilisation, vérifiez que l'appareil fonctionne normalement afin de vous assurer qu'il n'a subi aucun dommage lors du stockage ou de l'expédition. S'il est endommagé, contactez votre revendeur ou représentant Hioki.
- Avant d'utiliser l'appareil, assurez-vous que l'isolation du cordon de tension n'est pas endommagée et qu'aucun connecteur nu n'est exposé. Utiliser le produit dans ces conditions risquerait de provoquer un choc électrique, contactez dès lors votre revendeur ou votre représentant Hioki pour tout remplacement. (Modèle L9635-01)

 **DANGER**

- **Pour éviter les courts-circuits et les dangers potentiellement critiques, ne fixez jamais la sonde de courant à un circuit qui fonctionne au-delà de la tension à la terre nominale maximale.**

- **La sonde de courant ne doit être raccordée qu'au côté secondaire d'un disjoncteur, de façon à ce que le disjoncteur puisse empêcher un accident en cas de court-circuit.**

**Les raccordements ne doivent jamais s'effectuer du côté principal d'un disjoncteur parce qu'un flux de courant illimité pourrait provoquer un grave accident en cas de court-circuit.**

- **Branchez d'abord les sondes de courant à l'appareil, puis aux lignes sous tension à mesurer.**

**Respectez les consignes suivantes pour éviter un choc électrique et des courts-circuits :**

**Évitez que les pinces du cordon de tension ne touchent deux câbles à la fois.**

**Ne touchez jamais le bord des pinces métalliques.**

**Lorsque la sonde de courant est ouverte, ne laissez pas les parties métalliques de la pince toucher un métal à nu ou établir un contact entre deux lignes.**

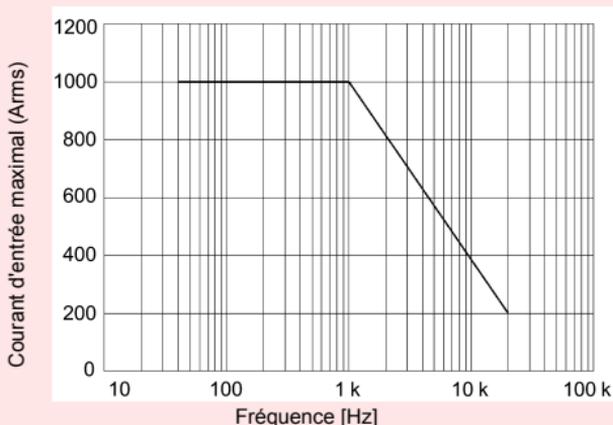
---

 **AVERTISSEMENT**

- **Ne laissez pas l'appareil se mouiller et ne prenez pas de mesures avec les mains mouillées. Cela risque de provoquer un choc électrique.**
  - **Pour éviter tout choc électrique lors d'une mesure de lignes sous tension, portez des équipements de protection appropriés tels que des gants en caoutchouc isolés, des bottes et un casque de protection.**
  - **Afin d'éviter tout choc électrique lors du remplacement de la pile, débranchez d'abord le cordon de tension ou la pince de l'objet à mesurer. Après avoir remplacé la pile, remettez en place le couvercle et les vis avant d'utiliser l'appareil.**
  - **Lors du remplacement des piles, veillez à les insérer en respectant la polarité. Sinon, une fuite des piles peut entraîner des performances dégradées ou endommager l'appareil. Remplacez la pile uniquement par un exemplaire du type spécifié.**
  - **Une pile risque d'exploser en cas de mauvaise manipulation. Ne provoquez pas de court-circuit, ne rechargez pas, ne démontez pas et ne jetez pas les piles au feu.**
  - **Manipulez et éliminez les piles conformément aux réglementations locales.**
-

**⚠ PRÉCAUTION**

- Évitez de marcher sur ou de pincer le câble, ce qui pourrait endommager son isolation.
- Maintenez les câbles à l'abri des sources de chaleur, car des conducteurs nus pourraient être exposés si l'isolation fondait.
- Afin d'éviter un choc électrique, confirmez que la partie blanche ou rouge (couche d'isolation) à l'intérieur du câble n'est pas exposée. Si une couleur à l'intérieur du câble est exposée, n'utilisez pas le câble.
- Ne dépassez pas le courant nominal d'entrée maximal qui dépend de la fréquence du courant à mesurer. Faites attention au dégagement de chaleur lorsque la fréquence d'entrée est élevée.



---

**⚠ PRÉCAUTION**

- Si les fonctions de protection de l'appareil sont endommagées, mettez-le hors service ou indiquez-le clairement afin que d'autres ne l'utilisent pas par inadvertance.
  - Ne stockez pas et n'utilisez pas l'appareil dans un endroit exposé à la lumière directe du soleil, à une température ou humidité élevée ou à de la condensation. Dans ces conditions, l'appareil risque d'être endommagé et l'isolation risque de se détériorer de sorte qu'il ne satisfera plus les spécifications.
  - Maintenez les pinces et les fentes du noyau à l'abri des corps étrangers qui pourraient interférer dans le pincement.
  - Pour éviter d'endommager l'appareil, veuillez le protéger contre tout choc physique pendant le transport et la manipulation. Soyez particulièrement attentif à éviter tout choc physique, par exemple, une chute. N'exercez pas de pression abusive sur la sonde de courant et n'essayez pas d'enfoncer la sonde dans un orifice étroit pour effectuer la mesure.
  - Cet appareil a été conçu pour une utilisation à l'intérieur. Il peut être utilisé à des températures entre 0°C et 40°C sans dégradation de la sécurité.
  - Cet appareil n'a pas été conçu pour être complètement résistant à l'eau et à la poussière. Ne l'utilisez pas dans un environnement particulièrement poussiéreux, ni là où il pourrait être éclaboussé par du liquide. Cela risque de provoquer des dommages.
  - L'étalonnage et les réparations de cet appareil doivent être effectués uniquement sous la supervision de techniciens qualifiés ayant une connaissance des dangers potentiels.
-

## 12 Remarque d'usage

### REMARQUE

- L'indicateur  apparaît lorsque la tension de pile est faible. Pendant cette période, la précision ne peut pas être garantie. Remplacez les piles uniquement par un exemplaire du type spécifié.
- Lors du remplacement des piles, assurez-vous que le feillard métallique de la pile est fermement inséré. Si le feillard métallique est mal fixé, ajustez-le et revérifiez la liaison.
- Pour éviter toute corrosion provoquée par une fuite de piles, retirez les piles de l'appareil si celui-ci doit être stocké pendant une période prolongée.
- Une mesure correcte risque d'être impossible en présence de champs magnétiques puissants, par exemple, à proximité de transformateurs et de conducteurs de courants élevés ou en présence de champs électromagnétiques puissants, par exemple, à proximité d'émetteurs radio.

## Structure de ce manuel

### **Chapitre 1**

#### **Description du produit**

Explique les pièces et fonctions de l'appareil.

### **Chapitre 2**

#### **Procédure de mesure**

Explique comment utiliser la pince 3286-20 pour effectuer des mesures.

### **Chapitre 3**

#### **Spécifications**

Décrit les spécifications de la pince 3286-20.

### **Chapitre 4**

#### **Remplacement des piles**

Explique comment remplacer la pile usagée utilisée dans la pince 3286-20.

### **Chapitre 5**

#### **Fixation de la dragonne**

Explique comment fixer la dragonne pour une manipulation aisée de l'appareil sur le terrain.

### **Chapitre 6**

#### **Rangement dans la housse de transport**

Explique comment ranger l'appareil dans la housse de transport.

### **Chapitre 7**

#### **Dépannage**

Explique comment effectuer les vérifications avant de solliciter des réparations.

### **Chapitre 8**

#### **Maintenance et réparation**

Explique comment entretenir et réparer l'appareil.



# Description du produit **Chapitre 1**

## 1.1 Description du produit

La Pince de Puissance 3286-20 a été conçue pour offrir de nombreuses fonctions grâce à un micro-ordinateur à puce unique. Au moment souhaité sur un circuit monophasé ou triphasé, l'appareil permet de mesurer la tension, le courant, la puissance, le facteur de puissance, l'angle de phase, la puissance réactive ou la fréquence ainsi que la détection de séquence de phase sur les lignes sous tension.

## 1.2 Fonctionnalités

### ◆ **Micro-ordinateur multifonction**

Le micro-ordinateur intégré offre de nombreuses fonctions sous forme compacte.

### ◆ **Affichage des valeurs RMS vraies**

Le circuit de conversion des valeurs RMS vraies permet une mesure précise des courants avec des ondes déformées.

### ◆ **Permet la mesure de puissance**

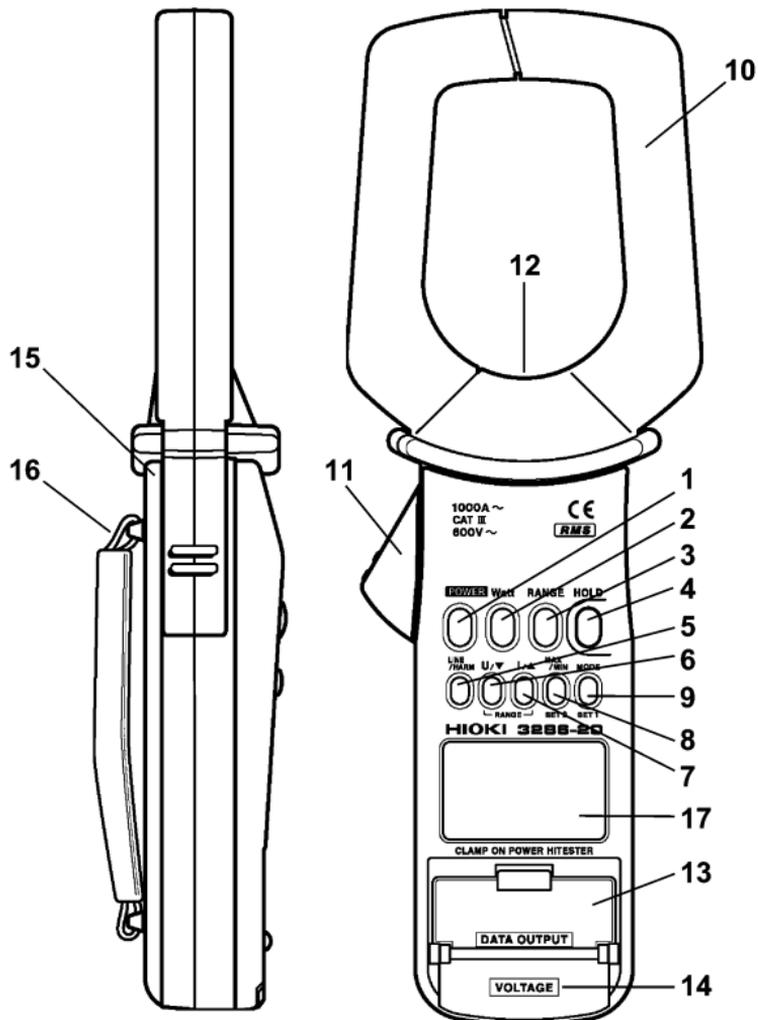
Lorsque le courant et la tension entrent simultanément, le facteur de puissance, l'angle de phase, le facteur réactif ainsi que la puissance peuvent être mesurés, et la phase détectée.

### ◆ **Permet la mesure d'harmoniques**

Des grands harmoniques de courant et de tension jusqu'au 20<sup>e</sup> rang peuvent être mesurés. De plus, le composant et les facteurs de distorsion harmonique globale peuvent s'afficher.

## 1.3 Pièces et fonctions

Vue d'en-haut et vue latérale



<b>POWER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisée pour mettre sous/hors tension</li> </ul>
Touche <b>[Watt]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisée pour sélectionner l'affichage de la puissance active, puissance apparente ou facteur de puissance pour le compteur 1<math>\phi</math> P.</li> <li>Utilisée pour sélectionner l'affichage du facteur de puissance, différence de phase ou facteur réactif pour le compteur 1<math>\phi</math> PF.</li> <li>Utilisée pour sélectionner l'affichage de puissance active, puissance apparente, facteur de puissance, différence de phase ou facteur réactif pour le compteur 3<math>\phi</math> PF.</li> </ul>
Touche <b>[RANGE]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affiche les gammes de courant et de tension et permet le réglage de ces gammes. (Les touches  et  sont utilisées pour régler ces gammes.)</li> </ul>
Touche <b>[HOLD]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintient la valeur indiquée.</li> <li>Utilisée pour la fonction de sauvegarde des conditions de mesure.</li> <li>Maintenez enfoncée la touche <b>[HOLD]</b> lors de la mise hors tension : Les conditions de mesure sont sauvegardées sur la mémoire interne lors de la mise hors tension. Les conditions de mesure sont automatiquement restaurées lors de la mise sous tension.</li> <li>Maintenez enfoncée la touche <b>[HOLD]</b> lors de la mise sous tension : Les conditions de mesure sont réinitialisées à leurs valeurs initiales.</li> </ul>
Touche <b>[LINE/HARM]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectue un cycle de mesures : circuit monophasé, circuit triphasé, courant harmonique et tension harmonique.</li> </ul>

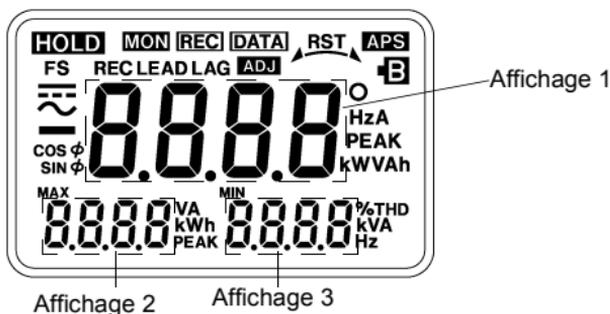
<p><b>U/▼ Touche (RANGE)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionne le mode d'affichage de la tension. Appuyer sur cette touche en mode d'affichage de la tension réinitialise la valeur de maintien de crête.</li> <li>• Bascule entre l'affichage MAX/MIN de la valeur efficace et la valeur de crête pendant l'enregistrement (REC).</li> <li>• Permet le réglage de la gamme de tension en mode de configuration de gamme.</li> <li>• Diminue le rang en mode d'affichage d'harmonique.</li> </ul>
<p><b>I/▲ Touche (RANGE)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionne le mode d'affichage du courant. Appuyer sur cette touche en mode d'affichage du courant réinitialise la valeur de maintien de crête.</li> <li>• Bascule entre l'affichage MAX/MIN de la valeur efficace et la valeur de crête pendant l'enregistrement (REC).</li> <li>• Permet le réglage de la gamme de courant en mode de configuration de gamme.</li> <li>• Augmente le rang en mode d'affichage d'harmonique.</li> </ul>
<p><b>Touche [MAX/MIN] (SET2)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet d'activer et désactiver la fonction REC.</li> </ul>
<p><b>Touche [MODE] (SET1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer sur cette touche en mode d'affichage de puissance permet de basculer entre l'affichage de courant/tension et l'affichage de puissance réactive.</li> <li>• Appuyer sur cette touche pendant la mesure d'harmonique permet de basculer entre l'affichage du facteur de distorsion harmonique globale (THD-R, THD-F) et l'affichage de la composante d'harmonique.</li> <li>• Appuyer sur cette touche pendant l'enregistrement REC vous permet de vérifier le temps écoulé et l'autonomie de la pile.</li> <li>• Utilisée pour démarrer SETUP. (L'appareil se met sous tension en maintenant enfoncée la touche <b>[SET1]</b>.)</li> </ul>

<b>Sonde de courant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour mesurer le courant, ouvrez les extrémités de la sonde de courant en saisissant le levier 11. Ensuite, placez le conducteur à mesurer au centre de la sonde de courant et fermez-la solidement.</li> </ul>
<b>Levier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisé pour ouvrir et fermer la sonde de courant.</li> </ul>
<b>Repère de sens du courant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors de la mesure de la puissance, pincez le conducteur en le positionnant avec la flèche face au côté de charge.</li> </ul>
<b>*Borne de sortie de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordée au Câble RS-232C 9636 optionnel pour fournir une sortie.</li> </ul>
<b>Borne de mesure de tension</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordée au Cordon de tension L9635-01 (rouge et noir, fourni avec l'appareil) pour mesurer la tension et les harmoniques.</li> </ul>
<b>Dos du boîtier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour remplacer la pile, retirez les deux vis.</li> </ul>
<b>Dragonne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixez-la afin de mieux pouvoir saisir l'appareil.</li> </ul>

\*: La fonction de sortie des données n'est disponible que pour les clients qui disposent du câble RS-232C Modèle 9636, du pack RS-232C Modèle 9636-01.

Les modèles 9636 et 9636-01 ne seront plus produits à partir du 25 janvier 2012.

## Écran (LCD)



Courant alternatif (AC)

**COS $\phi$**

Facteur de puissance

**SIN $\phi$**

Facteur réactif

**HOLD**

Fonction de maintien des données

\* **DATA**

Sortie de données

**RST**

Triphasé



Phase inversée



Phase normale



Phase manquante

**APS**

Fonction d'extinction automatique

**S**

Lent

**REC**

Fonction d'enregistrement

**LEAD**

Phase d'avance

**LAG**

Phase de retard



Avertissement de pile faible

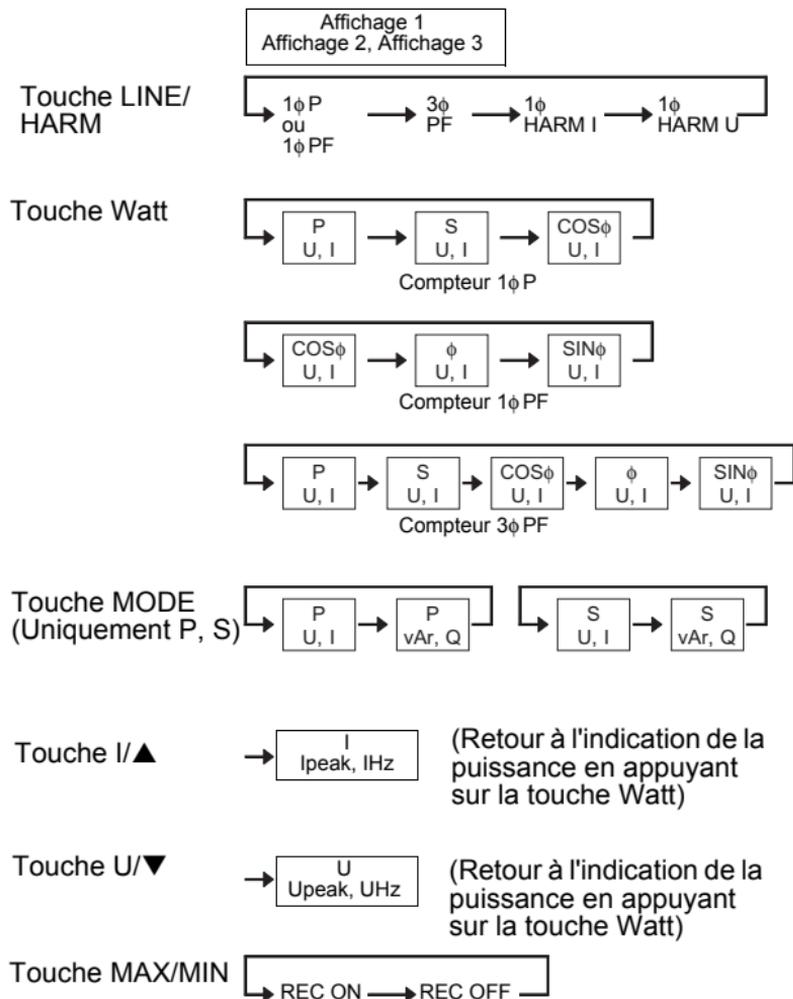
○	Angle de phase (deg.)
<b>A</b>	Courant
<b>PEAK</b>	Valeur de crête d'onde
<b>W</b>	Puissance active
<b>VA</b>	Puissance apparente
<b>V</b>	Tension
<b>MAX</b>	Valeur maximale
<b>MIN</b>	Valeur minimale
<b>%</b>	Taux d'harmonique
<b>% THD</b>	Rapport de distorsion harmonique totale
<b>Hz</b>	Fréquence
$\varphi_{Rr}$	var (puissance réactive)
$HD_{I,F}$	Rapport de distorsion harmonique totale -F (Un taux de distorsion par rapport à une onde de base.)
$HD_{I,r}$	Rapport de distorsion harmonique totale -R (Un taux de distorsion qui s'approche de la valeur efficace réelle.)

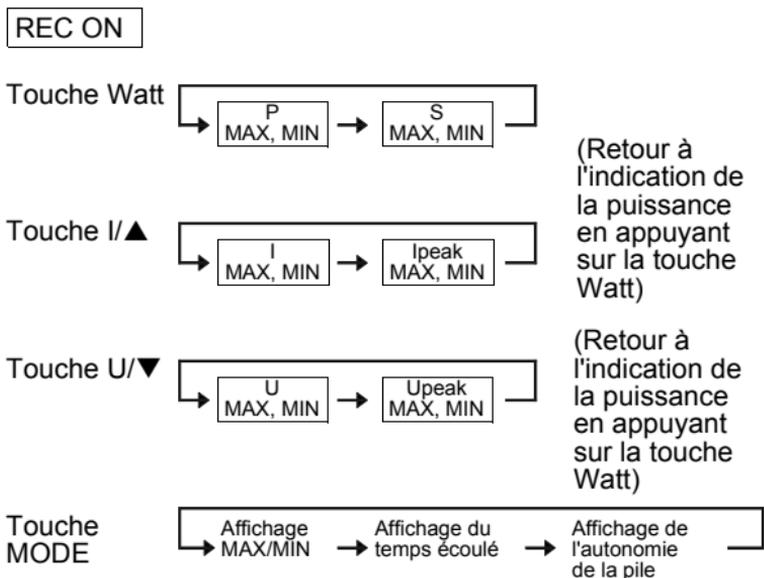
\*: La fonction de sortie des données n'est disponible que pour les clients qui disposent du câble RS-232C Modèle 9636, du pack RS-232C Modèle 9636-01.  
Les modèles 9636 et 9636-01 ne seront plus produits à partir du 25 janvier 2012.

## 1.4 Diagramme des opérations sur les touches

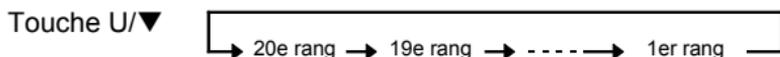
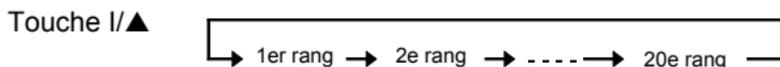
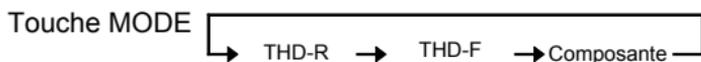
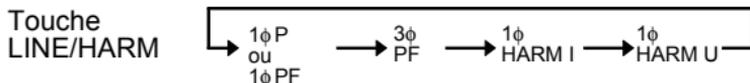
### 1.4.1 Mode des mesures de courant

Un point de vue : Ceci indique les changements d'affichage 1 à 3.

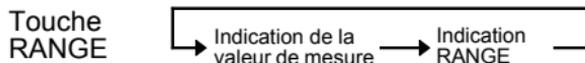




## 1.4.2 Mesure d'harmoniques



## 1.4.3 Modifiez la gamme.



Indication RANGE



## Procédure de mesure

## Chapitre 2

## 2.1 Préparations

1. Retirez le dos du boîtier et insérez une pile. (Reportez-vous à Chapitre 4 "Remplacement des piles")
2. Appuyez sur **POWER** pour mettre l'appareil sous tension. Vérifiez que toutes les parties de l'affichage s'allument brièvement. Le nom de modèle apparaît alors sur l'affichage 1 et l'état de la pile sur l'affichage 3.

б А Е Е	100	Pile neuve
б А Е Е	50	Autonomie de pile 50 %
б А Е Е	0	Autonomie de pile 0  Bip sonore émis 3 fois

3. L'état de mesure du compteur 1 $\phi$ P ou compteur 1 $\phi$ PF est activé. (À la sortie d'usine, l'appareil est expédié avec le compteur 1 $\phi$ P sélectionné. Pour de plus détails, **consultez** 2.9 "Fonction SETUP")

**[Fonction de détection de faible tension de pile]**

Après que l'icône  s'allume et la tension de pile chute en-dessous d'un certain niveau, l'alimentation s'éteint automatiquement. Lorsque cela se produit, « б А Е Е L 0 » s'affiche.

Lorsque l'alimentation s'éteint après l'affichage de ces icônes, remplacez la pile épuisée par une neuve.

**[Pour initialiser les contenus sauvegardés]**

Maintenez enfoncée la touche **[RANGE]** lors de l'initialisation de tous les contenus sauvegardés. (Fonction SETUP, Fonction d'enregistrement des conditions de mesure)

## 2.2 Raccordements

Avant de lancer les mesures, vérifiez les raccordements.

### ⚠ AVERTISSEMENT

- En raison du risque de choc électrique, branchez le cordon jaune non utilisé pour la mesure sur la partie raccordée au cordon noir afin d'empêcher le contact accidentel avec quelqu'un.

- REMARQUE
- Veillez à brancher la pince de tension à la partie portant la tension d'exposition.

### [Circuit monophasé deux fils]

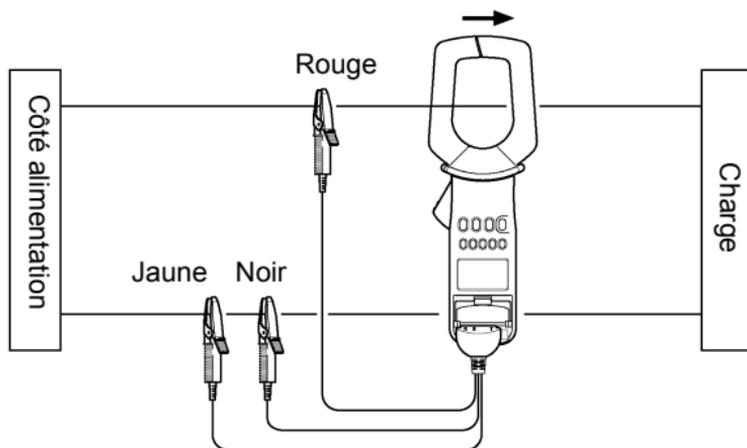


Figure 1.

Mesure de la puissance sur un circuit monophasé deux fils

**[Circuit monophasé trois fils]**

La puissance et le facteur de puissance d'un circuit monophasé trois fils sont mesurés d'une manière similaire à ceux d'une mesure sur un circuit monophasé deux fils. Branchez le cordon noir sur le fil neutre comme indiqué sur la figure 2, puis mettez le cordon rouge et la sonde de courant sur leurs fils respectifs. De cette manière, la puissance et le facteur de puissance entre les fils peuvent être mesurés.

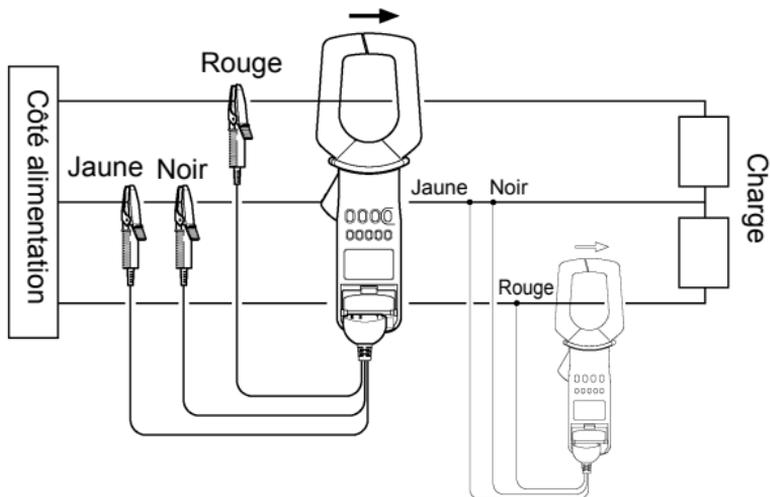


Figure 2. Mesure de la puissance et du facteur de puissance sur un circuit monophasé trois fils

**[Circuit triphasé trois fils]**

Utilisez une autre méthode de mesure de puissance que la figure 4 pour l'onde de torsion.

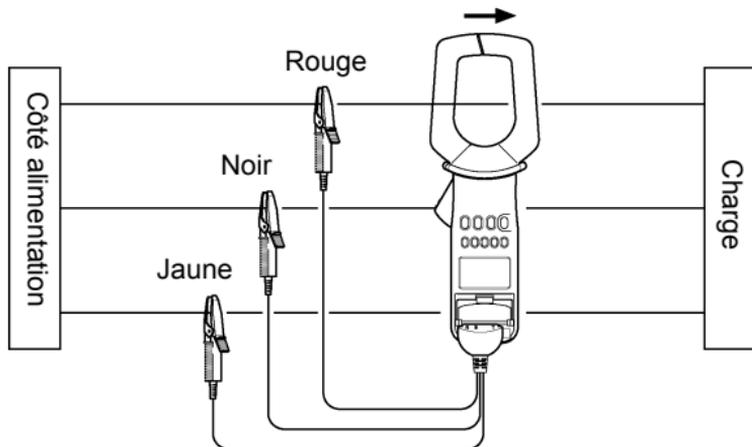


Figure 3. Mesure de la puissance et du facteur de puissance sur un circuit triphasé trois fils

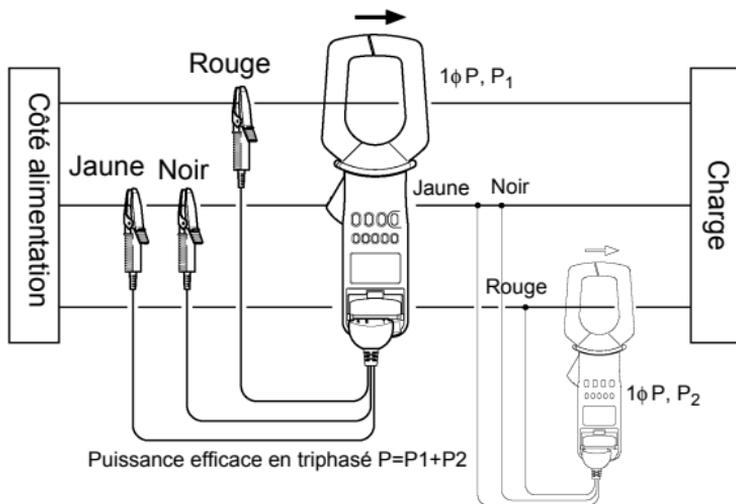


Figure 4. Autre méthode de mesure de la puissance et du facteur de puissance sur un circuit triphasé trois fils

### [Circuit triphasé quatre fils]

La puissance et le facteur de puissance d'un circuit triphasé quatre fils sont mesurés d'une manière similaire à ceux d'une mesure sur un circuit triphasé trois fils (étant donné que la charge est équilibrée). Toutefois, aucun fil neutre n'est utilisé pour cette mesure.

En cas de charge déséquilibrée, la mesure est menée d'une manière similaire à celle d'une mesure sur un circuit monophasé deux fils. Réglez l'appareil sur le mode de mesure en monophasé.

Branchez le cordon noir sur le fil neutre comme indiqué sur la figure 5, puis mettez le cordon rouge et la sonde de courant sur leurs fils respectifs. De cette manière, la puissance et le facteur de puissance entre les fils peuvent être mesurés.

(Pour utiliser la fonction de détection de séquence de phase, branchez les cordons de tension sur les trois fils, en excluant le fil neutre, pour la mesure.)

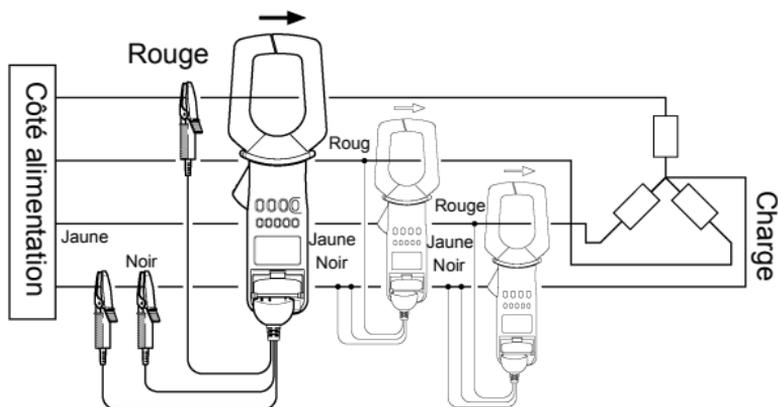


Figure 5. Mesure de la puissance et du facteur de puissance sur un circuit triphasé quatre fils

[Mesure de courant]

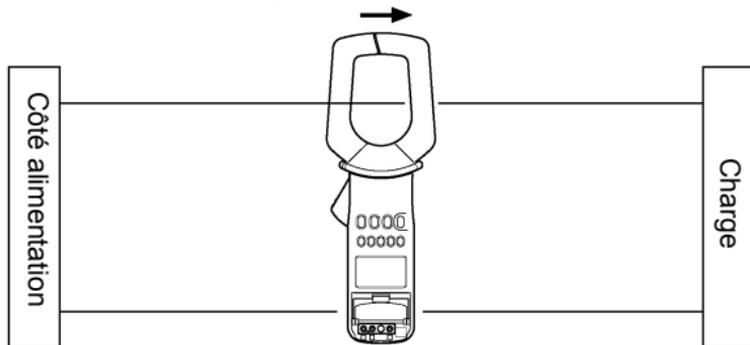


Figure 6. Mesure de courant

Si seul le courant est mesuré, l'orientation de la sonde de courant n'est pas importante. De plus, le cordon de tension n'a pas besoin d'être raccordé à l'appareil.

[Mesure de tension]

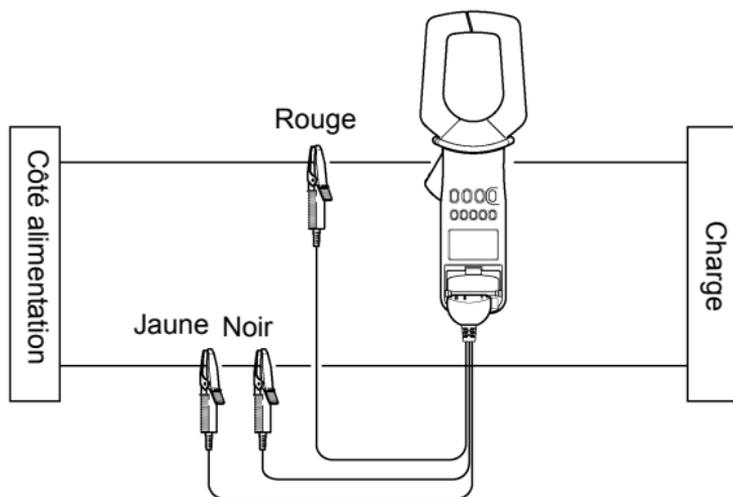


Figure 7. Mesure de tension

Si seule la tension est mesurée, la sonde de courant n'a pas besoin d'être fixée.

## 2.3 Configuration de gamme

- Appuyez sur la touche **[RANGE]**. La gamme de tension apparaît alors sur l'affichage 2 et la gamme de courant sur l'affichage 3. Dans ce cas, l'affichage 2 et l'affichage 3 devraient clignoter.



- Pour modifier la gamme de tension, appuyez sur la touche **U/▼**.  
Pour modifier la gamme de courant, appuyez sur la touche **I/▲**.

La gamme de puissance varie avec l'association des gammes de tension et de courant comme indiqué dans les listes des tableaux 1 et 2.



**Tableau 1.**  
**Composition de gamme pour la mesure de puissance en monophasé**

		U		
		Gamme de tension		
		150,0 V	300,0 V	600 V
Gamme de courant	20,00 A	3,000 k	6,000 k	12,00 k
	200,0 A	30,00 k	60,00 k	120,0 k
	1 000 A	150,0 k	300,0 k	600,0 k
Unité		[W] ou [VA] ou [var]		

Tableau 2.

### Composition de gamme pour la mesure de puissance en triphasé

I \ U		Gamme de tension		
		150,0 V	300,0 V	600 V
Gamme de courant	20,00 A	6,000 k	6,000 k 12,00 k	24,00 k
	200,0 A	60,00 k	60,00 k 120,0 k	240,0 k
	1 000 A	300,0 k	600,0 k	600,0 k 1 200 k
Unité		[W] ou [VA] ou [var]		

- 3.** Après avoir modifié la gamme, appuyez sur la touche **[RANGE]**.

L'affichage 2 et l'affichage 3 restaurent alors les valeurs mesurées.

## 2.4 Mesure de puissance

#### REMARQUE

- Une mesure correcte risque d'être impossible en présence de champs magnétiques puissants, par exemple, à proximité de transformateurs et de conducteurs de courants élevés ou en présence de champs électromagnétiques puissants, par exemple, à proximité d'émetteurs radio.
- Assurez-vous qu'un seul conducteur est fixé au centre de la sonde de courant. Si vous fixez les lignes monophasées (2 fils) ou triphasées (3 fils) ensemble, la mesure sera impossible.

### 2.4.1 Compteur $1\phi$ P, compteur $1\phi$ PF et compteur $3\phi$ PF

#### [Compteur $1\phi$ P]

Affiche la puissance active P environ une fois toutes les secondes (environ une fois toutes les trois secondes en mode SLOW.)

Le compteur calcule la puissance apparente S, la puissance réactive Q et le facteur de puissance  $\cos \phi$  à partir de la puissance active P, la tension U et le courant I. (**Consultez** 3.3 "Expressions de formules")

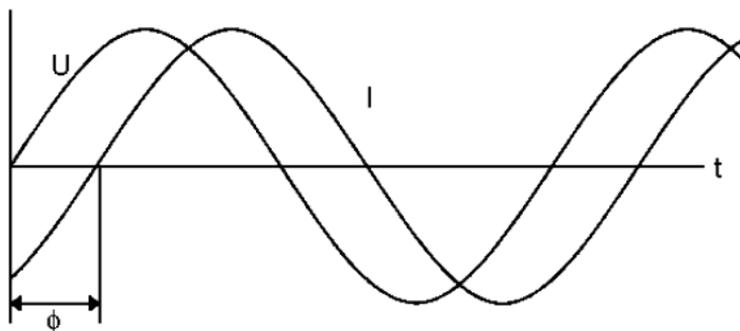
#### [Compteur $1\phi$ PF et compteur $3\phi$ PF]

L'angle de phase est mesuré au point de passage par zéro de la tension U et du courant I comme indiqué ci-dessous. Le compteur calcule la puissance active en triphasé P, la puissance apparente en triphasé S, la puissance réactive en triphasé Q, le facteur réactif  $\sin \phi$  et le facteur de puissance  $\cos \phi$  à partir de l'angle de phase  $\phi$ , tension U et courant I.

(**Consultez** 3.3 "Expressions de formules")

Pour un onduleur ou un thyristor avec des ondes entrantes déformées ou des ondes avec bruit superposé, les compteurs risquent de ne pas afficher de valeurs précises ou même de ne pas pouvoir les mesurer du tout.

La puissance active en triphasé P est calculée sur le compteur  $3\phi$  PF dans des conditions de charge équilibrée. Des mesures précises ne peuvent pas être menées avec une charge déséquilibrée.



**[Différence de  $\lambda$  entre le compteur 1 $\phi$  P et le compteur 1 $\phi$  PF]**

Pour les ondes déformées, la valeur du facteur de puissance  $\lambda$  risque d'être différente entre le compteur 1 $\phi$  P et le compteur 1 $\phi$  PF.

La différence est due au fait que le compteur 1 $\phi$  P calcule  $\lambda$  à partir de la puissance active et de la puissance apparente alors que le compteur 1 $\phi$  PF présume une onde sinusoïdale et calcule  $\lambda$  à partir des angles de phase de l'onde de tension et l'onde de courant de cette onde sinusoïdale. Par conséquent, la mesure de l'angle de phase sert de base au compteur 1 $\phi$  PF. Les ondes déformées et celles avec bruit superposé risquent d'empêcher le compteur de mesurer précisément à partir des facteurs de puissance voire même pas du tout. Par conséquent, utilisez  $\lambda$  du compteur 1 $\phi$  P pour les ondes déformées.

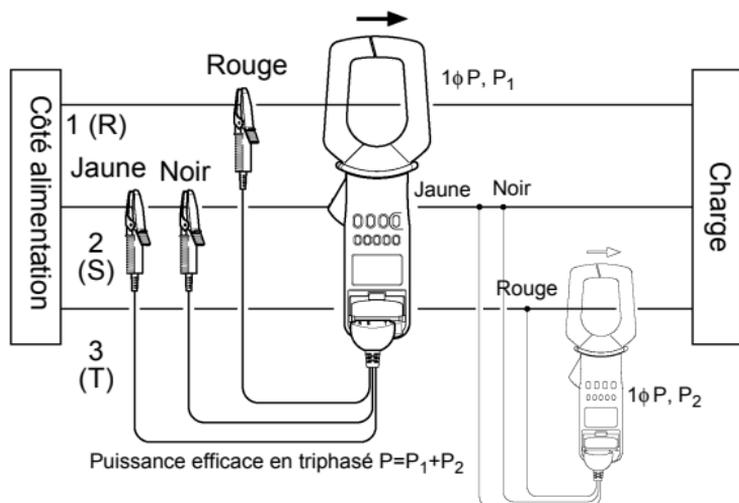
Mesures d'échantillon

I	U	Compteur 1 $\phi$ P $\lambda$	Compteur 1 $\phi$ PF $\lambda$
		1,000	1,000
* 		0,847	0,750

\* Ondes déformées avec un facteur de crête de 1,9.

Le facteur de puissance  $\lambda$  du compteur 3 $\phi$  PF est obtenu également à partir des angles de phase de l'onde de tension et de l'onde de courant d'une onde sinusoïdale présumée.

Par conséquent, des mesures précises risquent de ne pas pouvoir être menées avec des ondes déformées ou celles avec bruit superposé. L'exemple suivant indique la mesure du facteur de puissance  $\lambda$  à partir de valeurs de puissance sur un circuit triphasé.



Exemple de mesure

	P (1 $\phi$ P)	S (1 $\phi$ P)
R	-0,54 kW	2,61 kVA
T	1,98 kW	2,57 kVA

Puissance efficace en triphasé

$$P = P_1 + P_2 = -0,54 + 1,98 = 1,44 \text{ kW}$$

Puissance apparente en triphasé

$$S = (\sqrt{3})/2 (2,61 + 2,57) = 4,49 \text{ kVA}$$

Facteur de puissance

$$\lambda = P/S = 1,44/4,49 = 0,321$$

## 36 2.4 Mesure de puissance

Tableau 3. Éléments affichés (indiqués par ✓) et non affichés (-)

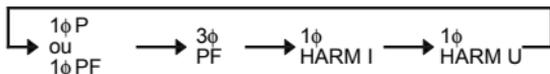
	1φ P	1φ PF	3φ PF
Courant I	✓	✓	✓
Tension U	✓	✓	✓
Puissance efficace P	✓	-	✓
Puissance apparente S	✓	-	✓
Puissance réactive Q	✓	-	✓
Facteur de puissance $\lambda$ (COS $\phi$ )	✓	✓	✓
Angle de phase $\phi$	-	✓	✓
Facteur réactif SIN $\phi$	-	✓	✓

### 2.4.2 Puissance et facteur de puissance

#### AVERTISSEMENT

- En raison du risque de choc électrique, branchez le cordon jaune non utilisé pour la mesure sur la partie raccordée au cordon noir afin d'empêcher le contact accidentel avec quelqu'un.

1. Appuyez sur la touche **[LINE/HARM]** pour sélectionner le compteur 1φ P, le compteur 1φ PF ou le compteur 3φ PF (RST s'allume). (Pour basculer entre le compteur 1φ P et le compteur 1φ PF, **consultez** 2.9 "Fonction SETUP")



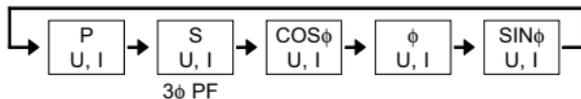
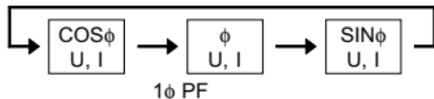
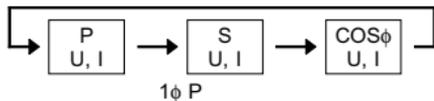
- 2.** Branchez le cordon de tension à l'appareil, puis branchez le cordon rouge, le cordon noir et le cordon jaune sur le circuit à mesurer selon les raccordements prescrits. Pour un circuit triphasé, l'appareil affichera les résultats de la phase de détection comme suit :

Phase normale  $\overline{\text{RST}}$   
 Phase inversée  $\overleftarrow{\text{RST}}$   
 Phase manquante  $\underline{\text{RST}}$

- 3.** Ouvrez la pointe du noyau de pince et pincez le conducteur (du côté sur lequel le cordon de tension rouge est branché) plus ou moins au centre du noyau de pince puis effectuez la mesure. Au cours de cette opération, pincez le conducteur de telle manière à ce que le sens du repère de la flèche sur la surface de la sonde de courant indique le côté de charge sur le côté de la source d'alimentation.

- 4.** Sélectionnez la puissance active, la puissance apparente, le facteur de puissance, l'angle de phase ou le facteur réactif avec la touche **[Watt]**.

Notez que le compteur 1 $\phi$  P n'affiche pas l'angle de phase et le facteur réactif. Le compteur 1 $\phi$  PF n'affiche pas la puissance active et la puissance apparente.



5. Appuyer sur la touche **[MODE]** en mode d'affichage de puissance active ou puissance apparente permet d'indiquer la puissance réactive. Appuyer de nouveau sur la touche **[MODE]** permet de restaurer l'affichage de tension et de courant.



6. Basculez entre la gamme automatique et la gamme manuelle si nécessaire. Pour de plus détails, **consultez** 2.3 "Configuration de gamme"

## REMARQUE

- Le compteur 3 $\phi$  PF calcule P, Q et S avec une charge équilibrée.
- Le compteur 3 $\phi$  PF ne peut pas fournir de résultats de mesure précis avec une charge déséquilibrée.
- En cas de phase manquante, l'appareil n'affichera aucune valeur mesurée. (« - - - - » s'affichera.)
- Si le repère de la flèche sur la surface de la sonde de courant indique le côté de la source d'alimentation provenant du côté de charge, la phase sera déplacée de 180 degrés, invalidant ainsi la mesure. (« - - - - » s'affichera.)

### 2.4.3 Détection de phase

Appuyez sur la touche **[LINE/HARM]** pour sélectionner le compteur 3 $\phi$  PF (RST s'allume). Avant de lancer les mesures, vérifiez les raccordements. (**Consultez** 2.2 "Raccordements") Dans une mesure en triphasé, l'appareil affichera les résultats de la détection de phase comme suit :

Phase normale	<u>RST</u> ↘
Phase inversée	↙ <u>RST</u>
Phase manquante	<u>RST</u>

## REMARQUE

- Si une charge est branchée sur la ligne électrique alors qu'une phase est manquante du côté de la source d'alimentation, la tension de la charge vers le testeur risque de provoquer l'affichage d'une phase normale ou d'une phase inversée même si une phase est manquante.

## 2.4.4 Courant (Fréquence)

1. Appuyez sur la touche  pour activer le mode d'affichage du courant.  
En mode d'affichage de courant, l'appareil indiquera une valeur efficace sur l'affichage 1, une valeur de maintien de crête sur l'affichage 2 et la fréquence sur l'affichage 3.
2. Basculez entre la gamme automatique et la gamme manuelle si nécessaire. Pour de plus détails, [consultez](#) 2.3 "Configuration de gamme".
3. Ouvrez la pointe du noyau de pince et pincez le conducteur plus ou moins au centre du noyau de pince.
4. Appuyer sur la touche  en mode d'affichage de courant réinitialise la valeur de maintien de crête.

### REMARQUE

- Veillez à ne pincer qu'un seul conducteur. La mesure n'est possible que pour la mesure en monophasé ou triphasé lorsque les deux ou trois conducteurs sont fixés en même temps respectivement.
- Lorsque vous mesurez le courant seul, il n'est pas nécessaire de brancher le cordon de tension.
- Sélectionnez le compteur 1 $\phi$  P, le compteur 1 $\phi$  PF ou le compteur 3 $\phi$  PF.
- L'appareil n'affiche pas les polarités dans une mesure de crête.
- La valeur de maintien de crête ne variera pas à moins qu'une grande valeur ne soit introduite dans l'appareil. Si la fonction d'extinction automatique est activée, l'appareil s'éteindra au terme d'environ dix minutes, provoquant la perte des données. ([Consultez](#) 2.11 "Fonction d'extinction automatique") Une manière d'éviter la perte de données est de désactiver la fonction d'extinction automatique ([consultez](#) 2.9 "Fonction SETUP") ou d'utiliser la fonction d'enregistrement.
- Pour des mesures s'étendant au-delà de la durée d'extinction automatique, utilisez la fonction d'enregistrement.
- Pour vérifier les variations dans la valeur de crête, activez la fonction REC en appuyant sur la touche [\[MAX/MIN\]](#) puis activez le mode d'affichage de valeur de crête en appuyant sur la touche .

- REMARQUE
- La détection de fréquence automatique (AUTO), fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz peut être sélectionnée. Dans le cas où l'entrée fluctue de façon importante, la valeur indiquée se stabilisera avec la sélection fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz. Pour savoir comment sélectionner, consultez la configuration de la fréquence de la ligne de mesure en mode SETUP. (Pour de plus détails, **consultez** 2.9 "Fonction SETUP")
  - La fluctuation de 2 ou 20 mesures est possible lors de l'affichage de la valeur de crête lorsque l'entrée augmente.
  - Certaines fréquences spéciales ne peuvent pas être mesurées, comme celles des inverseurs.

---

### 2.4.5 Tension (Fréquence)

1. Appuyez sur la touche  pour activer le mode d'affichage de la tension. En mode d'affichage de la tension, l'appareil indiquera une valeur efficace sur l'affichage 1, une valeur de maintien de crête sur l'affichage 2 et la fréquence sur l'affichage 3.
2. Branchez le cordon de tension à l'appareil, puis branchez le cordon rouge, le cordon noir et le cordon jaune sur le circuit à mesurer.
3. Basculez entre la gamme automatique et la gamme manuelle si nécessaire. Pour de plus détails, **consultez** 2.3 "Configuration de gamme".
4. Appuyer sur la touche  en mode d'affichage de la tension réinitialise la valeur de maintien de crête.

- REMARQUE
- Sélectionnez le compteur 1 $\phi$  P, le compteur 1 $\phi$  PF ou le compteur 3 $\phi$  PF.
  - L'appareil n'affiche pas les polarités dans une mesure de crête.
  - La valeur de maintien de crête ne variera pas à moins qu'une grande valeur ne soit introduite dans l'appareil. Si la fonction d'extinction automatique est activée, l'appareil s'éteindra au terme d'environ dix minutes, provoquant la perte des données. (**Consultez** 2.11 "Fonction d'extinction automatique") Une manière d'éviter la perte de données est de désactiver la fonction d'extinction automatique (**consultez** 2.9 "Fonction SETUP") ou d'utiliser la fonction d'enregistrement.

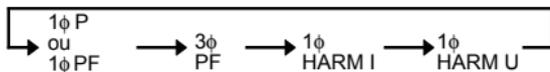
## REMARQUE

- Pour des mesures s'étendant au-delà de la durée d'extinction automatique, utilisez la fonction d'enregistrement.
- Pour vérifier les variations dans la valeur de crête, activez la fonction REC en appuyant sur la touche **[MAX/MIN]** puis activez le mode d'affichage de valeur de crête en appuyant sur la touche **I/▲**.
- La détection de fréquence automatique (AUTO), fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz peut être sélectionnée. Dans le cas où l'entrée fluctue de façon importante, la valeur indiquée se stabilisera avec la sélection fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz. Pour savoir comment sélectionner, consultez la configuration de la fréquence de la ligne de mesure en mode SETUP.  
(Pour de plus détails, [consultez 2.9 "Fonction SETUP"](#))
- La fluctuation de 2 ou 20 mesures est possible lors de l'affichage de la valeur de crête lorsque l'entrée augmente.
- Certaines fréquences spéciales ne peuvent pas être mesurées, comme celles des inverseurs.

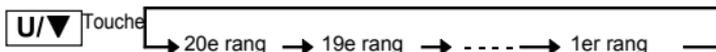
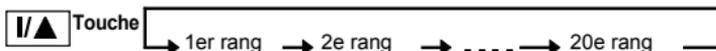
## 2.5 Mesure d'harmoniques

### 2.5.1 Courants harmoniques

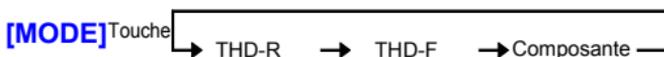
1. Appuyez sur la touche **[LINE/HARM]** pour activer le mode d'affichage du courant harmonique.



2. Basculez entre la gamme automatique et la gamme manuelle si nécessaire. Pour de plus détails, [consultez 2.3 "Configuration de gamme"](#).
3. Ouvrez la pointe du noyau de pince et pincez le conducteur plus ou moins au centre du noyau de pince.
4. Appuyez sur les touches **I/▲** et **U/▼** pour sélectionner le rang des harmoniques à mesurer.



5. Basculez entre le taux de distorsion harmonique total (THD-R, THD-F) et le taux d'harmoniques, si nécessaire, en appuyant sur la touche [MODE].

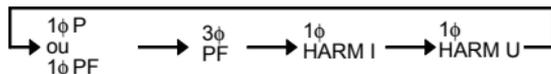


## REMARQUE

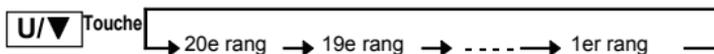
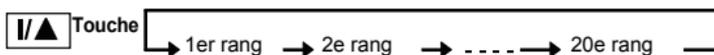
- Veillez à ne pincer qu'un seul conducteur. La mesure n'est possible que pour la mesure en monophasé ou triphasé lorsque les deux ou trois conducteurs sont fixés en même temps respectivement.
- La détection de fréquence automatique (AUTO), fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz peut être sélectionnée. Dans le cas où l'entrée fluctue de façon importante, la valeur indiquée se stabilisera avec la sélection fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz. Pour savoir comment sélectionner, consultez la configuration de la fréquence de la ligne de mesure en mode SETUP. (Pour de plus détails, consultez 2.9 "Fonction SETUP")
- Pour la détection de fréquence automatique, l'appareil effectue les opérations FFT uniquement lorsque l'onde fondamentale est comprise dans une gamme entre 45 et 65 Hz. L'appareil n'effectue pas d'opérations FFT en dehors de cette gamme.

## 2.5.2 Harmoniques de tension

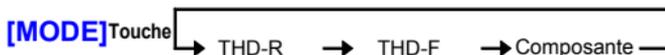
1. Appuyez sur la touche **[LINE/HARM]** pour activer le mode d'affichage de tension harmonique.



2. Branchez le cordon de tension à l'appareil, puis branchez le cordon rouge et le cordon noir sur le circuit à mesurer.
3. Basculez entre la gamme automatique et la gamme manuelle si nécessaire. Pour de plus détails, **consultez** 2.3 "Configuration de gamme".
4. Appuyez sur les touches **[I/▲]** et **[U/▼]** pour sélectionner le rang des harmoniques à mesurer.



5. Basculez entre le taux de distorsion harmonique total (THD-R, THD-F) et le taux harmonique, si nécessaire, en appuyant sur la touche **[MODE]**.



### REMARQUE

- La détection de fréquence automatique (AUTO), fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz peut être sélectionnée. Dans le cas où l'entrée fluctue de façon importante, la valeur indiquée se stabilisera avec la sélection fixée sur 50 Hz ou fixée sur 60 Hz. Pour savoir comment sélectionner, consultez la configuration de la fréquence de la ligne de mesure en mode SETUP. (Pour de plus détails, **consultez** 2.9 "Fonction SETUP")
- Pour la détection de fréquence automatique, l'appareil effectue les opérations FFT uniquement lorsque l'onde fondamentale est comprise dans une gamme entre 45 et 65 Hz. L'appareil n'effectue pas d'opérations FFT en dehors de cette gamme.

## 2.6 Fonction de maintien des données **HOLD**

Cette fonction fige le compteur sur un point désiré pour une lecture plus aisée.

Appuyez sur la touche **[HOLD]**. Le voyant **HOLD** s'allume sur l'affichage et la valeur d'affichage numérique se fige.

La fonction de maintien des données est disponible pour toutes les mesures.

Pour désactiver le mode de maintien des données, appuyez à nouveau sur la touche **[HOLD]**.

## 2.7 Mode SLOW

Si une valeur indiquée fluctue rapidement et est difficile à lire, vous pouvez sélectionner une fréquence de rafraîchissement d'affichage plus lente (environ une fois toutes les trois secondes) pour faciliter la lecture de la valeur indiquée. Réglez l'affichage SLOW en réglant DISP dans le mode SETUP.

(Consultez 2.9 "Fonction SETUP")

REMARQUE • Le mode SLOW n'est pas disponible pour les mesures d'harmoniques.

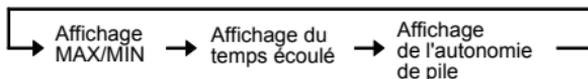
## 2.8 Fonction d'enregistrement **REC**

La fonction d'enregistrement peut être utilisée pour afficher la valeur maximale, la valeur minimale ou la valeur mesurée actuelle.

1. Le voyant **REC** clignotera lorsque vous appuyez sur la touche **[MAX/MIN]** pendant une mesure de courant ou de tension. Cette fonction mémorisera les données mesurées dans la mémoire interne puisque la touche a été enfoncée.
2. La fonction d'extinction automatique est automatiquement désactivée.

(Le voyant **APS** est éteint.)

3. Appuyer sur la touche **[MODE]** lorsque la fonction d'enregistrement est utilisée vous permet de vérifier le temps écoulé et l'autonomie de la pile.



Sur l'affichage du temps écoulé, l'appareil indique les heures sur l'affichage 2 et les minutes sur l'affichage 3. Lorsque le temps écoulé s'affiche sous forme de clignotement de MAX ou MIN, cela désigne une valeur négative.

4. La touche **[HOLD]** interrompra la fonction d'enregistrement. Le voyant **HOLD** s'allume et le voyant **REC** arrête de clignoter.

Si **HOLD** est affiché, le temps écoulé n'augmente pas. En appuyant sur la touche **[HOLD]** une fois de plus, le voyant **HOLD** s'éteint et la fonction d'enregistrement reprend.

5. Pour réinitialiser les données d'enregistrement pendant la fonction d'enregistrement, appuyez sur la touche **[MAX/MIN]**.

REMARQUE • Si vous lancez la fonction d'enregistrement (**REC**) dans une gamme automatique, la gamme est définie lorsque la fonction d'enregistrement est activée.

Éléments affichés (indiqués par ✓) et non affichés (-)

	1φ P	1φ PF	3φ PF
Courant I	✓	✓	✓
Valeur de crête de courant I <sub>peak</sub>	✓	✓	✓
Tension U	✓	✓	✓
Valeur de crête de tension U <sub>peak</sub>	✓	✓	✓
Puissance efficace P	✓	-	✓
Puissance apparente S	✓	-	✓

## 2.9 Fonction SETUP

Les réglages de cet appareil s'effectuent en mode SETUP. En mode SETUP, vous pouvez effectuer les réglages de mesure, d'affichage et des fonctions auxiliaires.

1. Maintenez enfoncée la touche **[SET1]** pendant que vous mettez l'appareil sous tension en appuyant sur la touche **POWER**. Ceci active le mode SETUP.
2. Sélectionnez un élément de réglage. La touche **[MODE]** permet d'augmenter le n° d'élément ; la touche **[MAX/MIN]** permet de diminuer le n° d'élément.
3. Les réglages ne peuvent pas être modifiés à l'aide de la touche **U/▼** ou de la touche **I/▲**.
4. Appuyer sur la touche **[HOLD]** deux fois de suite restaure les valeurs initiales des éléments de réglage.
5. Au moment de la mise hors tension de l'appareil, « SAVE END » (SAVE END) apparaît et les réglages sont sauvegardés.
6. Détails des réglages

Affichage 1 Élément N°	Nom d'élément Affichage 2	Affichage 3 Réglage	Valeur initiale
1-01	IP,PF	ON / OFF	OFF
1-02	FREQ	RULE / 50% / 60%	RULE
1-03	SRPF	NON / 5LoU	NON
1-04	RP5	ON / OFF	ON
1-05	bEEP	ON / OFF	ON

### (1) Configuration du compteur en monophasé

Élément N° 1-01 IP,PF

ON Règle le compteur 1φ PF. ON

OFF Règle le compteur 1φ P. OFF

## (2) Configuration de la fréquence de ligne de mesure

Élément N° 1-02 **F F E F**AUTO Détecte automatiquement la fréquence de ligne de mesure. **RL E □**

50 Hz Règle la fréquence de ligne de mesure sur 50 Hz.

60 Hz Règle la fréquence de ligne de mesure sur 60 Hz.

## (3) Configuration de la fréquence de rafraîchissement de l'affichage

Élément N° 1-03 **S F F F** (SAMP)

NORM Règle le rafraîchissement de l'affichage sur la fréquence normale (1 s).

**n □ F F** (NORMAL)SLOW Règle le rafraîchissement de l'affichage sur SLOW (3 s). **S L □ □**  
(SLOW)

## (4) Configuration de la fonction d'extinction automatique

Élément N° 1-04 **F F F S**ON Active la fonction d'extinction automatique. **□ □**OFF Désactive la fonction d'extinction automatique. **□ F F**

## (5) Configuration de l'alarme sonore

Élément N° 1-05 **S E E F**ON Active la fonction d'alarme sonore. **□ □**OFF Désactive la fonction d'alarme sonore. **□ F F**

## 2.10 Fonction de sauvegarde des conditions de mesure

- 1.** Maintenez enfoncée la touche **[HOLD]** lors de la mise hors tension de l'appareil.  
Les conditions de mesure en vigueur à ce moment seront sauvegardées.
- 2.** Les conditions de mesure sauvegardées sont celles des gammes de mesures de ligne, puissance, harmonique, courant et de tension.
- 3.** Pour faire revenir les conditions de mesure sauvegardées à leurs valeurs initiales, maintenez enfoncée la touche **[HOLD]** lors de la mise sous tension de l'appareil. Une fois tout l'écran LCD allumé, l'appareil affichera « **RL E R c L F** » et les contenus sauvegardés des conditions de mesures reviennent à leurs valeurs initiales.

## 2.11 Fonction d'extinction automatique

Lorsque le voyant  s'affiche, la fonction d'extinction automatique est activée.

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes, l'appareil s'éteindra automatiquement.

Juste avant de s'éteindre automatiquement, le voyant  clignote et un bip sonore retentit pendant environ 30 secondes.

En appuyant sur n'importe quelle touche sauf , vous prolongerez la mise sous tension de 10 minutes supplémentaires.

Pour activer ou désactiver la fonction d'extinction automatique, réglez APS en mode SETUP. ([Consultez](#) 2.9 "Fonction SETUP") Le fonction d'extinction automatique est désactivée lorsque la fonction REC est utilisée.

## 2.12 Avertissement de pile faible

Lorsque ce voyant s'allume, la pile est épuisée et une mesure correcte n'est pas assurée.

Remplacez la pile par une neuve.

Lorsque la tension de pile chute à un certain niveau, l'appareil indique «  » et s'éteint.

## 2.13 Bip sonore

Pour activer ou désactiver l'alarme sonore en appuyant sur une touche, réglez BEEP en mode SETUP. ([Consultez](#) 2.9 "Fonction SETUP")

**Spécifications****Chapitre 3****3.1 Spécifications de mesure**

Température et humidité pour la précision garantie 23 °C ± 5 °C, 80 % d'humidité relative ou moins (sans condensation), le voyant d'avertissement de pile faible  est éteint.

Période de précision garantie 1 année, ou bien ouvrir et fermer la sonde de courant 10 000 fois, celui des deux qui se présente en premier

**3.1.1 Spécifications des mesures de courant AC**

Courant maximal autorisé 1 000 Arms en continu

Effet de la position du conducteur Dans une gamme de ±0,7 % (de n'importe quelle position à partir du centre de la sonde)

Interférences de champ magnétique externe 400 A/m AC (champs magnétiques externes) correspond à 1,00 A ou moins (affichage)

Tension nominale maximale de mise à la terre max. 600 V rms

**Courant AC (valeur RMS vraie)  $I_{RMS}$** 

Gamme (Gamme de précision)	Résolution	Précision	
		45 Hz à 66 Hz	66 Hz à 1 kHz
20,00 A (1,00 A rms à 20,00 A rms)	0,01 A	±1,3 % lec. ±3 rés.	±2,0 % lec. ±5 rés.
200,0 A (10,0 A rms à 200,0 A rms)	0,1 A	±1,3 % lec. ±3 rés.	±2,0 % lec. ±5 rés.
1 000 A (100 A rms à 1 000 A rms)	1 A	±1,3 % lec. ±3 rés.	±2,0 % lec. ±5 rés.

**Courant AC (valeur de crête d'onde)  $I_{PEAK}$** 

Gamme (Gamme de précision)	Résolution	Précision
		45 Hz à 1 kHz
20,0 A (1,0 A rms à 20,0 A rms)	0,1 A	±3,0 % lec. ±5 rés.
200 A (10,0 A rms à 200,0 A rms)	1 A	±3,0 % lec. ±5 rés.
1 000 A (100 A rms à 1 000 A rms)	1 A	±3,0 % lec. ±5 rés.

**3.1.2 Spécifications des mesures de tension AC**
**Tension AC (valeur RMS vraie)  $U_{RMS}$** 

Gamme (Gamme de précision)	Résolution	Précision	
		45 Hz à 66 Hz	30 Hz à 45 Hz, 66 Hz à 1 kHz
150,0 V (10,0 V rms à 150,0 V rms)	0,1 V	±1,0 % lec. ±3 rés.	±1,5 % lec. ±5 rés.
300,0 V (80,0 V rms à 300,0 V rms)	0,1 V	±1,0 % lec. ±3 rés.	±1,5 % lec. ±5 rés.
600 V (80 V rms à 600 V rms)	1 V	±1,0 % lec. ±3 rés.	±1,5 % lec. ±5 rés.

**Tension AC (valeur de crête d'onde)  $U_{PEAK}$** 

Gamme (Gamme de précision)	Résolution	Précision
		30 Hz à 1 kHz
150 V (10,0 V rms à 150,0 V rms)	1 V	±3,0 % lec. ±5 rés.
300 V (80,0 V rms à 300,0 V rms)	1 V	±3,0 % lec. ±5 rés.
600 V (80 V rms à 600 V rms)	1 V	±3,0 % lec. ±5 rés.

### 3.1.3 Spécifications du compteur 1 $\phi$ P pour les mesures en monophasé

Conditions de mesure Monophasé, 50 Hz/60 Hz

Gamme de mesure Gamme de courant de mesure efficace : 1 A à 1 000 A  
Gamme de tension de mesure efficace : 80 V à 600 V

En dehors de la gamme Si la gamme de courant (courant de ligne) ou la gamme de tension (tension de ligne) est hors gamme, la mesure de puissance sera également hors gamme.

Mesure de la puissance active

		Courant	Gamme de courant		
			20,00 A	200,0 A	1 000 A
Gamme de tension	150,0 V	3,00 kW	30,00 kW	150,0 kW	
	300,0 V	6,00 kW	60,00 kW	300,0 kW	
	600 V	12,00 kW	120,0 kW	600,0 kW	

Mesure de la précision  $\pm 2,3$  % lec.  $\pm 5$  rés. ( $\cos\phi=1$ )

Puissance apparente S, mesure de puissance réactive Q ,  
Facteur de puissance  $\cos\phi$

Méthode de mesure Obtenue à partir du calcul des mesures de puissance active, de courant et de tension.

Précision de mesure Gamme de mesure  $\pm 1$  rés. par rapport au calcul de chaque valeur mesurée.  
[W] dans le tableau ci-dessus est remplacé par [VA] ou [var].

### 3.1.4 Spécifications du compteur 1 $\phi$ PF et du compteur 3 $\phi$ PF pour les mesures de facteur de puissance et d'angle de phase

Conditions de mesure Monophasé/triphasé équilibré, 50 Hz/60 Hz, onde sinusoïdale

Gamme de mesure Gamme de courant de mesure efficace : 1 A à 1 000 A  
Gamme de tension de mesure efficace : 80 V à 600 V

Mesure de l'angle de phase  $\phi$

Méthode de mesure Obtenue à partir du circuit de détection de phase.

Gamme de mesure

Mode de mesure	Résolution	Gamme de mesure	Précision*
$\phi$	0,1°	LEAD 90° à 0 à LAG 90°	$\pm 3^\circ$

Mesure du facteur puissance (I)

Méthode de mesure Obtenue par le calcul des angles de phase.

Gamme de mesure

Mode de mesure	Résolution	Gamme de mesure	Précision*
$\cos\phi$	0,001	LEAD 0 à 1 à LAG 0	$\pm 3^\circ \pm 2$ rés.

\* Une erreur de calcul de  $\pm 2$  rés. est ajoutée à l'erreur de mesure de l'angle de phase.

Mesure du facteur réactif

Méthode de mesure Obtenue par le calcul des angles de phase.

Gamme de mesure

Mode de mesure	Résolution	Gamme de mesure	Précision*
$\sin\phi$	0,001	LEAD 0 à 1 à LAG 0	$\pm 3^\circ \pm 2$ rés.

\* Une erreur de calcul de  $\pm 2$  rés. est ajoutée à l'erreur de mesure de l'angle de phase.

### 3.1.5 Spécifications pour les mesures en triphasé équilibré

#### Mesures de puissance apparente et active

Conditions de mesure Triphasé équilibré, 50 Hz/60 Hz, onde sinusoïdale

Méthode de mesure La puissance active est calculée à partir des informations de puissance apparente et d'angle de phase.

Gamme de mesure (Puissance active P/Puissance apparente S)

Tension \ Courant		Gamme de courant (courant de ligne)		
		20,00 A	200,0 A	1 000 A
Tension (tension de ligne) Gamme	150,0 V	6,00 kW	60,0 kW	300,0 kW
	300,0 V	6,00 kW 12,00 kW	60,0 kW 120,0 kW	600,0 kW
	600 V	24,00 kW	240,0 kW	600,0 kW 1200 kW

Pour la puissance apparente, [W] est remplacé par [VA].

Mesure  $\pm 3,0\%$  lec.  $\pm 10$  rés. ( $\cos\phi=1$ )

#### Mesure de puissance réactive Q

Méthode de mesure Obtenue par le calcul à partir des puissances actives et apparentes.

Précision de mesure  $\pm 1$  rés. par rapport au calcul de chaque valeur mesurée.

Gamme de mesure L'unité de [W] dans le tableau ci-dessus est remplacée par [var].

### 3.1.6 Spécifications pour la mesure de fréquence

Gammes de mesure  
(Pour la mesure de courant/mesure de fréquence)

Gamme (Gamme de précision)	Résolution	Précision
100,0 Hz (30,0 Hz à 100,0 Hz)	0,1 Hz	$\pm 0,3$ % lec. $\pm 1$ rés.
1 000 Hz (100 Hz à 1 000 Hz)	1 Hz	$\pm 1,0$ % lec. $\pm 1$ rés.

Entrée minimale Courant : 1,00 A rms, Tension : 10,0 V rms

### 3.1.7 Spécifications pour la mesure d'harmonique

Conditions de mesure	Fréquence d'onde fondamentale : 50 Hz/60 Hz
Fonction de mesure	Courant AC/Tension AC
Analyse harmonique	
Largeur de fenêtre	1 cycle (50 Hz/60 Hz)
Type de fenêtre	Rectangulaire
Nombre de données d'analyse	256 points
Commande d'analyse	1er rang au 20e rang
Élément d'analyse	
Niveau harmonique	Niveaux harmoniques de courant et de tension
Taux d'harmonique	Taux d'harmonique de courant et de tension
Rapport de distorsion harmonique totale	Rapport de distorsion harmonique totale de courant et de tension (THD-F et THD-R)

## Précision de mesure

Niveaux  
harmoniques

Rang	Précision
1	$\pm 3,0$ % lec. $\pm 10$ rés.
2 à 6	$\pm 3,5$ % lec. $\pm 10$ rés.
7 à 8	$\pm 4,5$ % lec. $\pm 10$ rés.
9 à 10	$\pm 5,0$ % lec. $\pm 10$ rés.
11 à 15	$\pm 7,0$ % lec. $\pm 10$ rés.
16 à 20	$\pm 10$ % lec. $\pm 10$ rés.

Taux d'harmonique  $\pm 1$  rés. par rapport au calcul de chaque valeur mesurée.Rapport de  
distorsion  
harmonique totale  $\pm 1$  rés. par rapport au calcul de chaque valeur mesurée.

## 3.2 Spécifications générales

Système d'exploitation Système d'échantillonnage numérique  
Système de détection de phase

	Mesure en circuit monophasé	Mesure de facteur de puissance et d'angle de phase
Forme d'onde	Échantillonnage numérique	-
Phase	-	Détection de phase

	Mesure en circuit triphase	Fonction de mesure d'harmonique
Forme d'onde	Échantillonnage numérique	Échantillonnage numérique
Phase	Détection de phase	-

## Fonctions :

Phase de détection (à  
une charge triphasée  
équilibrée) Normale/ Inverse/ Manquante (50 Hz/60 Hz, onde  
sinusoïdale)Enregistrement Les valeurs maximales (MAX) et minimales (MIN) affichées  
peuvent être sélectionnées pour les mesures de courant,  
tension, puissance efficace / apparente

Maintien des données	Fonction de maintien des données
Extinction automatique	Arrêt automatique après 10,5±1 minute. Bip sonore d'avertissement avant l'arrêt. Prolongation et désactivation possibles.
Mise hors tension en raison de tension de pile faible	Lorsque la tension de la pile chute en-dessous d'un certain niveau, la fonction éteint l'appareil pour éviter des dysfonctionnements.
Bip sonore	ON/OFF
Écran	Dalle LCD
Compteur numérique	6 000 mesures max.
Affichage de dépassement de gamme	« O.L. »
Voyant de maintien des données	<b>HOLD</b>
Voyant d'extinction automatique	<b>APS</b>
Avertissement de pile faible	<b>B</b> s'allume (lorsque la précision temporelle ne peut pas être garantie).
Mise hors tension due à une pile faible	<b>bAtt Lo</b> (7 segments utilisés) L'alimentation s'éteindra après l'affichage.
Fréquence de rafraîchissement de l'affichage	Compteur numérique NORMAL 1s ± 50 ms (environ 1 fois/seconde) SLOW 3s ± 0,15 s (environ 1 fois/3 secondes) Mesure HARM 2s ± 0,1 s (environ 1 fois/2 secondes)
Temps de réponse de l'affichage	La gamme est fixe, 0 % à 90 %, 3,5 s max. Mesure de phase, 4,0 s max.
Changement de gamme	Gamme automatique, gamme manuelle (fixe) (à sélectionner). La gamme de puissance dépend des gammes de courant et de tension.
Caractéristiques dynamiques de circuit (Facteur de crête)	2,5 max. (1,7 pour une gamme de 1 000 A et une gamme de 600 V)
Tension de tenue	Sonde courant - Châssis, circuit de la sonde de courant : 7 060 Vrms AC pour 1 minute

Suppression du zéro	5 mesures (pour la mesure du courant et de la tension)	
Lieu d'utilisation	À l'intérieur, à une altitude allant jusqu'à 2 000 m	
Normes applicables	Sécurité : EN61010 Catégories de mesure III (surtension transitoire prévue : 6 000 V), niveau de pollution 2, EN60529 IP40 (protection contre l'accès aux pièces dangereuses avec un fil) CEM : EN61326	
Diamètre maximal du conducteur pour la mesure	φ55 mm max. barre de bus 80 x 20 mm	
Gamme de température et humidité d'utilisation	0 à 40°C 80 % d'humidité relative ou moins (sans condensation)	
<b>Caractéristiques de température</b>		
Mesure du courant et de la tension	Dans une gamme de 0 à 40°C : Spécifications de précision 0,1 x/°C	
Circuit de détection de phase	Dans une gamme de 0 à 40°C : Dans une gamme de ±2 rés.	
Gamme de température de stockage	-10 à 50°C (sans condensation)	
Source d'alimentation	Pile alcaline 6LR61, 6LF22 9V x 1	
Consommation maximale	220 mVA	
Durée de vie de la pile	Pile alcaline (6LR61, 6LF22) environ 25 heures Pile au manganèse (6F22) environ 10 heures	
Dimensions extérieures	Environ 100 L x 287 H x 39 P mm	
Poids	Environ 650 g (sans la pile)	
Accessoires	Housse de transport 9245	1
	Cordon de tension L9635-01	1
	Dragonne	1
	Pile	1
	Manuel d'instructions	1

## 3.3 Expressions de formules

Expressions de formules générales

Fonction	Élément	Symbole	Expression de formules
Mesure de courant	Courant (Valeur efficace)	$I$ [Arms]	$\sqrt{\frac{1}{M} \sum_{n=0}^{M-1} I_n^2}$
Mesure de tension	Tension (Valeur efficace)	$U$ [Vrms]	$\sqrt{\frac{1}{M} \sum_{n=0}^{M-1} U_n^2}$
Mesure en monophasé - Compteur 1φP	Puissance active 1φ	$P$ [W]	$\frac{1}{M} \sum_{n=0}^{M-1} U_n \cdot I_n$
	Puissance apparente 1φ	$S$ [VA]	$U \cdot I$
	Puissance réactive 1φ	$Q$ [var]	$\sqrt{S^2 - P^2}$
	Facteur de puissance 1φ	$\lambda$	$\frac{P}{S}$
Mesures d'angle de phase et de facteur de puissance en monophasé - Compteur 1φPF (Onde sinusoïdale, 50 Hz/60 Hz)	Facteur de puissance 1φ	$\lambda$	$\cos\phi$
	Facteur réactif 1φ		$\sin\phi$

Mesures de puissance, d'angle de phase, facteur de puissance en triphasé équilibré - Compteur 3 $\phi$ PF (Triphasé équilibré, onde sinusoïdale, 50 Hz/60 Hz)	Facteur de puissance 3 $\phi$	$\lambda$ (3 $\phi$ )	Pour les retards $U_{RS}$ de courant de ligne $I_R$ : $\cos  \phi-30^\circ$   Pour les avances $U_{RS}$ de courant de ligne $I_R$ : $\cos ( \phi +30^\circ)$
	Facteur réactif 3 $\phi$		Pour les retards $U_{RS}$ de courant de ligne $I_R$ : $\sin  \phi-30^\circ$   Pour les avances $U_{RS}$ de courant de ligne $I_R$ : $\sin ( \phi +30^\circ)$
	Puissance active 3 $\phi$	$P$ (3 $\phi$ ) [W]	$\sqrt{3} \cdot \lambda_{(3\phi)} \cdot S_{(1\phi)}$
	Puissance apparente 3 $\phi$	$S$ (3 $\phi$ ) [VA]	$\sqrt{3} \cdot S_{(1\phi)}$
	Puissance réactive 3 $\phi$	$Q$ (3 $\phi$ ) [var]	$\sqrt{S_{(3\phi)}^2 - P_{(3\phi)}^2}$
Remarques : $M$ : Nombre d'échantillonnage $n$ : Nombre de points d'échantillonnage $\phi$ : Différence de phase entre la tension de ligne $U_{RS}$ et le courant de ligne $I_R$			

## Expressions de formules d'harmoniques

Élément		Symbole	Expression de formules
Courant d'harmonique	Valeur efficace	$I_k$ [Arms]	$\sqrt{I_{kr}^2 + I_{ki}^2}$
	Composante d'harmonique k-th		$\frac{I_k}{I_1} \times 100 (\%)$
	Facteur de distorsion harmonique globale	$THD-F$ [%]	$\sqrt{\sum_{k=2}^{20} I_k^2} \times 100 (\%)$ $I_1$
		$THD-R$ [%]	$\sqrt{\sum_{k=2}^{20} I_k^2} \times 100 (\%)$ $I$
Tension d'harmonique	Valeur efficace	$U_k$ [Vrms]	$\sqrt{U_{kr}^2 + U_{ki}^2}$
	Composante d'harmonique k-th		$\frac{U_k}{U_1} \times 100 (\%)$
	Facteur de distorsion harmonique globale	$THD-F$ [%]	$\sqrt{\sum_{k=2}^{20} U_k^2} \times 100 (\%)$ $U_1$
		$THD-R$ [%]	$\sqrt{\sum_{k=2}^{20} U_k^2} \times 100 (\%)$ $U$
Remarques : K : Rang harmonique			

## Remplacement des piles **Chapitre 4**

### **AVERTISSEMENT**

- Afin d'éviter tout choc électrique lors du remplacement de la pile, débranchez d'abord le cordon de tension ou la pince de l'objet à mesurer. Après avoir remplacé la pile, remettez en place le couvercle et les vis avant d'utiliser l'appareil.
- Lors du remplacement des piles, veillez à les insérer en respectant la polarité. Sinon, une fuite des piles peut entraîner des performances dégradées ou endommager l'appareil. Remplacez la pile uniquement par un exemplaire du type spécifié.
- Pour éviter une éventuelle explosion, ne court-circuitez pas, ne démontez pas ou n'incinerez pas les piles usagées.
- Manipulez et éliminez les piles conformément aux réglementations locales.

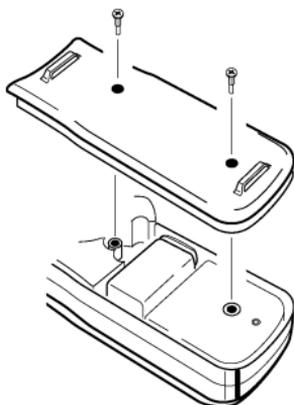
### **PRÉCAUTION**

Ne serrez pas trop fermement les vis au dos du boîtier.  
Le couple recommandé est d'environ 0,5 N•m.

## REMARQUE

- L'indicateur  apparaît lorsque la tension de pile est faible. Pendant cette période, la précision ne peut pas être garantie. Remplacez les piles uniquement par un exemplaire du type spécifié.
- Lors du remplacement des piles, assurez-vous que le feillard métallique de la pile est fermement inséré. Si le feillard métallique est mal fixé, ajustez-le et revérifiez la liaison.
- Pour éviter toute corrosion provoquée par une fuite de piles, retirez les piles de l'appareil si celui-ci doit être stocké pendant une période prolongée.

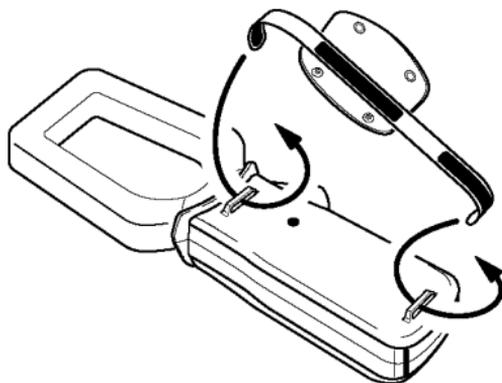
- 1.** Retirez les deux vis de fixation du dos du boîtier à l'aide d'un tournevis cruciforme.
- 2.** Retirez le dos du boîtier.
- 3.** Retirez la pile usagée sans tirer sur les codes du feillard.
- 4.** Reliez solidement la pile au feillard de pile.
- 5.** Remplacez le dos du boîtier et serrez les vis de fixation.



## Fixation de la dragonne

## Chapitre 5

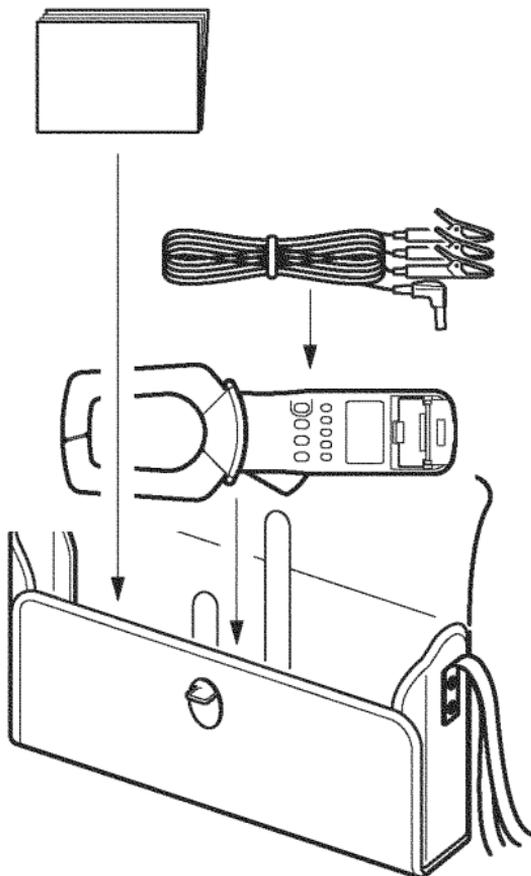
Ceci explique comment fixer la dragonne pour une manipulation aisée de l'appareil sur le terrain.





## Rangement dans la housse de transport Chapitre 6

Rangez tous les appareils dans la housse de transport et fermez-la avec le feuillard.





# Dépannage

## Chapitre 7

En cas de dysfonctionnement de l'appareil, vérifiez d'abord les points suivants avant d'envoyer l'appareil en réparation.

Problème	Pile	Attache de pile	Cordon de tension
L'appareil ne s'allume pas.	✓	✓	
L'icône  apparaît et l'appareil s'éteint automatiquement.	✓		
L'icône  apparaît.	✓		
L'appareil s'éteint pendant l'utilisation.*	✓	✓	
La tension ne peut pas être mesurée.			✓
Solution : Si le problème persiste, sollicitez la réparation de l'appareil.	Remplacez la pile.	Vérifiez le raccordement de la pile à l'attache.	Vérifiez si le cordon de tension est endommagé. Vérifiez le cordon de tension pour vous assurer que l'extrémité de l'attache est fermement branchée à la fiche banane.

- REMARQUE
- Lorsque la fonction APS (extinction automatique) est activée, l'appareil s'éteint automatiquement si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes. ([Consultez](#) 2.11 "Fonction d'extinction automatique")

Problème	Élément de confirmation, etc.
Mesure impossible. « - - - » s'affichera. Se fige.	(Compteur 1 $\phi$ PF, compteur 3 $\phi$ PF) Confirmez le sens de la sonde de courant et les raccordements du cordon de tension. (Mesure de fréquence) Vérifiez les formes d'onde. Certaines fréquences spéciales ne peuvent pas être mesurées, comme celles des inverseurs. Vérifiez que la valeur d'entrée correspond à une valeur entre 1 A ou moins et 10 V ou moins.
Les données de mesures souhaitées ne sont pas prises. (La valeur mesurée est inférieure ou supérieure à la valeur estimée.)	(Compteur 1 $\phi$ P, compteur 1 $\phi$ PF, compteur 3 $\phi$ PF) Confirmez le sens de la sonde de courant et les raccordements du cordon de tension. Vérifiez que la sonde de courant est solidement fermée. Vérifiez que le voyant d'avertissement de pile faible  est éteint.
L'écran fluctue beaucoup au moment de l'affichage de crête.	La fluctuation de 2 ou 20 mesures est possible lorsque l'entrée augmente.
<p>Si la cause ne peut pas être déterminée après avoir effectué le dépannage, réinitialisez aux valeurs initiales. Pour réinitialiser, maintenez enfoncée la touche <b>[RANGE]</b> lors de la mise sous tension de l'appareil.</p> <p>L'écran LCD s'allumera et « RLL  Lr » apparaîtra. Ceci permet de réinitialiser les contenus sauvegardés sur leurs valeurs initiales.</p>	

Problème	Traitement
Une indication Err1 à Err5 apparaît.	Envoyez l'appareil en réparation.

## Maintenance et réparation Chapitre 8

- Pour nettoyer l'appareil, essuyez-le doucement avec un chiffon doux humidifié d'eau ou de détergent doux. N'utilisez jamais de solvants tels que benzène, alcool, acétone, éther, cétones, diluants ou essence, car ils pourraient déformer et décolorer le boîtier.
- La période de stockage minimum pour les pièces de rechange est de cinq ans après la fin de la production.
- Si vous soupçonnez un dommage, consultez la section « Dépannage » avant de contacter votre revendeur ou représentant HIOKI.
- Pour obtenir des informations concernant la maintenance et les réparations, veuillez contacter votre revendeur ou votre représentant HIOKI.
- Si vous envoyez l'appareil en réparation, emballez-le de sorte qu'il ne subisse aucun dommage pendant l'expédition, et incluez une description du dommage existant. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages produits pendant l'expédition.



## Certificat de garantie

Modèle	N° de série	Période de garantie Un (1) an à compter de la date d'achat ( __ / __ / __ )
<p>Ce produit a subi un processus d'inspection rigoureux chez Hioki avant son envoi.</p> <p>Dans l'éventualité peu probable où vous rencontreriez un problème durant l'utilisation du produit, merci de prendre contact avec le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit. Ce dernier sera réparé gratuitement, sous réserve des dispositions de ce certificat de garantie. Cette garantie est valable pour une période d'un (1) an à compter de la date d'achat. Si la date d'achat est inconnue, la garantie est considérée valable pendant une période d'un (1) an à compter de la date de fabrication du produit. Veuillez présenter ce certificat de garantie lorsque vous contactez votre revendeur.</p> <p>La précision est garantie pendant la durée de la période de précision garantie, indiquée séparément.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les dysfonctionnements se produisant pendant la période de garantie et dans des conditions normales d'utilisation, en conformité avec le manuel d'instructions, l'étiquetage du produit (y compris les marques gravées sur l'appareil) et autres informations de précaution seront réparés gratuitement, à hauteur du prix d'achat initial. Hioki se réserve le droit de refuser de proposer des services de réparation, d'étalonnage ou d'autres services pour des raisons incluant, mais sans s'y limiter, le temps écoulé depuis la fabrication du produit, l'arrêt de la production des pièces ou d'autres circonstances imprévisibles.</li> <li>2. Les dysfonctionnements qui, selon Hioki, se sont produits dans une ou plusieurs des conditions suivantes sont considérés comme sortant du cadre de la couverture offerte par la garantie, même si l'événement en question a lieu pendant la période de garantie :             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dommages causés aux objets en cours de mesure, ou autres dommages secondaires ou tertiaires causés par l'utilisation du produit ou de ses résultats de mesure</li> <li>b. Dysfonctionnements causés par une manipulation ou utilisation incorrecte du produit, ne respectant pas les indications du manuel d'instructions</li> <li>c. Dysfonctionnements ou dommages causés par la réparation, le réglage ou la modification du produit par une entreprise, organisation ou un individu non approuvé par Hioki</li> <li>d. Consommation de pièces du produit, notamment tel que décrit dans le manuel d'instructions</li> <li>e. Dysfonctionnements ou dommages causés par le transport, la chute ou autre manipulation du produit après l'achat</li> <li>f. Changements d'apparence du produit (rayures sur le boîtier, etc.)</li> <li>g. Dysfonctionnements ou dommages causés par un incendie, le vent, une inondation, un tremblement de terre, la foudre, des anomalies d'alimentation électrique (notamment de tension, de fréquence, etc.), des guerres ou troubles civils, une contamination radioactive ou d'autres cas fortuits</li> <li>h. Dommages causés par la connexion du produit à un réseau</li> <li>i. Défaut de présentation de ce certificat de garantie</li> <li>j. Omission de notifier Hioki au préalable, dans le cas où l'appareil est utilisé dans des applications intégrées (équipement spatial, équipement aérien, équipement nucléaire, équipement médical critique ou équipement de contrôle de véhicules, etc.)</li> <li>k. Autres dysfonctionnements pour lesquels Hioki n'est pas tenu responsable</li> </ol> </li> </ol> <p>*Demandes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hioki n'est pas en mesure d'émettre de copie de ce certificat de garantie, veuillez donc le conserver avec soin.</li> </ul> <p style="text-align: right;">Veuillez indiquer le modèle, le numéro de série et la date d'achat sur ce formulaire. <span style="float: right;">14-10</span></p>		
<p><b>HIOKI E.E. CORPORATION</b>              81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan              TEL: +81-268-28-0555              FAX: +81-268-28-0559</p>		





- Veuillez consulter notre site web sur [www.hioki.com](http://www.hioki.com) concernant les éléments suivants :
  - Informations sur les contacts régionaux
  - Les dernières révisions des manuels d'instructions et manuels dans d'autres langues.
  - Déclarations de conformité conformes aux exigences du marquage CE.
- Toutes les mesures nécessaires ont été prises dans la production de ce manuel, toutefois, si vous détectez des éléments qui ne seraient pas clairs ou contiendraient des erreurs, veuillez contacter votre fournisseur ou le Service des ventes internationales au siège social de Hioki.
- En vue du développement du produit, le contenu de ce manuel est soumis à des révisions sans avis préalable.
- Le contenu de ce manuel est protégé par copyright.  
Aucune reproduction, copie ou modification du contenu de ce manuel n'est permise sans l'autorisation de Hioki E.E. Corporation.

# HIOKI

---

HIOKI E. E. CORPORATION

## **Siège social**

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japon  
TÉL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568  
(Service des ventes internationales)

**[www.hioki.com](http://www.hioki.com)**

1412FR