CM4371-50
CM4373-50
CM4375-50

HIOKI

Manuel d'instructions

PINCE DE MESURE AC/DC
AC/DC CLAMP METER

Veuillez lire attentivement avant utilisation.
Veuillez conserver ce document pour future référence.

FR

Nov. 2023 Revised edition 2
CM4371C965-02 (C961-02)

600625672

Table des matières

Introduction 1
Indications 3
Vérification du contenu du colis 8
Options 9
Informations de sécurité 12
Précautions d'utilisation 13

1 Présentation 19

1.1 Présentation et caractéristiques du produit 19
1.2 Noms des pièces 20

2 Réalisation des mesures 21

2.1 Inspection avant mesure 21
2.2 Mise en place des piles et de l'adaptateur sans fil Z3210 22
Procédure d'installation 26
2.3 Utilisation de cordons de test 28
Cordon de test L9300 (accessoire) 30

2.4 Mesure de courant 33
Mémorisation manuelle, Mémorisation automatique 35
Commutation des gammes 39
Fonction de filtrage 40
Valeur maximale, valeur minimale, moyenne et valeur de pic 41
Courant d'appel (inrush) 42
2.5 Plusieurs autres fonctions de mesure 43
2.6 Rétroéclairage de l'écran LCD, Mise hors tension automatique (APS) 47
2.7 Mode DC High V Probe 48
2.8 Fonction de communications sans fil 52
Utilisation de GENNECT Cross 52
Fonction de saisie directe de données de Z3210 à Excel (Fonction de saisie directe Excel, fonction HID) 56
2.9 Combinaisons du commutateur rotatif 60

3 Spécifications 63

3.1 Spécifications générales 63
3.2 Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure 67
3.3 Tableau de précision 77

4 Maintenance et réparation 109

4.1 Dépannage 109
4.2 Affichage d'erreurs et d'opérations 111
4.3 Nettoyage 112

5 Annexe 113

5.1 Fonction de détection de la tension 113
5.2 Exemples d'utilisation 115

Indice 117

Certificat de garantie 121

Introduction

Merci d'avoir acheté la Pince de mesure AC/DC Hioki CM4371-50/CM4373-50/CM4375-50.
Afin de garantir votre capacité à tirer le maximum de cet appareil sur le long terme, veuillez lire attentivement ce manuel et le garder à votre disposition pour toute future référence.
Lisez attentivement le document séparé « Précautions d'utilisation » avant d'utiliser l'appareil.

Dernière édition du manuel d'instructions
Le contenu de ce manuel peut être modifié, par exemple en raison d'améliorations du produit ou de modifications des spécifications.
Vous pouvez télécharger la dernière édition depuis le site Web Hioki.
https://www.hioki.com/global/support/download/

Enregistrement de produit
Enregistrez votre produit afin de recevoir des informations importantes sur le produit.
https://www.hioki.com/global/support/myhioki/registration/

Public visé

Ce manuel a été rédigé pour les personnes qui utilisent le produit en question ou qui enseignent aux autres à le faire. Il est présumé que le lecteur possède les connaissances électriques de base (équivalentes à celles d'un diplômé d'une formation en électricité dans un lycée technique).

Marques commerciales

- Excel est une marque déposée du groupe de sociétés Microsoft.
- La marque et les logos Bluetooth® sont des marques déposées appartenant à Bluetooth SIG, Inc et toute utilisation de ces marques par Hioki E.E. Corporation est sous licence. Les autres marques et noms commerciaux sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Indications

Indications relatives à la sécurité

Dans ce document, les niveaux de gravité des risques et dangers sont classés comme suit :

⚠DANGER	Indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.		Indique une action à ne pas réaliser.
⚠AVERTISSEMENT	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.		Indique une action à réaliser.
⚠PRÉCAUTION	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou modérées ou des risques de dommages au produit pris en charge (ou à d'autres biens).		Indique un risque de haute tension. L'échec de vérification des consignes de sécurité ou une mauvaise utilisation de l'appareil peut causer un choc électrique, une brûlure ou la mort.

IMPORTANT	Indique les informations ou le contenu qui sont particulièrement importants du point de vue du fonctionnement ou de l'entretien de l'appareil.		Indique la présence d'un danger dû à un aimant puissant. Le produit pourrait interférer dans le bon fonctionnement de dispositifs médicaux électroniques tels que les pacemakers.

Symboles indiqués sur l'appareil

	Indique la présence d'un danger potentiel. Pour plus d'informations sur l'endroit où le symbole apparaît sur les composants de l'appareil, consultez « Précautions d'utilisation » (p. 13) et le document accompagnant intitulé « Précautions d'utilisation ».
	Indique que la borne génère une tension dangereuse.
	Indique que le produit peut être fixé ou retiré lorsque le circuit est sous tension.
	Indique que l'appareil est protégé par double isolement ou isolement renforcé.
	Indique le courant alternatif (AC).
	Indique le courant continu (DC).
	Indique la borne de mise à la terre.

Symboles des différentes normes

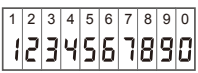
	Indique que le produit est soumis à la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) dans les pays membres de l'Union Européenne.
CE	Indique que le produit est conforme aux normes définies par les directives UE.

Affichage de l'écran

L'écran de l'appareil affiche les caractères alphanumériques suivants.

Exception

OPEn : Détection de rupture de câble



Étiquetage de précision

La précision de l'appareil s'exprime en définissant un pourcentage de lecture, un pourcentage de pleine échelle, un pourcentage de réglage ou une valeur limite pour les erreurs de chiffres.

Lecture (valeur d'affichage)	Indique la valeur affichée par l'appareil. Les valeurs limites des erreurs de lecture sont exprimées en pourcentage de lecture (« % lec »).
Pleine échelle (affichage de la valeur maximale)	Indique la valeur d'affichage maximale de chaque gamme de mesure. Les valeurs de gamme de mesure pour l'appareil indiquent la valeur d'affichage maximale. Les valeurs limites des erreurs de pleine échelle sont exprimées en pourcentage de pleine échelle (« % f.s. »).

Autres remarques

(p.)	Indique le numéro de la page de référence.
*	Indique que des informations supplémentaires sont disponibles en dessous.
CM4371-50	Indique que l'élément est applicable au CM4371-50 uniquement.

Vérification du contenu du colis

Lors de la réception de l'appareil, inspectez-le pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé lors de l'expédition. Veillez particulièrement à l'état des accessoires inclus, des touches du panneau et des bornes. Si vous trouvez un dommage ou si vous découvrez que l'appareil ne fonctionne pas tel qu'indiqué dans les spécifications, veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

☐ Pince de mesure AC/DC

CM4371-50 CM4373-50 CM4375-50

☐ Cordon de test L9300 (p.28)

☐ C0203 Housse de transport

☐ Piles alcalines LR03 ×2

☐ Manuel d'instructions (anglais)

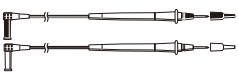
☐ Précautions d'utilisation (0990A907)

Options

Les options listées ci-dessous sont disponibles pour l'appareil. Pour commander une option, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.
Les options sont sujettes à changement. Consultez le site Web de Hioki pour obtenir les dernières informations.

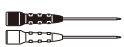
Câbles de branchement

L9300 Cordon de test*1



L9207-10 Cordon de test*1

Lorsque vous raccordez le L4933 ou le L4934 aux cordons de test, réglez les cordons de test sur la configuration de la catégorie de mesure II (pour le L9207-10, retirez les capuchons).

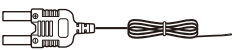


L4933 Jeu de pointes de contact*3

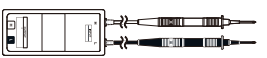
L4934 Jeu de petites pinces crocodiles*4

L4930 Jeu de câbles de connexion*2
(longueur : 1,2 m)

L4931 Jeu de rallonges de câbles*2
(longueur : 1,5 m
avec le connecteur d'accouplement)

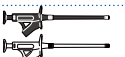


DT4910 Thermocouples (K)

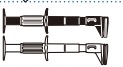


P2000 Sonde de haute tension DC*11

L4935 Ensemble de pinces crocodiles*2



L9243 Grippe-fils*5



L4936 Ensemble de pince pour barre bus*6

L4937 Jeu d'adaptateurs magnétiques*7

9804 Adaptateur magnétique*10

L4932 Jeu de pointes de touche*1

L4938 Jeu de pointes de touche*8

L4939 Jeu de pique-fils*9

*1 : CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, CAT II 1000 V, 10 A
*2 : CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, 10 A
*3 : 30 V AC, 60 V DC, 3 A
*4 : CAT III 300 V, CAT II 600 V, 3 A
*5 : CAT II 1000 V, 1 A
*7 : CAT III 1000 V, 2 A
*8 : CAT III 600 V, CAT II 600 V, 10 A
*9 : CAT III 600 V, 10 A
*10 : CAT IV 1000 V, 2 A
*11 : CAT IV 1000 V, CAT III 2000 V

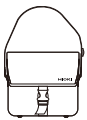
*6 : CAT III 600 V, 5 A

Housses de transport

L'appareil, les cordons de test et les manuels d'instructions peuvent y être rangés.

C0203 Housse de transport

C0207 Housse de transport



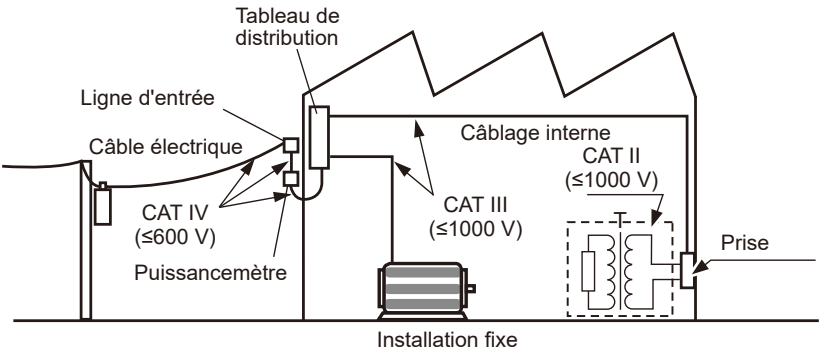
Z3210 Adaptateur sans fil

Connecter le Z3210 à l'appareil active la fonction de communications sans fil.
Voir « 2.8 Fonction de communications sans fil » (p. 52).

Informations de sécurité

Catégories de mesure

L'appareil de mesure est conforme aux exigences de sécurité des catégories CAT III 1000 V et CAT IV 600 V.



Précautions d'utilisation

Respectez les précautions suivantes afin de garantir que l'appareil peut être utilisé en toute sécurité et d'une manière qui lui permette de fonctionner comme décrit dans ses spécifications. Lisez attentivement le document séparé « Précautions d'utilisation » avant toute utilisation. L'utilisation de l'appareil doit être conforme non seulement à ses spécifications, mais aussi à celles de tous les accessoires, options et autres équipements utilisés.

⚠DANGER

■ Ne touchez pas la section au-delà de la butée pendant le fonctionnement.

Le non-respect de cette consigne peut provoquer une décharge électrique.
Voir « 1.2 Noms des pièces » (p. 20).

■ Ne mesurez pas de courant qui va au-delà de la courbe de déclassement.

Cela peut provoquer une surchauffe du capteur, entraînant des blessures, un incendie ou des dommages à l'appareil.
Voir « Caractéristiques de déclassement de la fréquence » (p.70).
Le courant de mesure maximal varie avec la fréquence, et le courant qui peut être mesuré en continu est limité. L'utilisation de l'appareil en dessous de cette limite est appelée déclassement.

⚠DANGER

■ Inspectez l'appareil et vérifiez son bon fonctionnement avant de l'utiliser.

L'utilisation de l'appareil en cas de dysfonctionnement pourrait entraîner des blessures graves. En cas de dommage, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.
Voir « 2.1 Inspection avant mesure » (p. 21).

■ Confirmez que la partie blanche (couche d'isolement) à l'intérieur du câble n'est pas exposée.

Si vous utilisez l'appareil alors que la couleur à l'intérieur est exposée, vous risquez un choc électrique.

⚠AVERTISSEMENT

■ **Ne mouillez pas l'appareil.**

■ **Ne prenez pas de mesures avec les mains mouillées.**

Le non-respect de cette consigne peut provoquer une décharge électrique.

■ **Lorsque vous utilisez l'appareil connecté aux cordons de test, ne prenez pas de mesures dépassant les valeurs nominales indiquées sur l'appareil ou les cordons de test, selon la valeur la plus basse.**

Si vous utilisez l'appareil pour des mesures dépassant les valeurs, vous risquez un choc électrique.

IMPORTANT

- **Ne laissez aucun corps étranger se coincer entre les surfaces centrales des becs de pince.**
- **Ne rayez pas les surfaces centrales des becs de pince.**

- **Ne touchez pas les surfaces centrales des becs de pince avec vos doigts.**
- **N'insérez aucun objet étranger dans l'espace entre les becs de pince.**

- **Ne laissez pas tomber l'appareil.**
- **Ne soumettez pas l'appareil à un choc.**

  Cela peut nuire à la précision des mesures et à l'opération d'ouverture/fermeture.

Fixez l'appareil autour d'un seul conducteur. Le serrage de l'appareil autour de deux conducteurs ou plus en un faisceau empêche l'appareil de mesurer un courant, que le circuit de mesure soit monophasé ou triphasé.

L4937 Jeu d'adaptateurs magnétiques / 9804 Adaptateur magnétique (en option)

⚠DANGER

- **Les personnes dotées d'un dispositif médical électronique, tel qu'un pacemaker, ne doivent pas utiliser l'adaptateur magnétique.**

- **Elles ne doivent pas approcher l'adaptateur magnétique de leur corps.**

Dans le cas contraire, le bon fonctionnement des dispositifs médicaux électroniques peut être altéré, représentant un grave danger pour la vie des personnes.

⚠PRÉCAUTION

- **Ne laissez pas tomber l'adaptateur magnétique.**
- **Ne soumettez pas l'adaptateur magnétique à un choc mécanique.**

  Sinon, cela pourrait endommager l'adaptateur magnétique.
- **N'utilisez pas l'adaptateur magnétique dans des endroits exposés à la pluie, à la poussière ou à la condensation.**

  Sinon, l'adaptateur magnétique pourrait se décomposer ou se détériorer. En outre, la diminution de l'adhésion de l'aimant entraînera la chute de l'appareil, ce qui pourrait l'endommager.

- **N'approchez pas l'adaptateur magnétique à proximité d'appareils de stockage magnétiques tels que des disquettes, des cartes magnétiques, des cartes prépayées ou des tickets magnétiques.**
- **N'approchez pas l'adaptateur magnétique à proximité d'un équipement électronique de précision, tel que des ordinateurs, des téléviseurs ou des montres électroniques.**

  Sinon, les dispositifs ou les données enregistrées pourraient être endommagés.

1 Présentation

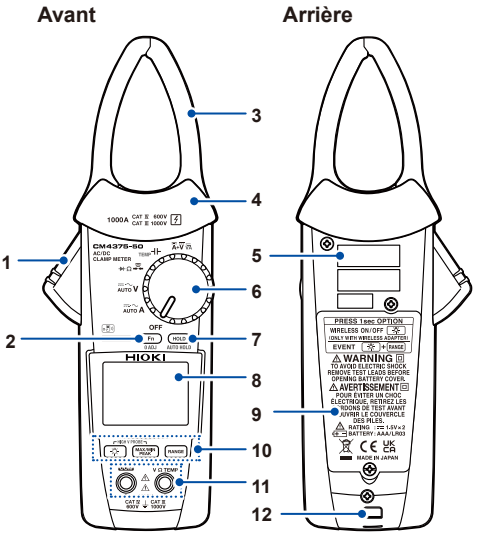
1.1 Présentation et caractéristiques du produit

Cet appareil est une pince de mesure pouvant effectuer une mesure de la RMS vraie de courant simplement en le fixant autour d'un circuit. Outre le courant, il peut mesurer la tension, la fréquence, le courant d'appel, la résistance, la diode, la capacité, la température et la puissance AC.
L'installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (optionnelle) sur l'appareil permet à votre appareil mobile d'afficher les ondes et de mesurer les harmoniques.

Liste des fonctions de mesure

A+V VA	Courant DC et tension DC, puissance DC
NCV	Détection de charge électrique CM4371-50 CM4373-50
TEMP	Capacité, température
Ω	Test de continuité, résistance, diode
AUTO V	AC/DC automatique, tension AC, tension DC, tension AC+DC, fréquence
AUTO A	AC/DC automatique, courant AC, courant DC, courant AC+DC, fréquence

1.2 Noms des pièces

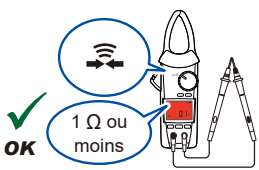
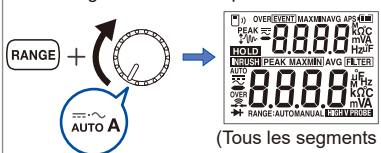


(L'illustration représente le CM4375-50.)

1	Poignée de commande
2	Touche **Fn** (vous permet de choisir une fonction)
3	Pinces
4	Butée
5	Numéro de série (Le numéro de série se compose de 9 chiffres. Les deux premiers (depuis la gauche) indiquent l'année de fabrication et les deux suivants indiquent le mois de fabrication.)
6	Commutateur rotatif Voir « Liste des fonctions de mesure » (p. 19).
7	Touche **HOLD**
8	LCD
9	Couvercle des piles
10	Touches de commande
11	Bornes de mesure
12	Passage de sangle

2 Réalisation des mesures

2.1 Inspection avant mesure

Cocher	Détails de l'inspection	Cocher	Détails de l'inspection
☐	Le couvercle des piles est fermé et sa vis a été correctement serrée.	☐	L'isolement du cordon de test n'est pas endommagé et ni la gaine blanche ni le conducteur métallique à l'intérieur du fil n'est exposé.
☐	Il n'y a pas de corps étrangers sur les bornes de mesure (p.20).	☐	L'appareil n'est pas endommagé ou fissuré.
☐	Les cordons de test ne sont pas coupés (p.44). 	☐	Aucun segment n'est manquant.  (Tous les segments apparaissent)

2.2 Mise en place des piles et de l'adaptateur sans fil Z3210

Installer le Z3210 sur l'appareil active la fonction de communications sans fil. (p.52)
Avant d'utiliser l'appareil pour la première fois, insérez deux piles alcalines LR6 ou trois piles au nickel-hydrure métallique HR6 entièrement chargées.

⚠AVERTISSEMENT

■ Avant de retirer le couvercle des piles, retirez l'appareil de l'objet mesuré et réglez le commutateur rotatif sur la position OFF.

Le non-respect de cette consigne peut provoquer une décharge électrique. Quand l'appareil serre l'objet à mesurer, les bornes de contact de la pile sont considérées comme des pièces haute tension.

⚠AVERTISSEMENT

■ **Après avoir remplacé les piles ou après avoir installé/retiré l'adaptateur sans fil Z3210, installez le couvercle des piles et serrez la vis, puis utilisez l'appareil.**

L'utilisation de l'appareil sans le couvercle des piles pourrait entraîner des blessures.

■ **Fixez le couvercle des piles avec la vis fixée à l'appareil au moment de l'expédition.**

Si vous avez perdu la vis ou si la vis est endommagée, veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

⚠PRÉCAUTION

- **Ne mélangez pas des piles d'âges ou de types différents.**
- **N'utilisez pas de pile dont la durée de vie recommandée est dépassée.**
- **N'inversez pas la polarité de la pile.**
- **Ne laissez pas des piles épuisées à l'intérieur de l'appareil.**

  Cela pourrait entraîner une fuite des piles et endommager l'appareil.

- **Utilisez uniquement les types de piles spécifiés (piles alcalines LR03 ou piles au nickel-hydrure métallique HR03).**
- **Retirez les piles quand l'appareil ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.**

  Cela pourrait entraîner une fuite des piles et endommager l'appareil.
- **Avant de manipuler le Z3210, éliminez l'électricité statique de votre corps en touchant une pièce métallique, comme une poignée de porte.**

  Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer de l'électricité statique, ce qui endommagerait le Z3210.

- Quand la marque clignote, les piles sont épuisées. Remplacez les piles par des piles neuves suffisamment tôt. L'appareil peut s'éteindre lorsque l'affichage est rétroéclairé ou que la sonnerie retentit. Après utilisation, veillez à mettre l'appareil hors tension.
- Mettez les piles au rebut conformément aux réglementations locales.

Piles au nickel-hydrure métallique

⚠ PRÉCAUTION

■ Lors de l'utilisation de l'appareil, insérez deux piles alcalines LR6 ou deux piles au nickel-hydrure métallique HR6 entièrement chargées.

L'appareil alimenté par des piles au nickel-hydrure métallique indiquera un niveau de batterie restant imprécis ; cependant, il peut être utilisé sans problème même si de telles piles sont insérées.
Voir la durée de fonctionnement en continu ci-dessous.

Pour le modèle CM4371-50
- Si deux piles alcalines LR03 sont utilisées
  Environ 40 heures (Z3210 non installé)
  Environ 20 heures (Z3210 installé, en communication sans fil)

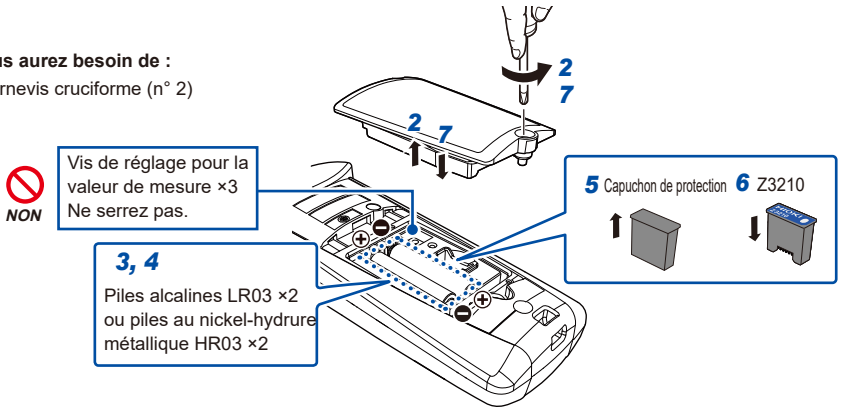
- Si deux piles au nickel-hydrure métallique LR03 (capacité de 750 mAh chacune) sont utilisées
  Environ 40 heures (Z3210 non installé)
  Environ 25 heures (Z3210 installé, en communication sans fil)

Visitez une page FAQ sur le site Web mondial Hioki pour plus d'informations sur les piles au nickel-hydrure métallique pour lesquelles Hioki garantit le fonctionnement.

Procédure d'installation

Lisez les précautions avant d'effectuer la procédure. (p.22)

Vous aurez besoin de :
Tournevis cruciforme (n° 2)



NON
Ne serrez aucune vis sauf la vis du couvercle des piles.
Après avoir retiré le couvercle des piles, vous trouverez trois vis, utilisées pour régler les valeurs mesurées. Ne les desserrez pas car l'appareil ne pourra pas effectuer les mesures avec précision.

1 **Retirez l'appareil de l'objet mesuré et réglez le commutateur rotatif sur la position OFF.**

2 **Desserrez la vis puis retirez le couvercle des piles.**

3 **Retirez les piles anciennes (lors du remplacement des piles).**

4 **Installez les piles neuves, tout en respectant la polarité appropriée.**

Lorsque vous installez l'adaptateur sans fil Z3210, passez à l'étape **5**.

Lorsque vous n'installez pas l'adaptateur sans fil Z3210, passez à l'étape **7**.

5 **Retirez le capuchon de protection de l'appareil.**

6 **Installez l'adaptateur sans fil Z3210, en veillant à le placer dans le bon sens.**

7 **Replacez le couvercle des piles et serrez la vis.**

2.3 Utilisation de cordons de test

Le cordon de test L9300 (accessoire) ou le cordon de test L9207-10 (en option) est utilisé pour mesurer. En fonction de l'emplacement des mesures à effectuer, utilisez les câbles de mesure optionnels Hioki.
Voir « Options » (p. 9)

⚠AVERTISSEMENT

■ Lorsque vous utilisez l'appareil, n'utilisez que les cordons de test et les options spécifiés par Hioki.

L'utilisation de cordons de test ou d'options autres que ceux spécifiés pourrait provoquer des blessures ou des courts-circuits.

■ Lorsque vous mesurez la tension de ligne d'alimentation, utilisez des cordons de test répondant aux conditions suivantes.

- Conformes aux normes de sécurité CEI 61010 ou EN 61010
- Évalué pour la catégorie de mesure III ou IV
- Avec la tension nominale supérieure à la tension mesurée

Le non-respect de cette consigne peut provoquer une décharge électrique.
Les cordons de test optionnels de cet appareil sont conformes à la norme de sécurité EN 61010. Vérifiez la catégorie de mesure et la tension nominale indiquées sur les cordons de test avant l'utilisation.

⚠PRÉCAUTION

■ **Ne pliez pas les câbles à des températures de 0°C ou inférieures. Ne tirez pas sur les câbles.**

Les câbles peuvent devenir rigides. Cela pourrait endommager l'isolement ou provoquer une rupture du câble, ce qui entraînerait une décharge électrique.

Cordon de test L9300 (accessoire)

Consultez également les précautions indiquées dans « Utilisation de cordons de test » (p. 28).

⚠AVERTISSEMENT

- **Utilisez les cordons de test avec la bonne catégorie de mesure indiquée.**

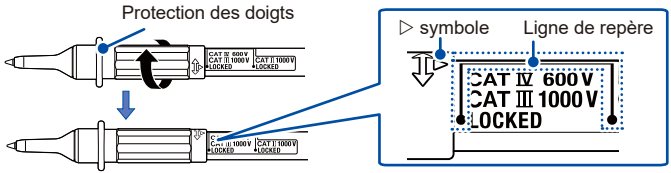
- **N'utilisez pas les cordons de test si la pointe métallique est tordue ou si la protection des doigts ne coulisse pas correctement.**

  Cela pourrait entraîner un court-circuit.

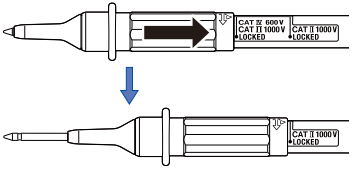
Commutation de la catégorie de mesure

1 Déverrouillez la protection des doigts.

Tournez la poignée pour débloquer, en déplaçant la marque ▷ sur la ligne de repère.



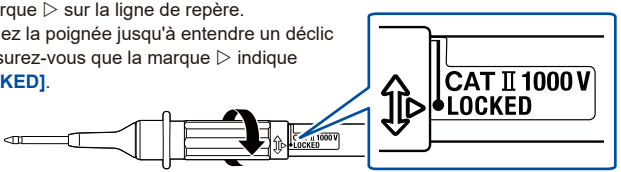
2 Faites coulisser la protection des doigts.



Faites glisser le symbole ▷ le long de la ligne de repère.

3 Verrouillez la protection des doigts.

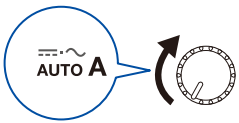
Tournez la poignée pour bloquer, en déplaçant la marque ▷ sur la ligne de repère.
Tournez la poignée jusqu'à entendre un déclic et assurez-vous que la marque ▷ indique **[LOCKED]**.



Effectuez les étapes ci-dessus pour passer de la catégorie de mesure II à la catégorie de mesure III ou IV.

2.4 Mesure de courant

1 **Tournez le commutateur rotatif.**

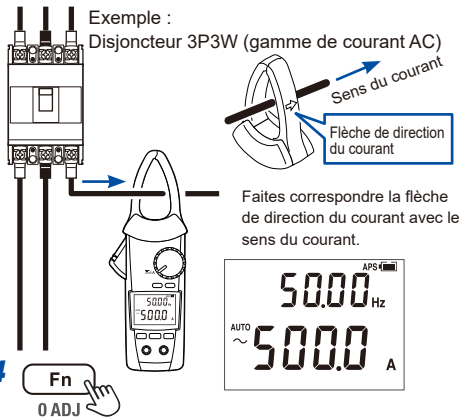


2 **Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.**

▶ Réglage du zéro

IMPORTANT
Effectuez toujours le réglage du zéro pour prendre une mesure avec précision.

3 **Fixez l'appareil à un câble.**



Gamme de détection de fréquence pour le courant AC

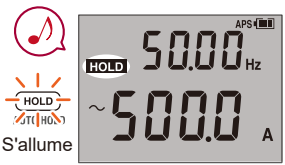
CM4371-50	Gamme de 20,00 A	4,00 A ou plus
	Gamme de 600,0 A	20,0 A ou plus
CM4373-50	Gamme de 600,0 A	40,0 A ou plus
	Gamme de 2000 A	200 A ou plus
CM4375-50	—	5,0 A ou plus

Vérification de la polarité de la tension DC (p.60)

Si la valeur mesurée est négative, la sonnerie retentit et l'affichage est rétroéclairé en rouge.
(seuil : -10 A)

Mémorisation manuelle, Mémorisation automatique

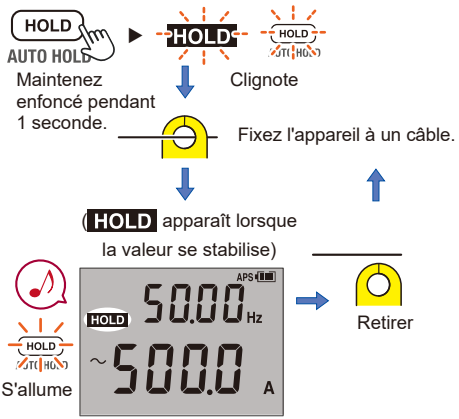
Mémorisation manuelle



HOLD AUTO HOLD ▶La valeur mesurée se fige.

Appuyez à nouveau sur la touche **HOLD** pour annuler la fonction de maintien.

Maintien automatique



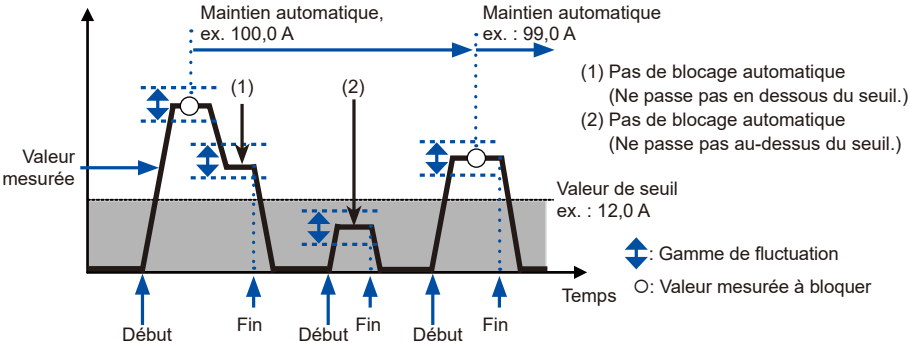
La valeur mesurée se fige automatiquement.

Maintenez enfoncée la touche **HOLD** pendant 1 sec. pour annuler la fonction de maintien automatique.

Conditions de mémorisation automatique

La valeur affichée se fige lorsque les deux conditions suivantes sont remplies au même moment :

- Lorsque la fluctuation de la valeur mesurée se stabilise dans la gamme de fluctuation indiquée dans le tableau de la page suivante.
- Lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur seuil indiquée dans le tableau de la page suivante (tension, courant).
  Lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur seuil indiquée dans le tableau de la page suivante (résistance, test de continuité, diode).



Supposons que la valeur mesurée est passée en dessous (tension, courant) ou au-dessus de la valeur seuil (résistance, continuité, diode) après le blocage de la valeur affichée. Lorsque les deux conditions de mémorisation automatique sont de nouveau remplies, le rafraîchissement des valeurs mesurées s'arrête.

Fonction de mesure*1	Gamme de mesure	Gamme de fluctuation	Valeur de seuil
Auto A Courant AC Courant DC Courant AC+DC	Gamme de 20,00 A (CM4371-50)	Dans 1,00 A	1,00 A
	Gamme de 600,0 A (CM4371-50, CM4373-50)	Dans 12,0 A	12,0 A
	Gamme de 1000 A (CM4375-50)	Dans 12,0 A (Lorsque l'entrée est supérieure à 12,0 A) Dans 1,0 A (Lorsque l'entrée est supérieure à 12,0 A)	12,0 A (Lorsque l'entrée est supérieure à 12,0 A) 0,9 A (Lorsque l'entrée est supérieure à 12,0 A)
	Gamme de 2000 A (CM4373-50)	Dans 40 A	40 A
Auto V*2 Tension AC Tension DC*2 Tension AC+DC	Gamme de 6,000 V 60,00 V/ 600,0 V	Moins de 120 chiffres	120 chiffres
	Gamme de 1000 V	Dans 20 V	20 V

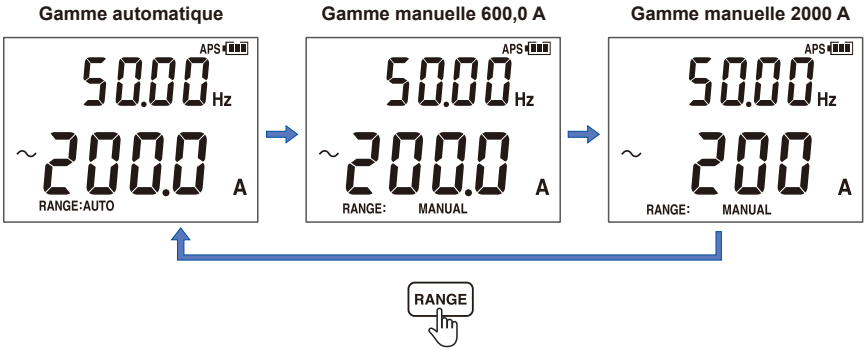
Mesure de courant

Fonction de mesure*1	Gamme de mesure	Gamme de fluctuation	Valeur de seuil
Mode DC High V Probe	Gamme de 600,0 V	Dans 12,0 V	80,0 V
	Gamme de 2000 V	Dans 20 V	80 V
Test de continuité Résistance	Gamme de 600,0 Ω, gamme de 6,000 kΩ, gamme de 60,00 kΩ, gamme de 600,0 kΩ, gamme de 6,000 MΩ	Moins de 100 chiffres	4900 chiffres
Diode	Gamme de 1,800 V	Dans 0,040 V	1,460 V

*1 : La fonction de maintien automatique ne prend pas en compte les fonctions de mesure qui ne sont pas mentionnées dans cette ligne.
*2 : Sauf pour la gamme de 600,0 mV (uniquement lorsque la gamme est réglée manuellement)

Commutation des gammes

Lorsque le CM4373-50 mesure le courant



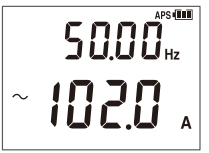
Lorsque le CM4371-50 mesure le courant

Le CM4375-50 ne fournit que la gamme de 1000 A.

Fonction de filtrage

Filtre désactivé

Valeur mesurée, bruit inclus



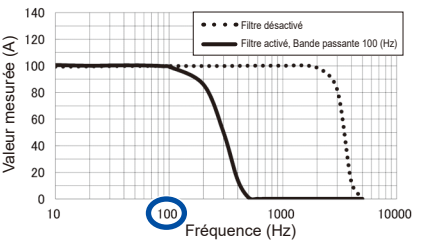
RANGE

Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.

Filtre activé

Valeur mesurée avec bruit réduit

Caractéristiques de fréquence lorsque la fonction de filtre est activée
(Entrée 100 A)



Désactivez la fonction de filtre lorsque vous effectuez une mesure des fréquences d'alimentation supérieures à 100 Hz, par exemple sur un avion ou un bateau.

Valeur maximale, valeur minimale, moyenne et valeur de pic

1 **Fixez l'appareil à un câble.**

2 Fn / 0 ADJ

AUTO (Auto AC/DC) → (AC A) → (DC A) → (AC+DC A) → Hz (Fréquence)

MAX, MIN, AVG et PEAK sont indisponibles en mode AC/DC.

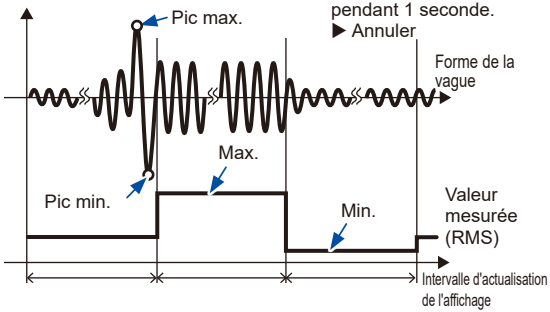
3 MAX/MIN PEAK / INRUSH

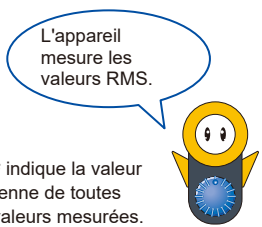
MAX → MIN → AVG → PEAK MAX → PEAK MIN

MAX/MIN PEAK / INRUSH

Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.
▶ Annuler

4 HOLD / AUTO HOLD ▶ **La valeur mesurée se fige.**





AVG indique la valeur moyenne de toutes les valeurs mesurées.

Courant d'appel (inrush)

1 **Mettez le moteur hors tension.**

2 **Tournez le commutateur rotatif.**

3 **Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.**

Fn / 0 ADJ ▶ Réglage du zéro

4 **Fixez l'appareil à un câble.**

Voir « Niveau de déclenchement du courant d'appel » (p. 69).

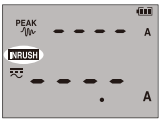
5 **Définissez la gamme.**

RANGE / FILTER Voir « Commutation des gammes » (p. 39).

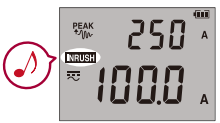
En mode gamme automatique, l'appareil est automatiquement réglé sur la gamme de 600,0 A (CM4371-50), gamme de 2000 A (CM4373-50).

6 **Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.**

MAX/MIN PEAK / INRUSH ▶ Inrush activé

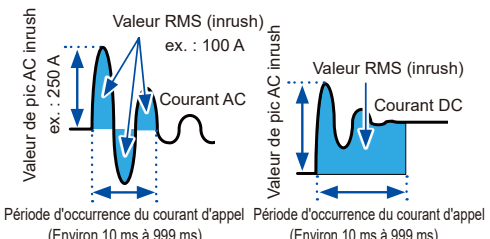


7 **Mettez le moteur sous tension.** (Un courant d'appel survient)



Pour quitter le mode inrush

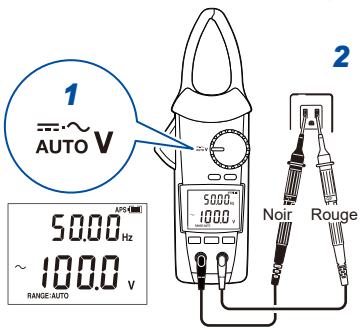
MAX/MIN PEAK / INRUSH Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.



2.5 Plusieurs autres fonctions de mesure

Mesure de la tension

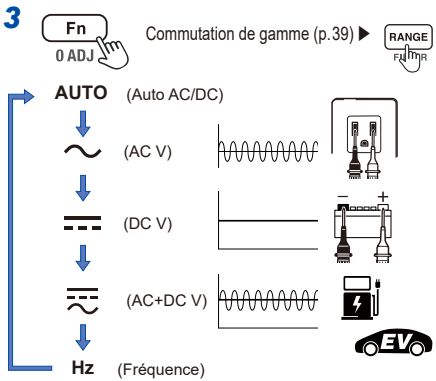
par ex. : alimentation électrique commerciale (tension AC)



N'appliquez pas de tension excessive.

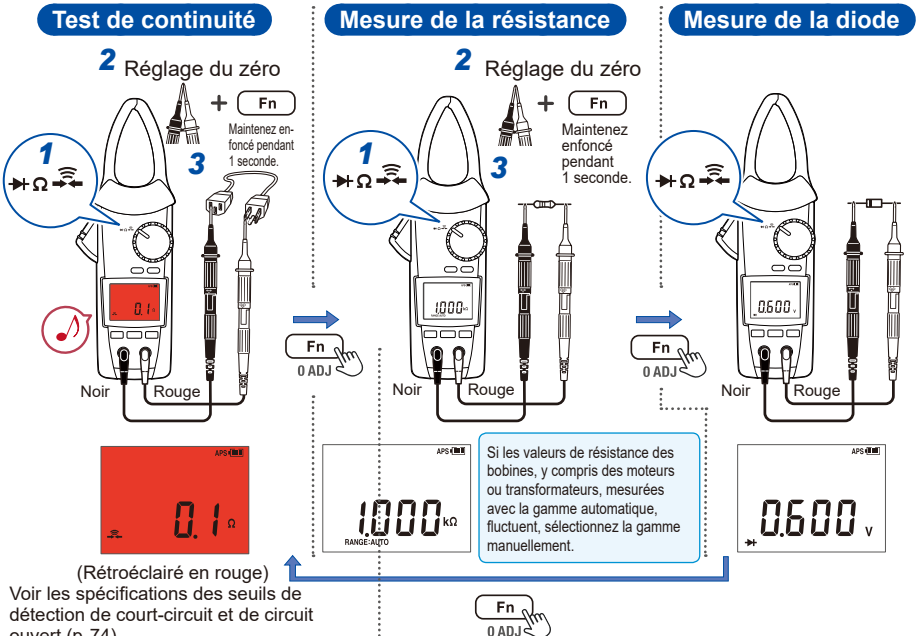
(Clignote en rouge)

Ne pas toucher.



Vérification de la polarité de la tension DC (p.60)

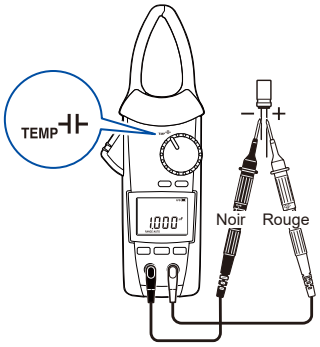
Si la valeur mesurée est négative, la sonnerie retentit et l'affichage est rétroéclairé en rouge. (seuil : -10 V)



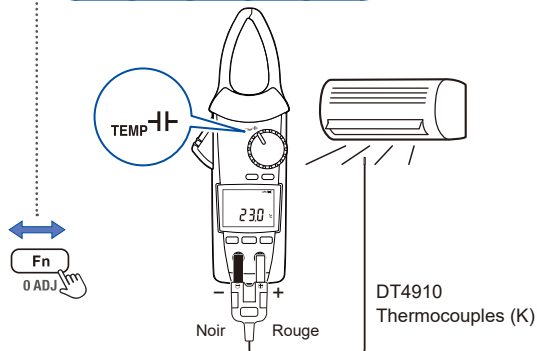
(Rétroéclairé en rouge)

Voir les spécifications des seuils de détection de court-circuit et de circuit ouvert (p.74).

Mesure de la capacité



Mesure de la température

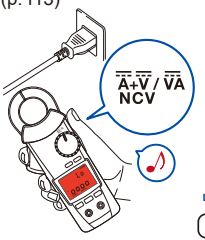


Les thermocouples de type K indiquent un phénomène physique, appelé ordre à courte distance, qui peut empêcher les mesures précises entre 250°C et 600°C.

Détection de charge électrique

CM4371-50 CM4373-50

Voir « 5.1 Fonction de détection de la tension » (p.113)



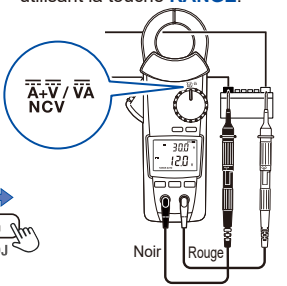
Approchez la pince de la ligne d'alimentation.

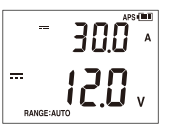
(S'allume en rouge)

Pour modifier la sensibilité. (Hi/Lo) (p.103) ▶

Affichage simultané du courant DC et de la tension DC

Par ex. : Vérification d'une batterie de voiture
Modifiez les gammes en utilisant la touche **RANGE**.

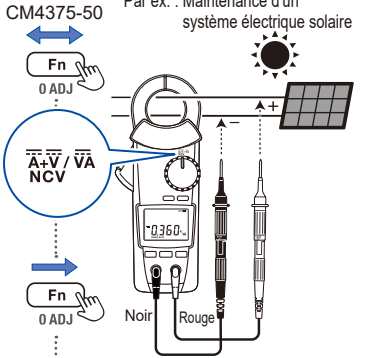


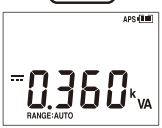


Puissance DC Mesure

CM4375-50

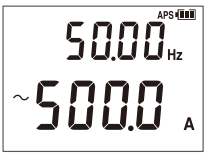
Par ex. : Maintenance d'un système électrique solaire



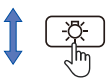


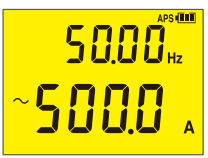
2.6 Rétroéclairage de l'écran LCD, Mise hors tension automatique (APS)

Rétroéclairage de l'écran LCD



Rétroéclairage désactivé

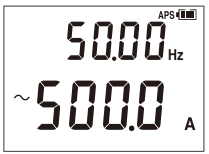




Rétroéclairage activé
S'éteint automatiquement après 40 s d'inactivité

Mise hors tension automatique

(toujours activée)
Annulation : p.60



Après 15 min d'inactivité

Vous pouvez rallumer l'écran en appuyant sur une touche ou en tournant le commutateur rotatif.

Après 45 min d'inactivité

L'appareil est automatiquement désactivé.
Placez le commutateur rotatif en position OFF pour redémarrer.

2.7 Mode DC High V Probe

L'utilisation de la sonde de haute tension DC P2000 (optionnelle) vous permet de mesurer la tension DC jusqu'à 2000 V (CAT III 2000 V, CAT IV 1000 V), comme la tension ouverte des panneaux solaires.

⚠AVERTISSEMENT

■ **N'utilisez pas la P2000 pour mesurer des tensions AC.**

La sonde ne peut pas mesurer la tension AC avec précision. Une mesure incorrecte pourrait provoquer un choc électrique. Vous pouvez utiliser la P2000 pour mesurer la tension DC uniquement.

■ **Ne mesurez pas de tension dépassant 2000 V DC.**

Sinon, cela pourrait endommager l'appareil et la P2000 et blesser quelqu'un.

■ **Utilisez la P2000 pour mesurer une tension dépassant 1000 V.**

L'utilisation d'autres sondes peut provoquer une décharge électrique.

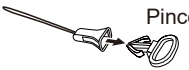
⚠PRÉCAUTION

■ **Raccordez l'appareil à la P2000 avec la sangle lorsque vous utilisez le L4943.**

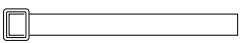
Les câbles et les fiches seront soumis à des contraintes, qui pourraient les endommager.

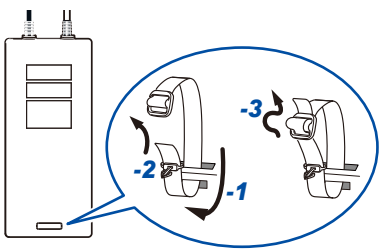
En cas d'utilisation du jeu de câbles de connexion L4943*

1 **Déconnectez la pince* de la boucle de la sangle* comme indiqué sur le schéma.**

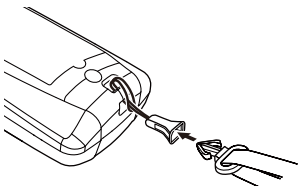


2 **Fixez la sangle* à la P2000.**
Pour plus de détails, consultez le manuel d'instructions de la P2000.





3 **Fixez la boucle de la sangle à l'appareil et connectez-la à la pince que vous avez fixée à la P2000 avec la sangle.**

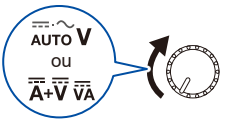


*: Fournis avec la P2000.

Lorsque vous utilisez le jeu de câbles de connexion L4930 ou le jeu de rallonges de câbles L4931 (optionnel)
Accrochez la P2000 d'une manière ou d'une autre, par exemple à l'aide d'une sangle magnétique, pour ne pas soumettre les câbles et les fiches à des contraintes.

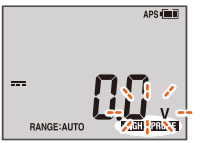
Réalisation des mesures

1 **Tournez le commutateur rotatif.**



2 **Maintenez les deux touches enfoncées pendant 1 s comme indiqué ci-dessous.**

▶ Mode DC High V Probe activé

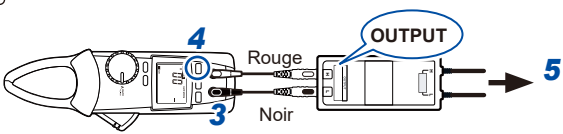


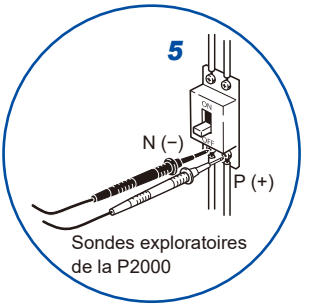
HIGH V PROBE Clignote

3 **Branchez la sonde de haute tension DC P2000 aux bornes de mesure de l'appareil.**

4 **Définissez la gamme.**

RANGE Voir « Commutation des gammes » (p. 39).





5 Mettez en contact les sondes avec un objet à mesurer.

Sauvegarde des réglages du mode DC High V Probe

Mettez l'appareil hors tension, puis réglez le commutateur rotatif sur une position autre que la position OFF tout en maintenant enfoncée les deux touches de commande comme indiqué ci-dessous.

(N'importe quelle position)

- Le réglage du démarrage du mode DC High V Probe peut basculer entre activé et désactivé. (p.60)
- Lorsque le démarrage du mode DC High V Probe est activé, l'appareil démarre dans dernier mode utilisé.

2.8 Fonction de communications sans fil

L'installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (optionnel) est requise.
L'utilisation simultanée de GENNECT Cross et de la fonction HID (p.56) n'est pas disponible.

Utilisation de GENNECT Cross

Activer la fonction de communications sans fil vous permet de vérifier et d'enregistrer les données mesurées par l'appareil et de créer les rapports de mesure à l'aide de votre dispositif mobile. Pour plus de détails, consultez le site Web GENNECT.

Utilisation de la fonction de communication sans fil

1 **Raccordez l'adaptateur sans fil Z3210 (en option) à l'appareil. (p.22)**

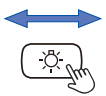
2 **Installez GENNECT Cross sur votre appareil mobile.**

3 **Mettez l'appareil sous tension.**

4 **Activez la fonction de communications sans fil.**

Lorsque vous démarrez l'appareil pour la première fois après avoir installé le Z3210, la fonction de communication sans fil sera activée.

Désactivé
(Réglage par défaut)



Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.

apparaît :

Fonction de communication sans fil activée

Éteint : Fonction de communication sans fil désactivée
Clignote : Communications sans fil en cours

5 **Démarrez GENNECT Cross et enregistrez la connexion de l'appareil.**

- Quand GENNECT Cross est démarré pour la première fois (quand il n'y a pas d'appareil enregistré), l'écran des réglages de l'appareil apparaît.
- Quand l'appareil est placé à proximité de votre dispositif mobile, sa connexion est automatiquement enregistrée sur l'écran des réglages de l'appareil de GENNECT Cross (jusqu'à huit appareils).
- Attendez 5 à 30 s que la connexion de l'appareil soit enregistrée après avoir allumé l'appareil. Si la connexion de l'appareil n'est pas enregistrée après 1 minute, redémarrez GENNECT Cross et l'appareil.

6 **Sélectionnez une fonction de mesure pour effectuer la mesure.**

- La distance de communication est d'environ 10 m avec une ligne de vue dégagée. La distance de communication peut varier considérablement en fonction de la présence d'un obstacle (mur ou objet métallique de protection) et de la distance entre le plancher (sol) et l'appareil. Pour assurer une communication stable, assurez-vous que l'intensité des ondes radio est suffisante.
- L'application GENNECT Cross est gratuite. Toutefois, le client doit prendre en charge les frais de téléchargement du logiciel d'application et de connexion à Internet lors de l'utilisation du logiciel.
- GENNECT Cross peut ne pas fonctionner correctement en fonction de l'appareil mobile.
- Le Z3210 utilise la technologie sans fil d'une bande de 2,4 GHz.
  Quand un dispositif qui utilise la même bande de fréquence, comme un LAN sans fil (IEEE 802.11.b/g/n), se trouve à proximité de votre appareil mobile, la communication peut ne pas être établie.

Quand l'appareil est placé sur le plancher ou le sol, la distance de communication est raccourcie. Il est recommandé de déplacer l'appareil loin du plancher ou du sol et de le placer sur un bureau, une table ou de le tenir en main.

Fonction d'enregistrement d'événements

La fonction d'enregistrement d'événements relève les données quand une valeur mesurée dépasse une valeur seuil souhaitée, qui peut être définie avec GENNECT Cross. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation de l'application GENNECT Cross (gratuite). Le nombre d'événements enregistrés peut être vérifié à l'aide de l'appareil.

Maintenez les deux touches enfoncées pendant 1 s comme indiqué ci-dessus.

Affichage du nombre d'événements

- Jusqu'à 99 événements peuvent être enregistrés. Si le nombre d'événements atteint les 99, l'enregistrement d'événement s'arrête. Lorsqu'un autre enregistrement d'événement démarre, les données enregistrées précédemment sont supprimées.
- Certains événements d'une durée inférieure à 400 ms risquent de ne pas être mesurés avec précision, faute de pouvoir les détecter.*

  * Fréquence de courant, fréquence de tension, capacité (400 ms à 4000 ms, selon la valeur mesurée), température (type K thermocouple) 2000 ms

Fonction de saisie directe de données de Z3210 à Excel (Fonction de saisie directe Excel, fonction HID)

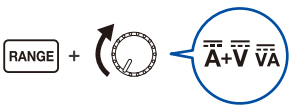
L'utilisation simultanée de GENNECT Cross et de la fonction HID n'est pas disponible.
Le profil du périphérique d'interface humaine (HID), dont est équipé l'adaptateur sans fil Z3210, est identique au profil utilisé par les claviers sans fil.

HID ON	Pour préparer la saisie des données, ouvrez un fichier Excel sur votre appareil mobile ou votre ordinateur et sélectionnez une cellule. Lorsque l'écran de l'appareil se fige, les valeurs mesurées seront saisies dans les cellules. Il est utile d'activer la fonction de maintien automatique lors de l'utilisation de cette fonction. (p.35)
HID OFF	Si vous souhaitez utiliser GENNECT Cross, désactivez la fonction HID.

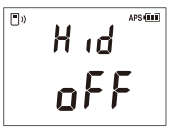
Le réglage de l'activation ou de la désactivation de la fonction HID n'est pas enregistré dans l'appareil, mais dans le Z3210.

Confirmation du réglage HID

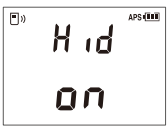
1. **Retirez les cordons de test de l'objet en cours de mesure.**
2. **Placez le commutateur rotatif en position OFF.**
3. **Raccordez l'adaptateur sans fil Z3210 (en option) à l'appareil. (p.22)**
4. **Confirmez le réglage HID.**
   Assurez-vous que l'appareil est mis hors tension, puis réglez le commutateur rotatif sur la position TEMP tout en maintenant enfoncée la touche RANGE.



Les réglages enregistrés dans le Z3210 s'affichent.



ou



Lorsque [– – – –] apparaît

Mettez à jour le micrologiciel de Z3210 à la dernière version à l'aide de GENNECT Cross (version 1.8 ou ultérieure).

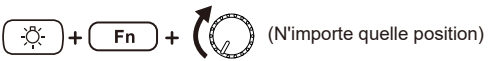
Pour modifier le réglage HID, utilisez la procédure indiquée sur la page suivante.

Modification du réglage HID

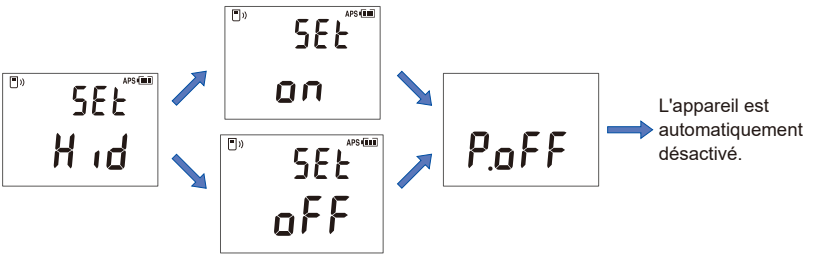
1 Mettez l'appareil hors tension.

2 Modifiez le réglage HID.

Assurez-vous que l'appareil est mis hors tension, puis réglez le commutateur rotatif sur n'importe quelle position tout en maintenant enfoncée les touches [☼] et [Fn] .



Après les affichages suivants, l'appareil est automatiquement mis hors tension.



3 Remettez l'appareil sous tension.

Le réglage HID basculera.

IMPORTANT

Pour passer de la fonction HID à GENNECT Cross

Si vous lancez GENNECT Cross sans avoir annulé l'appariement entre l'appareil mobile et l'appareil, GENNECT Cross peut ne pas être en mesure de reconnaître l'appareil en tant que dispositif connectable. Suivez la procédure ci-dessous pour reconnecter l'appareil à GENNECT Cross.
Utilisez le réglage **Bluetooth**® de votre appareil mobile pour supprimer l'appareil.

1. Désactivez la fonction HID du Z3210. (p.58)
2. Utilisez le réglage GENNECT Cross de l'appareil pour reconnecter l'appareil.

Consultez le site Web de Hioki pour obtenir les dernières informations.
https://z3210.gennect.net

2.9 Combinaisons du commutateur rotatif

+

Éteignez l'appareil, puis rallumez-le en maintenant une ou deux touches de commande enfoncées.

(Placez le commutateur rotatif sur une position autre que la position OFF)

Réglage	Procédure	Réglages d'usine	Enregis-trement du réglage
Annulation de la fonction de mise hors tension automatique (APS)	HOLD + N'importe quelle position	On	Non enregistré
Tension/courant DC, vérification de la polarité activée/désactivée	Fn + N'importe quelle position	Désactivé	Enregistré
Affichage de tous les segments LCD*1, numéro de version du micrologiciel*1, numéro de modèle (uniquement les quatre derniers chiffres)*1, numéro de série*1, vérification du réglage HID (Z3210 requis)*1	RANGE + N'importe quelle position	–	–
Sonnerie (activé/désactivé)	MAX/MIN PEAK + N'importe quelle position	On	Enregistré
Arrêt du rétroéclairage automatique (activé/désactivé)	☼ + N'importe quelle position	On	Enregistré

Réglage	Procédure	Réglages d'usine	Enregis-trement du réglage
Réglage de l'enregistrement du mode DC High V Probe (activé/désactivé)	N'importe quelle position	Désactivé	Enregistré
Activation ou désactivation du réglage HID (activé/désactivé) (Z3210 requis)		–	–*2

*1 : L'affichage de l'écran dépend de la position du commutateur rotatif.
*2 : Le réglage de l'activation ou de la désactivation de la fonction HID n'est pas enregistré dans l'appareil, mais dans le Z3210.

3 Spécifications

3.1 Spécifications générales

Environnement d'utilisation	Usage en intérieur, degré de pollution 2, altitude jusqu'à 2000 m
Gamme de température et d'humidité d'utilisation	-25°C à 65°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Gamme de température et d'humidité de stockage	-30°C à 70°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation, sans piles)

Résistance à la poussière et à l'eau	IP20 (EN 60529) (lorsque vous mesurez la tension avec l'appareil complètement sec et les pinces fermées) IP50 (EN 60529) (lorsque vous mesurez la résistance dans des conditions totalement sèches) IP54 (EN 60529) (stockage) Le niveau de protection du boîtier de cet appareil (conformément à la norme EN60529) est IP20*, IP50*, ou IP54*. * IP20, IP50, IP54 : Indique le niveau de protection fourni par le boîtier de l'appareil en cas d'utilisation dans des emplacements dangereux, d'entrée de corps étrangers solides et d'eau. *2* : Protégé contre l'accès aux pièces dangereuses avec les doigts. L'équipement à l'intérieur du boîtier est protégé contre l'entrée de corps étrangers solides de plus de 12,5 mm de diamètre. *5* : Protégé contre l'accès aux pièces dangereuses avec un fil mesurant 1,0 mm de diamètre. Type hermétique (L'entrée de poussière ne peut pas être totalement évitée, mais les quantités de poussière pouvant entraver le fonctionnement indiqué de l'équipement ou la sécurité ne peuvent pas pénétrer dans le boîtier.) *0* : L'équipement à l'intérieur du boîtier n'est pas protégé contre les effets nocifs de l'eau. *4* : L'équipement à l'intérieur du boîtier est protégé contre les effets néfastes de l'eau projetée sur le boîtier, quelle que soit la direction.
Normes	Sécurité EN 61010 Compatibilité électromagnétique (CEM) EN 61326

Alimentation électrique	• Piles alcalines LR03 ×2 Tension nominale d'alimentation : 1,5 V DC × 2 • Piles au nickel-hydrure métallique HR03 ×2 Tension nominale d'alimentation 1,2 V DC × 2	
Durée de fonctionnement en continu (si deux piles alcalines LR03 sont utilisées)	CM4371-50*1	Environ 40 heures (sans le Z3210) Environ 20 heures (avec le Z3210 installé et en communication sans fil)
	CM4373-50*2	Environ 40 heures (sans le Z3210) Environ 24 heures (avec le Z3210 installé et en communication sans fil)
	CM4375-50*2	Environ 40 heures (sans le Z3210) Environ 20 heures (avec le Z3210 installé et en communication sans fil)
Dimensions*3	CM4371-50	Environ 65 mm L × 216 mm H × 35 mm P
	CM4373-50	Environ 65 mm L × 250 mm H × 35 mm P
	CM4375-50	Environ 65 mm L × 242 mm H × 35 mm P
Dimensions de la pince	CM4371-50	Environ 69 mm L × 14 mm P
	CM4373-50	Environ 92 mm L × 18 mm P
	CM4375-50	Environ 53 mm L × 20 mm P
Dimensions minimum de la pince transversale	CM4375-50	Environ 9,5 mm

Diamètre de conducteur mesurable maximum	CM4371-50	ϕ33 mm
	CM4373-50	ϕ55 mm
	CM4375-50	ϕ34 mm
Poids	CM4371-50	Environ 340 g (piles incluses)
	CM4373-50	Environ 530 g (piles incluses)
	CM4375-50	Environ 350 g (piles incluses)
Durée de garantie du produit	3 ans ou lorsque le nombre de cycles ouverture/fermeture de la pince atteint 30 000, selon celui qui se présente en premier	
Accessoires	p.8	
Options	p.9	

*1 : Autres conditions prescrites
Lorsque vous mesurez 10 A AC, avec l'écran LCD non rétroéclairé, les valeurs de référence à 23°C
*2 : Autres conditions prescrites
Lorsque vous mesurez 100 A AC, avec l'écran LCD non rétroéclairé, les valeurs de référence à 23°C
*3 : La pince n'est pas prise en compte dans les dimensions de largeur et profondeur mais dans celle de la hauteur.

3.2 Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

(1) Spécifications de base

Gamme mesurable	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 77).
Tension nominale maximale entre les bornes	1000 V AC (jusqu'à 1 kHz) 1000 V DC
Tension nominale maximale de mise à la terre	600 V (catégorie de mesure IV) 1000 V (catégorie de mesure III) Surtension transitoire prévue : 8000 V
Méthode de mesure	Mesure de la RMS vraie
Bornes de mesure	Borne COM, borne V

(2) Spécifications des mesures de courant

Courant d'entrée maximal	Selon les caractéristiques de déclassement de fréquence (p.70)	
Type de couplage	Courant AC*1	Couplage AC
	Autres paramètres de mesure du courant	Couplage DC

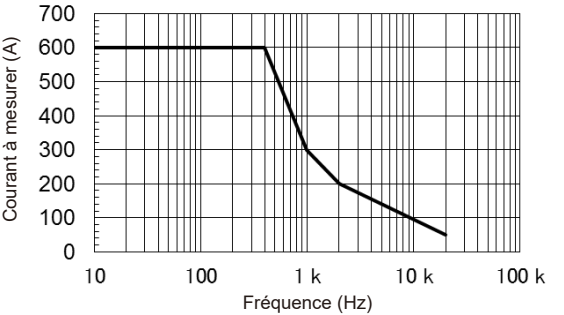
Fréquence de rafraîchissement de l'affichage*2	Auto A, courant AC, Courant DC, Courant AC+DC		5 fois/s
	Fréquence de courant		0,3 à 5,0 fois/s (selon la fréquence)
	Puissance DC		1 fois/s
	Courant DC + Tension DC		2,5 fois/s
Gamme d'affichage du zéro	Auto A, courant AC, Courant DC, Courant AC+DC		5 chiffres ou moins
Facteur de crête	Auto A, courant AC, courant AC+DC, courant d'appel		
	CM4371-50	Gamme de 20,00 A	7,5
		Gamme de 600,0 A	3 (500,0 A ou moins) 2,5 (plus de 500,0 A mais 600,0 A ou moins)
	CM4373-50	Gamme de 600,0 A	3 (500,0 A ou moins) 2,5 (plus de 500,0 A mais 600,0 A ou moins)
		Gamme de 2000 A	2,84 (1000 A ou moins) 1,42 (plus de 1000 A mais 2000 A ou moins)
	CM4375-50	Gamme de 1000 A	1,5 (1000 A ou moins)

Niveau d'entrée de la détection de fréquence	CM4371-50	Gamme de 20,00 A	4,00 A ou plus*3
		Gamme de 600,0 A	20,0 A ou plus
	CM4373-50	Gamme de 600,0 A	40,0 A ou plus
		Gamme de 2000 A	200 A ou plus
	CM4375-50	Gamme de 1000 A	5,0 A ou plus*4
Niveau de déclenchement du courant d'appel	CM4371-50	Gamme de 20,00 A	+2,0 A ou plus Sinon, -2,0 A ou moins
		Gamme de 600,0 A	+10 A ou plus Sinon, -10 A ou moins
	CM4373-50	Gamme de 600,0 A	+10 A ou plus Sinon, -10 A ou moins
		Gamme de 2000 A	+100 A ou plus Sinon, -100 A ou moins
	CM4375-50	Gamme de 1000 A	+10 A ou plus Sinon, -10 A ou moins
Largeur temporelle de détection de pic	1 ms ou plus (avec filtre désactivé)		

*1 : Ne s'applique pas à la détection AC lors du mode Auto A.
*2 : N'inclut pas le temps de commutation de gamme.
*3 : 8,00 A ou plus pour 1 Hz ≤ f ≤ 5 Hz
*4 : 10,0 A ou plus pour 1 Hz ≤ f ≤ 5 Hz

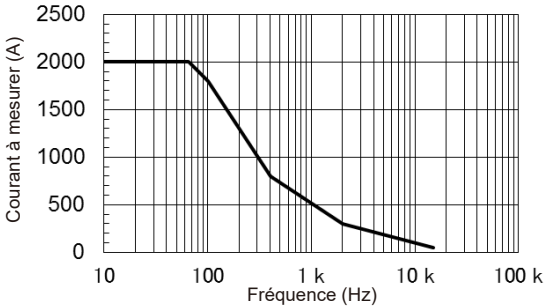
Caractéristiques de déclassement de la fréquence

CM4371-50

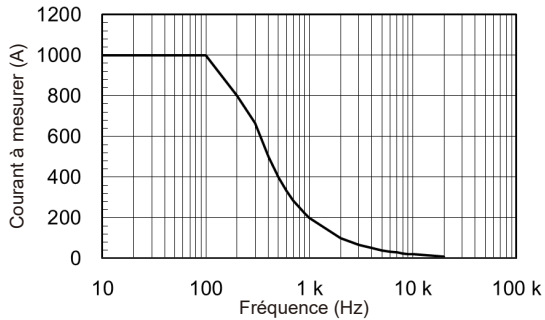


Appliquer un courant allant jusqu'à 1061 A est autorisé pendant 1 minute ou moins.
(66 Hz ou moins)

CM4373-50



CM4375-50



(3) Spécifications des mesures de tension

Protection contre les surcharges	1100 V DC, 1100 V AC ou 2 × 10^7 V·Hz, selon la valeur la plus basse (Jusqu'à 1 minute d'application continue)	
Type de couplage	Tension AC*1	Couplage AC
	Autres paramètres de mesure de la tension	Couplage DC
Impédance d'entrée	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 77).	
Fréquence de rafraîchissement de l'affichage*2	Auto V, tension AC, Tension DC, tension AC + DC	5 fois/s
	Fréquence de tension	0,3 à 5,0 fois/s (selon la fréquence)
	Puissance DC	1 fois/s
	Courant DC + Tension DC	2,5 fois/s
Gamme d'affichage du zéro	Auto V, tension AC, Tension AC + Tension DC	5 chiffres ou moins
Facteur de crête	Auto V, tension AC, Tension AC + Tension DC	Gamme de 6,000 V, gamme de 60,00 V, gamme de 600,0 V : 3 (4000 chiffres ou moins) 2 (plus de 4000 chiffres mais 6000 chiffres ou moins)
		Gamme de 1000 V : 2 (750 chiffres ou moins) 1,5 (plus de 750 chiffres mais 1000 chiffres ou moins)

Largeur temporelle de détection de pic	1 ms ou plus (avec filtre désactivé)	
Niveau d'entrée de la détection de fréquence	10% ou plus de chaque gamme f.s.	
CMRR*3	Tension AC, Tension AC+DC	60 dB ou plus
	Tension DC	100 dB ou plus
NMRR*4	Tension DC	60 dB ou plus

*1 : Ne s'applique pas à la détection AC lors du mode Auto V.
*2 : N'inclut pas le temps de commutation de gamme.
*3 : Défini pour 1 kΩ asymétrique en supposant que la fréquence d'entrée est de 0 Hz, 50 Hz ou 60 Hz.
*4 : Défini en supposant que la fréquence d'entrée est de 50 Hz ou 60 Hz.

(4) Autres paramètres de mesure

Protection contre les surcharges	1000 V DC, 1000 V AC ou 2 × 10^7 V·Hz, selon la valeur la plus basse (Jusqu'à 1 minute d'application continue)	
Courant de surcharge	En état stable : 30 mA ou moins En état transitoire : 1,5 A ou moins	
Fréquence de rafraîchissement de l'affichage*	Capacité	0,5 à 5 fois/s (selon la capacité)
	Température (type K thermocouple)	1 fois/s (y compris le contrôle des ruptures de câble de thermocouple)
Temps de réponse	Test de continuité	Un court-circuit ou circuit ouvert pendant 0,5 ms peut être détecté.
Tension de borne à l'ouverture	Test de continuité, résistance, diode	2,0 V DC ou moins
Seuil de détection de court-circuit	25 Ω ±10 Ω (sonnerie continue, rétroéclairage de l'écran LCD en rouge)	
Seuil de détection de circuit ouvert	250 Ω ±10 Ω	
Temps de stabilisation pour la compensation de la jonction de référence de l'appareil	Jusqu'à 120 minutes (Référence : lorsque l'appareil à une température de 23°C est laissé dans un environnement de 65°C pendant 60 minutes)	

*: N'inclut pas le temps de commutation de gamme.

(5) Mode DC High V Probe (en combinaison avec la P2000)*1

Tension nominale maximale de mise à la terre	Conformément aux spécifications de la P2000.
Tension nominale maximale entre les bornes	Conformément aux spécifications de la P2000.
Protection contre les surcharges	Conformément aux spécifications de la P2000.
Type de couplage	Couplage DC
Précision de mesure de la combinaison	• Haute tension DC Consultez « (11) Haute tension DC (mode DC High V Probe) » (p. 100) dans « 3.3 Tableau de précision ». • Puissance DC Consultez « (18) Puissance DC » (p. 104) dans « 3.3 Tableau de précision ».

*1 : Les spécifications ci-dessus s'appliquent lorsque les deux conditions suivantes sont remplies : (1) la P2000 est connectée, et (2) l'appareil est en mode DC High V Probe.

(6) Spécifications de la précision

Conditions de garantie de la précision	Durée de garantie de la précision	1 an (durée pendant laquelle la précision indiquée dans le tableau de précision est garantie) 3 ans (durée pendant laquelle 1,5 fois la précision indiquée dans le tableau de précision est garantie), valeur de référence
	Niveau d'humidité et de température pour garantir la précision	23°C ±5°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
	La garantie de la précision de la mesure du courant, test de continuité et mesure de la résistance suppose que le réglage du zéro a été effectué. La mesure de la température (type K thermocouple) nécessite l'utilisation du DT4910.	
Conditions d'entrée pour le tableau de précision	Entrée d'ondes sinusoïdales	
Précision de mesure	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 77).	
Effets de la position du conducteur*	CM4371-50	Dans les ±1,5% lec
	CM4373-50	Dans les ±1,0% lec
	CM4375-50	Dans les ±1.5% lec (pour les câbles de ϕ11 mm ou plus)
Coefficient de température	Ajouter [(précision de la mesure × 0,1)/°C] à la précision de la mesure (en dehors de la gamme de température de 23°C ±5°C).	

*: À n'importe quelle position par rapport au point central de la pince.

3.3 Tableau de précision

(1) Auto A (détection automatique du courant AC/DC)

Quand AC est détecté :
Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (4) Tension AC+DC » (p. 84).
Quand DC est détecté :
Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (3) Courant DC » (p. 82).

(2) Courant AC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
20,00 A (plus de 2000 chiffres)	1,00 A à 20,00 A (0,01 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,10 A	±2,3% lec. ±0,10 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,08 A	±1,8% lec. ±0,08 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,10 A	–
600,0 A (moins de 180 chiffres)	1,0 A à 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,5 A	±2,3% lec. ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,3 A	±1,8% lec. ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,5 A	–

Tableau de précision

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
600,0 A (plus de 6000 chiffres)	1,0 A à 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±1,0 A	±2,3% lec. ±1,0 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,8 A	±1,8% lec. ±0,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±1,0 A	–
	30,1 A à 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,5 A	±2,3% lec. ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,3 A	±1,8% lec. ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,5 A	–
2000 A (moins de 540 chiffres)	10 A à 1800 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±5 A	±2,3% lec. ±5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±3 A	±1,8% lec. ±3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±5 A	–
	1801 A à 2000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,8% lec. ±5 A	±3,3% lec. ±5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±2,3% lec. ±3 A	±2,8% lec. ±3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
1000 A	1,0 A à 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±1,0 A	±2,3% lec. ±1,0 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,8 A	±1,8% lec. ±0,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±1,0 A	–
	30,1 A à 900,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,5 A	±2,3% lec. ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,3 A	±1,8% lec. ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,5 A	–
	900,1 A à 999,9 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% lec. ±0,5 A	±2,8% lec. ±0,5 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% lec. ±0,3 A	±2,3% lec. ±0,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% lec. ±0,5 A	–

Tableau de précision

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
20,00 A	±1,0 A à ±150,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,7 A
600,0 A	±10 A à ±900 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±901 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±5,5% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±5,7% lec. ±7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
600,0 A	±10 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
2000 A	±10 A à ±2300 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±2301 A à ±2840 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±6,5% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±6,0% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
1000 A	±10 A à ±1000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±1001 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% lec. ±7 A
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% lec. ±7 A

(3) Courant DC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
20,00 A (plus de 2000 chiffres)	±1,00 A à ±20,00 A (0,01 A)	±1,3% lec. ±0,08 A
600,0 A (moins de 180 chiffres)	±1,0 A à ±600,0 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,3 A

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
600,0 A (plus de 6000 chiffres)	±1,0 A à ±30,0 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,8 A
	±30,1 A à ±600,0 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,3 A
2000 A (moins de 540 chiffres)	±10 A à ±2000 A (1 A)	±1,3% lec. ±3 A

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
1000 A	±1,0 A à ±30,0 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,8 A
	±30,1 A à ±999,9 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,3 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
20,00 A	±1,0 A à ±150,0 A (0,1 A)	±1,3% lec. ±0,7 A
600,0 A	±10 A à ±900 A (1 A)	±1,3% lec. ±7 A
	±901 A à ±1500 A (1 A)	±5,0% lec. ±7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
600,0 A	±10 A à ±1500 A (1 A)	±1,3% lec. ±7 A
2000 A	±10 A à ±2300 A (1 A)	±1,3% lec. ±7 A
	±2301 A à ±2840 A (1 A)	±6,0% lec. ±7 A

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
1000 A	±10 A à ±1000 A (1 A)	±1,3 % lec. ±7 A
	±1001 A à ±1500 A (1 A)	±1,8% lec. ±7 A

(4) Tension AC+DC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4371-50)

Gamme (seuil de gamme auto-matique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
20,00 A (plus de 2000 chiffres)	1,00 A à 20,00 A (0,01 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,10 A	±2,3% lec. ±0,10 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,13 A	±1,8% lec. ±0,13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,10 A	–
600,0 A (moins de 180 chiffres)	1,0 A à 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 A	±2,3% lec. ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±1,3 A	±1,8% lec. ±1,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,7 A	–

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4373-50)

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
600,0 A (plus de 6000 chiffres)	1,0 A à 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±1,2 A	±2,3% lec. ±1,2 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±1,8 A	±1,8% lec. ±1,8 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±1,2 A	–
	30,1 A à 600,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 A	±2,3% lec. ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±1,3 A	±1,8% lec. ±1,3 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,7 A	–
2000 A (moins de 540 chiffres)	10 A à 1800 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A	±2,3% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±13 A	±1,8% lec. ±13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A	–
	1801 A à 2000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,8% lec. ±7 A	±3,3% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±2,3% lec. ±13 A	±2,8% lec. ±13 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–	–

Tableau de précision

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure	
			Filtre désactivé	Filtre activé
1000 A	1,0 A à 30,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±1,2 A	±2,3% lec. ±1,2 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±1,8 A	±1,8% lec. ±1,8 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% lec. ±1,2 A	–
	30,1 A à 900,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 A	±2,3% lec. ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±1,3 A	±1,8% lec. ±1,3 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,0% lec. ±0,7 A	–
	900,1 A à 999,9 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% lec. ±0,7 A	±2,8% lec. ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% lec. ±1,3 A	±2,3% lec. ±1,3 A
		66 Hz < f ≤ 1 kHz	±2,5% lec. ±0,7 A	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4371-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
20,00 A	±1,0 A à ±150,0 A (0,1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±0,7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,7 A
600,0 A	±10 A à ±900 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±901 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±5,5% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±5,7% lec. ±7 A

Tableau de précision

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4373-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
600,0 A	±10 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
2000 A	±10 A à ±2300 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±2301 A à ±2840 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±6,5% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±6,0% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	–

PEAK MAX/ PEAK MIN (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
1000 A	±10 A à ±1000 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,3% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±7 A
	±1001 A à ±1500 A (1 A)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±2,3% lec. ±7 A
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,8% lec. ±7 A
		66 Hz < f < 1 kHz	±2,5% lec. ±7 A

(5) Fréquence de courant, fréquence de tension

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
9,999 Hz (plus de 9999 chiffres)	1,000 Hz à 9,999 Hz (0,001 Hz)	±0,1% lec. ±0,003 Hz
99,99 Hz (plus de 9999 chiffres, moins de 900 chiffres)	1,00 Hz à 99,99 Hz (0,01 Hz)	±0,1% lec. ±0,01 Hz
999,9 Hz (moins de 900 chiffres)	1,0 Hz à 999,9 Hz (0,1 Hz)	±0,1% lec. ±0,1 Hz

(6) Courant d'appel

Valeur inrush mesurée (CM4371-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
20,00 A	3,00 A à 20,00 A (0,01 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±0,13 A
600,0 A	10,0 A à 600,0 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,3 A

Tableau de précision

Valeur inrush mesurée (CM4373-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
600,0 A	10,0 A à 600,0 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,3 A
2000 A	100 A à 1800 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±3,3% lec. ±13 A
	1801 A à 2000 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±5,0% lec. ±13 A

Valeur inrush mesurée (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
1000 A	10,0 A à 999,9 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,3 A

Valeur de pic inrush (CM4371-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
20,00 A	±3,0 A à ±150,0 A (0,1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% lec. ±1,0 A
600,0 A	±10 A à ±900 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% lec. ±10 A
	±901 A à ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±9,7% lec. ±10 A

Valeur de pic inrush (CM4373-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
600,0 A	±10 A à ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% lec. ±10 A
2000 A	±100 A à ±2300 A (10 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% lec. ±100 A
	±2310 A à ±2840 A (10 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±8,0% lec. ±100 A

Valeur de pic inrush (CM4375-50)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
1000 A	±10 A à ±1000 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±6,0% lec. ±10 A
	±1001 A à ±1500 A (1 A)	DC, 20 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±8,0% lec. ±10 A

(7) Auto V (AC/DC détection automatique de la tension)

Quand AC est détecté : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (10) Tension AC+DC » (p. 97).
Quand DC est détecté : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (9) Tension DC » (p. 95).

(8) Tension AC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1 *2	Précision de mesure		Impédance d'entrée*3
			Filtre désactivé	Filtre activé	
6,000 V (plus de 6000 chiffres)	0,000 V à 0,299 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,015 V	±2,0% lec. ±0,015 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,013 V	±1,4% lec. ±0,013 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,015 V	–	
	0,300 V à 6,000 V (0,001 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,005 V	±2,0% lec. ±0,005 V	3,2 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,003 V	±1,4% lec. ±0,003 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,005 V	–	

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1 *2	Précision de mesure		Impédance d'entrée*3
			Filtre désactivé	Filtre activé	
60,00 V (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	3,00 V à 60,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,05 V	±2,0% lec. ±0,05 V	3,1 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,03 V	±1,4% lec. ±0,03 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,05 V	–	
600,0 V (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	30,0 V à 600,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,5 V	±2,0% lec. ±0,5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±0,3 V	±1,4% lec. ±0,3 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,5 V	–	
1000 V (moins de 540 chiffres)	50 V à 1000 V (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±5 V	±2,0% lec. ±5 V	3,0 MΩ ±5%
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±0,9% lec. ±3 V	±1,4% lec. ±3 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±5 V	–	

*1 : La précision dans la gamme de fréquence de 15 Hz (inclus) à 20 Hz (exclus) correspond à la valeur désignée.

*2 : Au sein de la gamme de fréquence de moins de 45 Hz, la garantie de précision implique une tension DC superposée de moins de 500 V.

*3 : Défini en supposant que 50 Hz AC est appliqué.

Tableau de précision

PEAK MAX/ PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1 *2	Précision de mesure
6,000 V	0 V à ±12,00 V (0,01 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,07 V
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,07 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,8% lec. ±0,07 V
60,00 V	3,0 V à ±120,0 V (0,1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±0,7 V
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,8% lec. ±0,7 V
600,0 V	±30 V à ±1000 V*3 (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 V
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,8% lec. ±7 V
1000 V	±50 V à ±1000 V*4 (1 V)	15 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,8% lec. ±7 V
		45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,8% lec. ±7 V

*1 : La précision dans la gamme de fréquence de 15 Hz (inclus) à 20 Hz (exclus) correspond à la valeur désignée.

*2 : Au sein de la gamme de fréquence de moins de 45 Hz, la garantie de précision implique une tension DC superposée de moins de 500 V.

*3 : Les valeurs jusqu'à ±1200 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (valeurs de référence).

*4 : Les valeurs jusqu'à ±1500 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (valeurs de référence).

(9) Tension DC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure	Impédance d'entrée (entrée DC)
600,0 mV (plus de 6000 chiffres)	0,0 mV à ±600,0 mV (0,1 mV)	±0,5% lec. ±0,5 mV	6,7 MΩ ±5%
6,000 V (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,000 V à ±6,000 V (0,001 V)	±0,5% lec. ±0,003 V	6,7 MΩ ±5%
60,00 V (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,00 V à ±60,00 V (0,01 V)	±0,5% lec. ±0,03 V	6,1 MΩ ±5%
600,0 V (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,0 V à ±600,0 V (0,1 V)	±0,5% lec. ±0,3 V	6,0 MΩ ±5%
1000 V (moins de 540 chiffres)	0 V à ±1000 V (1 V)	±0,5% lec. ±3 V	6,0 MΩ ±5%

Tableau de précision

PEAK MAX/ PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
600,0 mV	0 mV à ±1200 mV (1 mV)	±1,0% lec. ±7 mV
6,000 V	0,00 V à ±12,00 V (0,01 V)	±1,0% lec. ±0,07 V
60,00 V	0,0 V à ±120,0 V (0,1 V)	±1,0% lec. ±0,7 V
600,0 V	0 V à ±1000 V (1 V)	±1,0% lec. ±7 V
1000 V	0 V à ±1000 V (1 V)	±1,0% lec. ±7 V

(10) Tension AC+DC

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1	Précision de mesure		Impédance d'entrée*2
			Filtre désactivé	Filtre activé	
6,000 V (plus de 6000 chiffres)	0,000 V à 0,299 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,023 V	±2,0% lec. ±0,023 V	DC : 6,7 MΩ ±5% AC : 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,023 V	±1,5% lec. ±0,023 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,023 V	–	
	0,300 V à 6,000 V (0,001 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,013 V	±2,0% lec. ±0,013 V	DC : 6,7 MΩ ±5% AC : 3,2 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,013 V	±1,5% lec. ±0,013 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,013 V	–	
60,00 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	3,00 V à 60,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,13 V	±2,0% lec. ±0,13 V	DC : 6,1 MΩ ±5% AC : 3,1 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,13 V	±1,5% lec. ±0,13 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,13 V	–	

Tableau de précision

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1	Précision de mesure		Impédance d'entrée*2
			Filtre désactivé	Filtre activé	
600,0 V (plus de 6000 chiffres/ moins de 540 chiffres)	30,0 V à 600,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,7 V	±2,0% lec. ±0,7 V	DC : 6,0 MΩ ±5% AC : 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,7 V	±1,5% lec. ±0,7 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,7 V	−	
1000 V (moins de 540 chiffres)	50 V à 1000 V (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±7 V	±2,0% lec. ±7 V	DC : 6,0 MΩ ±5% AC : 3,0 MΩ ±5%
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±7 V	±1,5% lec. ±7 V	
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±7 V	−	

*1 : La précision dans la gamme de fréquence de 10 Hz (inclus) à 20 Hz (exclus) correspond à la valeur désignée.

*2 : Défini en supposant que DC ou 50 Hz AC est appliqué.

PEAK MAX/ PEAK MIN

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision*1	Précision de mesure
6,000 V	0,00 V à ±12,00 V (0,01 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,07 V
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,07 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,07 V
60,00 V	±3,0 V à ±120,0 V (0,1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±0,7 V
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±0,7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±0,7 V
600,0 V	±30 V à ±1000 V*2 (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±7 V
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±7 V
1000 V	±50 V à ±1000 V*3 (1 V)	10 Hz ≤ f < 45 Hz	±1,5% lec. ±7 V
		DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,0% lec. ±7 V
		66 Hz < f < 1 kHz	±1,5% lec. ±7 V

*1 : La précision dans la gamme de fréquence de 10 Hz (inclus) à 20 Hz (exclus) correspond à la valeur désignée.

*2 : Les valeurs jusqu'à ±1200 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (valeurs de référence).

*3 : Les valeurs jusqu'à ±1500 V sont affichées, mais la précision n'est pas définie pour les valeurs affichées de plus de 1000 V (valeurs de référence).

(11) Haute tension DC (mode DC High V Probe)

Valeur mesurée/MAX/MIN/AVG

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure (En association avec la P2000)	Impédance d'entrée (En association avec la P2000)
600,0 V (plus de 6000 chiffres)	80,0 V à ±600,0 V (0,1 V)	±1,0% lec. ±0,3 V	19,3 MΩ ±2%
2000 V (moins de 540 chiffres)	80 V à ±2000 V (1 V)	±1,0% lec. ±3 V	19,3 MΩ ±2%

(12) Test de continuité

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Courant de mesure	Précision de mesure
600,0 Ω	0,0 Ω à 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA ±20%	±0,7% lec ±0,5 Ω

(13) Résistance

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Courant de mesure	Précision de mesure
600,0 Ω (plus de 6000 chiffres)	0,0 Ω à 600,0 Ω (0,1 Ω)	200 µA ±20%	±0,7% lec ±0,5 Ω
6,000 kΩ (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,000 kΩ à 6,000 kΩ (0,001 kΩ)	100 µA ±20%	±0,7% lec. ±0,005 kΩ
60,00 kΩ (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,00 kΩ à 60,00 kΩ (0,01 kΩ)	10 µA ±20%	±0,7% lec. ±0,05 kΩ
600,0 kΩ (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,0 kΩ à 600,0 kΩ (0,1 kΩ)	1 µA ±20%	±0,7% lec. ±0,5 kΩ
6,000 MΩ (moins de 540 chiffres)	0,000 MΩ à 6,000 MΩ (0,001 MΩ)	100 nA ±20%	±1,0% lec. ±0,005 MΩ

(14) Diode

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Courant de court-circuit	Précision de mesure
1,800 V	0,000 V à 1,800 V*1 (0,001 V)	200 µA ±20%	±0,7% lec. ±0,005 V

*1 : Une série de sonnerie indique la connexion en avant (0,15 V à 1,8 V). Une sonnerie continue est émise et l'écran LCD est rétroéclairé en rouge si la tension est inférieure à 0,15 V.

(15) Capacité

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Courant de charge	Précision de mesure
1,000 µF (plus de 1100 chiffres)	0,000 µF à 1,100 µF (0,001 µF)	10 nA ±20% 100 nA ±20% 1 µA ±20%	±1,9% lec. ±0,005 µF
10,00 µF (plus de 1100 chiffres, moins de 100 chiffres)	0,00 µF à 11,00 µF (0,01 µF)	100 nA ±20% 1 µA ±20% 10 µA ±20%	±1,9% lec. ±0,05 µF
100,0 µF (plus de 1100 chiffres, moins de 100 chiffres)	0,0 µF à 110,0 µF (0,1 µF)	1 µA ±20% 10 µA ±20% 100 µA ±20%	±1,9% lec. ±0,5 µF
1000 µF (moins de 100 chiffres)	0 µF à 1100 µF (1 µF)	10 µA ±20% 100 µA ±20% 200 µA ±20%	±1,9% lec. ±5 µF

(16) Température (type K thermocouple)

Type thermocouple	Unité	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure*1
K	°C	-40,0°C à 400,0°C (0,1°C)	±0,5% lec. ±3,0°C

*1 : Conditions prescrites (en supposant que la température ambiante où l'appareil est placé, se stabilise dans la gamme de ±1°C)

(17) Détection de charge électrique (CM4371-50, CM4373-50)

Gamme (sensibilité de détection)	Gamme de tension détectable*1	Fréquence détectable
Hi	Tension phase-terre : 40 V AC à 600 V AC	50 Hz/60 Hz
Lo	Tension phase-terre : 80 V AC à 600 V AC	50 Hz/60 Hz

*1 : Condition prescrite
En supposant que l'appareil est mis en contact avec un câble isolé en chlorure de vinyle de 2 mm^2 600 V ou un équivalent

(18) Puissance DC (CM4371-50)

Gamme de courant		Gamme de tension*1 (gamme de tension d'entrée)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
20 A		600,0 mV (0,0 mV à ±600,0 mV)	0,00 VA à ±12,00 VA (0,01 VA)	±2,0% lec.±0,20 VA
		6,000 V (±0,540 V à ±6,000 V)	0,0 VA à ±120,0 VA (0,1 VA)	±2,0% lec.±2,0 VA
		60,00 V (±5,40 V à ±60,00 V)	0,000 kVA à ±1,200 kVA (0,001 kVA)	±2,0% lec.±0,020 kVA
		600,0 V (±54,0 V à ±600,0 V)	0,00 kVA à ±12,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
		1000 V (±540 V à ±1000 V)	0,00 kVA à ±20,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
	Mode DC High V Probe	600,0 V (±80,0 V à ±600,0 V)	0,00 kVA à ±12,00 kVA*2 (0,01 kVA)	±3,0% lec.±0,20 kVA
		2000 V (±540 V à ±2000 V)	0,00 kVA à ±40,00 kVA (0,01 kVA)	±3,0% lec.±0,20 kVA

Gamme de courant	Gamme de tension*1 (gamme de tension d'entrée)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
600 A	600,0 mV (0,0 mV à ±600,0 mV)	0,0 VA à ±360,0 VA (0,1 VA)	±2,0% lec.±2,0 VA
	6,000 V (±0,540 V à ±6,000 V)	0,000 kVA à ±3,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% lec.±0,020 kVA
	60,00 V (±5,40 V à ±60,00 V)	0,00 kVA à ±36,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
	600,0 V (±54,0 V à ±600,0 V)	0,0 kVA à ±360,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% lec.±2,0 kVA
	1000 V (±540 V à ±1000 V)	0 kVA à ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
Mode DC High V Probe	600,0 V (±80,0 V à ±600,0 V)	0,00 kVA à ±360,0 kVA*2 (0,1 kVA)	±3,0% lec.±2,0 kVA
	2000 V (±540 V à ±2000 V)	0,00 kVA à ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA

Puissance DC (CM4373-50)

Gamme de courant		Gamme de tension*1 (gamme de tension d'entrée)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
600 A		600,0 mV (0,0 mV à ±600,0 mV)	0,0 VA à ±360,0 VA (0,1 VA)	±2,0% lec.±2,0 VA
		6,000 V (±0,540 V à ±6,000 V)	0,000 kVA à ±3,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% lec.±0,020 kVA
		60,00 V (±5,40 V à ±60,00 V)	0,00 kVA à ±36,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
		600,0 V (±54,0 V à ±600,0 V)	0,0 kVA à ±360,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% lec.±2,0 kVA
		1000 V (±540 V à ±1000 V)	0 kVA à ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
	Mode DC High V Probe	600,0 V (±80,0 V à ±600,0 V)	0,00 kVA à ±360,0 kVA*2 (0,1 kVA)	±3,0% lec.±2,0 kVA
		2000 V (±540 V à ±2000 V)	0,00 kVA à ±1200 kVA (1 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA

Gamme de courant	Gamme de tension*1 (gamme de tension d'entrée)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
2000 A	600,0 mV (0,0 mV à ±600,0 mV)	0,000 kVA à ±1,200 kVA (0,001 kVA)	±2,0% lec.±0,020 kVA
	6,000 V (±0,540 V à ±6,000 V)	0,00 kVA à ±12,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
	60,00 V (±5,40 V à ±60,00 V)	0,0 kVA à ±120,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% lec.±2,0 kVA
	600,0 V (±54,0 V à ±600,0 V)	0 kVA à ±1200 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
	1000 V (±540 V à ±1000 V)	0 kVA à ±2000 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
Mode DC High V Probe	600,0 V (±80,0 V à ±600,0 V)	0,00 kVA à ±1200 kVA*2 (1 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA
	2000 V (±540 V à ±2000 V)	0,00 kVA à ±4000 kVA (1 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA

Puissance DC (CM4375-50)

Gamme de courant		Gamme de tension*1 (gamme de tension d'entrée)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
1000 A		600,0 mV (0,0 mV à ±600,0 mV)	0,000 kVA à ±0,600 kVA (0,001 kVA)	±2,0% lec.±0,020 kVA
		6,000 V (±0,540 V à ±6,000 V)	0,00 kVA à ±6,00 kVA (0,01 kVA)	±2,0% lec.±0,20 kVA
		60,00 V (±5,40 V à ±60,00 V)	0,0 kVA à ±60,0 kVA (0,1 kVA)	±2,0% lec.±2,0 kVA
		600,0 V (±54,0 V à ±600,0 V)	0 kVA à ±600 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
		1000 V (±540 V à ±1000 V)	0 kVA à ±1000 kVA (1 kVA)	±2,0% lec.±20 kVA
	Mode DC High V Probe	600,0 V (±80,0 V à ±600,0 V)	0 kVA à ±600 kVA*2 (1 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA
		2000 V (±540 V à ±2000 V)	0 kVA à ±2000 kVA (10 kVA)	±3,0% lec.±20 kVA

*1 : Les gammes de puissance DC sont automatiquement synchronisées avec la gamme de tension.
*2 : Lorsqu'une tension inférieure à 80,0 V est appliquée, l'écran LCD affiche **[– – – –kVA]**.

4 Maintenance et réparation

4.1 Dépannage

Problème	Cause	Solution
L'appareil indique une valeur mesurée anormale.	La valeur mesurée est inférieure à la valeur limite inférieure de la gamme de mesure.	Enroulez le fil autour de la pince une ou plusieurs fois. Enrouler le fil *n* fois peut augmenter la valeur affichée de (*n* + 1) fois.
	Les pointes de la pince s'ouvrent.	Fermez les pointes de la pince.
	La pince est endommagée.	L'appareil dont les pinces sont endommagées ne peut pas mesurer le courant de façon précise. Faites réparer l'appareil.
	Les valeurs affichées peuvent varier de manière fréquente en raison du potentiel d'induction même sans entrée. Cependant, il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.	
La valeur mesurée diffère de celle d'une autre sonde de courant.	Les ondes mesurées contiennent une composante se trouvant en dehors de la gamme des caractéristiques de fréquence.	L'appareil ne peut pas mesurer précisément les ondes qui contiennent une composante se trouvant en dehors de la gamme des caractéristiques de fréquence.
	L'appareil, qui utilise la méthode de RMS vraie, peut mesurer précisément les ondes déformées. Lors de la mesure d'une onde déformée, la valeur mesurée est différente de celle d'une sonde de courant qui utilise la méthode de calcul de moyenne.	

Problème	Cause	Solution
La valeur de courant est plus importante que prévue. Une valeur de courant s'affiche même s'il n'y a pas d'activité.	Un transformateur ou circuit à courant élevé émet un champ magnétique important près de l'appareil. Sinon, un appareil sans fil émet un champ électrique puissant.	Effectuez les mesures en maintenant l'appareil à l'écart de ces équipements.
La pince de l'appareil émet un son (vibration).	Un courant AC supérieur ou égal à 500 A est mesuré.	La pince peut émettre un son (vibration). Cependant, cela n'a aucun effet sur la mesure.
La valeur mesurée ne s'affiche pas.	Les cordons de mesure sont cassés.	Vérifiez la continuité des cordons de test. (p.44) Si vous décelez une rupture, remplacez les cordons de test.
Aucune valeur mesurée ne s'affiche, même lorsque les pointes des cordons de test sont court-circuités.	Les cordons de test ne sont pas complètement insérés.	Insérez entièrement les cordons de test.
Le réglage du zéro est impossible.	Le réglage du zéro a été réalisé avec l'appareil serré autour d'un circuit mesuré.	Si vous souhaitez mesurer le courant, débranchez l'appareil du circuit mesuré afin de réaliser le réglage du zéro.

Si vous ne parvenez pas à résoudre ces problèmes après l'utilisation des solutions proposées, faites réparer l'appareil.

4.2 Affichage d'erreurs et d'opérations

Affichage d'erreur	Description	Solution
v.UP	Le micrologiciel de l'appareil est mis à niveau.	Ne retirez pas les piles avant la fin de la mise à niveau.
Err 001	Erreur ROM (programme)	Lorsqu'une erreur s'affiche sur l'écran, il est nécessaire de réparer l'appareil. Veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.
Err 002	Erreur ROM (données d'ajustement)	
Err 004	Erreur mémoire	
Err 005	Erreur ADC (dysfonctionnement matériel)	
Err 008	Erreur de communication Z3210 (Le Z3210 présente un dysfonctionnement ou n'est pas correctement raccordé)	Suivez les étapes suivantes. (p.26) Débranchez et rebranchez le Z3210. Si vous possédez un autre Z3210, remplacez l'unité en question avec celui-ci. Si une erreur continue de s'afficher, l'appareil doit être réparé. Veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

4.3 Nettoyage

⚠PRÉCAUTION

■ **Si l'appareil est sale, essuyez-le à l'aide d'un chiffon doux imbibé d'eau ou d'un détergent neutre.**

N'utilisez jamais de solvants tels que du benzène, de l'alcool, de l'acétone, de l'éther, des cétones, des diluants ou de l'essence. Cela pourrait déformer et décolorer l'appareil.

IMPORTANT

■ **Gardez les surfaces centrales des pinces propres en les essuyant délicatement avec un chiffon doux et sec.**

La saleté sur les surfaces centrales des pinces peut nuire à la précision des mesures.

Essuyez doucement l'écran LCD avec un chiffon doux et sec.

5 Annexe

5.1 Fonction de détection de la tension

Avant d'utiliser l'appareil, vérifiez son bon fonctionnement en mesurant une tension d'alimentation connue, telle qu'une alimentation d'usage commercial, avant utilisation.

La fonction de détection de la tension ne peut pas fonctionner correctement pour les circuits et les fils suivants :

- Circuits non mis à la terre, dont la tension phase-terre n'est pas fixe, tels que le côté secondaire des transformateurs
- Circuits DC
- Fils mis à la terre
- Fils blindés

Il est recommandé de régler la fonction de détection de la tension sur Hi. Si la fonction de détection de la tension fonctionne mal en raison de l'effet d'un fil proche, réglez la sensibilité sur Lo. Toutefois, selon l'environnement d'utilisation, l'appareil dont la sensibilité est réglée sur Lo peut ne pas être en mesure de détecter une tension comprise dans la gamme de détection.

Principe de mesure

L'appareil utilise une méthode de détection de la tension par couplage électrostatique pour déterminer l'état de tension des objets testés.
Voir « (17) Détection de charge électrique (CM4371-50, CM4373-50) » (p. 103) pour obtenir des informations sur la gamme de tension détectable et la fréquence détectable.

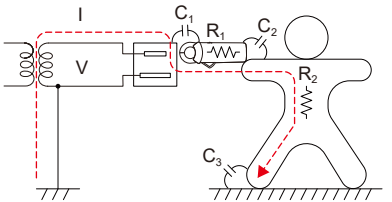


Diagramme du principe de mesure

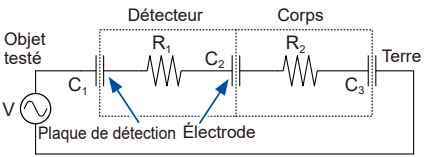


Diagramme de circuit équivalent

Bien qu'un courant détecté circule vers la terre à travers votre corps, le courant, inférieur à 1 µA, n'aura pas d'effets nocifs sur vous.

IMPORTANT

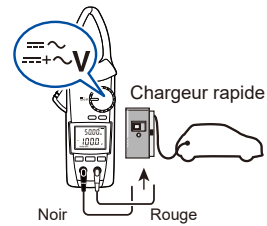
S'il est difficile d'évaluer la tension avec la fonction de détection de la tension, vérifiez la tension à l'aide de la fonction de mesure de la tension.

5.2 Exemples d'utilisation

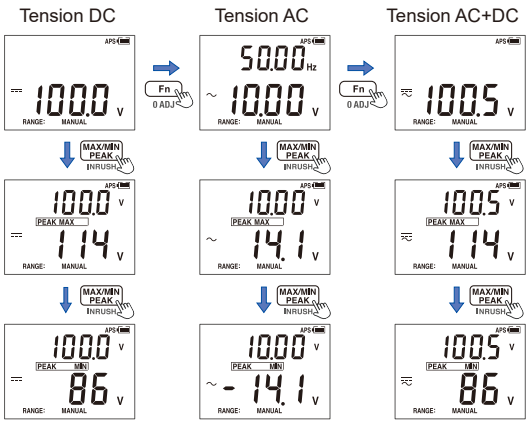
Vérification du bruit superposé à la tension et au courant DC

Mesurez les valeurs de tension/courant et les valeurs de pic de tension/courant de chaque composante DC, composante AC et composante résultant de AC+DC.

Exemple : Une tension DC de 100 V avec une tension AC de 10 V superposée



Voir page 41 pour obtenir des informations sur l'utilisation des touches **MAX/MIN PEAK** et **Fn**.



Indice

A

Adaptateur sans fil 22, 52
Affichage d'erreurs et d'opérations 111

B

Bruit 40

C

Capacité 45, 102
Combinaisons du commutateur rotatif 60
Cordons de test 9, 28, 110
Courant 33, 67
Courant AC 37, 77
Courant AC+DC 37
Courant d'appel 42, 89
Courant DC 37, 46

D

Diode 38, 44, 101
DT4910 Thermocouples (K) 45

F

Filtre 40
Fluctuation de la valeur affichée 109
Fonction d'enregistrement d'événements ... 55
Fonction de communications sans fil 52
Fonction de mesure 19, 37, 43
Fonction de saisie directe Excel 56
Fréquence 33, 41, 43, 89

G

Gamme 39
GENNECT Cross 52

H

HID 56

L

L9300..... 30

M

Mémorisation automatique 35, 36
Mémorisation manuelle 35
Mise hors tension automatique..... 47, 60
Mode DC High V Probe 48
Moyenne..... 41

N

Numéro de série..... 20, 60

P

Pince..... 16, 20
Puissance DC..... 46

R

Réglage du zéro 33, 42, 44, 110
Résistance..... 38, 44, 101
Rétro-éclairage 24, 47, 60
  Clignotement..... 43
  S'allume en rouge..... 34, 44
Rupture du câble 6, 21, 45, 110

S

Sonnerie 24, 34, 43, 60

T

Température 45, 102
Tension 43, 72
Tension AC 37, 92
Tension AC+DC 37, 97
Tension DC..... 37, 46, 60, 95
Test de continuité..... 38, 44, 100, 110

V

Valeur de pic 41
Valeur maximale 41
Valeur minimale 41
Vérification de la polarité 34, 43, 60

Z

Z3210 ..... 22, 52

Certificat de garantie

HIOKI

Modèle	Numéro de série	Période de garantie Trois (3) ans à compter de la date d'achat (__ / __)

Nom du client : _____

Adresse du client : _____

Important

- Veuillez conserver ce certificat de garantie. Aucun duplicata ne pourra-t-être émis.
- Remplissez le certificat avec le numéro du modèle, le numéro de série, la date d'achat ainsi que vos nom et adresse. Les informations personnelles que vous fournissez sur ce formulaire seront uniquement utilisées pour réaliser la réparation et fournir des informations à propos des services et des produits Hioki.

Ce document certifie que le produit a été inspecté et vérifié afin d'être conforme aux normes Hioki. Dans l'éventualité d'un dysfonctionnement, merci de prendre contact avec le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit et lui fournir ce document, auquel cas Hioki réparera ou remplacera le produit soumis aux conditions de garantie décrites ci-dessous.

Conditions de garantie

1. Le fonctionnement correct du produit est garanti pendant la période de garantie (trois [3] ans à compter de la date d'achat). Si la date d'achat est inconnue, la période de garantie est définie comme trois (3) ans à compter de la date (mois et année) de fabrication (telle qu'elle est indiquée par les quatre premiers chiffres du numéro de série au format AAMM).
2. Si un adaptateur AC est fourni avec le produit, l'adaptateur est garanti pendant un (1) an à compter de la date d'achat.
3. La précision des valeurs mesurées et des autres données générées par le produit est garantie comme décrit dans les spécifications de produit.
4. Dans l'éventualité où le produit ou l'adaptateur AC présente des dysfonctionnements pendant leur période de garantie respective dû à un défaut de fabrication ou de matériaux, Hioki réparera ou remplacera gratuitement le produit ou l'adaptateur AC.
5. Les dysfonctionnements et problèmes suivants ne sont pas couverts par la garantie et ne font donc pas l'objet d'un remplacement ou d'une réparation gratuite :
   -1. Dysfonctionnements ou dommages de consommables, de pièces avec une durée de vie définie, etc.
   -2. Dysfonctionnements ou dommages de connecteurs, câbles, etc.
   -3. Dysfonctionnements ou dommages causés par le transport, la chute, le déplacement, etc., après l'achat du produit
   -4. Dysfonctionnements ou dommages causés par une mauvaise manipulation du produit ne respectant pas les indications fournies dans le manuel d'instructions ou sur l'étiquetage de précaution qui se trouve sur le produit
   -5. Dysfonctionnements ou dommages causés par un manque d'entretien ou d'inspection exigés par la loi ou recommandés dans le manuel d'instructions
   -6. Dysfonctionnements ou dommages causés par un incendie, le vent, un orage ou une inondation, un tremblement de terre, la foudre, des anomalies d'alimentation électriques (notamment de tension, de fréquence, etc.), des guerres ou troubles civils, une contamination radioactive ou d'autres cas fortuits
   -7. Dommages limités à l'apparence du produit (imperfections superficielles, déformation de la forme du boîtier, dégradation de la couleur, etc.)
   -8. Autres dysfonctionnements ou dommages pour lesquels Hioki n'est pas tenu responsable
6. La garantie sera considérée comme nulle dans les circonstances suivantes, auquel cas Hioki ne pourra pas effectuer de services comme la réparation ou l'étalonnage :
   -1. Si le produit a été réparé ou modifié par une entreprise, une entité ou un individu autre que Hioki
   -2. Si le produit a été intégré à une autre partie de l'équipement pour l'utiliser dans un but précis (aérospatial, énergie nucléaire, utilisation médicale, commande de véhicule, etc.) sans que Hioki n'ait reçu d'avis préalable
7. Si vous subissez une perte causée par l'utilisation du produit et Hioki détermine qu'ils sont responsables du problème sous-jacent, Hioki fournira une compensation d'un montant n'excédant pas le prix d'achat, avec les exceptions suivantes :
   -1. Dommages secondaires venant de dommages d'un composant ou d'un appareil de mesure qui ont été causés par l'utilisation du produit
   -2. Dommages venant des résultats de mesure fournis par le produit
   -3. Dommages sur un appareil autre que le produit qui sont survenus lors de la connexion de l'appareil au produit (Notamment via des connexions de réseau)
8. Hioki se réserve le droit de refuser d'effectuer une réparation, un étalonnage ou un autre service pour des produits pour lesquels un certain temps s'est écoulé depuis leur fabrication, des produits dont les pièces ne sont plus produites, et des produits qui ne peuvent pas être réparés dû à d'autres circonstances imprévues.

HIOKI E. E. CORPORATION
http://www.hioki.com

18-08 FR-3

HIOKI

www.hioki.com/

Coordonnées de toutes les régions

HIOKI E.E. CORPORATION
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192 Japan

2309 FR

Édité et publié par Hioki E.E. Corporation

Imprimé au Japon

・Les contenus peuvent être soumis à modifications sans préavis.
・Ce document contient des contenus protégés par copyright.
・Il est interdit de copier, reproduire ou modifier le contenu de ce document sans autorisation.
・Les noms de société, les noms de produit, etc. mentionnés dans ce document sont des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs sociétés respectives.

Europe uniquement

・Les déclarations de conformité de l'UE peuvent être téléchargées depuis de notre site web.
・Contact en Europe: HIOKI EURPOPE GmbH
Helfmann-Park 2, 65760 Eschborn, Germany hioki@hioki.eu