

HIOKI

CM4141-50

PINCE DE MESURE AC AC CLAMP METER

Manuel d'instructions



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

FR

Mar. 2022 Edition 1
CM4141C965-00 (C961-00) 22-03H



Table des matières

Introduction.....	1
Indications.....	2
Vérification du contenu du colis.....	7
Options.....	8
Informations de sécurité.....	11
Précautions d'utilisation.....	12
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.....	25
2.3 Utilisation de cordons de test.....	28
L9300 Cordon de test (accessoire).....	30

CM4141C965-00

i

Table des matières

2.4	Mesure de courant	32
	Mémorisation manuelle, Mémorisation automatique	33
	Commutation des gammes	36
	Valeurs maximale, minimale, moyenne et de pic.....	37
	Fonction de filtrage	38
	Courant d'appel (Appel AC)	39
2.5	Autres fonctions de mesure	40
2.6	Rétro-éclairage de l'écran LCD, Mise hors tension automatique (APS)	44
2.7	Mode DC High V Probe	45
2.8	Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)	49
	Utilisation de GENNECT Cross	49
	Fonction de saisie directe de données de Z3210 à Excel® (Fonction de saisie directe Excel®, fonction HID).....	54
2.9	Combinaisons du commutateur rotatif	58
3	Spécifications	61
3.1	Spécifications générales	61
3.2	Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure	64
3.3	Tableau de précision	72

4	Maintenance et réparation	89
4.1	Dépannage.....	89
4.2	Affichage d'erreurs et d'opérations.....	92
4.3	Nettoyage.....	93
	Indice	95

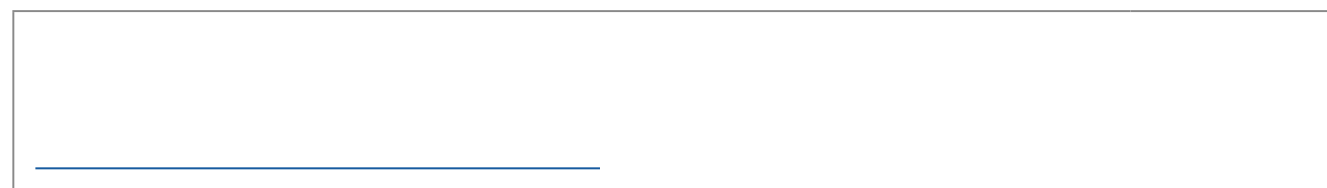
Table des matières

iv

Introduction

Merci d'avoir choisi la Pince de mesure AC Hioki CM4141-50. 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.



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).

Indications




Marques commerciales

- Microsoft Excel est une marque déposée ou une marque de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays.
- 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.	IMPORTANT	Indique les informations ou le contenu qui sont particulièrement importants du point de vue du fonctionnement ou de l'entretien de l'appareil.
 AVERTISSEMENT	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.		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.

Indications



 PRÉCAUTION	<p>Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures mineures ou modérées.</p>		<p>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.</p>
 ATTENTION	<p>Indique les risques potentiels de dommages au produit pris en charge (ou à d'autres biens).</p>		<p>Indique une action à ne pas réaliser.</p>
			<p>Indique une action à réaliser.</p>

Indications

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. 12), les messages d'avertissement listés au début des instructions de fonctionnement qui accompagnent le document « 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 le courant alternatif (AC).
	Indique le courant continu (DC).
	Indique la borne de mise à la terre.
	Indique que l'appareil est protégé par double isolement ou isolement renforcé.

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. Mettez le produit au rebut conformément aux réglementations locales.
	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.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

Certains affichages peuvent être différents de ceux indiqués à gauche.

OPEN : Rupture de câble détectée


Indications

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. »).

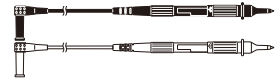
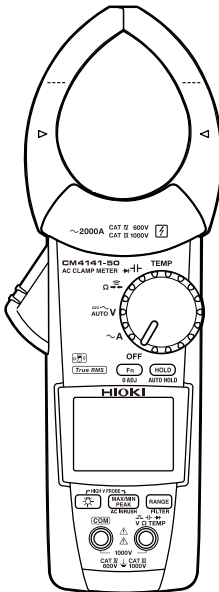
Autres remarques

	Indique un signal sonore (intermittent ou continu).
(p.)	Indique le numéro de la page de référence.
*	Indique que des informations supplémentaires sont disponibles en dessous.

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
CM4141-50
- ☐ L9300 Cordon de test (p. 30)
- ☐ C0203 Housse de transport
- ☐ Piles alcalines LR03 × 2
- ☐ Manuel d'instructions (anglais)
- ☐ Précautions d'utilisation (0990A907)



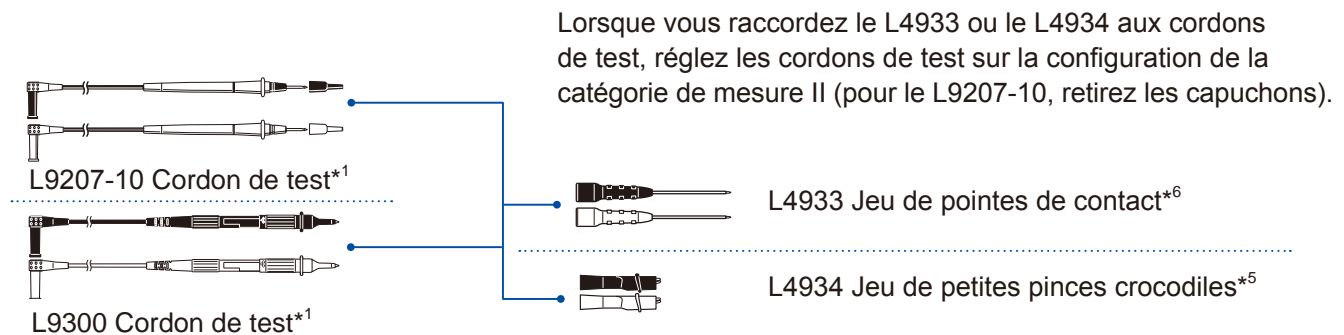
Options

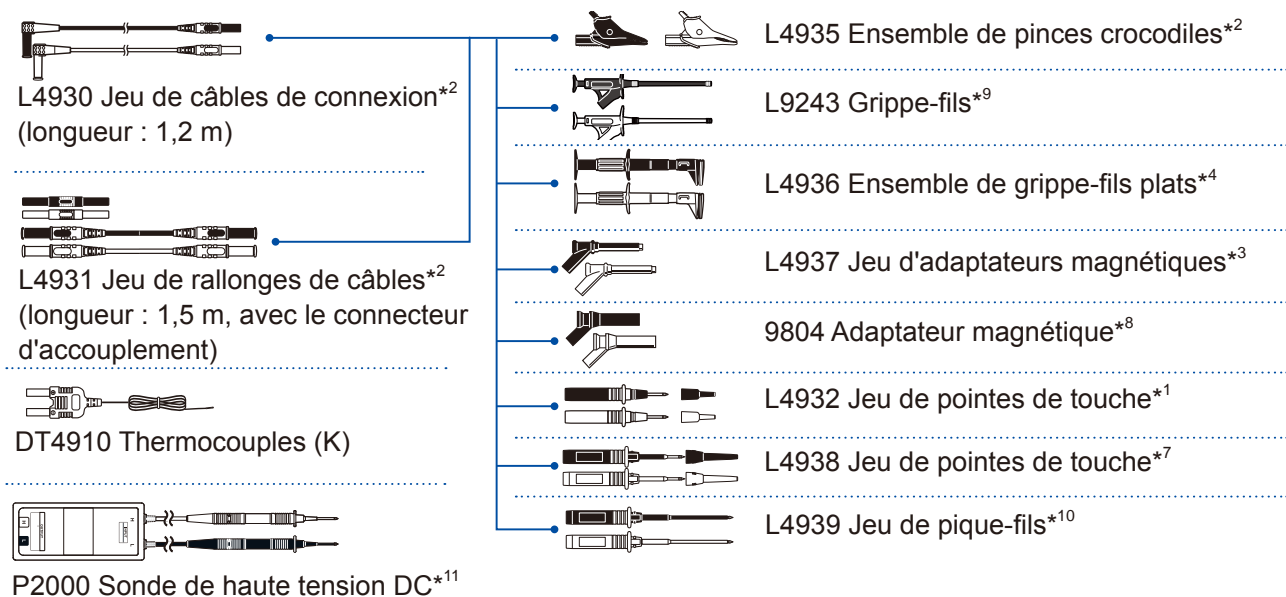
Options

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





*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 : CAT III 1000 V, 2 A

*4 : CAT III 600 V, 5 A

*5 : CAT III 300 V/CAT II 600 V, 3 A

*6 : 30 V AC/60 V DC, 3 A

*7 : CAT III 600 V/CAT II 600 V, 10 A

*8 : CAT IV, 1000 V, 2 A

*9 : CAT II 1000 V, 1 A

*10 : CAT III 600 V, 10 A

*11 : CAT IV 1000 V/CAT III 2000 V

Options

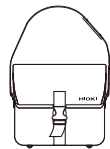
Housses de transport

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

C0203 Housse de transport



C0207 Housse de transport (type sac)



Z3210 Adaptateur sans fil

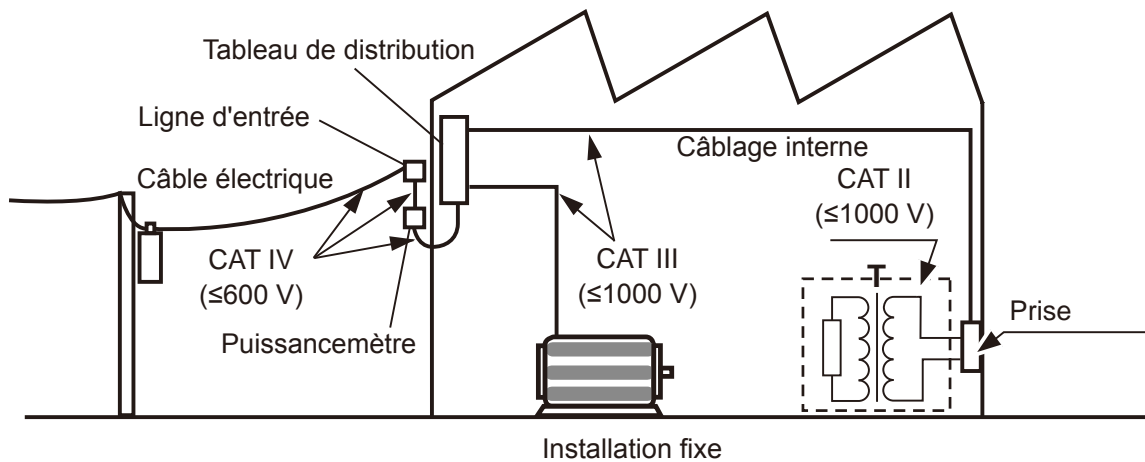


Connecter le Z3210 à l'appareil active la fonction de communications sans fil.
Voir « 2.8 Fonction de communications sans fil (Z3210 requis) » (p. 49).

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 « Déclassement de la fréquence » (p. 65).

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**



- **N'appliquez pas de tension entre les bornes de mesure lorsque la fonction de mesure de la résistance, de test de continuité, de test de diode, de mesure de capacité ou de mesure de température est sélectionnée.**

Sinon, cela pourrait provoquer un choc électrique ou endommager l'appareil. Pour éviter des accidents électriques, mettez le circuit hors tension avant de lancer la mesure.



- **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.**

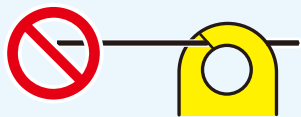
Le non-respect de cette consigne peut provoquer une décharge électrique.



- **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.

Précautions d'utilisation

L4937 Jeu d'adaptateurs magnétiques / 9804 Adaptateur magnétique

 **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.

ATTENTION

- **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.





Précautions d'utilisation

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 et la température.

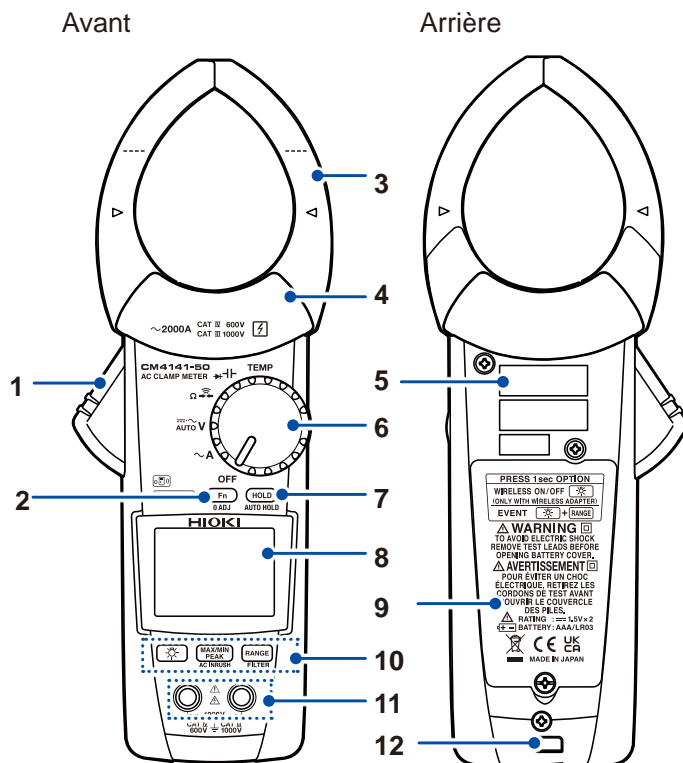
L'installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (optionnelle) sur l'appareil permet à votre appareil mobile d'afficher les ondes et de mesurer les harmoniques.

Liste des fonctions de mesure

TEMP	Température
	Capacité, diode
	Test de continuité, résistance
 AUTO V	AUTO V, Tension AC, Tension DC, Tension AC+DC
 A	Courant AC

Noms des pièces

1.2 Noms des pièces

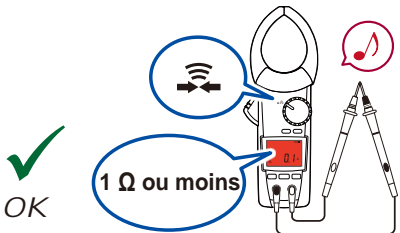
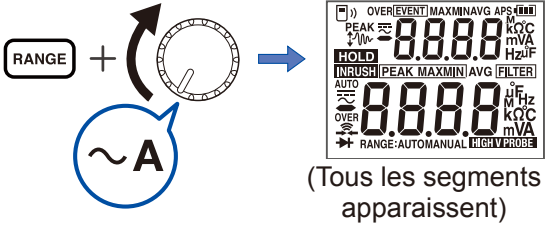


1	Poignée de commande
2	Touche Fn (Sélectionne la fonction indiquée en lettres bleues)
3	Becs de pince (p. 32)
4	Butée
5	Numéro de série (Le numéro de série se compose de 9 chiffres.) Les deux premiers (depuis la gauche) indiquent l'année de fabrication et les deux suivants indiquent le mois de fabrication.)
6	Commutateur rotatif
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

Vérifiez qu'aucun dommage n'ait été causé à l'appareil lors du stockage ou l'expédition et assurez-vous que l'appareil fonctionne normalement avant de l'utiliser. En cas de dommage, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

Cocher	Détails de l'inspection	Cocher	Détails de l'inspection
<input type="checkbox"/>	Le couvercle des piles est fermé et sa vis a été correctement serrée.	<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Il n'y a pas de corps étrangers sur les bornes de mesure (p. 20).	<input type="checkbox"/>	L'appareil n'est pas endommagé ou fissuré.
<input type="checkbox"/>	Les cordons de test ne sont pas coupés. (p. 41) 	<input type="checkbox"/>	Aucun segment n'est manquant. 

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

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. 49)

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.**



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

L'utilisation de l'appareil sans le couvercle des piles pourrait entraîner des blessures. Sécuriser le couvercle des piles avec une autre vis risque d'endommager l'appareil, ce qui pourrait entraîner des blessures. Si vous avez perdu la vis ou si la vis est endommagée, veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

2

ATTENTION

- **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.

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

ATTENTION


- **Utilisez uniquement les types de piles spécifiés (piles alcalines LR03).**
- **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.

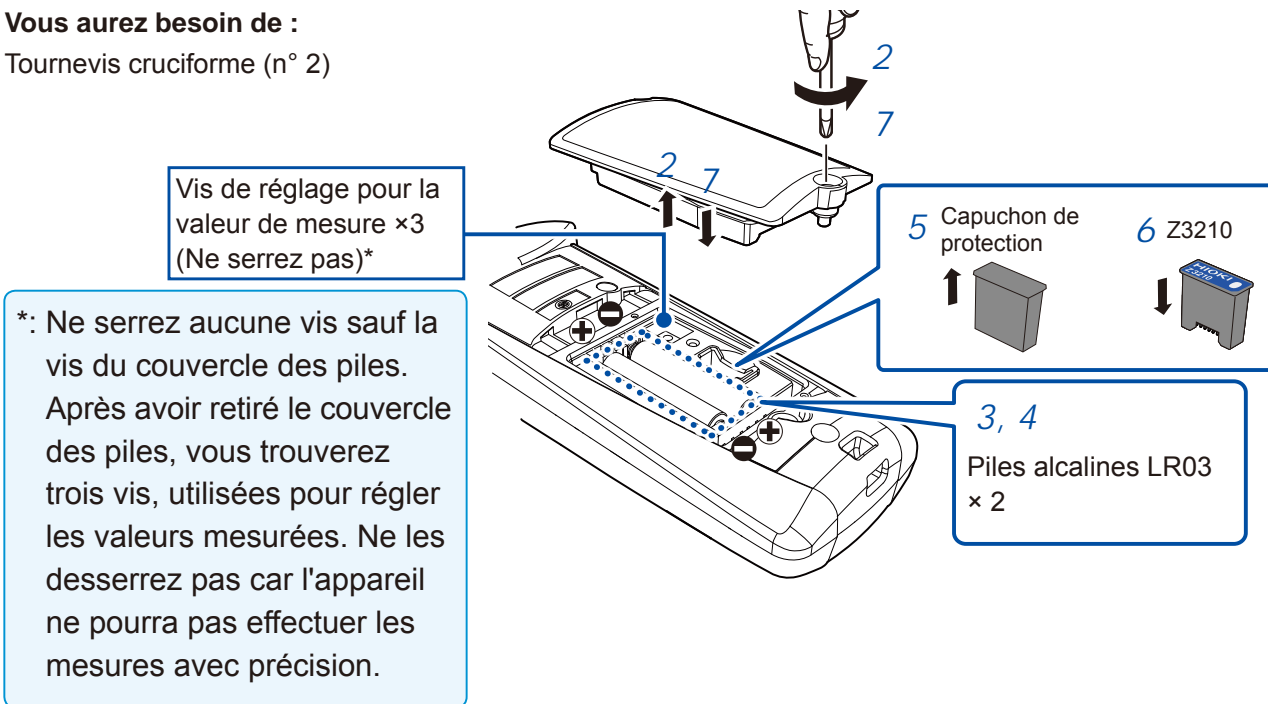
- **Quand la marque  clignote, les piles sont épuisées. Remplacez les piles par des piles neuves suffisamment tôt. L'appareil peut s'éteindre lorsque l'affichage est rétroéclairé ou que la sonnerie retentit. Après utilisation, veillez à mettre l'appareil hors tension.**
- **Mettez les piles au rebut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

Procédure d'installation

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

Vous aurez besoin de :

Tournevis cruciforme (n° 2)







2

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

- 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** Remplacez le couvercle des piles et serrez la vis.

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

Indicateur de pile	Description
	Entièrement chargées.
	Au fur et à mesure que la charge des piles diminue, les barres noires disparaissent, une par une, depuis la gauche de l'indicateur de pile.
	La tension des piles est faible. Remplacez les piles suffisamment tôt.
	(Clignotement) Les piles sont vides. Remplacez les piles par des neuves.

2

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. 8).

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.

- **Ne marchez pas sur les cordons et ne les laissez pas s'accrocher avec d'autres objets.**
- **Ne touchez pas les extrémités des cordons de test.**

Utilisation de cordons de test

L9300 Cordon de test (accessoire)

Consultez également les précautions indiquées dans « 2.3 Utilisation de cordons de test » (p. 28).

⚠ AVERTISSEMENT



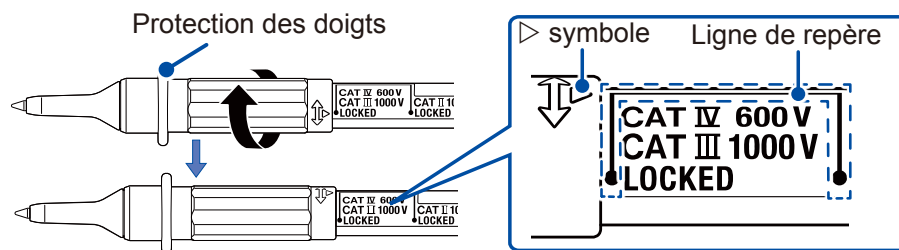
- Utilisez les cordons de test avec la bonne catégorie de mesure indiquée.
- N'utilisez pas les cordons de test si la pointe métallique est tordue ou si la protection des doigts ne coulisse pas correctement.

Cela pourrait entraîner un court-circuit.

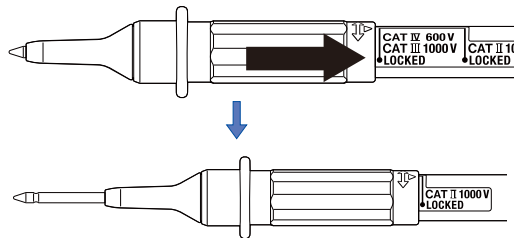
Commutation de la catégorie de mesure

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.

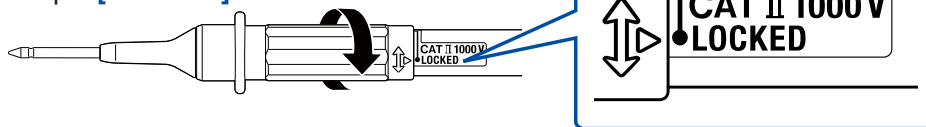


Faites glisser le symbole ▷ le long de la ligne de repère.

3 Verrouillez la protection des doigts.

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

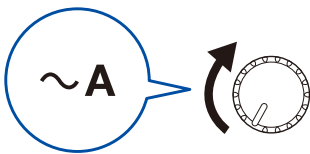
Tournez la poignée jusqu'à entendre un déclic et assurez-vous que la marque ▷ indique [LOCKED].



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

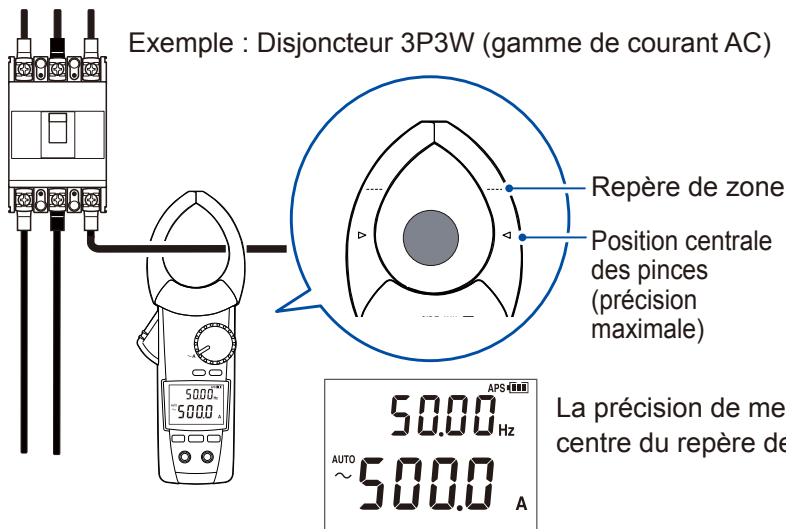
2.4 Mesure de courant

- 1 Tournez le commutateur rotatif.



~ + Hz ↔ Hz
(AC A) (Fréquence) (Fréquence)

- 2 Fixez l'appareil à un câble.



Gamme de détection de fréquence pour le courant AC

3 A ou plus (gamme de 60,00 A)
30 A ou plus (gamme de 600,0 A)
200 A ou plus (gamme de 2000 A)

Gamme (p. 36)

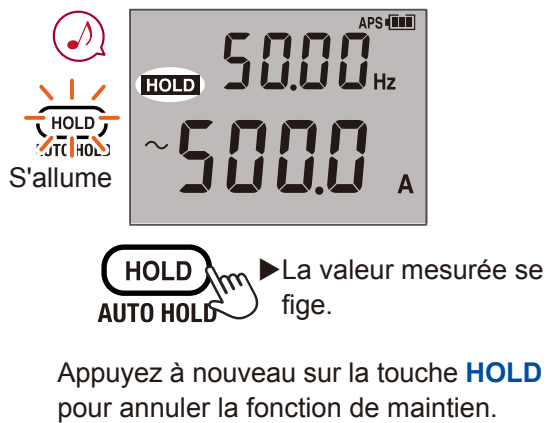
Réglage par défaut : Gamme automatique

Appuyez sur **RANGE** pour passer à la gamme manuelle.

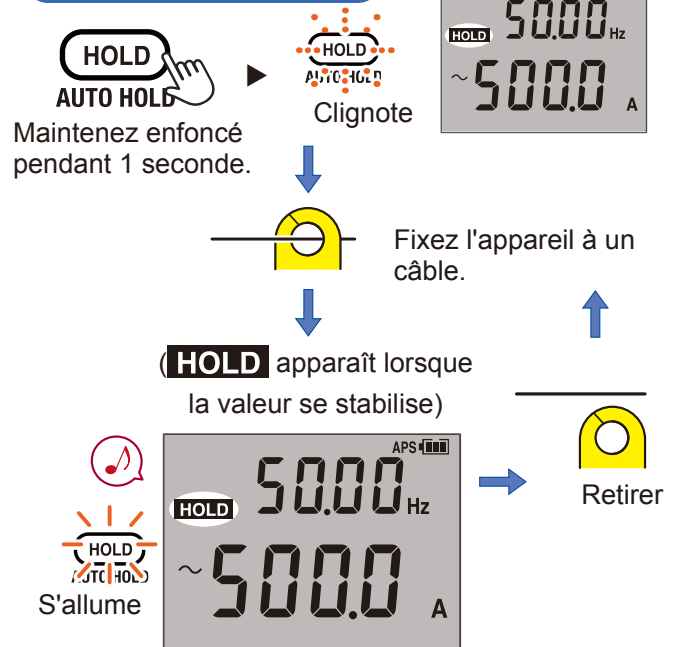
La précision de mesure sera améliorée si le fil est placé au centre du repère de zone. (p. 71)

Mémorisation manuelle, Mémorisation automatique

Mémorisation manuelle



Maintien automatique



La valeur mesurée se fige automatiquement.

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

Mesure de courant

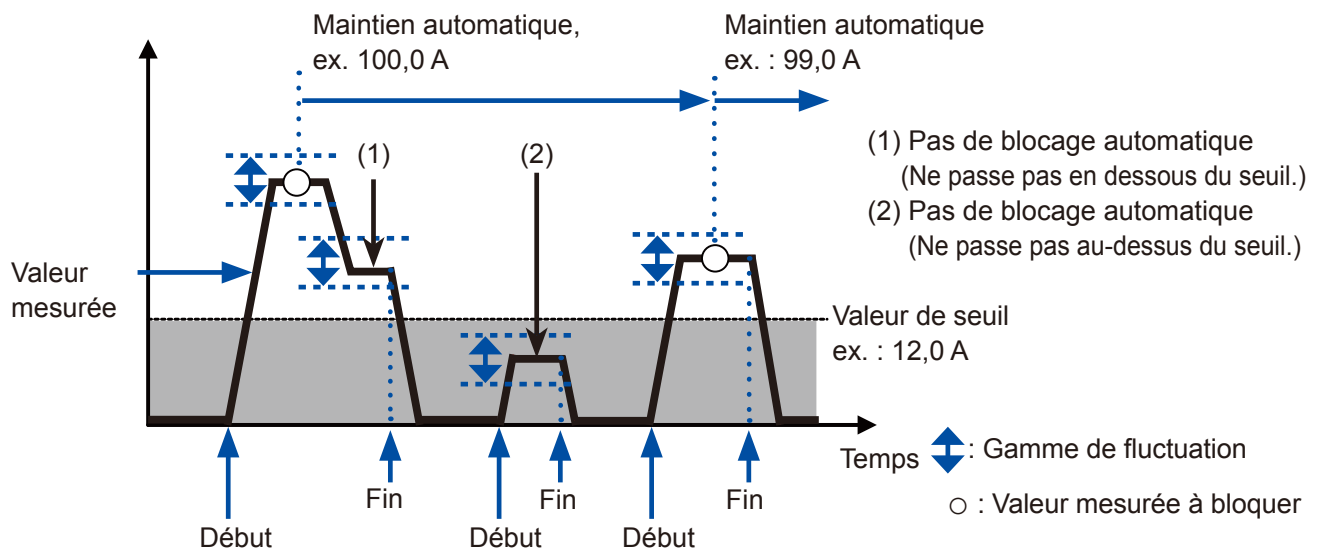
Conditions de mémorisation automatique

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

- 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).

- Lorsque la fluctuation de la valeur mesurée se stabilise dans la gamme de fluctuation indiquée dans le tableau de la page suivante.



Mesure de courant

Supposons que la valeur mesurée est passée en dessous (tension, courant) ou au-dessus de la valeur seuil (résistance, test de 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.

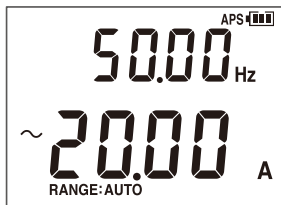
Fonction de mesure*1	Gamme de fluctuation	Valeur de seuil
Courant AC	Gamme de 60,00 A : moins de 400 chiffres Gamme de 600,0 A : moins de 400 chiffres Gamme de 2000 A : moins de 40 chiffres	Gamme de 60,00 A : moins de 100 chiffres Gamme de 600,0 A : moins de 120 chiffres Gamme de 2000 A : moins de 40 chiffres
AUTO V*2 Tension AC Tension DC*2 Tension AC+DC	Gammes de 6,000 V, 60,00 V, 600,0 V : moins de 120 chiffres Gamme de 1000 V : moins de 20 chiffres	Gammes de 6,000 V, 60,00 V, 600,0 V : moins de 120 chiffres Gamme de 1000 V : moins de 20 chiffres
Mode DC High V Probe	Gamme de 600,0 V : moins de 12,0 V Gamme de 2000 V : moins de 20 V	80,0 V 80 V
Résistance Test de continuité	Gamme de 600,0 Ω, 6,000 kΩ, 60,00 kΩ, 600,0 kΩ, 6,000 MΩ : moins de 100 chiffres	Gamme de 600,0 Ω, 6,000 kΩ, 60,00 kΩ, 600,0 kΩ, 6,000 MΩ : moins de 4900 chiffres
Diode	Gamme de 1,800 V : moins de 40 chiffres	Gamme de 1,800 V : moins de 1460 chiffres

*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 avec la gamme manuelle).

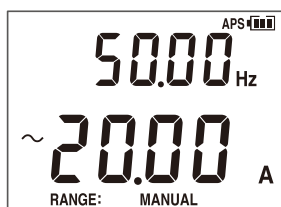
Mesure de courant

Commutation des gammes

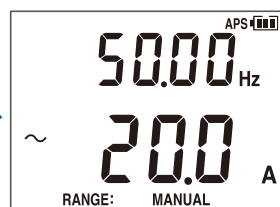
Gamme automatique
(réglage par défaut)



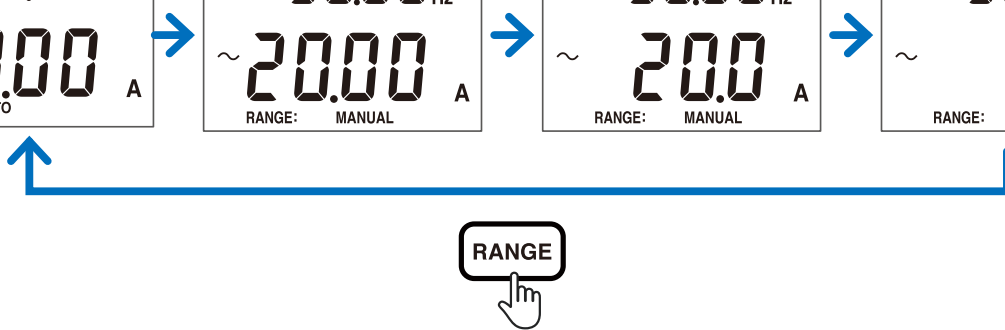
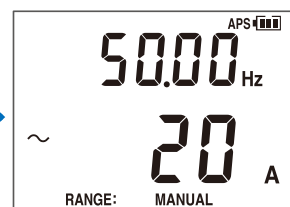
Gamme manuelle
60,00 A



Gamme manuelle
600,0 A



Gamme manuelle
2000 A



Valeurs maximale, minimale, moyenne et de pic

1 Fixez l'appareil à un câble.



2 **RANGE**

Voir « Commutation des gammes » (p. 36).
En mode de gamme automatique, l'appareil sera automatiquement réglé sur la gamme de 2000 A.

3 **MAX/MIN PEAK**

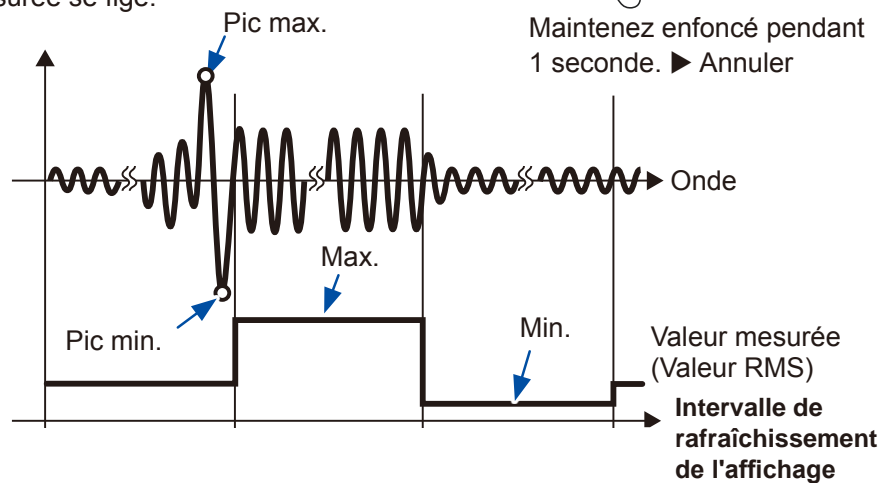
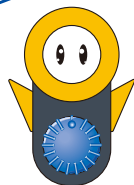
MAX → **MIN** → **AVG** → **PEAK MAX** → **PEAK** **MIN**

4 **HOLD**

► La valeur mesurée se fige.

L'appareil mesure les valeurs RMS.

AVG indique la valeur moyenne de toutes les valeurs mesurées.

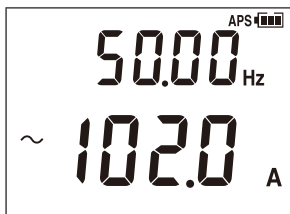


Mesure de courant

Fonction de filtrage

Filtre désactivé

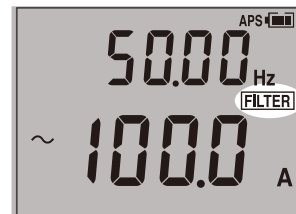
Valeur mesurée, bruit inclus



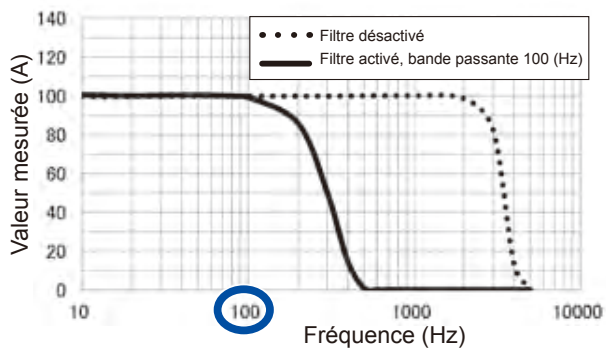
Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.

Filtre activé

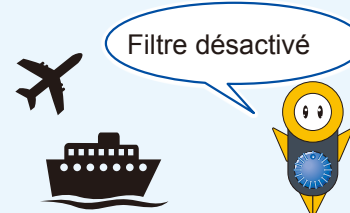
Valeur mesurée avec bruit réduit



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.



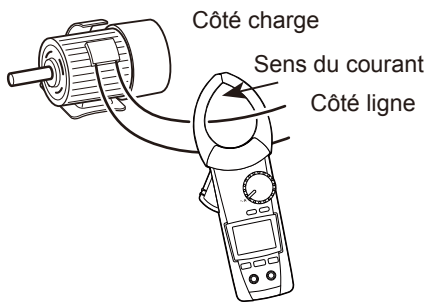
Courant d'appel (Appel AC)

1 Mettez le moteur hors tension. 5 Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.

2 Tournez le commutateur rotatif.



3 Fixez l'appareil à un câble.



4 Définissez la gamme.

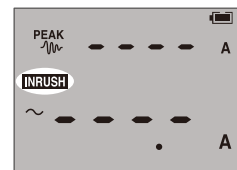
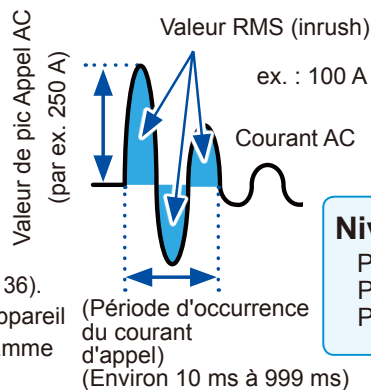
RANGE
FILTRE

Voir « Commutation des gammes » (p. 36).
En mode de gamme automatique, l'appareil sera automatiquement réglé sur la gamme de 2000 A.

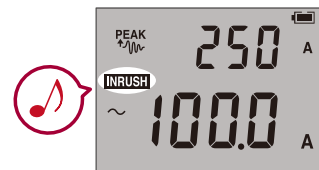
MAX/MIN
PEAK
AC INRUSH ▶ Appel AC activé

6 Mettez le moteur sous tension.

L'appareil peut mesurer le courant d'appel AC.
Un courant d'appel comprenant une composante DC superposée ne peut pas être mesuré avec précision.



(Un courant d'appel survient)



Pour quitter le mode AC Inrush

MAX/MIN
PEAK
AC INRUSH

Maintenez enfoncé pendant 1 seconde.

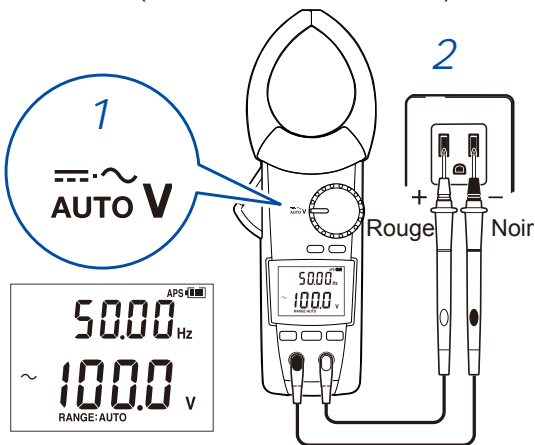
Niveau de déclenchement

Pic de ± 2 A (gamme de 60,00 A)
Pic de ± 10 A (gamme de 600,0 A)
Pic de ± 100 A (gamme de 2000 A)

2.5 Autres fonctions de mesure

Mesure de la tension

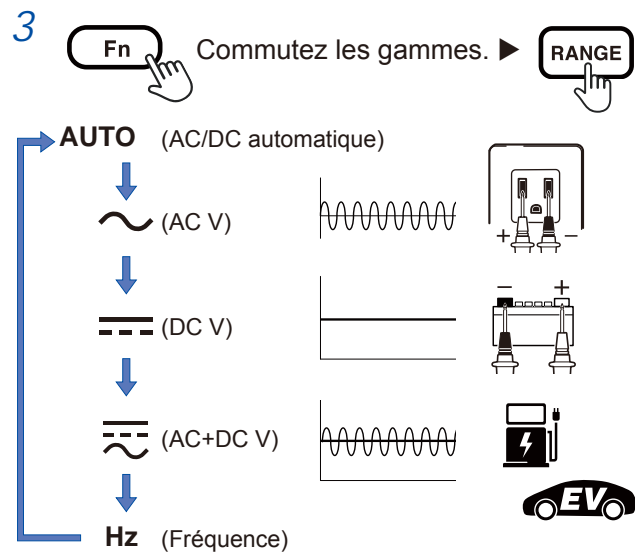
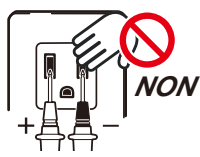
Exemple : alimentation électrique commerciale
(mesure de la tension AC)



N'appliquez pas de
tension excessive.



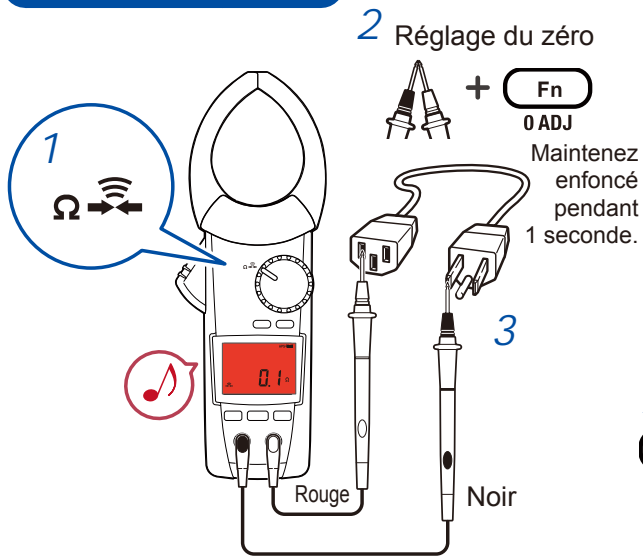
Ne pas toucher.



Vérification de la polarité de la tension DC (p. 58)

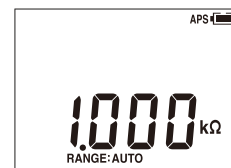
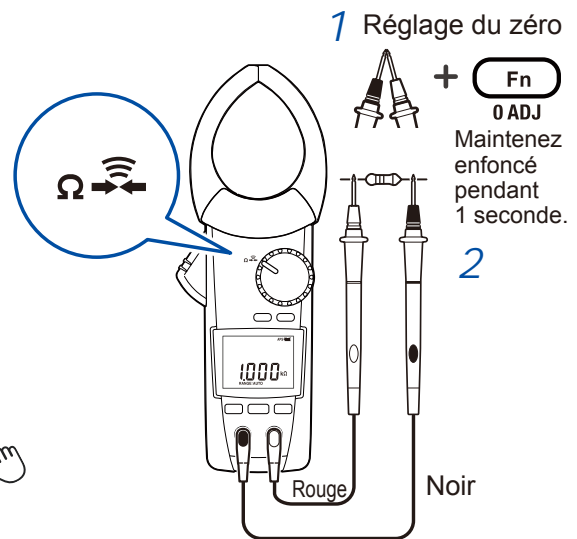
Si la valeur mesurée est négative, la sonnerie retentit et l'affichage est rétro-éclairé en rouge. (seuil : -10 V)

Test de continuité



(S'allume en rouge)

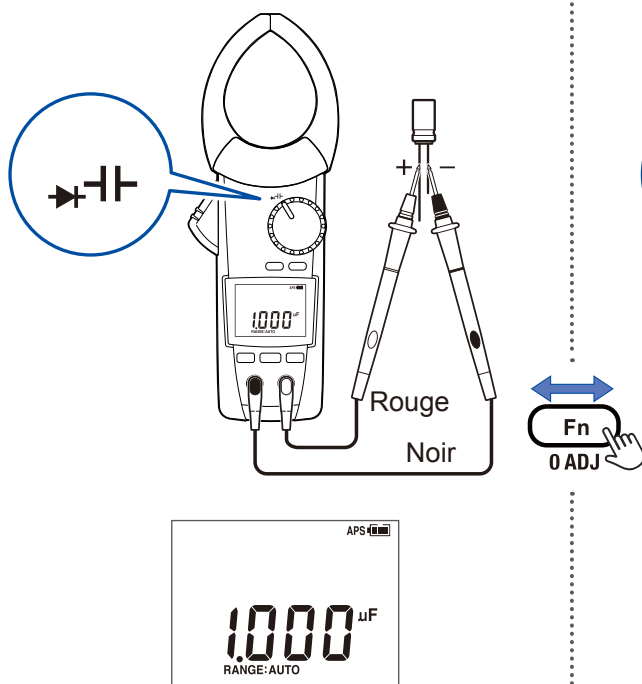
Mesure de la résistance



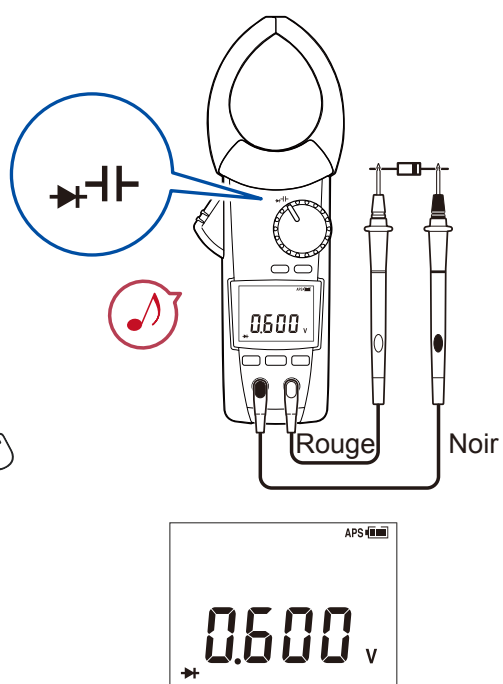
Si les valeurs de résistance des bobines, y compris des moteurs ou transformateurs, mesurées avec la gamme automatique, fluctuent, sélectionnez la gamme manuellement.

Autres fonctions de mesure

Mesure de la capacité



Mesure de la diode

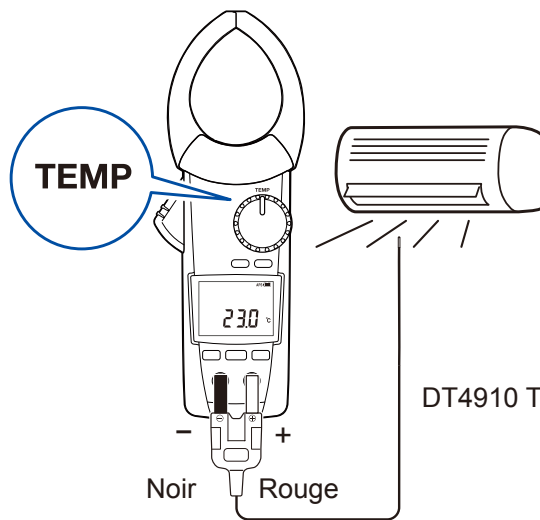


Sonnerie

Sonnerie intermittente : pendant la connexion en avant (0,15 V à 1,8 V), rétro-éclairage désactivé

Sonnerie continue : pendant la connexion en avant (moins de 0,15 V), rétro-éclairage rouge activé

Mesure de la température



IMPORTANT

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.

2

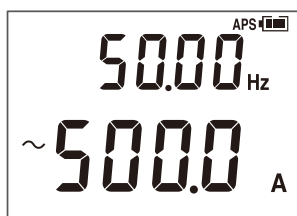


OPEN Le DT4910 est cassé.

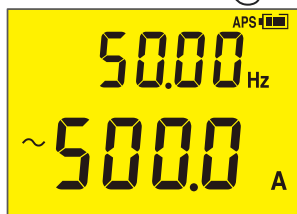
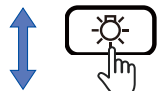
Rétro-éclairage de l'écran LCD, Mise hors tension automatique (APS)

2.6 Rétro-éclairage de l'écran LCD, Mise hors tension automatique (APS)

Rétroéclairage de l'écran LCD



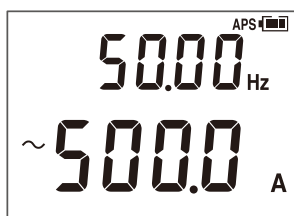
Rétroéclairage désactivé



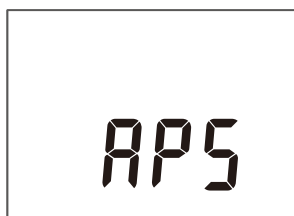
Rétroéclairage activé
S'éteint automatiquement après
40 s d'inactivité
(L'arrêt automatique est toujours activé)
Annulation : p. 59

Mise hors tension automatique

(toujours activée)
Annulation : p. 58



Après 15 min
d'inactivité



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.

ATTENTION

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

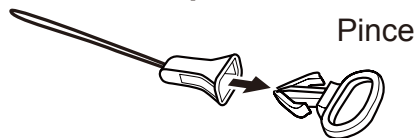


Les câbles et les fiches seront soumis à des contraintes, qui pourraient les endommager.

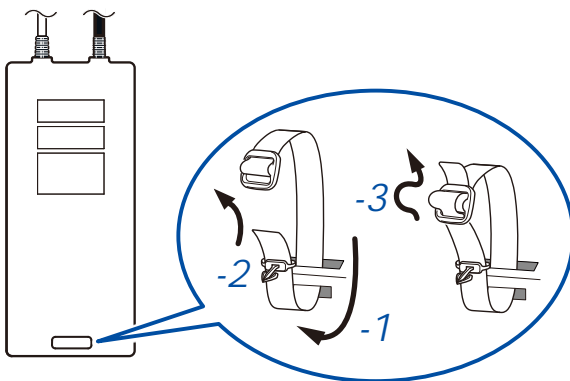
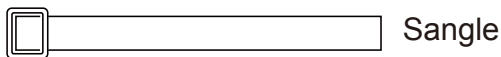
Mode DC High V Probe

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

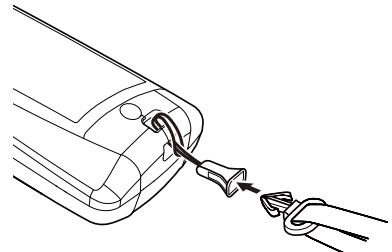
- 1** Déconnectez la pince* de la boucle de la sangle* comme indiqué sur le schéma.



- 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.



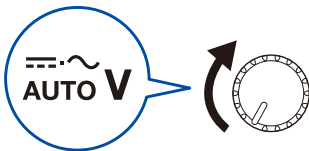
*: Fourni avec la P2000.

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

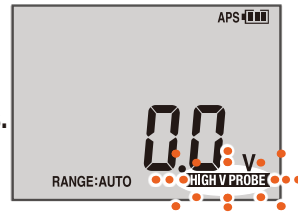
- 1 Tournez le commutateur rotatif.



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



► Mode DC High V Probe activé



HIGH V PROBE Clignote

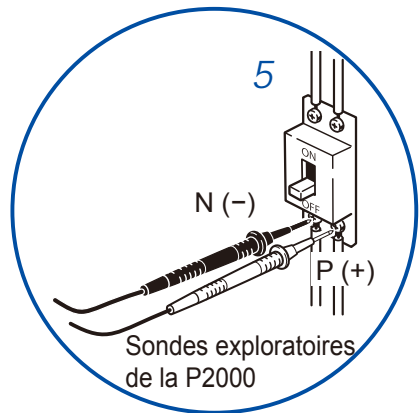
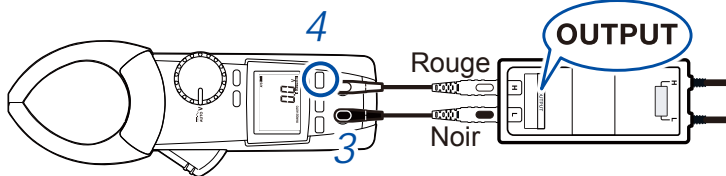
- 3 Branchez la sonde de haute tension DC P2000 aux bornes de mesure de l'appareil.

- 4 Définissez la gamme.

► Commutez les gammes.



Gamme automatique → Gamme de 600,0 V → Gamme de 2000 V
(Réglage par défaut)



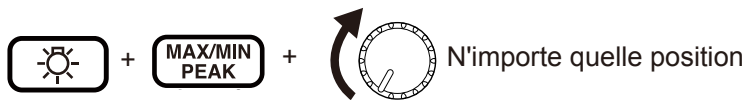
Sondes exploratoires de la P2000

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

Mode DC High V Probe

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.



- Le réglage du démarrage du mode DC High V Probe peut basculer entre activé et désactivé.
- 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 (Z3210 requis)

L'installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (optionnel) est requise.

L'utilisation simultanée de GENNECT Cross et de la fonction HID (p. 54) 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 appareil mobile. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation de l'application GENNECT Cross (gratuite).

2

- 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 appareil 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.

Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

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.

Utilisation de la fonction de communications 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. (p. 52)**

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

Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

2

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

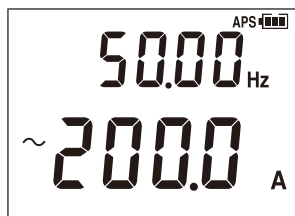
Sélectionnez une fonction de mesure pour effectuer la mesure.

51

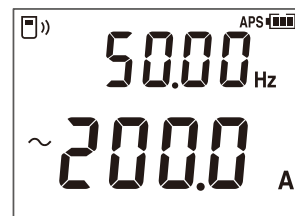
Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

Activation ou désactivation de la fonction de communications sans fil

**Fonction de communications
sans fil désactivée**



**Fonction de communications
sans fil activée**



**Maintenez enfoncé
pendant 1 seconde.**

- ☐) apparaît : Fonction de communications sans fil activée
- ☐) clignote : Communications sans fil en cours
- Éteint : Fonction de communications sans fil désactivée

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

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 communications sans fil (Z3210 requis)

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. 33)
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.



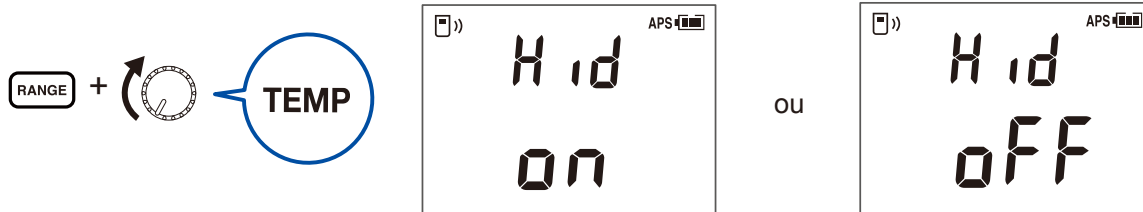
Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

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.
Voir « 2.2 Mise en place des piles et de l'adaptateur sans fil Z3210 » (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.

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 les réglages HID, utilisez la procédure indiquée sur la page suivante.

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

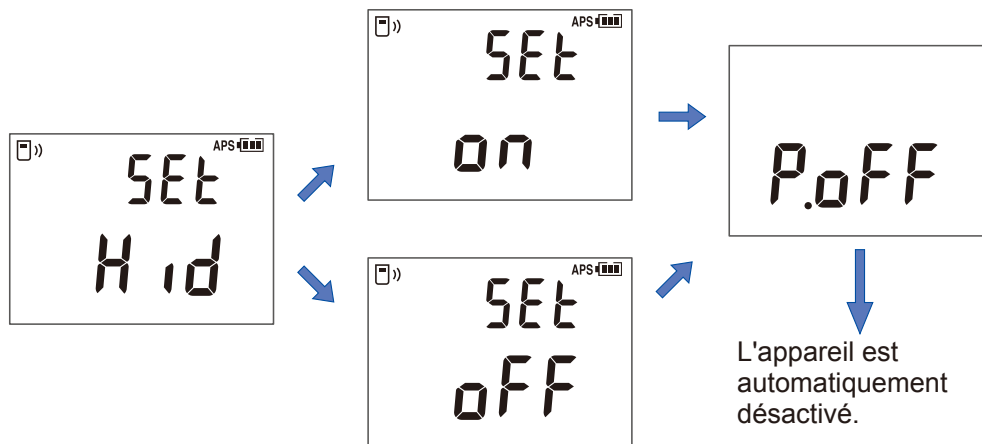
Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

Modification du réglage HID

- 1 Mettez l'appareil hors tension.
- 2 Mettez l'appareil sous tension en maintenant les deux touches enfoncées comme décrit ci-dessous.



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



- 3 Remettez l'appareil sous tension.
Le réglage HID basculera.

Fonction de communications sans fil (Z3210 requis)

2

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.

1. Utilisez le réglage **Bluetooth®** de votre appareil mobile pour supprimer l'appareil.
2. Désactivez la fonction HID du Z3210. (p. 56)
3. Utilisez le réglage GENNECT Cross de l'appareil pour reconnecter l'appareil.

Consultez le site Web de Hioki pour obtenir les dernières informations.

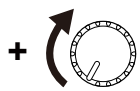
<https://z3210.gennect.net>






Learn more here!

Combinaisons du commutateur rotatif











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	Page de référence	Procédure	Réglages d'usine	Enregistrement du réglage
Fonction de mise hors tension automatique (APS) (désactivée)	p. 44	HOLD +  N'importe quelle position	Activé	Non enregistré (Le cas échéant)
Vérification de la polarité de la tension DC (activé/désactivé)	p. 40	Fn +  N'importe quelle position	Désactivé	Enregistré
Affichage de tous les segments LCD (Numéro de version du micrologiciel, numéro de modèle, numéro de série (uniquement quatre chiffres), Confirmation du réglage HID (Z3210 requis)* ¹)	p. 21 p. 55	RANGE +  N'importe quelle position	–	–

Combinaisons du commutateur rotatif

Réglage	Page de référence	Procédure	Réglages d'usine	Enregistrement du réglage
Sonnerie (activé/désactivé)	–	 +  N'importe quelle position	Activé	Enregistré
Désactivation du rétro-éclairage automatique (activé/désactivé)	p. 44	 +  N'importe quelle position	Activé	Enregistré
Sauvegarde des réglages du mode DC High V Probe (activé/désactivé)	p. 45	 +  +  N'importe quelle position	Désactivé	Enregistré
Activation ou désactivation du réglage HID (activé/désactivé) (Z3210 requis)	p. 56	 +  +  N'importe quelle position	–	–*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 le Z3210.

Combinaisons du commutateur rotatif

60

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	De -25°C à 65°C, à 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
Gamme de température et d'humidité de stockage	De -30°C à 70°C, à 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation, lorsque les piles sont retirées)

Spécifications générales

Résistance à la poussière et à l'eau	<p>IP50 (lorsque vous mesurez une résistance dans des conditions totalement sèches, un flux de courant dans un conducteur isolé dans des conditions totalement sèches, pendant le stockage)</p> <p>IP20 (lorsque vous mesurez une tension dans des conditions totalement sèches, un flux de courant dans un conducteur sous tension dangereux dans des conditions totalement sèches)</p> <p>Le niveau de protection du boîtier de cet appareil (conformément à la norme EN 60529) est IP50* ou IP20*.</p> <p>*IP50, IP20 :</p> <p>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.</p> <p>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.)</p> <p>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.</p> <p>0 : L'équipement à l'intérieur du boîtier n'est pas protégé contre les effets nocifs de l'eau.</p>
Normes	<p>Sécurité EN 61010</p> <p>Compatibilité électromagnétique (CEM) EN 61326</p>
Alimentation électrique	<p>Piles alcalines LR03 × 2</p> <p>Tension nominale d'alimentation : 1,5 V DC ×2</p>

Spécifications générales

Durée de fonctionnement en continu	Environ 48 heures (sans le Z3210) Environ 24 heures (avec le Z3210 installé et en communication sans fil) Autres conditions : Lors de la mesure 100 AAC, avec l'écran LCD non rétro-éclairé, les valeurs de référence à 23°C
Dimensions	Environ 65 L × 247 H × 35 P mm (La pince n'est pas comprise dans les dimensions de largeur et de profondeur mais dans celle de hauteur.)
Dimensions de la pince	Environ 82 L × 11 P mm (Indique les dimensions de profondeur pour les 44 premiers mm de chaque pince à partir de sa pointe.)
Dimensions minimum de la pince transversale	Environ 11 mm (Indique la profondeur pour les 44 premiers mm de chaque pince à partir de sa pointe.)
Diamètre de conducteur mesurable maximum	φ55 mm
Poids	Environ 300 g (piles incluses)
Durée de garantie du produit	3 ans ou lorsque que le nombre de cycles ouverture/fermeture de la pince atteint 30 000, selon celui qui se présente en premier
Accessoires	p. 7
Options	p. 8

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

3.2 Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

(1) Spécifications de base

Gamme mesurable	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 72).	
Tension d'entrée maximale	Selon les caractéristiques de déclassement de fréquence (p. 65)	
Tension nominale maximale	Entre les bornes	1000 V AC (jusqu'à 1 kHz) 1000 V DC
	Ligne-terre :	600 V AC (Catégorie de mesure IV) 1000 V AC (Catégorie de mesure III) Surtension transitoire prévue : 8000 V
Méthode de mesure	Mesure de la RMS vraie	
Bornes de mesure	Borne COM, borne V	
Type de couplage	Courant AC Fréquence de courant Appel AC Tension AC* ¹ Fréquence de tension	Couplage AC
	Autres paramètres de mesure	Couplage DC

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

Fréquence de rafraîchissement de l'affichage *2	Courant AC Auto V Tension AC Tension DC Tension AC+DC	5 fois/s
	Fréquence de courant Fréquence de tension Capacité	0,5 à 5 fois/s (Varie en fonction de la valeur mesurée.)
	Température (type K thermocouple)	1 fois/s

*1 : Ne s'applique pas à la détection AC en mode Auto V et au composant AC du mode tension DC+AC.

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

(2) Spécifications des mesures de courant

Déclassement de la fréquence	3000 A AC ou 6×10^6 A·Hz, selon la valeur la plus basse (continu, valeur de calcul)	
Gamme d'affichage du zéro	Courant AC	5 chiffres ou moins

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

Facteur de crête	Courant AC Appel AC	Gamme de 60,00 A Gamme de 600,0 A	3 (5000 chiffres ou moins) 2,5 (plus de 5000 chiffres, 6000 chiffres ou moins)
		Gamme de 2000 A	1,5 (2000 chiffres ou moins)
Niveau d'entrée de la détection de fréquence	Courant AC Fréquence de courant	Gamme de 60,00 A Gamme de 600,0 A	300 chiffres ou plus
		Gamme de 2000 A	200 chiffres ou plus
Appel AC Niveau de déclenchement	Appel AC	Gamme de 60,00 A	Pas moins de +2,0 A _{PIC} ou pas plus de -2,0 A _{PIC}
		Gamme de 600,0 A	Pas moins de +10 A _{PIC} ou pas plus de -10 A _{PIC}
		Gamme de 2000 A	Pas moins de +100 A _{PIC} ou pas plus de -100 A _{PIC}
Largeur temporelle de détection de pic	Courant AC Appel AC	1 ms ou plus (avec filtre désactivé)	

(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)
---	--

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

Impédance d'entrée	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 72).		
Gamme d'affichage du zéro	Auto V Tension AC Tension AC+DC	5 chiffres ou moins	
Facteur de crête	Auto V Tension AC Tension AC+DC	Gamme de 6,000 V	3 (4000 chiffres ou moins)
		Gamme de 60,00 V	2 (plus de 4000 chiffres mais 6000 chiffres ou moins)
		Gamme de 600,0 V	
		Gamme de 1000 V	2 (750 chiffres ou moins) 1,5 (plus de 750 chiffres ou plus mais 1000 chiffres ou moins)
Niveau d'entrée de la détection de fréquence	Auto V Tension AC	10% ou plus de chaque gamme f.s.	
CMRR*¹	Tension AC Tension AC+DC	60 dB ou plus	
	Tension DC	100 dB ou plus	
NMRR*²	Tension DC	60 dB ou plus	
Largeur temporelle de détection de pic	Tension AC	1 ms ou plus (avec filtre désactivé)	

*1 : Défini pour 1 k Ω asymétrique en supposant que la fréquence d'entrée est de 0 Hz, 50 Hz ou 60 Hz

*2 : Défini en supposant que la fréquence d'entrée est de 50 Hz ou 60 Hz.

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

(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	
Courant de mesure, courant de charge	Voir « 3.3 Tableau de précision » (p. 72).	
Tension de borne à l'ouverture	DC 2,0 V ou moins	
Seuil de continuité	Test de continuité	25 $\Omega \pm 10 \Omega$ (sonnerie continue, rétro-éclairage de l'écran LCD en rouge)
Seuil de discontinuité	Test de continuité	250 $\Omega \pm 10 \Omega$
Temps de stabilisation pour la compensation de la jonction de référence de l'appareil	Température (type K thermocouple)	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)

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

Tension nominale maximale de mise à la terre	En conformité avec les spécifications de la P2000
Tension nominale maximale entre les bornes	En conformité avec les spécifications de la P2000
Protection contre les surcharges	En conformité avec les spécifications de la P2000
Type de couplage	Couplage AC
Précision de mesure de la combinaison	Voir « (8) Haute tension DC (mode DC High V Probe) » (p. 84) dans « 3.3 Tableau de précision ».

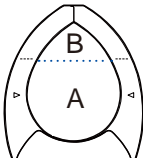
*1 : Les spécifications ci-dessus s'appliquent lorsque les deux conditions suivantes sont remplies : (1) la P2000 est connectée, et (2) l'appareil est en mode DC High V Probe.

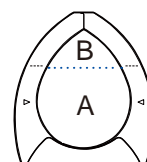
Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

(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
	Durée de garantie de la précision après le réglage fait par Hioki	1 an
	Niveau d'humidité et de température pour garantir la précision	23°C \pm 5°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
	La garantie de la précision du test de continuité et de la 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. 72).	
Coefficient de température	Ajouter [(précision de la mesure \times 0,1)/°C] à la précision de la mesure (en dehors de la gamme de température de 23°C \pm 5°C).	

Spécifications d'entrée, Spécifications de mesure

Effets de la position du conducteur* ¹	Diamètre du câble	Zone de mesure	Précision	Schéma de la zone de mesure
	Câble à gaine vinyle isolé en polyéthylène réticulé 8 mm ² (Diamètre extérieur définitif : 8,6 mm)	Zone A	Dans lec. ±3,0%	
		Zone B	Dans lec. ±7,0%	
	Câble à gaine vinyle isolé en polyéthylène réticulé 8 mm ² (Diamètre extérieur définitif : 13 mm)	Zone A	Dans lec. ±2,0%	
		Zone B	Dans lec. ±5,0%	
	Effets d'une fréquence radioélectrique d'un champ électromagnétique émis	Ajouter lec. ±2% à 10 V/m.		



3

*1 : Défini en supposant qu'un courant de 100 A ayant une fréquence de 55 Hz est mesuré, par rapport au point central de la pince.

Tableau de précision

3.3 Tableau de précision

(1) Courant AC

Valeur mesurée, MAX, MIN, AVG (rms)

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* ¹
60,00 A (plus de 6000 chiffres)	1,00 A à 60,00 A (0,01 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,08 A	±2,0% lec. ±0,08 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,10 A	±2,5% lec. ±0,10 A
600,0 A (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	1,0 A à 600,0 A (0,1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±0,3 A	±2,0% lec. ±0,3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f < 1 kHz	±2,0% lec. ±0,5 A	±2,5% lec. ±0,5 A
2000 A (moins de 540 chiffres)	10 A à 2000 A (1 A)	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	±1,5% lec. ±3 A	±2,0% lec. ±3 A
		30 Hz ≤ f < 45 Hz, 66 Hz < f < 1 kHz* ²	±2,0% lec. ±5 A	±2,5% lec. ±5 A

*1 : Précision non définie au-delà de 66 Hz.

*2 : Les valeurs de calcul s'appliquent au-delà de 6×10^5 A·Hz.

Tableau de précision

PEAK MAX, PEAK MIN (de zéro au pic)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	$\pm 1,0$ A à $\pm 150,0$ A (0,1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\%$ lec. $\pm 0,8$ A
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ lec. $\pm 1,0$ A
600,0 A	± 10 A à ± 1500 A (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\%$ lec. ± 3 A
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ lec. ± 5 A
2000 A	± 10 A à ± 2840 A (1 A)	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 66 \text{ Hz}$	$\pm 1,5\%$ lec. ± 30 A
		$30 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$, $66 \text{ Hz} < f < 1 \text{ kHz}$	$\pm 2,0\%$ lec. ± 50 A

(2) Fréquence de courant

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure
99,99 Hz (plus de 9999 chiffres)	30,00 Hz à 99,99 Hz (0,01 Hz)	$\pm 0,1\%$ lec. $\pm 0,01$ Hz
999,9 Hz (moins de 900 chiffres)	30,0 Hz à 999,9 Hz (0,1 Hz)	$\pm 0,1\%$ lec. $\pm 0,1$ Hz ^{*1}

*1 : Ajouter $\pm 0,2$ Hz si la fréquence est inférieure à 100,0 Hz.

Tableau de précision

(3) Appel AC (Courant d'appel)

Valeur mesurée du courant d'appel (rms)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	3,00 A à 60,00 A (0,01 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±0,13 A
600,0 A	10,0 A à 600,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,3 A
2000 A	100 A à 2000 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz* ¹	±5,0% lec. ±13 A

*1 : Les valeurs de calcul s'appliquent au-delà de 6×10^5 A·Hz.

Valeur de pic Appel AC (de zéro au pic)

Gamme	Gamme de garantie de précision (résolution)	Gamme de fréquence de garantie de précision	Précision de mesure
60,00 A	±3,0 A à ±150,0 A (0,1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±1,0 A
600,0 A	±10 A à ±1500 A (1 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±10 A
2000 A	±100 A à ±2840 A (10 A)	40 Hz ≤ f ≤ 500 Hz	±5,0% lec. ±100 A

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

Quand AC est détecté : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (7) Tension AC+DC » (p. 81).

Quand DC est détecté : Conforme aux spécifications de la précision décrites dans « (6) Tension DC » (p. 79).

Tableau de précision

(5) 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	–	
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	–	

Tableau de précision

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	
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).

(6) Tension DC**Valeur mesurée, MAX, MIN, AVG**

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision de mesure	Impédance d'entrée ^{*1}
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%

*1 : Suppose l'entrée DC.

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

(7) Tension AC+DC

Valeur mesurée, MAX, MIN, AVG

Gamme (seuil de gamme automatique)	Gamme de garantie de précision (résolution)	Précision garantie Gamme de fréquence* 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)	Précision garantie Gamme de fréquence* 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).

Tableau de précision

(8) 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 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)	80,0 V à ±2000 V (1 V)	±1,0% lec. ±3 V	19,3 MΩ ±2%

(9) 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
60,00 V (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* ¹

*1 : Ajouter ±0,2 Hz si la fréquence est inférieure à 100,0 Hz.

(10) 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 $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec $\pm 0,5$ Ω

(11) 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 $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,5$ Ω
6,000 k Ω (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,000 k Ω à 6,000 k Ω (0,001 k Ω)	100 μA $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,005$ k Ω
60,00 k Ω (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,00 k Ω à 60,00 k Ω (0,01 k Ω)	10 μA $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,05$ k Ω
600,0 k Ω (plus de 6000 chiffres, moins de 540 chiffres)	0,0 k Ω à 600,0 k Ω (0,1 k Ω)	1 μA $\pm 20\%$	$\pm 0,7\%$ lec. $\pm 0,5$ k Ω
6,000 M Ω (moins de 540 chiffres)	0,000 M Ω à 6,000 M Ω (0,001 M Ω)	100 nA $\pm 20\%$	$\pm 1,0\%$ lec. 0,005 M Ω

Tableau de précision

(12) 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 μ A \pm 20%	\pm 0,7% lec. \pm 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.

(13) Capacité

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

Tableau de précision

(14) Température (type K thermocouple)

Thermocouple type	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)

Tableau de précision

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.	

Dépannage

Problème	Cause	Solution
La valeur mesurée diffère de celle d'un autre courant de sonde.	Les ondes mesurées contiennent une composante se trouvant en dehors de la gamme des caractéristiques de fréquence.	Les ondes mesurées contiennent une composante se trouvant en dehors des caractéristiques de fréquence. Si la pince est endommagée ou fissurée, elle ne peut pas mesurer le courant de façon précise.
	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.	
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.41) Si vous décelez une rupture, remplacez les cordons de test.

Dépannage

Problème	Cause	Solution
Aucune valeur mesurée ne s'affiche, même lorsque les pointes des cordons de test sont court-circuitées.	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 de réglage	
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.25) <ul style="list-style-type: none"> • 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

ATTENTION



- **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.

4

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

Nettoyage

Indice

A

Adaptateur sans fil 22, 49
Affichage d'erreur 92
Appel AC..... 39
Auto V..... 19, 35, 75

B

Bruit 38

C

Combinaisons du commutateur rotatif..... 58
Communications sans fil..... 49
Cordons de test 7, 8, 28, 91
Courant..... 32, 65
Courant AC 35, 72
Courant d'appel 39, 74

D

Diode 35, 42, 86
DT4910 Thermocouples (K) 9, 43

F

Filtre..... 38
Fonction d'enregistrement d'événements... 53
Fonction de mesure..... 19, 35, 40
Fonction de saisie directe Excel® 54
Fréquence 32, 40, 73

G

Gamme..... 36
GENNECT Cross..... 49

H

HID 54

L

L9300..... 30

M

Mémorisation automatique 33, 34

Indice

Mémorisation manuelle	33
Mise hors tension automatique.....	44
Mode DC High V Probe	45

N

Numéro de série	20
-----------------------	----

P

Pince.....	15, 20
------------	--------

R

Réglage du zéro	41, 91
Résistance.....	35, 41, 85
Rétro-éclairage	24, 44, 59
Rétro-éclairage rouge clignotant	40
Rétroéclairage rouge	41
Rupture du câble	21, 43

S

Sonnerie	24, 40, 59
----------------	------------

T

Température	43, 87
Tension	40, 66
Tension AC	35, 76
Tension AC+DC	81
Tension DC	79
Test de continuité.....	35, 41, 85, 90

V

Valeur de pic.....	37
Valeur maximale	37
Valeur minimale	37
Valeur moyenne.....	37
Variation.....	89
Vérification de la polarité	40, 58

Z

Z3210	22, 49
-------------	--------

Certificat de garantie

HIOKI

Modèle	Numéro de série	Période de garantie Trois (3) ans à compter de la date d'achat (__ / __ / __)
<p>Nom du client : _____ Adresse du client : _____</p> <p>Important</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>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.</p> <p>Conditions de garantie</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>3. La précision des valeurs mesurées et des autres données générées par le produit est garantie comme décrit dans les spécifications de produit.</p> <p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none">-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 <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none">-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 <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none">-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) <p>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.</p>		
HIOKI E. E. CORPORATION		18-08 FR-3

HIOKI

2111 FR

Édité et publié par Hioki E.E. Corporation

Imprimé au Japon

- Les déclarations de conformité CE peuvent être téléchargées depuis de notre site Web.
- 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.