

**IR4053** IR4053-10

**HIOKI**

**IR4056** IR4056-20

**IR4057-50**

Manuel d'instructions

# TESTEUR D'ISOLEMENT INSULATION TESTER



Veuillez lire attentivement avant utilisation.

Veuillez conserver ce document pour future référence.

**FR**

Sept. 2023 Revised edition 2  
IR4057B963-02 (B961-02)





ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

## Fonctionnalités spécifiques au modèle

La disponibilité des fonctionnalités suivantes varie selon le modèle :

✓ : Pris en charge – : Non pris en charge

Fonction	Modèles (Comme indiqué sur l'appareil)			Voir
	IR4053	IR4056	IR4057-50	
Affichage des valeurs de 1 minute	–	–	✓	p. 39
Tension négative Notification	✓	–	–	p. 42
Faible résistance Mesure	–	✓	✓	p. 44
Mesure PV $\Omega$	✓	–	–	p. 46
Communication sans fil	–	–	✓*	p. 53

\* : Z3210 Adaptateur sans fil (en option) requis.

### 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/>





ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

# Table des matières

Introduction.....	1
Vérification du contenu du colis.....	1
Indications.....	4
Informations de sécurité.....	7
Précautions d'utilisation.....	9

## **1** Présentation **13**

1.1 Présentation du produit.....	13
1.2 Noms et fonctions des pièces.....	14

## **2** Préparatifs avant une mesure **21**

2.1 Remplacement des piles ou du fusible.....	22
2.2 Utilisation du cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance L9788-10.....	26
2.3 Installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (IR4057-50 uniquement).....	29

## **3** Mesure **31**

3.1 Contrôle avant mesure.....	31
3.2 Mise hors tension automatique (fonction d'économie d'énergie).....	32
3.3 Rétro-éclairage automatique désactivé (fonction d'arrêt automatique de l'éclairage).....	32
3.4 Fonction de comparateur.....	33
Réglage du comparateur.....	34
Interruption du comparateur.....	35
3.5 Mesure de la résistance d'isolement.....	36
Fonction de verrouillage.....	37
Mesure de la résistance d'isolement.....	38

1

2

3

4

5

Annexe.



	Affichage des valeurs de 1 minute (IR4057-50 uniquement).....	39
	Caractéristiques de tension des bornes de mesure .	40
<b>3.6</b>	<b>Fonction de décharge</b> .....	<b>41</b>
<b>3.7</b>	<b>Mesure de la tension</b> .....	<b>42</b>
	Fonction de notification de tension négative (IR4053 uniquement).....	43
<b>3.8</b>	<b>Mesure de faible résistance (IR4056 et IR4057-50 uniquement)</b> .....	<b>44</b>
<b>3.9</b>	<b>Fonction de mesure PVΩ (IR4053 uniquement)</b> .....	<b>46</b>
<b>3.10</b>	<b>Fonction de communication sans fil (IR4057-50 uniquement)</b> .....	<b>53</b>
	Utilisation de GENNECT Cross .....	53
	Fonction d'entrée directe Excel (fonction HID) .....	57

## **4 Spécifications 61**

<b>4.1</b>	<b>Spécifications générales</b> .....	<b>61</b>
<b>4.2</b>	<b>Spécifications de base et de la précision</b> ...	<b>63</b>
<b>4.3</b>	<b>Caractéristiques des fonctionnalités</b> .....	<b>71</b>
	Option de mise sous tension .....	72

## **5 Maintenance et réparation 73**

<b>5.1</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>75</b>
	Codes d'erreur et d'état .....	80

## **Annexe Annexe.1**

<b>Annexe. 1</b>	<b>Principes de mesure</b> .....	<b>Annexe.1</b>
<b>Annexe. 2</b>	<b>Incertitude de fonctionnement</b>	<b>Annexe.2</b>
<b>Annexe. 3</b>	<b>Mesures de la résistance d'isolement pour un réseau de cellules photovoltaïques</b> .....	<b>Annexe.3</b>



## Introduction

Merci d'avoir acheté le testeur d'isolement Hioki IR4053-10, IR4056-20 et IR4057-50. 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.

Les descriptions qui suivent renvoient aux modèles indiqués sur l'appareil.

## Vérification du contenu du colis

Lors de la réception de l'appareil, inspectez-le soigneusement pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé lors de l'expédition. Vérifiez notamment l'état des accessoires, des commutateurs de commande et des connecteurs. Si l'appareil est endommagé, ou s'il ne fonctionne pas conformément aux spécifications, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé. Assurez-vous que le contenu suivant est présent.

- Testeur d'isolement  
IR4053, IR4056 IR4057-50



- Manuel d'instructions
- Précautions d'utilisation  
(0990A907)



- Pile alcaline LR6 × 4
- Bandoulière



- L9787 Cordon de test  
(IR4053-10 et IR4056-20 uniquement)



- L4935 Ensemble de pinces  
crocodiles  
(IR4057-50 uniquement)



- L4930 Jeu de câbles de  
connexion (IR4057-50 uniquement)



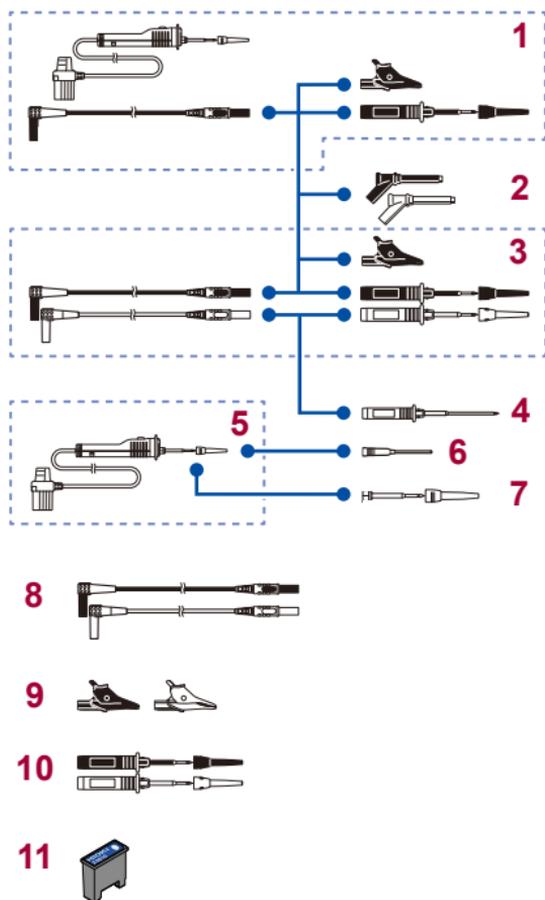
- L4938 Jeu de pointes de touche  
(IR4057-50 uniquement)



## 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. Veuillez consulter le site Web de Hioki pour obtenir les dernières informations.



	Modèle	Tension nominale maximale et courant nominal maximal
<b>1</b>	L9788-11 Jeu de cordons de test avec interrupteur à distance	CAT III 600 V/CAT II 600 V, 2 A
<b>2</b>	9804-01 Adaptateur magnétique (rouge) 9804-02 Adaptateur magnétique (noir) ( $\phi$ 11 mm, vis standard : vis à tête cylindrique M6)	CAT IV 1000 V, 2 A
<b>3</b>	L9787 Cordon de test (1,2 m)	CAT III 600 V/CAT II 600 V, 10 A
<b>4</b>	L9787-91 Longue pointe de touche	CAT III 600 V, 10 A
<b>5</b>	L9788-10 Cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance	CAT III 600 V/CAT II 600 V, 2 A
<b>6</b>	L9788-92 Longue pointe de touche	CAT III 600 V, 2 A
<b>7</b>	L9788-90 Pointe de touche	CAT III 600 V/CAT II 600 V, 2 A
<b>8</b>	L4930 Jeu de câbles de connexion (1,2 m)	CAT IV 600 V/CAT III 1000 V, 10 A
<b>9</b>	L4935 Ensemble de pinces crocodiles	CAT IV 600 V/CAT III 1000 V, 10 A
<b>10</b>	L4938 Jeu de pointes de touche	CAT III 600 V/CAT II 600 V, 10 A
<b>11</b>	Z3210 Adaptateur sans fil (pour IR4057-50)	-



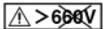
## Indications

### Indications relatives à la sécurité

Dans ce document, la gravité des risques et les niveaux de danger sont classés comme suit.

 <b>DANGER</b>	Indique une situation très dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'opérateur.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort de l'opérateur.
 <b>PRÉCAUTION</b>	Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées à l'opérateur, endommager l'appareil ou provoquer des dysfonctionnements.
<b>IMPORTANT</b>	Indique les informations ou le contenu qui sont particulièrement importants du point de vue du fonctionnement ou de l'entretien de l'appareil.
	Indique un champ magnétique important et dangereux. Les effets de la force magnétique peuvent entraîner des dysfonctionnements dans les pacemakers et/ou les équipements médicaux électroniques.
	Indique des actions interdites.
	Indique des actions à réaliser.
*	Des informations complémentaires sont présentées ci-dessous.

## Symboles sur l'appareil

 <p>Indique des précautions à prendre et des dangers. Si ce symbole figure sur l'appareil, reportez-vous à la section correspondante dans le manuel d'instructions.</p>	 <p>Indique une borne de mise à la terre.</p>
 <p>Indique qu'il peut exister une tension dangereuse sur cette borne.</p>	 <p>Indique un courant continu (DC).</p>
 <p>Indique un appareil ayant été protégé par double isolement ou isolement renforcé.</p>	 <p>Indique un courant alternatif (AC).</p> <p>Ne pas utiliser dans les systèmes de distribution dont la tension est supérieure à 660 V AC.</p>  

## Symboles des différentes normes

	<p>Indique la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) dans les pays membres de l'Union européenne.</p>
	<p>Indique que le produit est conforme aux réglementations définies par la directive UE.</p>

## Affichage à 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	ı	ı	ı	ı	ñ	o	p	q	r	s	t	u	v	y	ı	ı	ı	ı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0



## Précision

Hioki exprime la précision sous forme de valeurs limites d'erreur spécifiées en termes de pourcentages de lecture et de chiffres.

<b>Lecture</b> <b>(Valeur affichée)</b>	Fait référence à la valeur affichée de l'appareil de mesure. Les valeurs limites d'erreurs de lecture sont exprimées en pourcentage de lecture (% de lecture, % lec.).
<b>Chiffres</b> <b>(Résolution)</b>	Fait référence à la plus petite modification de l'indication sur l'appareil de mesure numérique, c'est-à-dire le chiffre le plus à droite. Les valeurs limites d'erreurs de chiffres sont exprimées en termes de chiffres (rés.).

## Marques commerciales

- 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.
- Excel est une marque déposée du groupe de sociétés Microsoft.



## Informations de sécurité

Cet appareil a été conçu en conformité avec les normes de sécurité CEI 61010 et sa sécurité a été soigneusement contrôlée avant l'expédition. Néanmoins, une utilisation de cet appareil non conforme aux indications de ce manuel pourrait annuler les fonctions de sécurité intégrées. Avant toute utilisation de l'appareil, assurez-vous de lire attentivement les consignes de sécurité suivantes :

### DANGER



**Lors de son utilisation, une mauvaise manipulation de l'appareil peut entraîner des blessures voire la mort, et peut également l'endommager. Veillez à bien comprendre les instructions du manuel et les précautions à prendre avant toute utilisation.**

### AVERTISSEMENT



#### **Équipement de protection**

**La réalisation de mesures à l'aide de cet appareil implique une intervention sous tension. Pour éviter un choc électrique, utilisez un isolement de protection approprié et respectez les lois et réglementations applicables.**



## Catégories de mesure

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

### DANGER



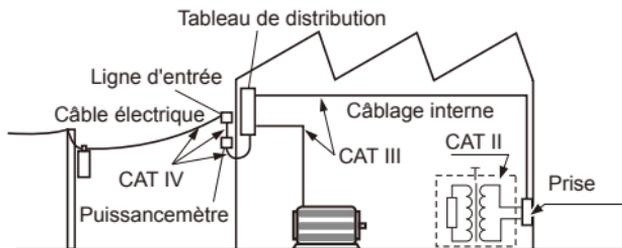
- **L'utilisation d'un appareil de mesure dans un environnement désigné par une catégorie supérieure à celle pour laquelle l'appareil est classifié peut entraîner un accident grave et doit être impérativement évitée.**
- **N'utilisez jamais d'appareil de mesure sans indication de catégorie dans un environnement de mesure CAT II à CAT IV. Cela pourrait entraîner un accident grave.**

Cet appareil de mesure est conforme aux exigences de sécurité des catégories CAT III 600 V.

**CAT II :** Pour les mesures directes sur les réceptacles de sortie électrique des circuits électriques primaires des équipements raccordés à une prise électrique AC par un cordon électrique (outils portatifs, appareils électroménagers, etc.)

**CAT III :** Pour les mesures des circuits électriques primaires des équipements lourds (installations fixes) raccordés directement au tableau de distribution, et des lignes d'alimentation du tableau de distribution vers les prises électriques.

**CAT IV :** Pour les mesures des circuits du câble électrique vers la ligne d'entrée, et vers le wattmètre et l'appareil de protection de surintensité primaire (tableau de distribution).



## 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.

L'utilisation de l'appareil doit être conforme non seulement à ses spécifications, mais aussi à celles de tous les accessoires, options, piles et autres équipements utilisés.

### DANGER



- **Pour une utilisation en toute sécurité, ne branchez aucun cordon de test au côté principal du tableau de distribution.**
- **Ne court-circuitez pas deux fils à mesurer en les faisant entrer en contact avec les cordons de test. Des arcs ou des accidents graves similaires pourraient se produire.**
- **Afin d'éviter un court-circuit ou un choc électrique, ne touchez pas la partie en métal de la pointe du raccordement du cordon de test.**
- **Afin d'éviter tout choc électrique, veillez à ne pas court-circuiter des conduites sous tension avec la pointe des cordons de test.**



Si le cordon de test ou l'appareil sont endommagés, il existe un risque de choc électrique. Effectuez l'inspection suivante avant d'utiliser l'appareil :

- **Avant toute utilisation de l'appareil, vérifiez que la gaine des cordons de mesure n'est pas usée et qu'il n'existe aucune partie métallique à nu. L'utilisation de l'appareil dans de telles conditions peut entraîner un choc électrique. Remplacez les cordons de test par des cordons identiques homologués par Hioki.**
- **Vérifiez que l'appareil fonctionne normalement afin de vous assurer qu'il n'a subi aucun dommage lors du stockage ou de l'expédition. En cas de dommage, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.**



## AVERTISSEMENT

Pour éviter tout choc électrique, court-circuit et dommage sur l'appareil, respectez les recommandations suivantes :



- Vérifiez la position du commutateur rotatif avant de prendre les mesures.
- Débranchez les cordons de test de l'objet de mesure avant de tourner le commutateur rotatif.



- N'utilisez pas l'appareil avec des circuits qui excèdent ses valeurs ou ses spécifications. Sinon, cela pourrait endommager l'appareil et entraîner un choc électrique.



- Utilisez uniquement les cordons de test indiqués. L'utilisation d'un cordon de test non homologué par Hioki ne permet pas de réaliser des mesures en toute sécurité.
- Pour éviter des accidents électriques, mettez le circuit hors tension avant de brancher les cordons de test.
- Pour éviter tout choc électrique, ne dépassez pas la valeur nominale la plus basse indiquée sur l'appareil et les cordons de mesure.

## PRÉCAUTION



- Le câble se durcit en dessous de 0°C ou dans un environnement plus froid. Ne le tordez et ne le tirez pas pour éviter de déchirer son blindage ou de couper le câble.
- Le niveau de protection du boîtier de cet appareil (conformément à la norme EN 60529) est IP40\*.

\* IP40 :

Indique le niveau de protection fourni par le boîtier de l'appareil en cas d'utilisation dans des emplacements dangereux, d'entrée d'objets solides étrangers et d'eau.

- 4 : Protégé contre l'accès aux pièces dangereuses avec un fil mesurant 1,0 mm de diamètre.
- 0 : L'équipement à l'intérieur du boîtier n'est pas protégé contre les effets nocifs de l'eau.

## Installation de l'appareil

### **AVERTISSEMENT**

L'installation de l'appareil dans des endroits inappropriés pourrait entraîner des dysfonctionnements ou provoquer un accident. Évitez les endroits suivants.



- Exposés à la lumière directe du soleil ou à une température élevée
- Exposés à des gaz corrosifs ou combustibles
- Exposés à un champ électromagnétique puissant ou à une charge électrostatique importante
- À proximité des systèmes de chauffage à induction (tels que des systèmes de chauffage à haute fréquence et des équipements de cuisine à induction)
- Soumis à des vibrations
- Exposés à de l'eau, de l'huile, des produits chimiques ou des solvants
- Exposés à une humidité ou une condensation élevée
- Exposés à de grandes quantités de particules de poussière

### **PRÉCAUTION**



Ne placez pas l'appareil sur une table instable ou plan incliné. Laisser tomber ou heurter l'appareil peut provoquer des blessures ou des dommages.

## Précautions lors du transport de l'appareil

Lors de l'expédition de l'appareil, manipulez-le avec précaution afin qu'il ne soit pas endommagé par un choc ou des vibrations.



## Manipulation de l'appareil

### DANGER



Les personnes qui portent des dispositifs médicaux électroniques tels qu'un stimulateur cardiaque ne doivent pas utiliser l'adaptateur magnétique 9804-01, 9804-02. Ces personnes doivent éviter de se trouver à proximité des adaptateurs magnétiques 9804-01 et 9804-02, cela pouvant être dangereux. Le fonctionnement du dispositif médical pourrait être perturbé, représentant un grave danger pour la vie des personnes.

### PRÉCAUTION



Pour éviter d'endommager l'appareil, veuillez le protéger contre tout choc physique pendant le transport et la manipulation. Soyez particulièrement attentif à éviter tout choc physique, par exemple, une chute.

## Cordons de test

### PRÉCAUTION



- Des capuchons amovibles sont intégrés aux extrémités des pointes métalliques des cordons de test. Pour éviter un accident dû à un court-circuit, veuillez à utiliser des cordons de test avec les capuchons intégrés lors de mesures dans la catégorie de mesure CAT III. Retirez les capuchons avant de commencer les mesures CAT II. Vous pouvez utiliser les cordons de test dont le capuchon a été retiré sur le côté secondaire des disjoncteurs mis hors tension. (Voir « Catégories de mesure » (p. 8))
- Si les capuchons sont retirés par inadvertance pendant la mesure, arrêtez l'opération. (p.28)



## 1.1 Présentation du produit

Cet appareil est un ohmmètre d'isolement qui permet de réduire les temps d'intervention inhérents aux tests d'isolement. Il n'est pas conçu pour être utilisé sur les chaînes de production et ne doit pas être utilisé pour de telles applications. Pour les applications de chaîne de production, utilisez le testeur d'isolement ST5520.

### Réponse ultra-rapide

- Temps de réponse considérablement amélioré par rapport aux modèles précédents.
- L'appareil peut être utilisé de la même façon que les modèles dotés d'une aiguille de mesure.

### Fonction de comparateur améliorée

- Peut être utilisé de la même manière que le test de continuité avec un testeur, car la durée de test après le début de la mesure est extrêmement courte.
- Le rétro-éclairage s'allume en rouge si le résultat du test est FAIL (défectueux).

### Faible variation des valeurs mesurées

- L'appareil génère peu de variation au niveau des valeurs mesurées lorsqu'il est utilisé dans un environnement de mesure classique.

### Écran facile à consulter

- Le rétro-éclairage est assuré par une LED blanche de haute intensité.
- Grand angle de vue LCD

### Fonction de mesure de tension de haute précision

- L'appareil comprend un voltmètre DC/AC offrant la même précision qu'un testeur de cartes.
- Il n'est pas nécessaire de passer par un testeur de carte pour mesurer la tension.

### Fonction de mesure PV $\Omega$ (IR4053 uniquement)

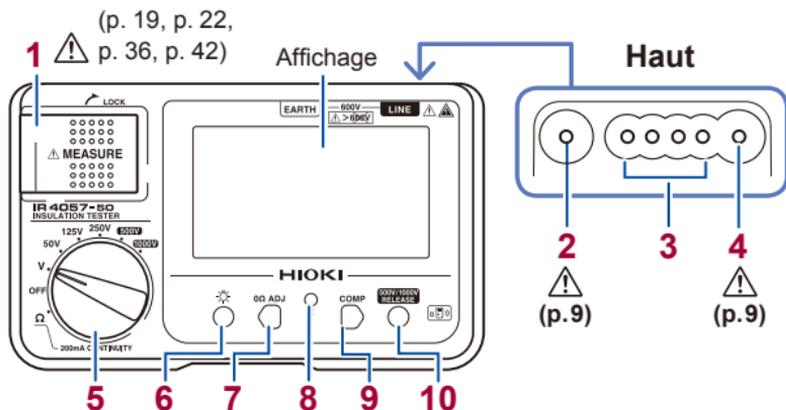
- La résistance d'isolement peut être mesurée avec précision pour le panneau de batterie solaire.



## 1.2 Noms et fonctions des pièces

### Avant

IR4056, IR4057-50 (l'illustration représente l'IR4057-50)



- |          |   |   |
|----------|---|---|
| <b>1</b> | <b>Touche MEASURE</b><br>(p.16)           | Permet de lancer la mesure de la résistance d'isolement.  |
| <b>2</b> | <b>Borne EARTH</b>                        | Permet de brancher le cordon de test noir.  |
| <b>3</b> | <b>Borne CONTROL</b>                      | Permet de commander le cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance L9788-10   |
| <b>4</b> | <b>Borne LINE</b>                         | Permet de brancher le cordon de test rouge.   |
| <b>5</b> | <b>Commutateur rotatif</b>                | Permet de sélectionner les fonctions de mesure.   |
| <b>6</b> | <b>Touche LIGHT</b>                       | Active et désactive le rétro-éclairage.   |
| <b>7</b> | <b>Touche 0Ω ADJ</b>                      | Permet d'effectuer un réglage du zéro pour la gamme de faible résistance.(p. 44)<br>Appuyez simultanément sur la touche <b>COMP</b> pour configurer la fonction de communication sans fil (p. 53) (IR4057-50) |
| <b>8</b> | <b>Indicateur de circuit sous tension</b> | S'allume lorsqu'il reste de la tension entre les bornes d'entrée.   |

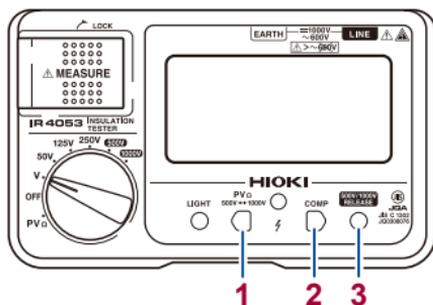
**9 Touche COMP**

Règle la valeur de référence de test du comparateur.

Appuyez simultanément sur la touche **0Ω ADJ** pour configurer la fonction de communication sans fil. (p. 53) (IR4057-50)

**10 Touche RELEASE**

Appuyez sur cette touche avant de procéder à la mesure pour régler l'appareil sur la gamme de 500 V ou 1000 V (afin d'éviter toute application erronée du signal de test).

**IR4053**

(Les autres fonctions sont identiques à celles de l'IR4056 et IR4057-50.)

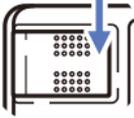
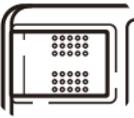
**1 Touche 500 V ↔ 1000 V**

Permet de basculer entre 500 V et 1000 V en utilisant la gamme PVΩ.

**2 Touche 500 V/1000 V RELEASE**

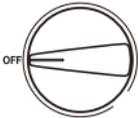
- Appuyez sur cette touche avant de procéder à la mesure pour régler l'appareil sur la gamme de 500 V ou 1000 V (afin d'éviter toute application erronée du signal de test).
- La tension appliquée est confirmée lorsque la gamme PVΩ est définie.

## Touche **MEASURE**

Fonctionnement de la touche <b>MEASURE</b>			
	Tirez*	Maintenez enfoncé le côté droit	Repliez (ou relâchez).
Description contenue dans ce manuel	Activez la touche <b>MEASURE</b> .		Désactivez la touche <b>MEASURE</b> .

\* : Permet d'effectuer aisément plusieurs mesures

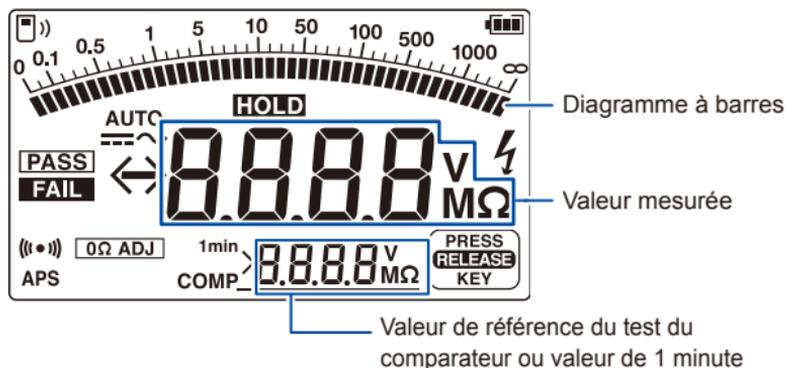
## Hors tension

État du commutateur rotatif	
Description contenue dans ce manuel	Désactivez le commutateur rotatif.



## Affichage

IR4057-50



Indicateur de pile (trois niveaux) (p. 31)



S'allume lorsque la tension mesurée avec la gamme V est DC.



S'allume lorsque la tension mesurée avec la gamme V est AC.



Clignote lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur d'affichage minimale.



Clignote lorsque la valeur mesurée est supérieure à la valeur d'affichage maximale.

**HOLD**

S'allume lorsque la valeur mesurée est mémorisée.

**PASS**

S'allume lorsque le résultat du test du comparateur est PASS (bon). (p. 33)

**FAIL**

S'allume lorsque le résultat du test du comparateur est FAIL (défectueux). (p. 33)



Clignote lorsqu'une tension dangereuse est présente entre les bornes de mesure.



Sonnerie de résultat de test (uniquement lorsque le comparateur est réglé) (p. 33)

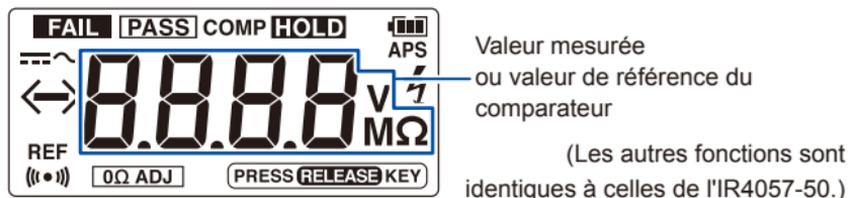
APS

Apparaît 30 secondes avant l'activation de la fonction de mise hors tension automatique. (p. 32)



	S'allume lorsque le réglage du zéro est effectué pendant la mesure de faible résistance. (p.44)
1min	<p>Affichage des valeurs de 1 minute (p.39)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S'allume lorsque 1 minute s'est écoulée depuis le début de la mesure de la résistance d'isolement.</li> <li>Indique que la valeur de résistance affichée au bas de l'écran est une valeur de 1 minute (valeur mesurée 1 minute après le début de la mesure).</li> </ul>
COMP	S'allume lorsque la fonction de comparaison est activée. (p.33)
	<p>S'allume lorsque l'appareil est réglé sur la gamme de 500 V ou sur la gamme de 1000 V.</p> <p>Appuyez sur  pour éteindre l'indicateur et activer la mesure de l'isolement.</p>
	Indique l'état de la fonction de communication sans fil. (p. 53)

## IR4056



REF	S'allume lorsque la fonction de comparateur indique la valeur de référence.
-----	---

## IR4053



Valeur mesurée  
ou valeur de référence du  
comparateur

(Les autres fonctions sont identiques  
à celles de l'IR4056 et du IR4057-50.)

**PV**

S'allume lorsque le mode de mesure PVΩ est sélectionné.

**500V**

S'allume lors de la sélection de la gamme de 500 V en mode de mesure PVΩ.

**1000V**

S'allume lors de la sélection de la gamme de 1000 V en mode de mesure PVΩ.

## Arrière (Étiquette du numéro de série)

Les quatre premiers chiffres du nombre à 9 chiffres indiquent l'année (les deux derniers chiffres uniquement) et le mois de fabrication.

1



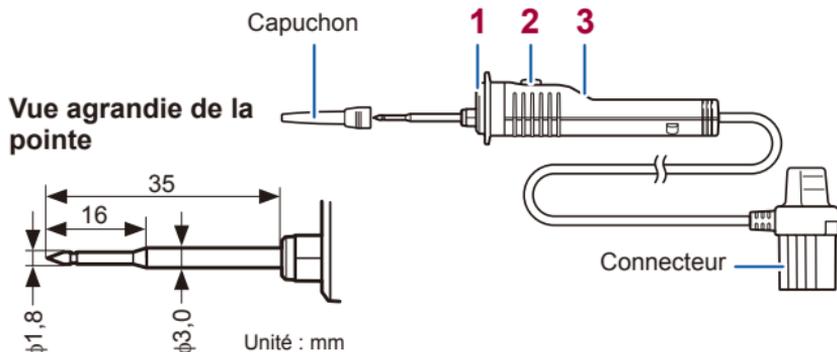
## L9788-10 Cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance

### PRÉCAUTION



La touche **MEASURE** de l'appareil est activée même lorsque le L9788-10 est branché à un testeur de résistance d'isolement. Notez que la tension de test est émise lorsque la touche **MEASURE** de l'appareil est activée et que le L9788-10 est branché.

Reportez-vous à « Fixation de la longue pointe de touche L9788-92 » (p. 28)



#### 1 Éclairage

S'allume lorsque le rétro-éclairage de l'appareil est enclenché.

#### 2 Touche **MEASURE**

- Permet de lancer la mesure de la résistance d'isolement.
- S'allume en rouge lorsque le témoin d'avertissement de fil sous tension de l'appareil est enclenché.

#### 3 Affichage du test

S'allume en fonction du résultat du test du comparateur.

- PASS : Vert
- FAIL : Rouge



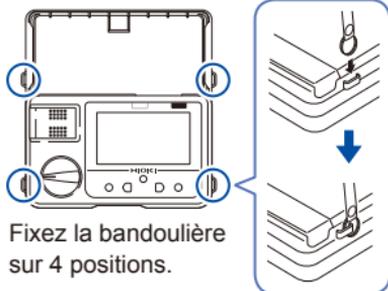
## ⚠ PRÉCAUTION



Fixez solidement la bandoulière aux quatre fixations de l'appareil. Si elle n'est pas correctement fixée, l'appareil peut tomber et être endommagé lorsque vous le portez.

### 1 Fixez la bandoulière.

Déployez légèrement chacune des quatre bagues fendues à double boucle et faites passer la bague dans un orifice de l'appareil.



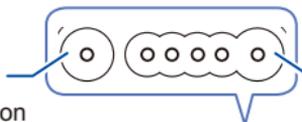
Fixez la bandoulière sur 4 positions.

### 2 Insérez les piles. (p.22)

### 3 Raccordez les cordons de mesure aux bornes.

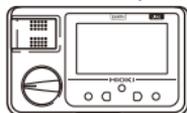
Borne **EARTH**

Branchez le cordon de test noir.



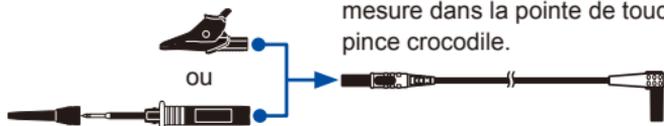
Borne **LINE**

Branchez le cordon de test rouge.



### 4 Fixez chaque pointe de touche ou pince crocodile à un cordon de mesure.

Insérez complètement le cordon de mesure dans la pointe de touche ou la pince crocodile.



## 2.1 Remplacement des piles ou du fusible

Avant d'utiliser l'appareil pour la première fois, insérez trois piles alcalines LR6 ou trois piles au nickel-hydrure métallique HR6.

### AVERTISSEMENT



- Pour éviter tout choc électrique, désactivez la touche **MEASURE**, puis débranchez les cordons de test de l'objet de mesure avant de remettre le couvercle des piles en place.



- Après avoir remplacé les piles, remettez en place le couvercle et serrez la vis avant d'utiliser l'appareil.
- La pile risque d'exploser en cas de mauvaise manipulation. Ne provoquez pas de court-circuit, ne rechargez pas, ne démontez pas et ne jetez pas les piles au feu.
- Remplacez le fusible usagé uniquement par un exemplaire du type spécifié, avec les mêmes caractéristiques, le même courant nominal et la même tension nominale. N'utilisez pas de fusibles autres que ceux spécifiés (notamment, n'utilisez pas de fusible avec un courant nominal élevé), ni ne court-circuitez pas et n'utilisez pas le porte-fusible. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'appareil et blesser quelqu'un.  
Type de fusible : FF0,5 AH/1000 V (70 172 40.0.500 : SIBA GmbH) (rapide, matériau d'extinction d'arc inclus, capacité de rupture élevée)  
Il est possible d'acheter les fusibles chez un distributeur ou un revendeur Hioki agréé. (Pour le modèle IR4053, le remplacement du fusible n'est pas obligatoire)
- Pour éviter l'endommagement de l'appareil ou un choc électrique, utilisez seulement la vis d'origine pour fixer le couvercle des piles. Si vous avez perdu une vis ou si une vis est endommagée, veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.



 **PRÉCAUTION**

Une fuite des piles peut entraîner des performances dégradées ou endommager l'appareil. Respectez les précautions énumérées ci-dessous.

- Ne mélangez pas des piles neuves et usagées, ou différents types de pile.
- Respectez les marques de polarité « + » et « - », afin de ne pas insérer les piles de manière incorrecte.
- N'utilisez pas des piles dont la date d'expiration recommandée est dépassée.
- Ne laissez pas des piles faibles à l'intérieur de l'appareil.
- Remplacez les piles uniquement par un exemplaire du type spécifié.
- Utilisez des piles dont la résistance interne est faible.



- L'indicateur de pile clignote lorsque la capacité restante des piles est faible. Dans ce cas, la mesure est impossible. Remplacez les piles par des neuves. (p.31)
- Manipulez et éliminez les piles conformément aux réglementations locales.



## Piles au nickel-hydrure métallique

### PRÉCAUTION



Lors de l'utilisation de l'appareil, insérez quatre piles alcalines LR6 ou quatre 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.

Durée d'utilisation en continu avec des piles alcalines LR6 (valeurs de référence à 23°C)

- Environ 20 heures (sans le Z3210, avec le comparateur et le rétroéclairage désactivés, en effectuant des mesures dans la gamme de 500 V avec les bornes de mesure en circuit ouvert)
- Environ 15 heures (avec le Z3210 installé, en communication sans fil, avec le comparateur et le rétroéclairage désactivés, en effectuant des mesures dans la gamme de 500 V avec les bornes de mesure en circuit ouvert)

Durée de fonctionnement en continu en cas d'utilisation de piles au nickel-hydrure métallique HR6 (valeurs de référence à 23°C)

- Environ 31 heures (sans le Z3210 installé, avec le comparateur et le rétroéclairage désactivés, en effectuant des mesures dans la gamme de 500 V avec les bornes de mesure en circuit ouvert)
- Environ 28 heures (avec le Z3210 installé, en communication sans fil, avec le comparateur et le rétroéclairage désactivés, en effectuant des mesures dans la gamme de 500 V avec les bornes de mesure en circuit ouvert)

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

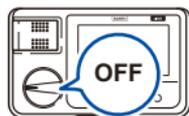
L'appareil contenant des piles au nickel-hydrure métallique n'est pas résistant aux chutes.



## Procédure (l'illustration représente l'IR4056)

Vous aurez besoin de :

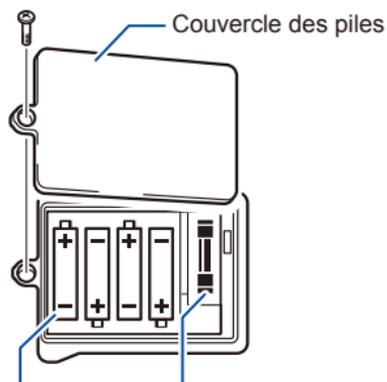
- Pile alcaline LR6 ×4 ou pile au nickel-hydrure métallique HR6 ×4
- Tournevis à tête cruciforme (N° 2)



- 1** Désactivez le commutateur rotatif et retirez le cordon de test de l'appareil.

2

Arrière



- 2** Desserrez la vis de fixation, puis retirez le couvercle des piles.

- 3** Remplacez les quatre piles ou le fusible.

- 4** Remettez le couvercle des piles en place et serrez la vis.

Piles

Vérifiez la polarité.

Fusible

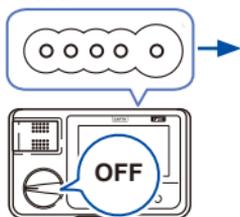
FF0,5 AH/1000 V  
(70 172 40.0.500 :  
SIBA GmbH)



## 2.2 Utilisation du cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance L9788-10

### Contrôle avant mesure

- 1 Désactivez le commutateur rotatif.
- 2 Insérez complètement le connecteur L9788-10 dans la borne **LINE** de l'appareil.



- 3 Placez le commutateur rotatif sur la gamme de la résistance d'isolement.

- 4 Les pointes du cordon de test étant court-circuitées, appuyez sur la touche **MEASURE** du L9788-10.

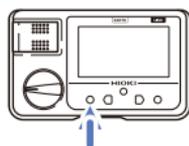


- 5 Vérifiez les points suivants :

- La touche **MEASURE** du L9788-10 s'allume en rouge en même temps que l'indicateur de circuit sous tension de l'appareil.
- L'indicateur de l'appareil indique 0 M $\Omega$ .



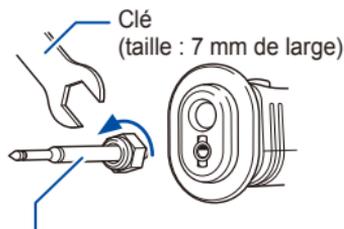
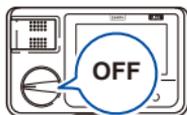
- 6 Appuyez sur .



Vérifiez que le témoin de la pointe du L9788-10 s'allume.

## Remplacement de la pointe de touche (en option) du L9788-10

Lorsque la pointe de touche du cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance L9788-10 (en option) est usée ou cassée, elle peut être remplacée. Il est possible d'acheter la pointe de touche chez un distributeur ou un revendeur Hioki agréé.



L9788-90 Pointe de touche

- 1 Désactivez le commutateur rotatif et débranchez le L9788-10.**
- 2 Déposez la pointe de touche en la faisant tourner à l'aide d'une clé.**
- 3 Fixez la nouvelle pointe de touche sur le L9788-10 en la faisant tourner à l'aide d'une clé.**  
(Couple de serrage : 0,3 N•m)
- 4 Vérifiez le fonctionnement.**  
Procédez à la mesure d'un objet de mesure dont les valeurs sont connues et utilisez-le après avoir vérifié que la résistance est correcte.

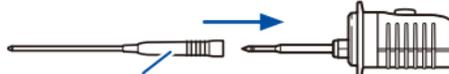
2



## Fixation de la longue pointe de touche L9788-92

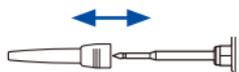
Déposez le capuchon du L9788-10 et fixez la longue pointe de touche.

Insérez complètement.



L9788-92 Longue pointe de touche

## Retrait et fixation des capuchons de cordon de test



Rangez soigneusement les capuchons retirés pour ne pas les perdre. (p. 12)

Retrait des capuchons	Fixation des capuchons
Tenez le bas des capuchons et sortez-les. (Pour des raisons de sécurité, le capuchon a été conçu pour s'insérer parfaitement, de sorte à ne pas pouvoir être retiré facilement.)	Insérez les pointes métalliques des cordons de test à l'intérieur des capuchons, puis poussez-les fermement jusqu'au bout.



## 2.3 Installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (IR4057-50 uniquement)

La fonction de communication sans fil peut être utilisée en raccordant l'adaptateur sans fil Z3210 (en option) à l'appareil.

### AVERTISSEMENT



- Pour éviter tout choc électrique, désactivez la touche **MEASURE**, puis retirez les cordons de test de l'objet de mesure avant de remettre le couvercle des piles en place.



- Après avoir raccordé ou retiré le Z3210, veillez à remettre en place le couvercle des piles et à le fixer à l'aide de la vis avant d'utiliser l'appareil.
- Afin d'éviter d'endommager l'appareil ou un choc électrique, utilisez uniquement les vis d'origine pour fixer le couvercle des piles. Si vous avez perdu des vis ou si l'une d'elles est endommagée, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

### PRÉCAUTION



Après avoir touché une pièce métallique, telle qu'une poignée de porte, connectez ou déconnectez le Z3210 pour éliminer l'électricité statique sur votre corps. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer de l'électricité statique, ce qui endommagerait le Z3210.

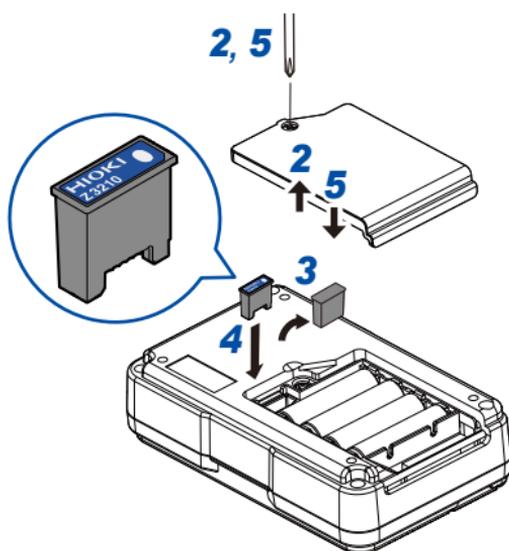


## Procédure

Vous aurez besoin de :

- Tournevis à tête cruciforme (N° 2)
- Tournevis à tête plate
- Z3210 Adaptateur sans fil (option)

## Arrière



- 1** Désactivez le commutateur rotatif et retirez les cordons de mesure.
- 2** Dévissez les vis puis retirez le couvercle des piles.
- 3** Retirez le capuchon de protection avec un tournevis à tête plate.
- 4** Veillez à orienter correctement le Z3210, et à l'installer jusqu'en butée.
- 5** Remplacez le couvercle des piles et serrez les vis.



### 3.1 Contrôle avant mesure

Avant d'utiliser l'appareil, vérifiez qu'il fonctionne normalement afin de vous assurer qu'il n'a subi aucun dommage lors du stockage ou de l'expédition. En cas de dommage, contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

#### Vérification de la charge restante de la batterie

Le niveau de charge est-il suffisant ?

Retirez le commutateur rotatif de la position OFF et vérifiez l'indicateur de pile.

Clignote



Remplacez les piles usagées par de nouvelles piles. (p.22)

Met sous tension 

#### Vérification du cordon de test

La partie blanche (couche d'isolement) à l'intérieur du câble est-elle exposée ?

Dénudé

Ne l'utilisez pas et remplacez le cordon par un cordon identique homologué par Hioki en cas de dommage, car il existe un risque de choc électrique.

Non dénudé

1. Placez le commutateur rotatif sur la gamme de la résistance d'isolement.
2. Court-circuitez les pointes des cordons de test.
3. La valeur 0 MΩ est-elle affichée lorsque la touche **MEASURE** est activée ?

Non affiché

Les problèmes suivants peuvent survenir :

- Le cordon de test n'a pas été inséré complètement.  
→ Insérez entièrement les cordons de test.
- Le cordon de test présente une rupture de raccordement.  
→ Remplacez-les par des cordons identiques homologués par Hioki.

Affiché

#### Contrôle achevé

**Veuillez lire les « Précautions d'utilisation » (p. 9) avant toute utilisation.**

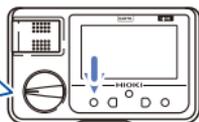
## 3.2 Mise hors tension automatique (fonction d'économie d'énergie)

Lorsque le commutateur rotatif n'est pas en position OFF, l'appareil passe au mode de mise hors tension automatique environ 10 minutes après la dernière opération ou le dernier allumage de l'indicateur d'avertissement de fil sous tension.

Afin d'éviter que les piles ne s'épuisent, désactivez le commutateur rotatif après utilisation (la mise hors tension automatique consomme une petite quantité de courant).

### Annulation de la mise hors tension automatique

Autre que la position OFF.



Allumez l'appareil tout en maintenant la touche <sup>LIGHT</sup>  enfoncée.

### Reprise après le mode de mise hors tension automatique

Placez le commutateur rotatif sur OFF, puis remettez-le dans sa position d'origine.

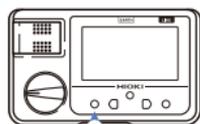
## 3.3 Rétro-éclairage automatique désactivé (fonction d'arrêt automatique de l'éclairage)

Le rétro-éclairage de l'appareil s'éteint automatiquement lorsque 3 minutes environ se sont écoulées depuis la dernière opération.

La fonction d'arrêt automatique de l'éclairage peut être interrompue en cas d'intervention continue dans un environnement sombre.

### Interruption de la fonction d'arrêt automatique de l'éclairage

Rétro-éclairage : OFF



Bip court continu

Appuyez pendant 2 secondes environ.

Placez le commutateur rotatif sur une position différente de OFF.

Avec le rétro-éclairage arrêté, appuyez sur <sup>LIGHT</sup>  pendant 2 secondes environ jusqu'à ce que l'appareil émette un signal sonore.

Pour activer la fonction d'arrêt automatique de l'éclairage, réglez le commutateur rotatif sur OFF.

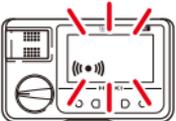
## 3.4 Fonction de comparateur

Cette fonction compare la valeur mesurée à la valeur prédéfinie et détermine si le résultat est PASS (bon) ou FAIL (défectueux).

Les réglages du comparateur pour chaque gamme sont enregistrés, même si le commutateur rotatif est désactivé.

Reportez-vous au tableau de la page suivante pour connaître les critères pouvant être définis.

### L'indicateur s'allume

	Test PASS (bon)		Test FAIL (défectueux)	
Écran LED				
	Rétro-éclairage : Pas de modification	S'allume en vert*	Rétro-éclairage : S'allume en rouge	S'allume en rouge*

\* Lors de l'utilisation du cordon de test (rouge) avec interrupteur à distance L9788-10

### Type de mesures pouvant être évaluées

Fonction	Test PASS		Test FAIL	
	État de la valeur mesurée	Sonnerie	Rétro-éclairage	Sonnerie
Résistance d'isolement	Critère ou plus	Bip court	S'allume en rouge	Bip long
Faible résistance	Critère ou moins	Bip long		Bip court
PVΩ	Critère ou plus	Bip court		Bip long
Tension	Le réglage du comparateur est impossible.			

## Réglage du comparateur

- 1** Sélectionnez une référence de test dans le tableau ci-dessous.

Gamme	Valeur de référence						Unité
50 V	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05		MΩ
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	–	
	1* <sup>1</sup>	2	3	4	5	–	
	10	–	–	–	–	Désactivé	
125 V	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	–	
	1* <sup>1</sup>	2	3	4	5	–	
	10	20	–	–	–	Désactivé	
250 V	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	–	
	1* <sup>1</sup>	2	3	4	5	–	
	10	20	30	40	50	Désactivé	
500 V/PVΩ 500 V	0,1	0,2* <sup>2</sup>	0,3	0,4	0,5	–	
	1* <sup>1</sup>	2	3	4	5	–	
	10	20	30	40	50	–	
	100	–	–	–	–	Désactivé	
1000 V* <sup>3</sup> /PVΩ 1000 V	0,1	0,2	0,3	0,4* <sup>2</sup>	0,5	–	
	1	2	3	4	5	–	
	10* <sup>1</sup>	20	30	40	50	–	
	100	200	300	400	500	Désactivé	
Ω	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	Ω
	1	2	3	4	5	6	
	10	20* <sup>1</sup>	30	40	50	60	
	100	200	–	–	–	Désactivé	

\*1 : Réglages d'usine par défaut

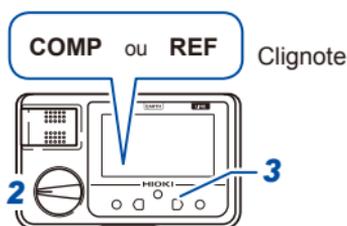
\*2 : Réglage d'usine par défaut lorsque la fonction PVΩ est sélectionnée.

\*3 : Les valeurs de référence 0,1 à 0,5 ne concernent que le modèle IR4053.



## 2 Réglez le commutateur rotatif sur la gamme pour laquelle vous souhaitez définir la référence de test.

Gamme	Fonctionnement
500 V 1000 V	Appuyez sur  pour déverrouiller.
PVΩ	Appuyez sur  pour sélectionner la tension appliquée, puis appuyez sur  pour déverrouiller.



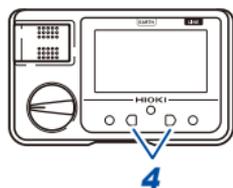
## 3 Appuyez sur .

Les touches **[COMP]** ou **[REF]** clignotent et la valeur de résistance qui sera utilisée comme référence de test s'affiche.

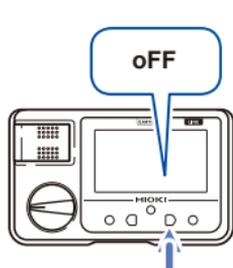
IR4053, IR4056 : **REF**  
IR4057-50 : **COMP**

## 4 Appuyez sur ou pour sélectionner la référence de test. (p. 34)

Si aucune opération n'est effectuée pendant environ 2 secondes à compter de la sélection de la référence de test, le comparateur est activé et la touche **[COMP]** ou la touche **[REF]** s'allume.



## Interruption du comparateur



## Appuyez sur à plusieurs reprises pour sélectionner **[oFF]**.

Si aucune opération n'est effectuée pendant environ 2 secondes à compter de la sélection, la touche **[COMP]** ou la touche **[REF]** s'éteint et la fonction de comparateur est interrompue.

## 3.5 Mesure de la résistance d'isolement

L'appareil permet de mesurer la résistance d'isolement afin de déterminer les performances d'isolement des circuits et de l'équipement. Avant de procéder à une mesure, la tension à appliquer à l'objet de mesure doit être sélectionnée.

### AVERTISSEMENT

Respectez les recommandations suivantes pour éviter tout choc électrique, court-circuit ou dommage sur l'appareil.

- **N'essayez pas de mesurer la résistance d'isolement sur un conducteur sous tension. Cela pourrait endommager l'appareil ou entraîner des blessures, voire la mort. Coupez toujours le courant de l'objet de mesure avant de commencer.**
- **Lors de la mesure de la résistance d'isolement, une tension dangereuse est appliquée aux bornes de mesure. Pour éviter tout choc électrique, ne touchez pas la partie en métal des cordons de test.**
- **Ne touchez pas l'objet de mesure directement après la mesure. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un choc électrique en raison d'une tension très chargée.**
- **Déchargez l'objet de mesure à l'aide de la fonction de décharge de l'appareil une fois la mesure effectuée. (p.41)**



- La résistance d'isolement correspond au rapport entre la tension appliquée et le courant de fuite. La valeur affichée peut être instable en fonction de l'objet de mesure, mais il ne s'agit pas d'une défaillance de l'appareil.
- Appuyez complètement sur la touche **MEASURE** jusqu'à ce qu'un indicateur de circuit sous tension s'allume. Si le bouton n'est pas enfoncé complètement, il sera impossible d'effectuer une mesure exacte.
- Désactivez le commutateur rotatif après utilisation.
- Lors de la mesure, il est recommandé de débrancher tout équipement ayant une tension de tenue inférieure à la tension d'essai, ou tout équipement ou pièce dont la tension de tenue est inconnue et qui est branché(e) au circuit à mesurer.

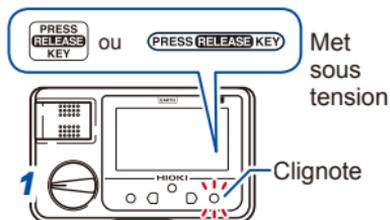


## Fonction de verrouillage

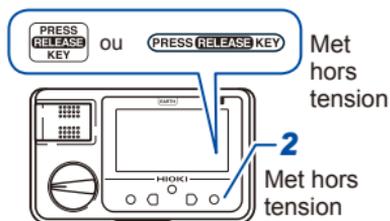
Cette fonction permet d'éviter d'appliquer une haute tension, par exemple de 500 V ou de 1000 V, à un équipement dont la tension de tenue est inférieure. Cette fonction permet d'éviter que la tension d'essai ne soit délivrée même si la touche **MEASURE** est enfoncée lorsque le commutateur rotatif est réglé sur la gamme 500 V, 1000 V ou PVΩ.

### Déverrouillage

3



- 1 Réglez le commutateur rotatif sur la gamme 500 V, 1000 V ou PVΩ.



- 2 Appuyez sur  . Appuyez sur cette touche pour déverrouiller l'appareil et passer à l'écran de mesure.

L'écran est à nouveau verrouillé 1 minute après la dernière mesure ou opération.



## Mesure de la résistance d'isolement

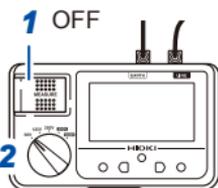
### PRÉCAUTION



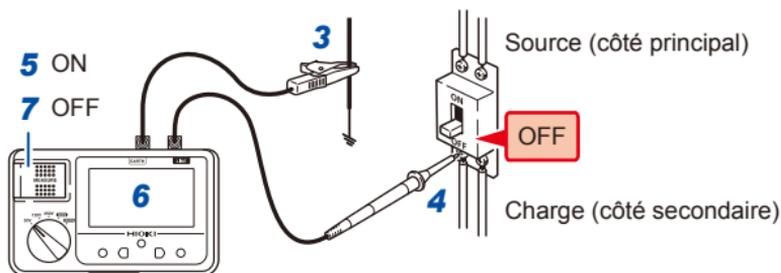
Pour éviter tout choc électrique, coupez le disjoncteur de ligne de mesure.

Exemple : Lors de la mesure de la résistance d'isolement entre le circuit et la terre

- 1 Désactivez la touche **MEASURE**.
- 2 Réglez le commutateur rotatif sur une tension d'essai comprise entre 50 V à 1000 V.



Dans la gamme de 500 V ou de 1000 V, appuyez sur  pour déverrouiller. (p.37)



- 3 Branchez le cordon de test noir au côté de la terre du circuit à mesurer.
- 4 Branchez le cordon de test rouge à l'objet de mesure. En présence d'une tension résiduelle sur l'objet de mesure, le rétro-éclairage clignote en rouge et blanc de façon alternée.
- 5 Appuyez sur la touche **MEASURE** et maintenez-la enfoncée. Pour réaliser des mesures continues, relâchez la touche **MEASURE**. (p.16)  
Ne touchez pas la partie métallique (pointe) du cordon de test, sur laquelle une tension dangereuse est présente pendant la mesure.



**6** Vérifiez la valeur une fois l'indicateur stabilisé.**7** Désactivez la touche **MEASURE** tout en ayant les cordons de test branchés à l'objet de mesure.

Les dernières valeurs mesurées et **HOLD** s'affichent et la décharge commence. (p.41)

- Ne changez pas de fonction ou de tension nominale lorsque la mesure est en cours.
- L'appareil revient à l'état verrouillé lorsqu'environ 1 minute d'inactivité s'écoule au cours de la mesure dans les gammes de 500 V et de 1000 V. Pour poursuivre la mesure, déverrouillez. (p.37)

3

## Affichage des valeurs de 1 minute (IR4057-50 uniquement)

Cette fonction est uniquement disponible sur l'IR4057-50. Elle ne peut pas être utilisée si la fonction de comparateur est activée. Désactivez la fonction de comparateur avant toute utilisation. (p. 35)

Cette fonction mémorise automatiquement la valeur mesurée (valeur de 1 minute) 1 minute après le début de la mesure (après activation de la touche **MEASURE**). Utilisez cette fonction lors de la mesure d'un objet tel qu'un câble comportant une composante de capacité.

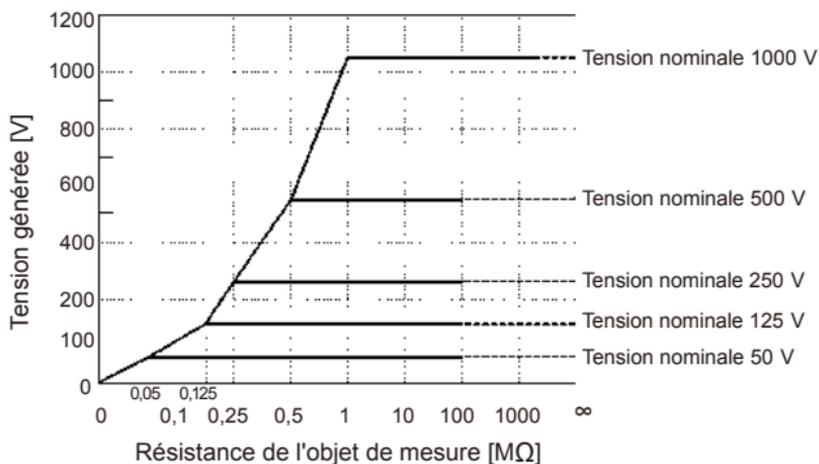


Valeur mesurée mémorisée

- Aucune valeur ne s'affiche si moins d'1 minute s'est écoulée depuis le début de la mesure.



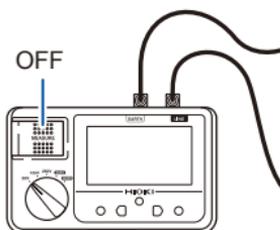
## Caractéristiques de tension des bornes de mesure



## 3.6 Fonction de décharge

Une fois les mesures terminées, déchargez l'objet de mesure. Lorsque des objets comportant une composante de capacité sont mesurés, une charge équivalente à la tension de mesure nominale subsiste dans l'objet et peut provoquer un choc électrique. Lors de la mesure d'un panneau solaire, la marque ⚡ peut persister, car l'appareil continue à détecter la tension du panneau une fois la décharge terminée.

3



Sans débrancher les cordons de test de l'objet de mesure, désactivez la touche **MEASURE**.



Décharge

La résistance de décharge intégrée décharge automatiquement l'élément.

Dans l'IR4057-50, le niveau du diagramme à barres diminue en fonction de la décharge. Cependant, les objets de mesure ayant une composante de capacité plus petite se déchargent rapidement et le niveau du diagramme à barres peut rester inchangé.



Déchargé

Lorsque la décharge est terminée, la marque ⚡ s'éteint.

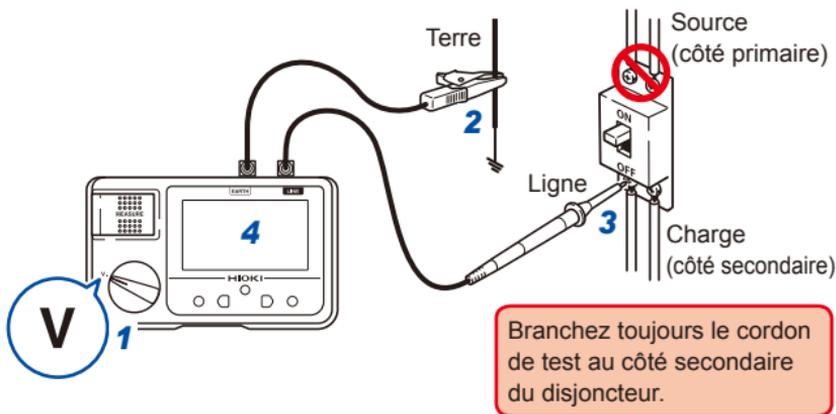
Le temps nécessaire au déchargement dépend de la valeur de capacitance.

## 3.7 Mesure de la tension

Cet appareil permet de mesurer la tension AC et la tension DC de l'alimentation électrique commerciale. Il permet de vérifier que l'objet de mesure n'est pas sous tension avant de procéder à la mesure de la résistance d'isolement.

- Lorsque la mesure est en cours, ne changez pas de fonction.
- Pour toute forme d'onde autre que sinusoïdale, certaines erreurs peuvent se produire.
- Les valeurs affichées peuvent varier de manière fréquente en raison du potentiel d'induction même lorsqu'aucune tension n'est appliquée. Cependant, il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

**Exemple : Lors de la mesure de la tension entre le circuit et la terre**



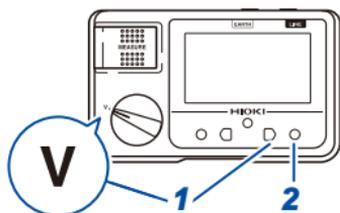
- 1** Placez le commutateur rotatif sur V.
- 2** Branchez le cordon de test noir au côté de la terre de l'objet à mesurer.
- 3** Branchez le cordon de test rouge au côté de la ligne du disjoncteur.
- 4** Vérifiez la valeur une fois l'indicateur stabilisé.



## Fonction de notification de tension négative (IR4053 uniquement)

Cette fonction est uniquement disponible sur l'IR4053.

Vous pouvez vérifier si les bornes P et N sont branchées en polarité inversée tout en mesurant la tension ouverte de la rangée de batterie solaire.



**1** Placez le commutateur rotatif sur **V** tout en appuyant sur **COMP**.

**[-]** et **[V]** clignotent et **[ON]** ou **[OFF]** s'affiche.

3

**2** Appuyez sur **500V/1000V RELEASE** pour basculer entre **ON** et **OFF**.

<b>ON</b> (Réglage d'usine)	Lorsque la tension est de $-1$ V ou moins, le rétro-éclairage clignote en rouge et blanc de façon alternée.
<b>OFF</b>	Désactivée

Si aucune opération n'est effectuée pendant environ 2 secondes après avoir sélectionné **ON** ou **OFF**, le réglage est confirmé et l'écran de mesure s'affiche.



## 3.8 Mesure de faible résistance (IR4056 et IR4057-50 uniquement)

Cette fonction n'est disponible que sur l'IR4056 et l'IR4057-50.

### AVERTISSEMENT



**Ne procédez à aucune mesure lorsqu'un circuit est sous tension.**

### PRÉCAUTION



- Si des circuits actifs sont connectés parallèlement au circuit de l'objet de mesure, l'impédance et le courant transitoire du circuit parallèle peuvent entraîner des erreurs de mesure.
- La sélection de la gamme automatique peut ne pas fonctionner de manière stable selon l'objet de mesure (par exemple, un moteur, un transformateur ou une bobine).
- L'appareil peut ne pas être en mesure d'obtenir une valeur mesurée précise s'il existe un composant de capacitance en parallèle avec l'objet de mesure.

La fonction de comparateur peut être utilisée pendant la mesure de faible résistance. Voir « 3.4 Fonction de comparateur » (p. 33)

Pour obtenir des mesures précises, assurez-vous d'effectuer un réglage du zéro avant de procéder à la mesure afin d'annuler la résistance des cordons de test.

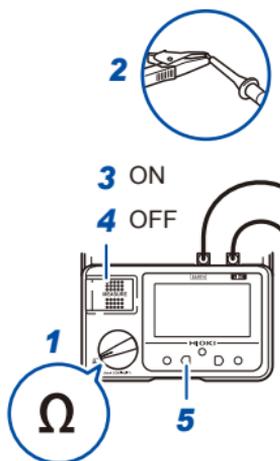
Le réglage du zéro peut être effectué avec des valeurs ne dépassant pas  $3 \Omega$ . Lorsque la valeur mesurée est supérieure à  $3 \Omega$ , [Err 1] ou [Err 0ΩADJ] s'affiche et le réglage du zéro ne peut pas être réalisé. Câblez l'appareil de manière à ce que la résistance du câblage soit inférieure ou égale à  $3 \Omega$ .

Dans les cas suivants, répétez la procédure de réglage du zéro :

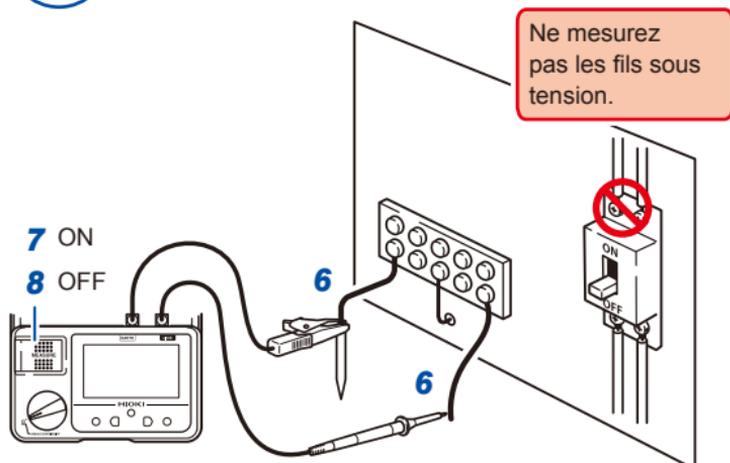
- Après le remplacement des cordons de test
- Lorsque la température ambiante varie de  $1^\circ\text{C}$  ou plus
- Après le remplacement du fusible



Exemple : Test de la continuité du fil de terre



- 1 Placez le commutateur rotatif en position  $\Omega$ .
- 2 Court-circuitez la pointe du cordon de test.
- 3 Activez la touche **MEASURE**.
- 4 Désactivez la touche **MEASURE** pour mémoriser la valeur mesurée.
- 5 Appuyez sur .



- 6 Raccordez le cordon de test à l'objet de mesure.
- 7 Appuyez sur la touche **MEASURE** et maintenez-la enfoncée pour vérifier la valeur affichée.  
Pour réaliser des mesures continues, relâchez la touche **MEASURE**.
- 8 Désactivez la touche **MEASURE** une fois la mesure terminée.

3



## 3.9 Fonction de mesure PVΩ (IR4053 uniquement)

Cette fonction est uniquement disponible sur l'IR4053. Elle permet de réaliser des mesures précises de la résistance d'isolement entre le panneau solaire et la terre sans aucune influence de la production d'énergie. Pour effectuer des mesures entre les bornes de sortie du boîtier de couplage et la terre ou entre le conditionneur d'énergie et la terre, utilisez la gamme de résistance d'isolement normale.

Voir « Annexe. 1 Principes de mesure » (p. Annexe.1)

### DANGER



**Ne provoquez pas de court-circuit entre un autre fil et le fil à mesurer avec les cordons de test. Des arcs ou des accidents graves similaires pourraient se produire.**

### AVERTISSEMENT

**Respectez les recommandations suivantes pour éviter tout choc électrique, court-circuit ou dommage sur l'appareil.**

- Lors de la mesure de la résistance d'isolement, une tension dangereuse est appliquée aux bornes de mesure. Pour éviter tout choc électrique, ne touchez pas la partie en métal du raccordement des cordons de test.
- Vérifiez que le branchement des bornes de mesure est bien en place. Si la borne est desserrée, la résistance de contact augmentera, provoquant une surchauffe, une panne de matériel ou un incendie.
- Ne touchez pas l'objet de mesure directement après la mesure. Une tension très chargée peut provoquer un choc électrique.
- Déchargez l'objet de mesure à l'aide de la fonction de décharge de l'appareil une fois la mesure effectuée. (p.41)



 **AVERTISSEMENT**

Respectez les recommandations suivantes pour éviter tout choc électrique, court-circuit ou dommage sur l'appareil.

- Éteignez tous les sectionneurs et retirez-les du conditionneur d'énergie avant de commencer les mesures du panneau de batterie solaire.
- N'essayez pas de mesurer la résistance d'isolement sur un conducteur sous tension. Cela pourrait endommager l'appareil ou entraîner des blessures, voire la mort. Coupez toujours le courant de l'objet de mesure avant de commencer.
- Les cellules photovoltaïques produisent de l'électricité en continu pendant les heures de jour, ce qui entraîne des tensions dangereuses. Réalisez la mesure avec précaution pour éviter tout choc électrique.
- Ne touchez pas les pièces métalliques à mains nues directement, telles que le boîtier de connexion et les sectionneurs. Cela pourrait provoquer des chocs électriques dus à la tension du générateur.
- La tension nominale maximale entre les bornes de l'IR4053 est de 1000 V DC/600 V AC. N'utilisez pas l'appareil sur des équipements dont la tension nominale est supérieure à 1000 V DC ou 600 V AC. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un choc électrique ou une défaillance.
- Si le panneau de batterie solaire est défectueux, n'effectuez aucune mesure de résistance d'isolement. Cela pourrait endommager la diode de dérivation du panneau de batterie solaire.



- La résistance d'isolement correspond au rapport entre la tension appliquée et le courant de fuite. La valeur affichée peut être instable en fonction de l'objet de mesure, mais il ne s'agit pas d'une défaillance de l'appareil.
- Appuyez complètement sur la touche **MEASURE** jusqu'à ce qu'un indicateur de circuit sous tension s'allume. Si le bouton n'est pas enfoncé complètement, il sera impossible d'effectuer une mesure exacte.
- Désactivez le commutateur rotatif après utilisation.
- Lors de la mesure, il est recommandé de débrancher tout équipement ayant une tension de tenue inférieure à la tension d'essai, ou tout équipement ou pièce dont la tension de tenue est inconnue et qui est branché(e) au circuit à mesurer.
- La capacité de mise à la terre du panneau de batterie solaire est élevée. Par conséquent, les valeurs mesurées peuvent prendre un certain temps à se stabiliser.
- Il est impossible d'obtenir des mesures précises lorsque la tension ouverte de la rangée de batterie solaire est supérieure à la tension d'essai. Utilisez la gamme PV $\Omega$  500 V pour une tension ouverte de 500 V ou moins et la gamme PV $\Omega$  1000V pour une tension ouverte de 1000 V ou moins.
- Si une tension supérieure à la tension d'essai est détectée, la sonnerie retentit et la mesure est impossible.
- Utilisez une gamme de résistance d'isolement autre que PV $\Omega$  pour réaliser des mesures en court-circuitant P et N.
- Réalisez les mesures en court-circuitant P et N lorsque le panneau de batterie solaire ne produit pas d'énergie, par exemple pendant la nuit.
- Pour la fonction de mesure PV $\Omega$ , la tension de sortie est divisée par la résistance de 1 M $\Omega$  et la résistance connectée entre les bornes de mesure, car une résistance de limitation de courant de 1 M $\Omega$  est connectée à la borne **EARTH**.  
Exemple : Lorsqu'une résistance de 10 M $\Omega$  est mesurée, la tension est divisée par 1 M $\Omega$  et 10 M $\Omega$ .

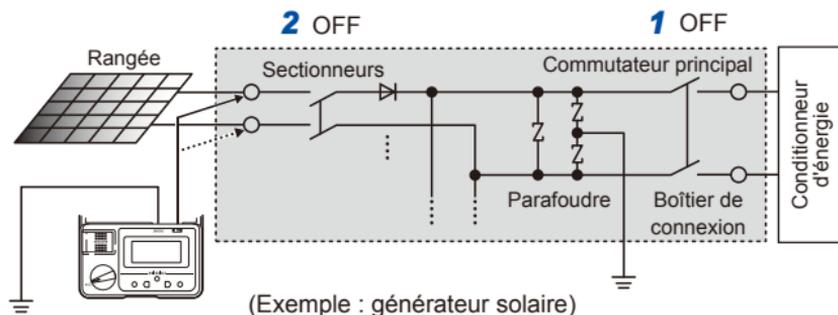


Des explications relatives à la méthode permettant de mesurer la résistance d'isolement entre le panneau de batterie solaire et la terre sans court-circuiter P et N seront fournies.

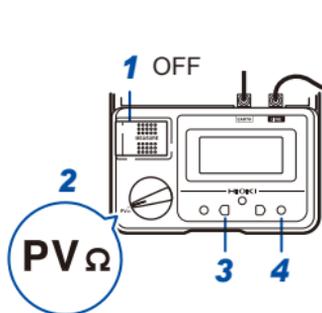
Voir « Annexe. 3 Mesures de la résistance d'isolement pour un réseau de cellules photovoltaïques » (p. Annexe.3)

### Préparatif de la mesure 1

- 1** Mettez le commutateur principal du boîtier de connexion hors tension pour le débrancher du conditionneur d'énergie.
- 2** Éteignez tous les sectionneurs des rangées.
- 3** Débranchez les parafoudres du circuit de mesure.  
Pour la figure (générateur solaire) présentée ci-dessous, il n'est pas nécessaire de débrancher, car aucun parafoudre n'est présent du côté de la rangée du sectionneur.



### Préparatif de la mesure 2



- 1** Vérifiez que la touche **MEASURE** est désactivée.

Si la touche **MEASURE** est activée, désactivez-la. (p. 16)

- 2** Placez le commutateur rotatif sur **PVΩ**.
- 3** Appuyez sur pour régler la tension d'essai sur 500 V ou 1000 V.

- 4** Appuyez sur pour déverrouiller.

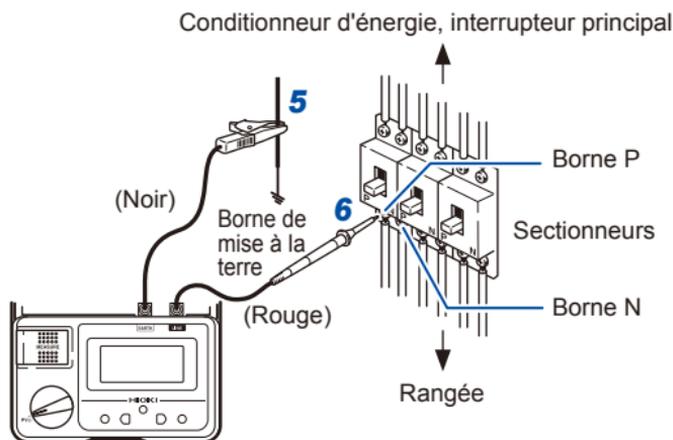
## Démarrer la mesure

### AVERTISSEMENT

Respectez les consignes suivantes pour éviter d'endommager l'objet de mesure.



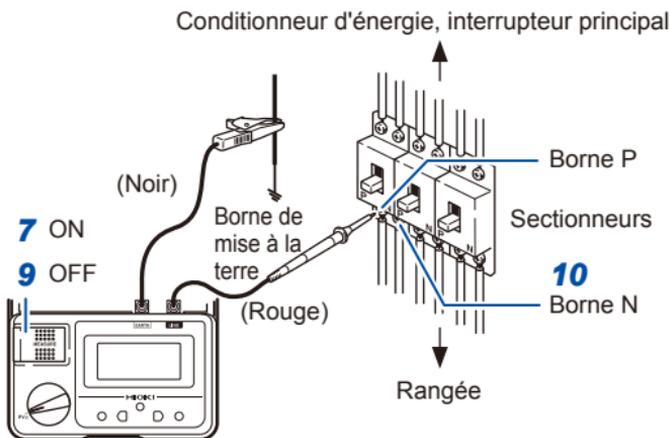
- Si l'isolement s'est détérioré entre la borne P et la terre, n'effectuez aucune mesure entre la borne N et la terre.
- Branchez le cordon de test rouge au côté de la rangée du sectionneur.



**5** Branchez le cordon de test noir à la borne de terre.

**6** Branchez le cordon de test rouge à la borne P du côté de la rangée.

Si une tension est détectée entre la borne P et la borne de terre, l'isolement peut être détérioré. En présence d'une tension sur l'objet de mesure, la fonction de détection de tension fait que le rétro-éclairage s'allume en rouge et blanc de façon alternée.



- 7 Appuyez sur la touche MEASURE et maintenez-la enfoncée.**  
Pour réaliser des mesures continues, relâchez la touche **MEASURE**.

Ne retirez pas les cordons de test des bornes tant que la résistance n'est pas affichée. Cela entraîne des mesures incorrectes. (p.75)

- 8 Vérifiez la résistance affichée après 4 secondes environ.**  
Ensuite, la résistance est actualisée toutes les secondes.

Si l'isolement est détérioré et que la résistance est inférieure à la valeur de référence, ne mesurez pas la borne N, comme indiqué pour la procédure **10**. Cela pourrait endommager le panneau de batterie solaire. Vérifiez la résistance d'isolement de référence en respectant les règles de sécurité.

- 9 Désactivez la touche MEASURE.**

Si la touche **MEASURE** est activée, désactivez-la. (p.16)

La décharge démarre et la marque ⚡ clignote. La marque ⚡ peut persister même si la décharge est terminée, car la batterie solaire génère une tension.

- 10 Si la borne de mesure P et l'isolement ne sont pas détériorés, branchez le cordon de test rouge à la borne N du côté de la rangée et répétez les procédures 7 à 9.**

## Après les mesures

- 1** Après avoir mesuré la résistance d'isolement de toutes les rangées, retirez le cordon de test noir de la borne de terre.
- 2** Rebranchez le raccordement du parafoudre s'il est débranché.
- 3** Activez tous les sectionneurs des rangées.
- 4** Mettez le commutateur principal sous tension sur le boîtier de connexion.

1 minute après la dernière mesure ou opération, la touche **PRESS RELEASE KEY** s'allume et la touche **500 V/1000 V RELEASE** clignote. Appuyez sur la touche pour déverrouiller.



## 3.10 Fonction de communication sans fil (IR4057-50 uniquement)

### Utilisation de GENNECT Cross

Cette fonction ne peut pas être utilisée en même temps que la fonction HID. (p.57)

Cette fonction est uniquement disponible sur l'IR4057-50.

Lorsque la fonction de communications sans fil est activée, vous pouvez vérifier les données de mesure et créer des rapports de mesure sur des appareils mobiles. Pour plus de détails, le site web de GENNECT et la consultez la fonction Aide de GENNECT Cross (application logicielle, gratuite).

3

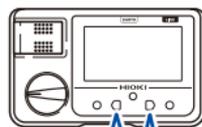
- 1 Installez l'adaptateur sans fil Z3210 (en option) sur l'appareil. (p.29)
- 2 Installez GENNECT Cross sur votre appareil mobile.
- 3 Allumez l'IR4057-50 pour activer la fonction de communication sans fil.

Marque 

Allumé : Activé

Éteint : Désactivée

Clignote : Communication



Touche **0Ω ADJ**  
+  
Touche **COMP**  
1 s

- 4 Lancez GENNECT Cross et procédez à l'appariement avec le modèle IR4057-50. (p.54)
- 5 Sélectionnez la fonction de mesure standard et démarrez la mesure.



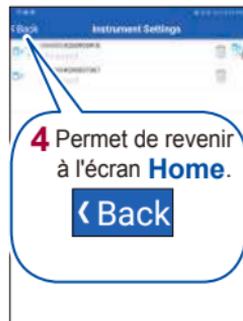
- La distance de communication est d'environ 10 m (ligne de vue). La distance sur laquelle les données peuvent être envoyées ou reçues varie énormément selon la présence d'obstacles entre les appareils appariés (par exemple, des murs, des barrières métalliques, etc.) et selon la distance qui sépare l'appareil du plancher (ou du sol). Pour garantir une communication stable, vérifiez que l'intensité du signal est adaptée.
- Bien que GENNECT Cross soit fournie gratuitement, le téléchargement ou l'utilisation de l'application logicielle peut occasionner des frais de connexion à Internet. Ces frais relèvent de la seule responsabilité de l'utilisateur.
- Le fonctionnement de GENNECT Cross n'est pas garanti sur tous les appareils mobiles.
- Le Z3210 utilise une technologie sans fil d'une bande de 2,4 GHz. Il peut être impossible pour l'appareil d'établir une connexion sans fil lorsqu'il est utilisé à proximité d'autres appareils qui utilisent la même bande de fréquences, par exemple des appareils Wi-Fi (IEEE 802.11.b/g/n).



## Appariement de l'application



- Lorsque l'application est lancée pour la première fois (avant d'être appariée avec un appareil), l'écran de configuration de la connexion s'affiche.
- Lorsque l'appareil mobile affiche l'écran de configuration de la connexion, déplacez-le simplement près du testeur IR4057-50 pour l'apparier automatiquement avec l'appareil (l'application peut être appariée avec 8 appareils maximum).
- Attendez entre 5 et 30 secondes que l'appareil s'apparie avec l'application après l'allumage. Si l'appareil ne réussit pas l'appariement au bout de 1 minute, relancez GENNECT Cross et mettez l'appareil hors tension puis de nouveau sous tension.
- Il n'est pas nécessaire d'enregistrer à nouveau les appareils déjà enregistrés.



3



## Réalisation des mesures à l'aide de la fonction de communication sans fil

Sur l'écran d'accueil, sélectionnez la fonction de mesure standard parmi les options suivantes : mesure standard, journalisation et affichage de l'onde pour démarrer une mesure. Pour plus d'informations sur chaque fonction, consultez la fonction help de GENNECT Cross.

Les valeurs affichées par l'appareil peuvent être différentes des valeurs affichées par l'application logicielle en raison de retards de communication ou de différences dans le délai d'actualisation.

### Mesure standard

Les valeurs mesurées sur plusieurs canaux sont enregistrées.



## Fonction d'entrée directe Excel (fonction HID) .....

Cette fonction ne peut pas être utilisée en même temps que GENNECT Cross. (p.53)

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. Le blocage de l'écran de l'appareil permet de saisir les valeurs mesurées dans les cellules.
HID OFF	Sélectionnez ce réglage lorsque vous utilisez GENNECT Cross.

3

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



### Méthode d'entrée de la valeur mesurée

Résistance d'isolation, faible résistance :

Appuyez et relâchez la touche **MEASURE**.

Tension : Appuyez sur la touche **MEASURE**.



## Vérification et modification du réglage HID

**1** Placez le commutateur rotatif sur OFF.

**2** Installez l'adaptateur sans fil Z3210 (en option) sur l'appareil.

Voir « 2.3 Installation de l'adaptateur sans fil Z3210 (IR4057-50 uniquement) » (p. 29)

Si la fonction de communication sans fil est désactivée, vous ne pourrez pas vérifier ou modifier le réglage HID. Activez d'abord la fonction de communications sans fil avant d'essayer de vérifier ou de modifier le réglage HID (Étape 3 à la p. 53).

**3** Vérifiez le réglage HID.

Allumez l'appareil tout en maintenant la touche **RELEASE** enfoncée pour afficher l'écran du numéro de série.

Appuyez et maintenez la touche **RELEASE** enfoncée pendant au moins 3 secondes pour afficher le réglage HID enregistré par le Z3210.



**Pour laisser le réglage HID inchangé**

Placez le commutateur rotatif sur OFF.

**Pour modifier le réglage HID**

Passez à l'étape 4.

**Si l'appareil émet un bip et l'affichage ne change pas**

En utilisant GENNECT Cross (Ver. 1.8 ou supérieure), mettez à jour le Z3210 à la dernière version.

**4** Modifiez le réglage HID.

Activez et désactivez le réglage HID en appuyant sur la touche **0 Ω ADJ** ou sur la touche **COMP**.

**5** Pour accepter le réglage

Appuyez sur la touche **RELEASE** pour accepter le réglage HID. L'appareil sera automatiquement éteint.



## 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, l'application peut ne pas être en mesure de reconnaître l'appareil en tant que dispositif connecté.

Reconnectez l'appareil à GENNECT Cross comme suit :

1. Supprimez l'appareil des réglages **Bluetooth**<sup>®</sup> de votre dispositif.
2. Désactivez la fonction HID du Z3210. (p.58)
3. Reconnectez l'appareil en utilisant les réglages du dispositif connecté de GENNECT Cross.

Pour plus de détails, veuillez consulter le site Web du Z3210.

<https://z3210.gennect.net>



Learn more here !



Fonction de communication sans fil (IR4057-50 uniquement)



ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

# 4

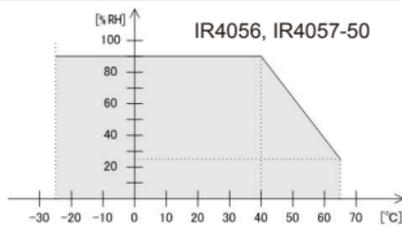
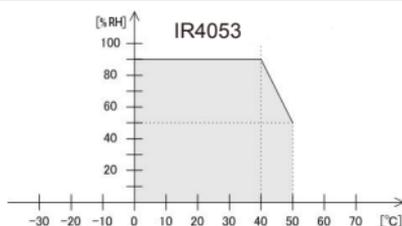
## Spécifications

### 4.1 Spécifications générales

**Environnement d'utilisation** Intérieur, degré de pollution 2, à une altitude allant jusqu'à 2000 m

**Température et humidité d'utilisation**

- IR4053  
De 0°C à 40°C, à 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)  
40°C à 50°C, à 50°C et moins par rapport à une diminution linéaire jusqu'à 50% d'humidité relative (sans condensation)
- IR4056, IR4057-50  
De -25°C à 40°C, à 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)  
40°C à 65°C, à 65°C et moins par rapport à une diminution linéaire jusqu'à 25% d'humidité relative (sans condensation)



**Température et humidité de stockage**

- IR4053  
-10°C à 50°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)
- IR4056, IR4057-50  
-25°C à 65°C, 90% d'humidité relative ou moins (sans condensation)

**Étanche à la poussière et à l'eau** IP40 (EN 60529, à l'exception des bornes)

**Résistance aux chocs** Sur le béton : 1 m



## Spécifications générales

<b>Normes</b>	CEM : EN 61326 Sécurité : EN 61010 EN 61557-1 EN 61557-2 EN 61557-4*1 *2 EN 61557-10*2 Testeurs de résistance d'isolement : JIS C 1302*3
*1 : Le sous-alinéa 4.3 de la Partie 4 (Permutation des cordons de test) ne s'applique pas à l'utilisation du modèle L9788-10.	
*2 : L'IR4053 n'est pas concerné.	
*3 : IR4053 uniquement	
<b>Alimentation électrique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pile alcaline LR6 × 4 Tension nominale d'alimentation : 1,5 V DC × 4 Puissance nominale maximale : 3 VA</li><li>• Piles au nickel-hydrure métallique HR6 ×4 Tension nominale d'alimentation : 1,2 V DC ×4 Puissance nominale maximale : 3 VA</li></ul>
<b>Durée de fonctionnement en continu</b> Lors de l'utilisation de quatre piles alcalines LR6 (valeur de référence à 23°C)	Environ 20 heures (sans le Z3210 installé, comparateur désactivé, rétro-éclairage désactivé, mesuré avec la borne de mesure ouverte à une gamme de 500 V) Environ 15 heures (avec le Z3210 installé, en utilisant la communication sans fil, comparateur désactivé, rétro-éclairage désactivé, mesuré avec la borne de mesure ouverte à une gamme de 500 V)
<b>Dimensions (sans les saillies)</b>	Environ 159 mm (L) × 177 mm (H) × 53 mm (P)
<b>Masse (batterie incluse, cordon de test non inclus)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IR4053, IR4056 : Environ 600 g</li><li>• IR4057-50 : Environ 640 g</li></ul>
<b>Période de garantie du produit</b>	3 ans
<b>Fusible (remplacement)</b>	FF0,5 AH/1000 V (70 172 40.0.500: SIBA GmbH) (très rapide, matériau d'extinction d'arc inclus, capacité de rupture élevée) (IR4056 et IR4057-50 uniquement)
<b>Accessoires</b>	Voir « Vérification du contenu du colis » (p. 1)
<b>Options</b>	Voir « Options » (p. 2)



## 4.2 Spécifications de base et de la précision

<b>Élément de mesure</b>	<p>Mesure de la résistance d'isolement : Alimentation en tension DC, détection de courant</p> <p>Mesure de faible résistance : Alimentation en courant DC, détection de tension (IR4056 et IR4057-50 uniquement)</p> <p>Mesure de tension : Détection DC/AC automatique Méthode de rectification de mesure de tension AC : Indication de la valeur RMS, rectification de moyenne</p> <p>Mesure PVΩ : Alimentation en tension DC, détection de courant (IR4053 uniquement)</p>
<b>Tension nominale maximale sur la borne</b>	<p>600 V AC/DC (mesure de tension) 600 V AC/1000 V DC (mesure de tension, IR4053 uniquement)</p>
<b>Tension nominale maximale de mise à la terre</b>	<p>600 V AC/DC, catégorie de mesure III, Surtension transitoire prévue : 6000 V</p>
<b>Conditions de fonctionnement nominales</b>	<p>Position : Position standard <math>\pm 90^\circ</math> Champ magnétique externe : 400 A/m ou moins Tension de pile : Tension de pile efficace disponible</p>
<b>Tension nominale du circuit</b>	<p>600 V AC/DC max. * : La tension nominale du circuit correspond à la tension nominale d'un circuit de distribution électrique qui peut être mesurée par l'appareil (conformément à la norme EN 61557).</p>
<b>Conditions de garantie de la précision</b>	<p>Période de garantie de la précision : 1 an Niveau d'humidité et de température pour garantir la précision : <math>23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}</math>, 90% d'humidité relative ou moins Position : Position standard <math>\pm 5^\circ</math> Champ magnétique externe : Aucun (champ magnétique terrestre) Tension de pile : Tension de pile efficace disponible</p>



## Spécifications de base et de la précision

<b>Mesure de la résistance d'isolement</b>					
Tension de mesure nominale (DC)	50 V	125 V	250 V	500 V	1000 V
Valeurs effectives maximales affichées	100 MΩ	250 MΩ	500 MΩ	2000 MΩ	4000 MΩ
Valeur moyenne affichée	2 MΩ	5 MΩ	10 MΩ	50 MΩ	100 MΩ
1ère gamme de la mesure effective [MΩ]	0,200 à 10,00	0,200 à 25,0	0,200 à 50,0	0,200 à 500	0,200 à 1000
Précision (tolérance)	IR4053 : ±4% lec. IR4056, IR4057-50 : ±2% lec. ±2 rés.				
2e gamme de mesure effective [MΩ]	10,1 à 100,0	25,1 à 250	50,1 à 500	501 à 2000	1010 à 4000
Précision (tolérance)	IR4053 : ±8% lec. IR4056, IR4057-50 : ±5% lec.				
Autre gamme de mesure [MΩ]	0 à 0,199				
Précision (tolérance)	±2% lec. ±6 rés.				



Mesure de la résistance d'isolement (suite)						
Configuration de la gamme	Gamme d'affichage	1 M $\Omega$				
	Valeur maximale affichée	1,000 M $\Omega$				
	Résolution	0,001 M $\Omega$				
	Gamme d'affichage	10 M $\Omega$				
	Valeur maximale affichée	10,00 M $\Omega$				
	Résolution	0,01 M $\Omega$				
	Gamme d'affichage	100 M $\Omega$				
	Valeur maximale affichée	100,0 M $\Omega$				
	Résolution	0,1 M $\Omega$				
	Gamme d'affichage	–	250 M $\Omega$	500 M $\Omega$	1000 M $\Omega$	1000 M $\Omega$
	Valeur maximale affichée	–	250 M $\Omega$	500 M $\Omega$	1000 M $\Omega$	1000 M $\Omega$
	Résolution	–	1 M $\Omega$	1 M $\Omega$	1 M $\Omega$	1 M $\Omega$
	Gamme d'affichage	–	–	–	2000 M $\Omega$	4000 M $\Omega$
	Valeur maximale affichée	–	–	–	2000 M $\Omega$	4000 M $\Omega$
	Résolution	–	–	–	10 M $\Omega$	10 M $\Omega$



<b>Mesure de la résistance d'isolement (suite)</b>			
	1ère gamme de mesure effective	2e gamme de mesure effective	Autre gamme de mesure
Fluctuations causées par les effets de la température ( $E_3$ )*	$\pm 4\%$ lec. (0°C à 50°C)	$\pm 8\%$ lec. (0°C à 50°C)	$\pm 2\%$ lec. $\pm 6$ rés. (0°C à 50°C)
	$\pm 8\%$ lec. (supérieur ou égal à -25°C et inférieur à 0°C, ou supérieur à 50°C et inférieur ou égal à 65°C) (pour l'IR4056 et l'IR4057-50 uniquement)	$\pm 16\%$ lec. (supérieur ou égal à -25°C et inférieur à 0°C, ou supérieur à 50°C et inférieur ou égal à 65°C) (pour l'IR4056 et l'IR4057-50 uniquement)	$\pm 4\%$ lec. $\pm 12$ rés. (supérieur ou égal à -25°C et inférieur à 0°C, ou supérieur à 50°C et inférieur ou égal à 65°C) (pour l'IR4056 et l'IR4057-50 uniquement)
Effet de l'humidité	$\pm 4\%$ lec. et dans la gamme autorisée	$\pm 8\%$ lec. et dans la gamme autorisée	$\pm 2\%$ lec. $\pm 6$ rés.
Effet du champ magnétique	$\pm 2,4\%$ lec.	–	–
Fluctuations causées par l'effet de positionnement ( $E_1$ )	Non applicable		
Fluctuations causées par les effets de la tension d'alimentation ( $E_2$ )	$\pm 4\%$ lec. et dans la gamme autorisée	$\pm 8\%$ lec. et dans la gamme autorisée	$\pm 2\%$ lec. $\pm 6$ rés. et dans la gamme autorisée
Effets des composantes de capacité	Dans une gamme de $\pm 10\%$ pour une capacité de 5 $\mu\text{F}$ ou moins (variation comprise)		

\* : Applicable à la gamme de températures de fonctionnement autre que 18°C à 28°C.

Tension de mesure nominale (DC)	50 V	125 V	250 V	500 V	1000 V
Nombre de mesures possibles	1000 fois ou plus				
Protection contre les surcharges	600 V AC (10 s)			660 V AC (10 s)	
	660 V AC (10 s), 1200 V DC (10 s) (IR4053 uniquement)				



Mesure de la résistance d'isolement (suite)						
Intervalle de rafraîchissement de l'affichage	IR4053, IR4056 : Dans les 1,0 secondes (aucun rafraîchissement pendant la réponse) IR4057-50 : Dans les 0,6 secondes (aucun rafraîchissement pendant la réponse)					
Caractéristiques de la tension sur la borne de mesure	Tension de circuit ouvert	1 à 1,2 fois la tension de mesure nominale				
	Valeur de résistance minimale afin de conserver la tension de mesure nominale	0,05 M $\Omega$	0,125 M $\Omega$	0,25 M $\Omega$	0,5 M $\Omega$	1 M $\Omega$
	Courant nominal	1 mA à 1,2 mA				
	Courant de court-circuit	1,2 mA ou moins				
Temps de réponse	IR4053, IR4056 : Dans les 1,0 s (avec charge de résistance) IR4057-50 : Dans les 0,6 s (avec charge de résistance)					
Temps de test	IR4053, IR4056 : Dans les 0,8 secondes IR4057-50 : Dans les 0,3 secondes (Lors du passage d'un état ouvert à 10 fois la valeur de référence de test par défaut)					



<b>Mesure de faible résistance (IR4056 et IR4057-50 uniquement)</b>				
Tension de circuit ouvert		4,0 V à 6,9 V		
Mesure de courant		200 mA ou plus (valeur affichée avant réglage du zéro à 6 $\Omega$ ou moins)		
Effet de la température*		$\pm 3\%$ lec. $\pm 2$ rés. (appliqué à la gamme de températures de fonctionnement excluant 18°C à 28°C)		
Effet de la tension d'alimentation*		$\pm 3\%$ lec. $\pm 2$ rés. et dans la gamme autorisée		
Temps de réponse		Au bout de 1 s (borne de mesure ouverte $\rightarrow$ court-circuit)		
Nombre de mesures possibles		200 fois ou plus		
Protection contre les surcharges		600 V AC 10 s (par protection par fusible)		
Gamme de réglage du zéro		0 $\Omega$ à 3 $\Omega$		
Intervalle de rafraîchissement de l'affichage		Dans les 1 s		
Configuration de la gamme	Gamme d'affichage (gamme automatique)	Valeur maximale affichée	Résolution	Précision*
	10 $\Omega$	10,00 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm 3$ rés. (0 $\Omega$ à 0,19 $\Omega$ ) $\pm 3\%$ lec. $\pm 2$ rés. (0,20 $\Omega$ à 10,00 $\Omega$ )
	100 $\Omega$	100,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 3\%$ lec. $\pm 2$ rés.
	1000 $\Omega$	1000 $\Omega$	1 $\Omega$	

\* : La valeur affichée s'applique après le réglage du zéro

(Lorsque la température varie de plus de 1°C, le réglage du zéro est nécessaire.)



Mesure de la tension				
Gamme de détection automatique AC/DC		AC détecté à 30 V ou plus (50 Hz/60 Hz). (Les courants pulsés avec une composante AC chevauchante de 30 V ou plus sont détectés comme AC)		
Effet de la température		Précision de mesure par $1^{\circ}\text{C} \times 0,1$ (appliquée à la gamme de températures de fonctionnement excluant $18^{\circ}\text{C}$ à $28^{\circ}\text{C}$ )		
Protection contre les surcharges		750 V AC (10 s), 750 V DC (10 s) 1200 V DC (10 s) (IR4053 uniquement)		
Intervalle de rafraîchissement de l'affichage		Dans les 1 s		
Temps de réponse		Dans les 1,2 s (lorsque la tension d'entrée passe de 0 V à 600 V)		
Mesure de la tension AC	Résistance d'entrée	100 k $\Omega$ ou plus (50 Hz/60 Hz)		
	Gamme de fréquence	50 Hz/60 Hz		
	Configuration de la gamme			
	Gamme d'affichage (Gamme automatique)	Valeur maximale affichée	Résolution	Précision
	420 V (valeur minimale affichée : 30,0 V)	420,0 V	0,1 V	$\pm 2,3\%$ lec. $\pm 8$ rés. (les gammes dépassant 600 V sont en dehors de la garantie de précision)
	600 V	750 V	1 V	
Mesure de la tension DC	Résistance d'entrée	100 k $\Omega$ ou plus		
	Configuration de la gamme			
	Gamme d'affichage (Gamme automatique)	Valeur maximale affichée	Résolution	Précision
	4,2 V	4,200 V	0,001 V	$\pm 1,3\%$ lec. $\pm 4$ rés. (les gammes dépassant 600 V* sont en dehors de la garantie de précision)
	42 V	42,00 V	0,01 V	
	420 V	420,0 V	0,1 V	
	IR4053 : 1000 V IR4056, IR4057-50 : 600 V	IR4053 : 1100 V IR4056, IR4057-50 : 750 V	1 V	

\* Supérieur à 1000 V pour l'IR4053 uniquement



## Spécifications de base et de la précision

<b>Mesure PVΩ (IR4053 uniquement)</b>		
Tension de mesure (DC)	PVΩ 500 V	PVΩ 1000 V
Valeur maximale affichée	2000 MΩ	4000 MΩ
1ère gamme de mesure effective [MΩ]	0,200 à 500	0,200 à 1000
Précision (tolérance)	±4% lec.	
2e gamme de mesure effective [MΩ]	501 à 2000	1010 à 4000
Précision (tolérance)	±8% lec.	
Autre gamme de mesure [MΩ]	0 à 0,199	
Précision (tolérance)	±2% lec. ±6 rés.	
Effet de température (E <sub>3</sub> )	Précision × 1,0 (Applicable à la gamme de températures de fonctionnement autre que 18°C à 28°C)	
Effet de l'humidité	Précision × 1,0 et dans la gamme autorisée	
Effet du champ magnétique	Précision × 0,5	
Effet de positionnement (E <sub>1</sub> )	Non applicable	
Effet de la tension d'alimentation (E <sub>2</sub> )	Précision × 1,0 et dans la gamme autorisée	
Effet de la superposition de la tension DC	Dans une plage de ±10%	
Nombre de mesures possibles	1000 fois ou plus	
Protection contre les surcharges	660 V AC (10 s), 1200 V DC (10 s)	
Intervalle de rafraîchissement de l'affichage (aucun rafraîchissement pendant la réponse)	Dans les 1,0 secondes	
Tension ouverte*	1 à 1,2 fois la tension de mesure nominale	
Valeur de résistance minimale afin de conserver la tension de mesure nominale	20 MΩ ±5%	20 MΩ ±5%
Courant nominal	0,025 mA ±20%	0,05 mA ±20%
Courant de court-circuit	1,2 mA ou moins	
Temps de réponse	Dans les 4,0 s (démarrage de la mesure → affichage)	
Configuration de la gamme	Reportez-vous à l'explication pour 500 V et 1000 V de la mesure de la résistance d'isolement	

\* Pour la fonction de mesure PVΩ, la tension de sortie est divisée par la résistance de 1 MΩ et la résistance connectée entre les bornes de mesure, car une résistance de limitation de courant de 1 MΩ est connectée à la borne **EARTH**.

Exemple : si un DMM avec une impédance d'entrée de 10 MΩ est utilisé pour mesurer une tension ouverte, la tension est divisée par 1 MΩ et 10 MΩ.



## 4.3 Caractéristiques des fonctionnalités

<b>Circuit sous tension indicateur</b>	S'allume lorsqu'une tension est détectée entre les bornes <b>LINE</b> et <b>EARTH</b>
<b>Décharge électrique automatique</b>	Décharge automatiquement la charge électrique encore présente dans la capacité de l'objet de mesure après la mesure de résistance d'isolement.
	Affichage de la tension résiduelle sous forme de graphique à barres
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance de décharge : 1,2 MΩ ou moins (IR4053) 800 kΩ ou moins (IR4056 et IR4057-50)</li> <li>• Charge capacitive maximale : 5 μF</li> <li>• Temps de décharge : Max. 30 s (en cas de connexion à 5 μF)</li> </ul>
<b>Mise hors tension automatique (APS)</b>	L'alimentation se met automatiquement hors tension environ 10 minutes après la dernière opération ou l'affichage du dernier indicateur de circuit sous tension. Cette fonction peut être annulée à l'aide des options d'activation de l'alimentation.
<b>Affichage</b>	Cristaux liquides FSTN semi-transmissif, positif
<b>Rétro-éclairage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couleur : blanc, rouge</li> <li>• Fonction OFF (ARRÊT) automatique de l'éclairage : disponible (3 minutes après la dernière opération)</li> <li>• Devient rouge lorsque le résultat du test du comparateur est FAIL.</li> <li>• Fonctionnement en cas d'entrée erronée : Alterne entre blanc et rouge.</li> </ul>
<b>Fonction de mise à jour du micrologiciel</b>	Le micrologiciel de l'appareil peut être mis à jour en utilisant GENNECT Cross. Requis : GENNECT Cross (Ver. 1.8 ou supérieure) Micrologiciel de l'appareil (Ver. 2.00 ou supérieure)



## Option de mise sous tension

<b>Annulation de la fonction d'économie d'énergie (p.32)</b>	Allumez l'appareil en maintenant la touche <b>LIGHT</b> enfoncée.
<b>Affichage du numéro de série</b>	Allumez l'appareil en maintenant la touche <b>RELEASE</b> enfoncée. Le numéro de série s'affichera avec une composition de trois chiffres. Dans l'exemple suivant, le mois et l'année de fabrication correspondent au mois de mai 2021. Exemple : <b>[210]</b> → <b>[512]</b> → <b>[345]</b> Après avoir vérifié le numéro, placez le commutateur rotatif sur OFF.
<b>Vérification du réglage HID (p.58)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Allumez l'appareil en maintenant la touche <b>RELEASE</b> enfoncée. L'écran du numéro de série s'affiche.</li><li>2. Appuyez sur la touche <b>RELEASE</b> pendant 3 secondes ou plus. Le réglage HID enregistré par le Z3210 s'affiche.</li></ol>
<b>Affichage de la version logicielle</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Allumez l'appareil en maintenant la touche <b>0 Ω ADJ</b> et la touche <b>COMP</b> enfoncées.</li><li>2. Appuyez sur la touche <b>RELEASE</b> pendant que l'affichage <b>[vEr]</b> est actif. L'affichage alterne entre le numéro de version <b>[vx.xx]</b> et le modèle <b>[405x]</b>. Après avoir vérifié le numéro, placez le commutateur rotatif sur OFF.</li></ol>



## AVERTISSEMENT



Il est dangereux de toucher l'un des points haute tension à l'intérieur de l'appareil. Les clients ne sont pas autorisés à modifier, désassembler ou réparer l'appareil. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un incendie, un choc électrique ou des blessures.

### Étalonnages

La période d'étalonnage varie en fonction des conditions et de l'environnement d'utilisation. Il est recommandé de déterminer une période d'étalonnage en fonction de ces facteurs et de faire appel à Hioki pour étalonner l'appareil régulièrement. Veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé pour que votre appareil soit régulièrement étalonné.

### Précautions lors du transport de l'appareil

Veillez à prendre les précautions suivantes lors du transport de l'appareil :

- Pour éviter d'endommager l'appareil, retirez ses piles. De plus, assurez-vous de le placer dans un double carton. Les dommages survenant au cours du transport ne sont pas couverts par la garantie.
- Lors de l'envoi de l'appareil pour réparation, assurez-vous d'inclure les détails du problème.

### Mise au rebut

Manipulez et éliminez l'appareil conformément aux réglementations locales.



## Nettoyage

- Pour nettoyer l'appareil, essuyez-le doucement avec un chiffon doux humidifié d'eau ou de détergent doux.

### **IMPORTANT**

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.

- Essuyez doucement l'écran avec un chiffon doux et sec.
- Essuyez la poussière des parties métalliques des pinces crocodile avec un chiffon doux pour éviter toute incidence sur les mesures.



## 5.1 Dépannage

### Avant retour pour réparation

Si vous soupçonnez un dommage, consultez ce qui suit avant de contacter votre distributeur ou revendeur agréé Hioki.

Problème	Éléments à vérifier	Solution et référence
Mise sous tension impossible.	La pile a-t-elle une charge suffisante ?	Remplacez les piles usagées par de nouvelles piles. (p.22)
	Les piles ont-elles été mal mises ?	Placez les piles dans le bon sens.(p.22)
Les piles se déchargent immédiatement.	Faut-il utiliser des piles alcalines ou des piles au nickel-hydrure métallique ?	Remplacez les piles par des piles alcalines ou des piles au nickel-hydrure métallique.(p.22)
La touche <b>MEASURE</b> ne fonctionne pas pour le cordon avec commutateur.	Le connecteur du cordon avec commutateur est-il complètement inséré ?	Insérez complètement le connecteur sans laisser aucun écart. (p.26)
Pendant la mesure de résistance d'isolement, de faible résistance ou de PVΩ, l'indicateur de circuit sous tension et l'écran clignotent en rouge et la sonnerie retentit.	La tension appliquée entre les bornes de mesure dépasse-t-elle les valeurs suivantes ? Résistance d'isolement, PVΩ : environ 20 V Faible résistance : environ 5 V	Assurez-vous que l'objet de mesure n'est pas connecté à un circuit sous tension. Si une tension est présente dans l'objet de mesure, l'indicateur* de circuit sous tension clignote. * L'indicateur de circuit sous tension peut clignoter même lorsqu'un potentiel d'induction est généré.



Problème	Éléments à vérifier	Solution et référence
Impossible de réaliser la mesure.	Effectuez-vous le réglage du commutateur rotatif lorsque la touche <b>MEASURE</b> est activée ?	Désactivez la touche <b>MEASURE</b> , puis appuyez de nouveau dessus.
	La tension entre les bornes de mesure dépasse-t-elle l'une des valeurs suivantes avant l'activation de la touche <b>MEASURE</b> ? Gamme de 50 V à 250 V : Environ 90 V Gammes 500 V et PVΩ 500 V : Environ 500 V Gammes 1000 V et PVΩ 1000 V : Environ 1000 V	Détachez l'objet de mesure de toutes les sources d'alimentation avant de procéder à la mesure.
Impossible de réaliser la mesure dans une gamme de 500 V, 1000 V ou PVΩ.	L'appareil est-il verrouillé de manière à éviter toute application accidentelle de tension ?	Désactivez la fonction de verrouillage.(p.37)
Dans la gamme de 500 V, 1000 V ou PVΩ, l'activation de la touche <b>MEASURE</b> active la fonction de verrouillage ayant été désactivée.	La pile est-elle neuve ? La pile a-t-elle une charge suffisante ? Faut-il utiliser des piles alcalines ou des piles au nickel-hydrure métallique ?	Remplacez les piles par des des nouvelles piles alcalines neuves ou des piles au nickel-hydrure métallique entièrement chargées. *1 (p.22)
	La température est-elle faible (0°C ou moins) ?	Retirez et réchauffez les piles. Sinon, remplacez-les par des piles alcalines neuves ou des piles au nickel-hydrure métallique entièrement chargées. (p.22)
	Un délai de 1 minute s'est-il écoulé après la dernière opération ?	Désactivez à nouveau la fonction de verrouillage. (p.37)



Problème	Éléments à vérifier	Solution et référence
La valeur mesurée est affichée comme valeur d'affichage maximale.	Le cordon de test présente-t-il une rupture de raccordement ?	Vérifiez la continuité des cordons de test à l'aide d'un testeur.
	Les cordons de test sont-ils correctement branchés ?	Vérifiez le branchement entre les cordons de test et l'appareil, et vérifiez le branchement des pointes des cordons de test.
Les valeurs mesurées varient et sont instables.	Un circuit de charge se trouve-t-il à proximité de l'objet de mesure ?	Débranchez le disjoncteur des circuits de charge situés à proximité. Si cela est impossible, prenez la valeur mesurée la plus basse comme résultat de mesure.
Les valeurs mesurées obtenues lors de la mesure de la résistance d'isolement ou la mesure PVQ fluctuent au fil du temps. (Si vous utilisez l'IR4057-50, utilisez la fonction d'affichage de la valeur de 1 minute.)	Lorsque l'objet de mesure connecté est un condensateur : L'objet de mesure a-t-il une composante de grande capacité (condensateur) ?	Si possible, retirez le condensateur. Si cela est impossible, prenez la valeur mesurée la plus basse comme résultat de mesure.
	Lorsque l'objet de mesure connecté n'est pas un condensateur : Ce phénomène reflète l'influence de la composante de capacité de l'objet de mesure. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement ou d'une erreur.	Sélectionnez les valeurs mesurées obtenues une minute après le début de la mesure. Si une composante de grande capacité comprise dans l'objet de mesure fait fluctuer les valeurs mesurées, sélectionnez les valeurs mesurées après qu'elles se soient stabilisées.



Problème	Éléments à vérifier	Solution et référence
La valeur mesurée est différente à chaque nouvelle mesure du même objet de mesure.	La matière de l'objet de mesure exerce-t-elle une influence particulière ?	Après la première mesure, patientez quelque temps (environ 1 heure à 1 jour) avant de répéter la mesure. Les effets de la polarisation* <sup>2</sup> augmentent à mesure que la résistance d'isolement augmente.
	Les caractéristiques de température ou d'humidité exercent-elles une influence particulière ?	Mesurez l'objet dans les mêmes conditions de température et d'humidité. En règle générale, la valeur de résistance d'isolement d'un isolant diminue à mesure que la température et l'humidité augmentent. Référence : la valeur de résistance d'isolement de certains câbles isolés diminue à 1/4 ou moins lorsque la température augmente de 10°C.
La polarité de la tension de sortie est inversée.	L'inversion est due aux caractéristiques de l'ohmmètre d'isolement. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.	-



Problème	Éléments à vérifier	Solution et référence
Lorsque l'appareil est étalonné, la précision de la gamme de résistance d'isolement se situe en dehors des spécifications de l'appareil.	Le cordon de test fourni ou proposé en option a-t-il été utilisé ?	Utilisez les cordons de test fournis avec l'appareil ou ceux proposés en option pour effectuer la procédure d'étalonnage. Avec le câblage standard, les caractéristiques sont affectées lorsque la résistance dans la gamme 1000 V atteint ou dépasse 100 M $\Omega$ .
	L'isolement du cordon de test s'est-il détérioré ?	Remplacez le cordon de test détérioré par un cordon de test neuf.

- \*1 Les piles à résistance interne élevée peuvent ne pas être en mesure de fournir suffisamment d'énergie pour alimenter l'appareil, même si elles sont neuves ou suffisamment chargées. Si l'appareil ne fonctionne pas alors que les piles viennent d'être remplacées, utilisez des piles d'un autre fabricant.
- \*2 Polarité : Phénomène par lequel les charges électriques positives et négatives d'une substance se déplacent dans des directions opposées lorsqu'un champ électrique lui est appliqué, ce qui entraîne un déplacement de la position centrale des charges positives et négatives.



## Codes d'erreur et d'état

Quand une erreur s'affiche sur l'écran LCD, une réparation est nécessaire. Veuillez contacter votre distributeur ou revendeur Hioki agréé.

### IR4053, IR4056

Code	Description	Solution et référence
Err1	L'appareil n'a pas pu effectuer le réglage du zéro. (Mesure de faible résistance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que les cordons de test ne présentent aucune rupture de raccordement.</li> <li>• Le réglage du zéro peut être effectué pour des valeurs ne dépassant pas 3 <math>\Omega</math>. Vérifiez que la résistance du câblage est inférieure ou égale à 3 <math>\Omega</math>. (p.44)</li> </ul>
	Le fusible spécifié n'a pas été installé.	Utilisez uniquement le type de fusible spécifié. (p.22)
Err2	Données de réglages endommagées.	Une réparation est nécessaire.
Err3	Données de réglage endommagées.	
Err4	Anomalie du circuit de mesure.	Remplacez les piles. En l'absence d'amélioration perceptible, l'appareil doit être réparé.
Err6	Anomalie dans le circuit de génération de tension.	
Err8	Erreur de communication sans fil.	Une réparation est nécessaire.
FUSE (clignote)	Le fusible de protection s'est déclenché.	Remplacez le fusible indiqué. (p.22)
bAtt	Faible tension de pile.	Remplacez les piles. (p.22)



## IR4057-50

Code	Description	Solution et référence
Err 0ΩADJ	Le réglage du zéro est en dehors de la gamme autorisée. (Mesure de faible résistance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que les cordons de test ne présentent aucune rupture de raccordement.</li> <li>• Le réglage du zéro peut être effectué pour des valeurs ne dépassant pas 3 Ω. Vérifiez que la résistance du câblage est inférieure ou égale à 3 Ω. (p.44)</li> </ul>
Err1	Données du programme corrompues.	Une réparation est nécessaire.
Err2	Données de réglage endommagées.	
Err4	Une erreur s'est produite dans L'EEPROM utilisée pour stocker les données de réglages (échec de communication avec l'EEPROM compris).	
Err5 01	Anomalie du circuit de mesure.	Remplacez les piles. En l'absence d'amélioration perceptible, l'appareil doit être réparé
Err5 02	Anomalie dans le circuit de génération de tension.	
Err8	Erreur de communication Z3210 (défaillance de la connexion, dysfonctionnement du Z3210 ou du matériel)	Effectuez les opérations suivantes (p.29) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinstallez le Z3210.</li> <li>• Installez un Z3210 différent.</li> </ul> Si cette erreur persiste, vous êtes en présence d'une panne de l'appareil. Contactez votre distributeur ou revendeur Hioki agréé pour la réparation.
Err9	Erreur de mise à jour du micrologiciel	Utilisez GENNECT Cross pour mettre à nouveau à jour le micrologiciel. (p.71)
FUSE (clignote)	Le fusible de protection s'est déclenché. (Le remplacement du fusible peut être réalisé par l'utilisateur.)	Remplacez le fusible indiqué. (p.22)
APS → P.oFF	Mis hors tension par l'APS.	—
bAtt → P.oFF	L'appareil est mis hors tension en raison d'une chute de la tension d'alimentation	Remplacez les piles. (p.22)



Dépannage



ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

## Annexe. 1 Principes de mesure

### 1. Mesure de la résistance d'isolement

La résistance d'isolement  $R_x$  de l'objet de mesure est calculée en appliquant une tension  $V$  à l'objet, en mesurant le courant de fuite  $I$  qui en résulte et en divisant la tension  $V$  par le courant de fuite  $I$ .

### 2. Mesure de faible résistance (IR4056, IR4057-50)

La résistance  $R_x$  de l'objet de mesure est calculée en appliquant un courant  $I$  à l'objet de mesure, en mesurant la tension  $V$  qui en résulte entre les bornes de mesure et en divisant la tension  $V$  par le courant  $I$ .

### 3. Mesure $PV\Omega$ (IR4053)

La résistance  $R_x$  est calculée à l'aide de l'équation (tension  $V$  appliquée)/ (courant de fuite  $I$ ) en appliquant une tension  $V$  à l'objet de mesure, puis en mesurant le courant de fuite  $I$  traversant l'objet de mesure et la tension  $V$  appliquée (la tension et le courant générés à partir de l'objet de mesure sont soustraits).



## Annexe. 2 Incertitude de fonctionnement

L'incertitude de fonctionnement et les variations de la valeur de mesure du niveau d'influence correspondante approuvées par la norme EN/IEC61557 sont les suivantes :

Incertitude intrinsèque/niveau d'influence		Fonctionnement gamme	Variation	
			Résistance d'isolement	Faible résistance
A	Incertitude intrinsèque	Condition de référence	±5% lec.	±3% lec. ±2 rés.
E <sub>2</sub>	Tension d'alimentation	4,5 V à 6,8 V	±4% lec.	±3% lec. ±2 rés.
E <sub>3</sub>	Température	0°C à 35°C	±4% lec.	±3% lec. ±2 rés.
B	Incertitude de fonctionnement		±12% lec.	±30% lec.
Gamme garantie d'incertitude de fonctionnement			1ère gamme de mesure effective	0,2 Ω à 2 Ω

Facteur d'influence non applicable pour E<sub>1</sub> et entre E<sub>4</sub> et E<sub>10</sub>

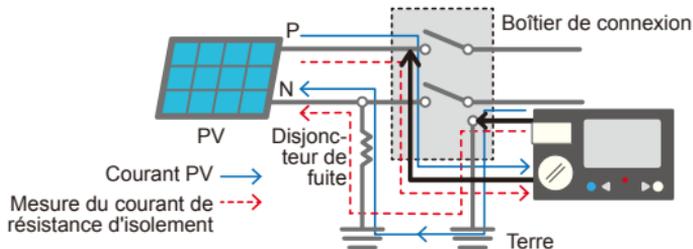


## Annexe. 3 Mesures de la résistance d'isolement pour un réseau de cellules photovoltaïques

Il existe deux mesures de résistance d'isolement pour les réseaux de cellules photovoltaïques. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

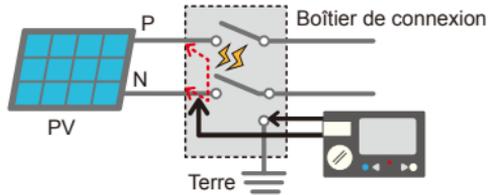
### Mesure avec P-N ouvert

La mesure  $PV\Omega$  du présent manuel est expliquée à l'aide de cette mesure. Comme la tension des cellules photovoltaïques influence la tension d'essai, il se peut que la mesure ne soit pas précise. Une mauvaise procédure peut endommager le panneau solaire. Si un défaut à la terre se produit en raison d'une fuite à la terre, comme illustré sur la figure suivante, le courant généré influence la résistance d'isolement, ce qui se traduit par une mesure imprécise avec une résistance d'isolement normale. Le mode de mesure  $PV\Omega$  de l'IR4053 permet d'effectuer des mesures précises sans subir l'effet de la production d'énergie.



### Mesure avec P-N court-circuité

Cette méthode permet d'obtenir des mesures précises, mais elle est également très dangereuse, car le court-circuit peut générer une décharge d'arc. Il existe également un risque d'incendie en fonction du niveau de détérioration du panneau solaire.



## Mesures de la résistance d'isolement pour un réseau de cellules photovoltaïques



ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

# 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 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

- 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).
- Si un adaptateur AC est fourni avec le produit, l'adaptateur est garanti pendant un (1) an à compter de la date d'achat.
- La précision des valeurs mesurées et des autres données générées par le produit est garantie comme décrit dans les spécifications de produit.
- 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.
- 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
- 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
- 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)
- 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



ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)



ES France - Département Puissance Energie  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

# HIOKI

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



**Coordonnées  
de toutes les  
régions**

## **Siège social**

81 Koizumi  
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

## **HIOKI EUROPE GmbH**

Helfmann-Park 2  
65760 Eschborn, Germany  
[hioki@hioki.eu](mailto:hioki@hioki.eu)

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.

