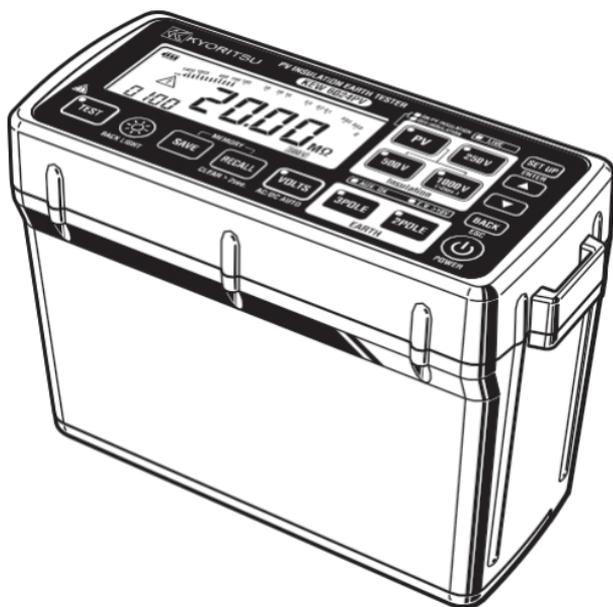


Manuel d'instruction



**Testeur d'isolement et
de terre PV**

6024PV



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Contenu

1. Avertissements de sécurité	1
2. Caractéristiques.....	7
3. Spécifications	9
4. Nom des pièces	14
5. Accessoires	19
6. Préparatifs en vue de la mesure	21
6-1 Vérification de la tension de la pile.....	21
6-2 Fixation pointe métallique/adaptateur aux cordons de mesure ..	21
7. Mesure de la résistance d'isolement des systèmes photovoltaïques ..	23
7-1 Méthode de mesure.....	25
8. Mesure de la résistance d'isolement	31
8-1 Méthode de mesure.....	32
9. Mesure de la résistance de la terre	36
9-1 Principe de mesure.....	36
9-2 Mesure simplifiée.....	37
9-3 Mesure de précision (avec cordons de mesure MODEL7228A)...	40
10. Mesure de la tension	44
10-1 Méthode de mesure.....	44
11. Fonction d'alarme	46
11-1 Fonction d'alarme	46
11-2 Comment régler l'alarme	46
11-3 Exemple d'affichage - Réglage de l'alarme	48

12. Fonction mémoire.....	49
12-1 Comment économiser.....	50
12-2 Comment rappeler	52
12-3 Comment supprimer.....	53
13. Réglages de l'horloge système	54
13-1 Comment ajuster.....	54
14. Fonction de communication de données.....	56
14-1 Comment transférer des données.....	56
15. Remplacement des piles.....	57
16. Sangle bandoulière et fixation pour étui souple.....	58
16-1 Comment attacher la bandoulière.....	58
16-2 Comment attacher l'étui souple.....	59

1. Sécurité avertissements

Cet instrument a été conçu, fabriqué et testé conformément à la norme CEI 61010 : Prescriptions de sécurité pour les appareils de mesure électroniques, et livré dans le meilleur état possible après avoir passé les tests de contrôle de la qualité.

Ce mode d'emploi contient des avertissements et des règles de sécurité qui doivent être respectés par l'utilisateur afin de garantir un fonctionnement sûr de l'instrument et de le maintenir en bon état. Il convient donc de lire ce mode d'emploi avant d'utiliser l'instrument.

AVERTISSEMENT

- Lisez et comprenez les instructions contenues dans ce manuel avant de commencer à utiliser l'instrument.
- Conservez le manuel à portée de main pour pouvoir le consulter rapidement en cas de besoin.
- L'instrument ne doit être utilisé que pour les applications pour lesquelles il a été conçu.
- Comprendre et suivre toutes les consignes de sécurité contenues dans le manuel.

Il est essentiel de respecter les instructions ci-dessus. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures et/ou endommager l'instrument.

Le symbole  figurant sur l'instrument signifie que l'utilisateur doit se référer aux parties correspondantes du manuel pour utiliser l'instrument en toute sécurité. Il est essentiel de lire les instructions à chaque fois que le symbole apparaît dans le manuel.

 **DANGER** : est réservé aux conditions et actions susceptibles de provoquer des blessures graves ou mortelles.

 **AVERTISSEMENT** : est réservé aux conditions et actions pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.

 **ATTENTION** : est réservé aux conditions et actions qui peuvent causer des blessures ou des dommages à l'instrument.

Catégorie de mesure

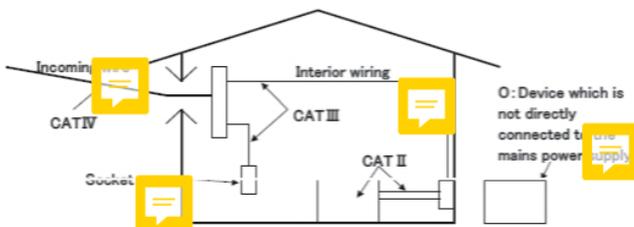
Afin de garantir un fonctionnement fiable des instruments de mesure, la norme IEC 61010 établit des normes de sécurité pour différents environnements électriques, classés de O à CAT IV, et appelés catégories de mesure. Les catégories plus élevées correspondent à des environnements électriques avec une énergie momentanée plus importante, de sorte qu'un instrument de mesure conçu pour des environnements CAT III peut supporter une énergie momentanée plus importante qu'un instrument conçu pour CAT II.

O (Aucun, Autre) : Circuits qui ne sont pas directement connectés au réseau électrique.

CAT II : Circuits électriques d'un équipement connecté à une prise de courant alternatif par un cordon d'alimentation.

CAT III : Circuits électriques primaires de l'équipement connectés directement au tableau de distribution, et départs du tableau de distribution vers les prises.

CAT IV : Circuit allant de la chute de branchement au branchement, au compteur électrique et au dispositif de protection primaire contre les surintensités (tableau de distribution).



 **DANGER**

- N'effectuez jamais de mesures sur un circuit où existent des potentiels de terre de 300 V ou plus (dans CAT IV)/ 600 V ou plus (dans CAT III).
- Utilisez les parties métalliques pour des sondes de test adaptées à la catégorie de mesure dans laquelle elles sont utilisées.
- Lorsque des sondes de test sont connectées à l'instrument, c'est la catégorie la plus basse à laquelle elles appartiennent qui s'applique. Confirmez qu'elles sont conçues pour la catégorie la tension de mesure de l'instrument à utiliser.

DANGER

- L'instrument ne doit être utilisé que dans les applications ou conditions prévues. Dans le cas contraire, les fonctions de sécurité dont l'instrument est équipé ne fonctionnent pas et l'instrument risque d'être endommagé ou de provoquer des blessures graves.
- Vérifier le bon fonctionnement sur une source connue avant de prendre des mesures à la suite de l'indication de l'instrument.
- N'essayez pas d'effectuer des mesures en présence de gaz inflammables. Dans le cas contraire, l'utilisation de l'instrument peut provoquer des étincelles susceptibles d'entraîner une explosion.
- N'essayez jamais de connecter les cordons de mesure si la surface de l'instrument ou vos mains sont mouillées.
- Veillez à ne pas court-circuiter une ligne électrique avec la pointe métallique non isolée des sondes de test afin d'éviter des blessures.
- Ne dépassez pas l'entrée maximale autorisée pour chaque gamme de mesure.
- N'appuyez pas sur le bouton TEST lorsque vous connectez des cordons de mesure à l'instrument.
- Maintenir le couvercle du compartiment à piles vissé et fermé pendant la mesure.
- Ne touchez pas le circuit testé pendant la mesure de la résistance d'isolement ou juste après la mesure afin d'éviter tout choc électrique.

[Cordons de mesure de tension]

- Utilisez toujours les cordons de mesure fournis avec l'instrument.
- Connecter les cordons de mesure nécessaires à la mesure.
- Connecter les cordons de mesure d'abord à l'instrument, puis à la ligne de mesure.
- Gardez vos doigts derrière la barrière pendant une mesure.
La barrière assure la protection contre les chocs électriques et garantit les distances minimales requises .
- N'essayez jamais de débrancher les cordons de mesure des connecteurs de l'instrument pendant une mesure - lorsque l'instrument est sous tension.

- Ne pas toucher deux lignes testées en même temps avec les pointes métalliques.
- Ne jamais toucher les pointes métalliques.



 **AVERTISSEMENT**

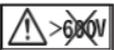
- L'instrument ne doit être utilisé que pour les applications auxquelles il est destiné. Comprenez et suivez toutes les consignes de sécurité contenues dans le manuel. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures, des dommages à l'instrument et/ou à l'équipement testé. Kyoritsu n'est en aucun cas responsable de tout dommage résultant de l'utilisation de l'instrument en contradiction avec ces mises en garde.
- N'essayez jamais d'effectuer des mesures si les cordons de test et/ou l'instrument présentent une anomalie structurelle, telle qu'une fissure ou des parties métalliques exposées.
- N'installez pas de pièces de rechange et n'apportez aucune modification à l'instrument. Renvoyez l'instrument à votre distributeur local KYORITSU pour réparation ou réétalonnage en cas de suspicion de fonctionnement défectueux.
- N'essayez pas de remplacer les piles si la surface de l'instrument est mouillée.
- Connecter fermement les cordons de mesure aux connecteurs.
- Lorsque vous remplacez les piles, mettez d'abord l'instrument hors tension, puis ouvrez le couvercle du compartiment à piles.

 **ATTENTION**

- Sélectionnez une fonction appropriée avant de commencer une mesure.
- Mettez l'instrument hors tension après utilisation et débranchez les cordons de mesure. Retirez les piles si l'instrument doit être stocké et ne doit pas être utilisé pendant une longue période.
- Ne pas exposer l'instrument à la lumière directe du soleil, à des températures élevées, à l'humidité ou à la rosée.
- Pour nettoyer l'instrument, utilisez un chiffon humide avec un détergent neutre ou de l'eau. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.
- Essuyez l'instrument avec un chiffon doux s'il est mouillé et rangez-le une fois qu'il est sec.

Lisez attentivement et respectez les précautions marquées  **DANGER**,  **AVERTISSEMENT**,  **ATTENTION** et **Note** : décrites dans chaque chapitre.

Symboles figurant sur l'instrument

CAT III	Circuits électriques primaires de l'équipement connecté directement au tableau de distribution, et les départs du tableau de distribution vers les prises de courant
CATIV	Le circuit allant de la chute de branchement au branchement, au compteur électrique et au primaire. dispositif de protection contre les surintensités (panneau de distribution)
	Instrument à double isolement ou isolement renforcé
	L'utilisateur doit se référer aux explications du manuel d'instructions.
	Terre
	Ne jamais l'utiliser sur un circuit dont la tension est supérieure à 600V.

2. Caractéristiques

Le KEW6024PV peut mesurer les résistances d'isolement des systèmes photovoltaïques dont la tension ouverte est inférieure ou égale à 1000 V et des installations basse tension dont la tension est inférieure ou égale à 600 V. Il peut également mesurer la résistance de terre et la tension CA/CC des lignes de distribution et des appareils électriques.

- Conçu pour répondre aux normes de sécurité suivantes.
IEC 61010-1,-2-030 CAT III 600V/ CAT IV 300V Degré de pollution 2 IEC 61010-031
IEC 61557-1, -2, -5, -10
- Conçu, produit et testé conformément à la norme IEC60529 (IP54)
- Compact et léger
- Rétro-éclairage facilitant le travail dans les zones faiblement éclairées
* La lumière s'éteint automatiquement si aucun bouton n'est actionné pendant deux minutes.
- L'instrument s'éteint automatiquement si aucun bouton n'est actionné pendant 10 minutes. Cette fonction est désactivée pendant une mesure continue.
- Une sonde de test avec un interrupteur de commande à distance est fournie en tant qu'accessoire standard.
- Étui souple - l'instrument est accessible lorsqu'il est utilisé
- Ceinture à sangles permettant d'avoir les deux mains libres
- Des pointes métalliques remplaçables sont fournies en tant qu'accessoires standard.
- Avertissement sonore et visuel de circuit sous tension
- La mémoire interne peut stocker jusqu'à 1000 résultats. Le transfert et l'analyse des données vers/ sur un PC sont possibles en utilisant le logiciel spécial.
- Détection automatique CA/ CC lors de la mesure de la tension

- Mesure de la résistance d'isolement
 - Lorsque la résistance d'isolement d'une charge capacitive est mesurée, les charges électriques stockées dans un circuit capacitif sont automatiquement déchargées après la mesure. La décharge peut être vérifiée à l'aide de la LED d'avertissement, du rétroéclairage rouge, du symbole clignotant sur l'écran LCD et de l'avertisseur sonore.
 - Affichage d'un graphique à barres
 - Le buzzer émet un signal sonore lorsque la valeur mesurée est inférieure ou supérieure à la valeur seuil prédéfinie.
 - Pour des raisons de sécurité, une pression longue est nécessaire pour sélectionner la gamme 1000V. Il est possible de désactiver la gamme 1000V.

* Caractéristiques spéciales pour les mesures sur les systèmes photovoltaïques

- Les tensions mesurées sont affichées en mode veille.
 - Le temps écoulé, après le démarrage d'une mesure, est affiché avec les valeurs mesurées.
 - Décharge automatique avec affichage de la tension et de la valeur mesurée
-
- Mesure de la résistance de la terre
 - La tension de terre mesurée est affichée en mode veille. La LED s'allume si la tension mesurée est relativement élevée.
 - Lors d'une mesure de précision, une indication d'avertissement s'affiche et la LED s'allume si la résistance de la terre auxiliaire est trop élevée.
 - La fonction de mesure simplifiée permet d'effectuer facilement des mesures simplifiées à l'aide de deux sondes de test.
 - Le buzzer émet un signal sonore lorsque la valeur mesurée est inférieure ou supérieure à la valeur seuil prédéfinie.

3. Spécifications

- Plage de mesure et précision (23°C±5°C, HR 75% ou moins)

Mesure de la résistance d'isolation PV

Tension de mesure nominale (CC)	500V	1000V
Gamme (auto à 3 gammes)	20/ 200/ 2000MΩ	
Plage d'affichage	Gamme 20MΩ : 0,00 - 19,99 MΩ Gamme 200MΩ : 15,0 - 208,9 MΩ 2000MΩ gamme : 159 - 2099 MΩ	
Tension ouverte (CC)	Tension de mesure nominale x 1 - 1,2 fois * La tension de sortie doit être divisée par la résistance de limitation de courant de 1 MΩ à la borne de terre et la résistance à la borne connectée.	
Courant de court-circuit	1,5 mA ou moins	
Plage de mesure	1,51 - 200,0 MΩ	1,51 - 1000 MΩ
Précision	±(1,5%rdg+5dgt)	
Plage de mesure	0,00 - 1,50 MΩ 200,1 - 2000 MΩ	0,00 - 1,50 MΩ 1001 - 2000 MΩ
Précision	±(5%rdg+6dgt)	

Mesure de la tension/de la tension de terre

Plage de mesure	Plage d'affichage (2 plages auto)	Précision
5 à 600 V CA (45 - 65Hz)	Gamme 300V : 0,0 à 314,9 V Gamme 600V : 240 à 629 V	±1%rdg±4dgt
±5 à ±1000 V CC	Plage de 500 V : 0,0 à ±524,9 V Gamme 1000V : ±400 à ±1049 V	

Méthode de mesure : True RMS (valeur efficace vraie)

*Détection automatiquement CA/ CC lorsque la tension d'entrée est égale ou supérieure à 5 V et affiche le symbole CA ou CC sur l'écran LCD.

*Les bornes d'entrée sont indiquées dans le tableau suivant.

LIGNE-ARRIÈRE	lors de la sélection d'une fonction de tension
C(H)-E	lors de la sélection d'une fonction de mesure simplifiée
P(S)-E	lors de la sélection d'une fonction de mesure de précision

Mesure de la résistance de la terre

Précision/ simplifié	Gamme (auto à 3 gammes)	Mesure gamme	Affichage gamme	Précision*1
	Plage de 20Ω	0.00 - 2000 Ω	0.00 - 20.99 Ω	±3%rdg±0,1 Ω
	Plage de 200Ω		16.0 - 209.9 Ω	
	Plage de 2000Ω		160 - 2099 Ω	±3%rdg±3dgt

Méthode de mesure : Inverseur à courant constant/ 825 Hz

Gamme 20Ω : environ 3
mA Gamme 200Ω :
environ 2 mA Gamme
2000Ω : environ 1 mA

* Pour des mesures précises, la résistance de terre auxiliaire doit être de 100Ω .
 $\pm 5\%$ ou moins.



Mesure de la résistance d'isolement

Mesure nominale- Tension d'alimentation (CC)		250V	500V	1000V
Gamme (auto à 3 gammes)	20/ 200/ 2000MΩ			
Plage d'affichage effective	Gamme 20MΩ : 0,00 - 20,99 MΩ Gamme 200MΩ : 16.0 - 209.9 MΩ 2000MΩ gamme : 160 - 2099 MΩ			
Circuit ouvert tension (CC)	Tension de mesure nominale x 1 - 1,2 fois			
Courant de court- circuit	1,5 mA ou moins			
Courant nominal (résistance limite inférieure)	1,0 - 1,2 mA			
	0,25 MΩ	0,5 MΩ	1 MΩ	
1ère plage de mesure effective	Plage de mesure [MΩ]	1.51 - 100.0	1.51 - 200.0	1.51 - 1000
	Valeur moyenne	50 MΩ	50 MΩ	50 MΩ
	Précision (Erreur intrin- sèque)	±1,5%rdg±5dgt		
2ème plage de mesure effective	Plage de mesure [MΩ]	1.20 - 1.50 100.1 - 2000	1.20 - 1.50 200.1 - 2000	1.20 - 1.50 1001 - 2000
	Précision (Erreur intrin- sèque)	±5%rdg±6dgt		

Autre plage de mesure	0,00 - 1,19 M Ω
Précision (Erreur intrinsèque)	$\pm 5\%rdg \pm 6dgt$

Conforme aux normes suivantes :

- IEC 61010-1, -2 -030 CAT III 600V, CAT IV 300V Degré de pollution 2
- IEC 61557-1, -2, -5, -10
- IEC 60529 IP54 (MODÈLE7196A/ IP40, MODÈLE7243/ IP42)
- IEC 61326-1, -2-2 Classe B
- IEC 61010-031 MODEL7196A.....CAT III 1000V, CAT IV 600V
MODÈLE7244A.....CAT III 1000V, CAT IV 600V^{*1}
^{*1} L'utilisation du produit de test plat est conforme à la norme CAT II 600V.

* Lorsque des sondes de test, parfois dotées de pointes métalliques, sont connectées à l'instrument, c'est la catégorie inférieure à laquelle elles appartiennent qui s'applique.

- EN 50581 Directive RoHS
- Lieu d'utilisation Altitude inférieure ou égale à 2000 m, utilisation en intérieur
- Affichage Affichage à segments avec rétro-éclairage
- Plage de température et d'humidité 23°C±5°C, RH85% ou moins (précision garantie)
(sans condensation)
- Température de fonctionnement -10°C à 50°C, RH80% ou moins (sans condensation) & humidité Dans une plage de 40°C à 50°C, HR 70% ou moins
- Température de stockage -20°C à 60°C, HR 75% ou moins (pas de condensation)
- Tension de résistance 5160 V CA (50/60Hz) / 5 sec
Entre le circuit électrique et le boîtier
- Résistance d'isolement 50MΩ ou plus/ 1000 V CC
Entre le circuit électrique et le boîtier
- Mise hors tension automatique Mise hors tension automatique de l'instrument après un bip sonore, s'il n'y a pas de changement de fonction, de changement de gamme ou de pression sur un bouton pendant environ 10 minutes (*ne fonctionne pas lors d'une mesure).

- Rétro-éclairage S'éteint automatiquement s'il n'y a pas d'activité pendant environ 2 minutes.
(*L'arrêt automatique est désactivé pendant une mesure.)
- Dimensions 84(L) × 184(L) × 133(H) mm
- Poids Environ 900 g (piles comprises)
- Source d'alimentation Six piles AA
* L'utilisation d'une pile alcaline (LR6) est recommandée.

- Incertitude opérationnelle

L'incertitude de fonctionnement (B) est une erreur obtenue dans les conditions nominales de fonctionnement et calculée avec l'erreur intrinsèque (A), qui est une erreur de l'instrument utilisé, et l'erreur (En) due aux variations. Selon la norme IEC61557, l'erreur de fonctionnement maximale doit être comprise dans une fourchette de $\pm 30\%$.

- Incertitude de fonctionnement dans les mesures de résistance d'isolement

(IEC61557-2)

* Formule:
$$B = \pm \left(|A| + 1.15 \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2} \right)$$

A	Incertitude intrinsèque
E1	Sans objet
E2	Variation due au changement de la tension de la pile (jusqu'à ce que l'indicateur de pile devienne vide" ") 
E3	Variation due au changement de température (-10°C à 50°C)

* E1 n'est pas applicable puisqu'il s'agit d'un instrument numérique.

* La plage de mesure permettant de conserver une incertitude de fonctionnement de $\pm 30\%$ est la même que la première plage de mesure effective.

- Incertitude de fonctionnement dans les mesures de résistance de terre (IEC61557-5)

* Formule :
$$B = \pm \left(|A| + 1.15 \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2} \right)$$

A	Incertitude intrinsèque
E1	Sans objet
E2	Variation due au changement de la tension de la pile (jusqu'à ce que l'indicateur de pile devienne vide" ")
E3	Variation due au changement de température (-10°C à 50°C)
E4	Variation due à la tension d'interférence en série 16-2/3 Hz, 50 Hz, 60 Hz, 10 V CC 400 Hz : 3 V

E5	Variation due à la résistance de la terre auxiliaire électrode Plage de 20Ω : 0 - 2 k Ω Plage de 200Ω : 0 - 20 k Ω Plage de 2000Ω : 0 - 50 k Ω
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

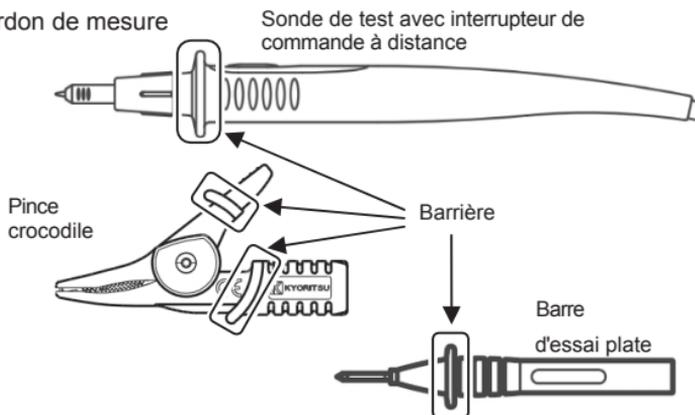
* La plage de mesure permettant de conserver une incertitude de fonctionnement de $\pm 30\%$ est comprise dans les limites suivantes
 $5.00\ \Omega$ - $2000\ \Omega$.

- Nombre possible de mesures où la tension de la pile se situe dans la plage effective (mesure de 5 sec., pause de 25 sec.)

Fonction		Test résistance	Nombre possible de mesures
Résistance de l'isolation PV mesure	500V	0,5 M Ω	Environ 2500 fois
	1000V	1 M Ω	Environ 2000 fois
Mesure de la résistance d'isolement	250V	0,25 M Ω	Environ 2500 fois
	500V	0,5 M Ω	
	1000V	1 M Ω	Environ 1500 fois
Mesure de la terre (Simplifié/ Précision)		10 Ω	Environ 2500 fois

4. Nom des pièces

(1) Cordon de mesure



⚠ AVERTISSEMENT

La barrière est une pièce qui assure la protection contre les chocs électriques et garantit les distances minimales requises. Lors d'une mesure, gardez toujours vos doigts derrière la barrière.

(2) Côté du panneau

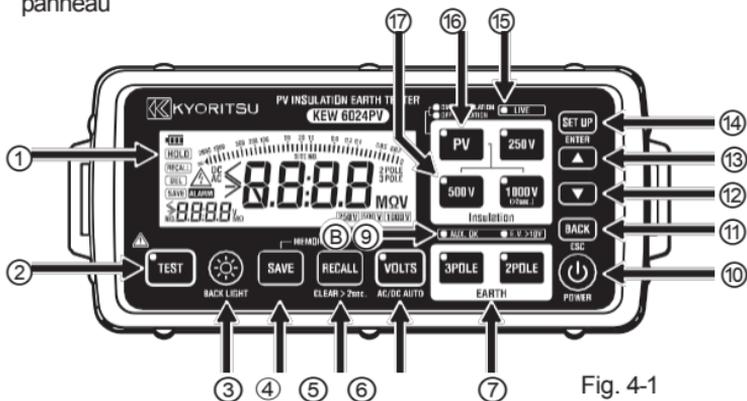


Fig. 4-1

(3) Partie terminale (bloc connecteur)

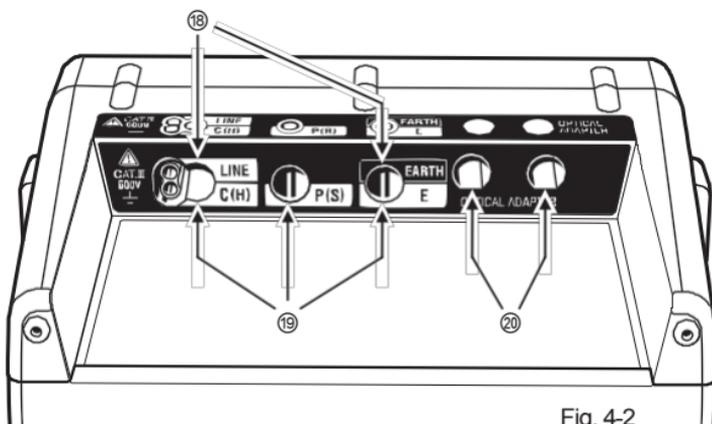


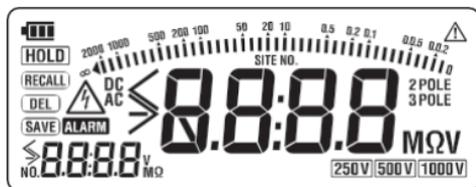
Fig. 4-2

Éléments - Côté panneau	Description
① LCD	LCD avec rétro-éclairage
② Bouton de test	Démarrage/arrêt d'une mesure continue
③ Bouton de rétroéclairage	Activation/désactivation du rétroéclairage
④ Bouton d'enregistrement	Sauvegarde du résultat de la mesure
⑤ Bouton de lecture/suppression	Lecture ou suppression des données enregistrées
⑥ Bouton de tension	Mesure des tensions
⑦ Boutons pour la mesure de la résistance à la terre	Sélectionne la mesure simplifiée ou précise de la résistance de terre .
⑧ LED pour la terre auxiliaire	S'allume en mesure de terre pour indiquer que les électrodes de terre auxiliaires sont correctement connectées.
⑨ LED d'avertissement de tension de terre	S'allume lors de la mesure de la terre si la tension de terre est relativement élevée.
⑩ Bouton d'alimentation	Permet d'allumer ou d'éteindre l'instrument. (Appui long : 1 seconde ou plus)
④ Bouton de retour	Retourne à l'étape précédente du réglage.
⑫ Bouton vers le bas (curseur)	Diminue les valeurs de réglage.
⑬ Bouton haut (curseur)	Augmente les valeurs de réglage.
⑭ Bouton de configuration	Configure chaque paramètre.
⑮ LED pour l'avertissement de circuit sous tension	Alerte le circuit à tester est sous tension.
⑯ Bouton pour l'isolation mesure de la résistance	Sélectionne la mesure de la résistance d'isolement pour le système PV ou pour les autres objets.
④ Bouton pour les tensions de mesure nominales	Sélectionne une tension de mesure pour la mesure de la résistance d'isolement. (une pression longue de 2 secondes ou plus sont nécessaires pour sélectionner 1000V.)

Articles - Partie terminale	Fonction désignée
<ul style="list-style-type: none"> ● LIGNE ⑱ <ul style="list-style-type: none"> ● TERRE 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure de l'isolation PV/ ordinaire ● Mesure de la Terre (simplifiée) ● Mesure de la tension

<ul style="list-style-type: none"> • C(H) <p>⑲</p> <ul style="list-style-type: none"> • P(S) • E 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de la terre (précision)
<p>⑳ ADAPTATEUR OPTIQUE</p>	<p>Pour une connexion du MODEL8212USB afin de transférer les données sauvegardées vers un PC</p>

(4) LCD



- Symboles communs à toutes les fonctions

	Indicateur de niveau des piles
	Graphique à barres (Pour l'isolation PV, l'isolation, les mesures de terre)
	Segments pour l'affichage numérique
	Indique l'état "Over-range" - la valeur mesurée dépasse la limite positive de l'affichage, par exemple : Dans les mesures de terre, ">2099Ω" peut s'afficher. Cela indique que la valeur mesurée excède les 2099 Ω.
	Indique qu'une mesure est terminée et que le résultat est conservé et affiché sur l'écran LCD.
	Clignote pour avertir de la présence d'un circuit sous tension (pour l'isolation PV, l'isolation, la mesure de la terre). Ce symbole clignote également lors d'une mesure de la résistance d'isolement.
	Indique que la fonction d'alarme est activée.

- Symboles pour la mesure de l'isolation PV/ ordinaire

	Apparaît pour indiquer la tension de mesure nominale sélectionnée * 500V/1000V sont sélectionnables pour le système PV
MΩ	Unité
no	Apparaît si l'on appuie sur la touche 1000V alors que 1000 V n'est pas sélectionnable.

- Symboles pour la mesure de la terre

3 POLE— 2 POLE	Apparaît pour indiquer la fonction sélectionnée
Ω	Unité
RL_H⁻ RP_H	Apparaît pour signaler que la résistance de la terre auxiliaire est trop élevée. (Mesure de précision)

- Symboles pour la mesure de la tension et de la tension de terre

AC- DC	Indique CA ou CC
V	Unité
-	Apparaît pour indiquer qu'une tension négative est mesurée.
<	Indique l'état "Over-range" - la valeur mesurée dépasse la limite négative de l'affichage. par exemple : L'écran LCD peut afficher "< -1049V". Dans ce cas, la valeur mesurée est inférieure à "-1049 V".

- Symboles de la fonction mémoire

	Indique l'opération en cours
 	Apparaît en même temps que le résultat mesuré contenant haute tension terrestre dangereuse.
SITE NO.	Apparaît lors de l'affichage du numéro de site sur l'écran LCD.
NO.	Apparaît lors de l'affichage du numéro de données sur l'écran LCD.

5. Accessoires

- Cordons de mesure

- (1) Sonde de test MODEL7196A avec interrupteur de commande à distance (rouge)



Fig. 5-1

Des pointes métalliques interchangeables sont disponibles pour le modèle 7196A

- (2) Produit standard CAT II MODEL8072 ...1 pce



Fig. 5-2

Pièces métalliques à pointe fine

- (3) Produit d'extension MODEL8017 ...1 pce



Fig. 5-3

Type long et utile pour accéder au point de mesure éloigné

* Ces embouts métalliques sont destinés au modèle 7196A.

- (4) Un jeu de cordons de mesure avec pince crocodile MODEL7244A

- (5) Cordon noir avec fiches bananes aux deux extrémités



Fig. 5-4

- (6) Pince crocodile

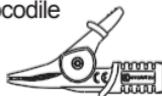


Fig. 5-5

- (7) Barre d'essai plate



Fig. 5-6

- (8) Sonde en L MODEL7243
MODEL8016 (Accessoire en option)



Fig. 5-7

- (9) Sonde à crochet
(Accessoire en option)

* Attaché et utilisé avec modèle 7196A.



Fig. 5-8

Pour accrocher la sonde à un conducteur

(10) Jeu de cordons de mesure de précision MODEL7245A (Accessoire en option)

(11) Cordons de mesure de précision (12) Pointes de terre auxiliaires

MODEL7228A Rouge 20m Jaune
10m Vert 5m



+

Fig. 5-9

MODEL8032
215mm(L)×110mm(L)



*Une paire de deux pointes

Fig. 5-10

+

(14) Enrouleur de cordon (3 pièces) (13) Sac de transport

MODEL8200-03

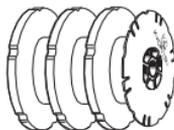


Fig. 5-11

+

MODEL9142



Fig. 5-12

● Autres accessoires

(1) Étui de transport MODEL9156

(2) Bandoulière (avec cordon) MODEL9155

(3) Six piles alcalines AA (LR6)

(4) Manuel d'instruction

(5) Adaptateur USB + KEW Report (logiciel) MODEL8212 USB

(6) Adaptateur USB



Fig. 5-13

+

(7) CD(Rapport KEW)



Fig. 5-14

+

(8) Manuel d'instruction pour MODEL8212 USB

6. Préparations pour la mesure

6-1 Vérification de la tension de la pile

- (1) Se reporter à la section "15. Remplacement des piles" de ce manuel et insérer les piles dans le KEW6024PV.
- (2) Maintenez le bouton d'alimentation enfoncé pendant au moins 1 seconde et mettez l'instrument sous tension.

*Une pression longue d'au moins 1 seconde est nécessaire pour mettre l'instrument sous/hors tension afin d'éviter tout dysfonctionnement.

- (3) L'indicateur de niveau de pile apparaît en haut à gauche de l'écran LCD. La tension des piles est extrêmement faible si l'indicateur "" s'affiche. Remplacez les piles en vous référant à la section "15.

Remplacement des piles" pour prendre d'autres mesures. Si l'indicateur "■" vide s'affiche, la tension de la pile est inférieure à la limite inférieure de la tension de fonctionnement. Dans ce cas, la précision du résultat de la mesure, n'est pas garantie.

Lorsque l'instrument est mis sous tension alors que les piles sont complètement épuisées, l'indicateur de piles vides "■" clignote sur l'écran LCD et un signal sonore retentit pendant environ 2 secondes.

L'utilisation de piles AA Alcaline (LR6) est recommandée. L'utilisation d'autres piles peut entraîner une mauvaise indication du niveau des piles

6-2 Fixation de la pointe métallique/de l'adaptateur sur les cordons de mesure. Les pointes métalliques remplaçables et les adaptateurs suivants sont disponibles en fonction des applications.

- (1) Pour le modèle 7196A :
 1. MODEL8072 : Embout métallique standard installé à l'expédition
 2. MODEL8017 : Type long et utile pour accéder points éloignés
 3. MODEL8016 : Prod de type crochet (accessoire optionnel)

[Comment remplacer les pièces]

Détachez la pointe de la sonde Line en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Insérez l'embout métallique que vous souhaitez utiliser dans le trou hexagonal et tournez la partie de l'embout de la sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour la serrer fermement.

Note : Les pièces métalliques standard moulées doivent être utilisées dans un environnement CAT III ou IV. Les catégories nominales sont indiquées avec le nom du modèle de chaque pièce. Utilisez toujours les embouts métalliques correspondant à la catégorie de mesure.

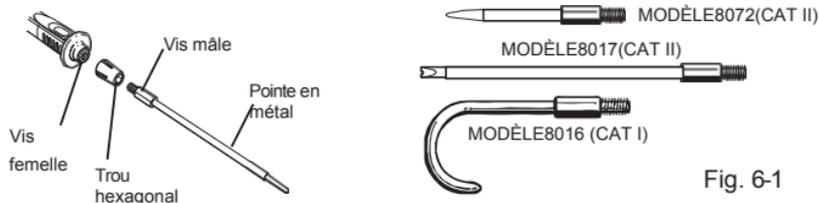


Fig. 6-1

(2) Pour MODEL7244A

L'un ou l'autre des adaptateurs suivants peut être fixé au modèle 7244A.

1. Pince crocodile
2. Barre d'essai plate

[Comment la fixer]

Insérez fermement l'adaptateur et connectez-le à l'extrémité du cordon (avec des fiches bananes aux deux extrémités).

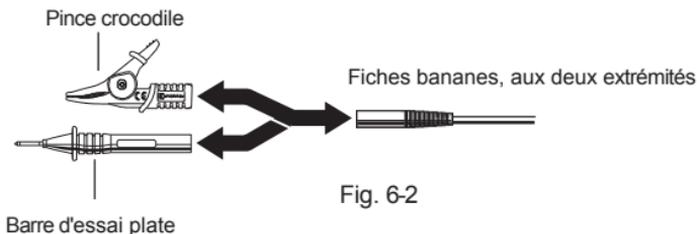


Fig. 6-2

 **DANGER**

- Pour éviter les chocs électriques, veillez à ce que les cordons de mesure soient déconnecté de l'instrument lors du remplacement de la pointe métallique ou de l'adaptateur pour les cordons de mesure.

7. Mesure de la résistance d'isolement des systèmes photovoltaïques

Mesurer la résistance d'isolement du système photovoltaïque pour vérifier l'isolement du réseau/de la chaîne photovoltaïque. Avant de commencer une mesure, confirmez la valeur de la tension qui peut être appliquée sur l'objet testé.

Remarque :

- La résistance d'isolation du réseau PV peut être faible si elle est mesurée sous la pluie ou en présence d'une forte humidité. En outre, il faut plus de temps pour obtenir le résultat en raison des grandes capacités statiques (par rapport à la terre) dans de telles conditions météorologiques.
- Certains objets ont une résistance d'isolation instable et peuvent provoquer des lectures instables.
- Sélectionnez la fonction de résistance d'isolement pour le système PV afin de mesurer la résistance d'isolement de la matrice PV.
- L'appareil peut émettre un bip pendant la mesure de la résistance d'isolement, mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.
- La borne de mesure de la terre délivre une tension positive et la borne de mesure de la ligne une tension négative.
- Connecter le cordon de terre à la borne de terre de l'appareil de mesure. Il est recommandé de connecter le côté positif au côté terre lors de la mesure de la résistance d'isolement par rapport à la terre ou lorsqu'une partie de l'objet testé est mise à la terre. Cette connexion est connue pour être plus adaptée aux essais d'isolation, car les valeurs de résistance d'isolation mesurées avec le côté positif connecté à la terre sont généralement inférieures à celles mesurées avec la connexion inversée.



DANGER

- Veillez à ne pas toucher la pointe de la sonde de test ou le circuit testé afin d'éviter tout choc électrique lors de la mesure de la résistance d'isolement, car la pointe de la sonde de test est soumise à une tension élevée en permanence.
- Essayez la sonde de test avec un chiffon doux, si elle est humide, et utilisez-la après l'avoir séchée.
- N'effectuez jamais de mesures lorsque le couvercle du compartiment à piles est retiré.



AVERTISSEMENT

- Toujours couper l'alimentation du conducteur testé avant de commencer la mesure de l'isolation. N'essayez pas d'effectuer des mesures sur un conducteur sous tension. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé.
- Avant de commencer la mesure de la résistance d'isolement du générateur photovoltaïque, éteignez l'interrupteur principal et déconnectez le générateur de l'onduleur solaire.
- Ne pas effectuer de mesures si l'on soupçonne un dysfonctionnement de la matrice photovoltaïque.
- Sélectionnez et utilisez la fonction de mesure de la résistance d'isolement ordinaire lors de la mesure d'un conducteur avec P-N court-circuité.
- Les panneaux photovoltaïques génèrent des tensions et des courants dangereux pendant la journée.

Il convient de prendre des mesures pour travailler dans un environnement à haute tension et d'utiliser des équipements de protection appropriés.

7-1 Méthode de mesure

DANGER

- Ne mesurez pas les panneaux photovoltaïques dont la tension en circuit ouvert est égale ou supérieure à 1000 V.

ATTENTION

- Testez et vérifiez l'isolation de la borne P avant de mesurer la résistance d'isolation entre N et les bornes de terre du générateur photovoltaïque. Si la valeur de la résistance mesurée est faible, ne pas effectuer d'autres mesures afin de ne pas endommager les cellules et les modules solaires.

- (1) Appuyez sur le bouton PV pour sélectionner la fonction de résistance d'isolation pour le système PV. L'écran LCD affiche "SOLA" pendant environ une seconde et la LED PV s'allume.
- (2) Connectez les cordons de mesure comme illustré par la figure 7-1. MODEL7196A à la borne LINE, et MODEL7244A à la borne EARTH

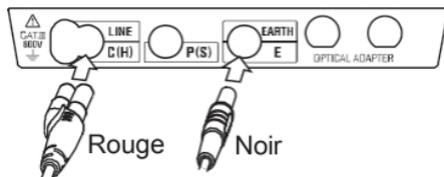


Fig. 7-1

- (3) Suivez les procédures décrites à la page suivante et mettez le circuit à mesurer en circuit ouvert.

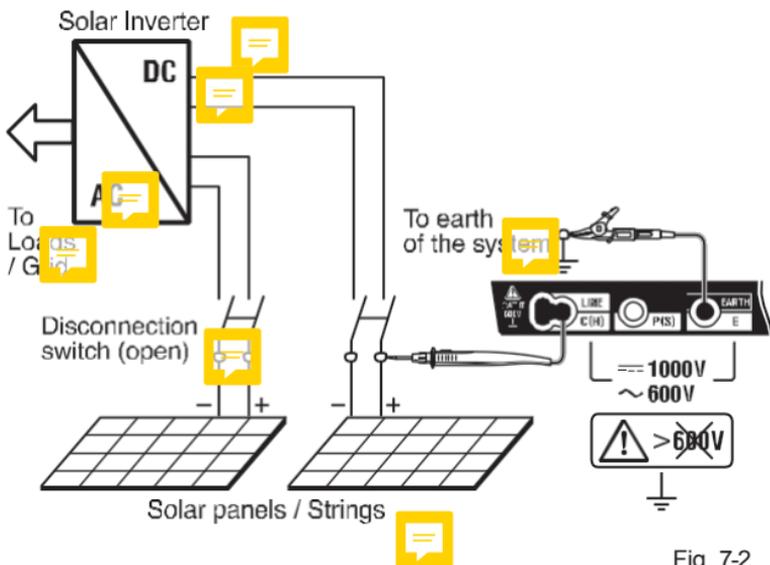


Fig. 7-2

⚠ ATTENTION

Il s'agit d'un exemple et la connexion du système photovoltaïque peut être différente de la connexion réelle. Vérifiez toujours la connexion réelle avant de commencer la mesure.

1. Coupez l'interrupteur principal de l'installation solaire PV en suivant les procédures indiquées dans le manuel d'instructions de l'installation PV ou de l'onduleur solaire.
 2. Éteignez tous les interrupteurs de déconnexion et déconnectez chaque chaînes.
 3. En cas de présence de dispositifs de protection contre les surtensions (SPD), ceux-ci doivent être déconnectés pendant toute la durée des essais.
 4. Avant la mesure, il est recommandé d'enlever tout appareil électrique/électronique ayant une tension nominale inférieure à la tension d'essai et qui est connecté au circuit testé.
 5. Si les bornes N des branches du circuit testé sont reliées à la terre, déconnectez-les avant de commencer la mesure.
- (4) Confirmez la tension nominale du circuit testé et appuyez sur le bouton de la tension de mesure nominale pour sélectionner la tension appliquée.
- * Une pression longue (2 secondes ou plus) est nécessaire pour sélectionner 1000V.
 - * Il est possible de désactiver la gamme 1000V. [Comment désactiver/activer la gamme 1000V ?]
 1. Maintenez le bouton 1000V enfoncé et mettez l'instrument sous tension.
 2. Attendez environ 5 secondes en maintenant le bouton 1000V enfoncé pour désactiver/activer la gamme 1000V.

[Comment confirmer que 1000V est bien désactivé].

L'écran LCD affiche "no" lorsque l'on appuie sur le bouton 1000V.

- (5) Connectez le câble de test de terre (MODEL7244A) à la borne de terre du circuit testé. Ensuite, placez la pointe de la sonde à distance (ligne) sur la borne P de la corde.

Confirmez que la tension dans le circuit testé n'est pas élevée (généralement moins de 50V). Si une tension élevée est détectée, l'isolation est sans doute défectueuse.

L'instrument peut émettre un avertissement de circuit sous tension lorsque la branche concernée génère une tension, mais il peut effectuer des mesures lorsque la tension est positive en courant continu et inférieure à la tension de mesure nominale.

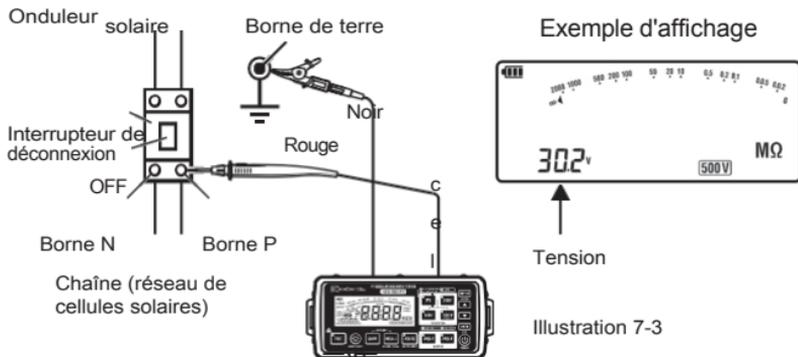
Remarque : sélectionnez la fonction de résistance d'isolement pour les systèmes photovoltaïques.

⚠ DANGER

- Ne jamais effectuer de mesures sur un circuit où il existe des potentiels de terre de 600 V ou plus.

⚠ ATTENTION

- Coupez toujours le disjoncteur de la ligne de mesure. L'instrument ne peut pas effectuer de mesures sur des circuits alimentés par une tension alternative ou auxquels est appliquée une tension continue négative. Les mesures effectuées dans de telles conditions de circuit sous tension peuvent endommager l'instrument.



(6) Appuyez sur le bouton TEST ou sur l'interrupteur de la télécommande pour démarrer une mesure continue.

Note : Parfois, la valeur de la résistance d'isolement met du temps à se stabiliser car la capacité de la chaîne est importante.

Il est possible de comparer relativement la valeur de la résistance d'isolement de chaque chaîne en prenant la lecture après 1 minute de test, donc sans attendre longtemps jusqu'à ce que la valeur soit stable.

L'écran LCD affiche ">2099MΩ" lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage d'affichage (over-range).



Fig. 7-4

(7) Appuyez à nouveau sur le bouton TEST ou sur le bouton de la télécommande pour arrêter une mesure continue.

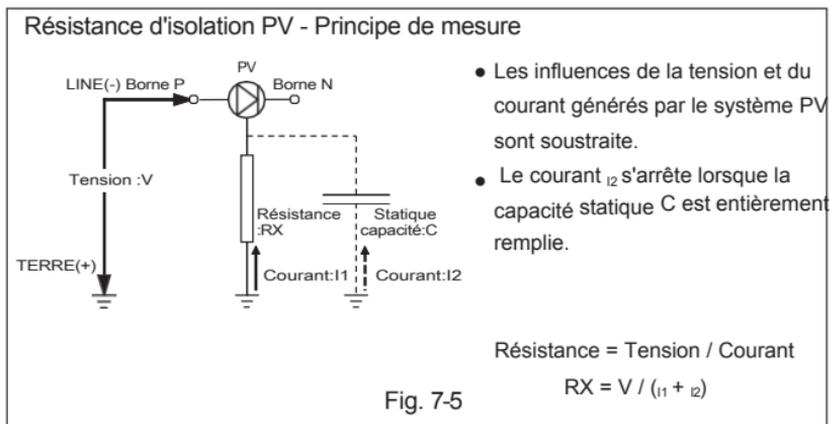


Fig. 7-5

(8) [Fonction de décharge automatique]

Cette fonction permet aux charges électriques stockées dans la capacité du circuit testé d'être automatiquement déchargées après la mesure.

Mettez le bouton TEST ou l'interrupteur de la télécommande sur arrêt avec les fils d'essai connectés. La décharge peut être surveillée par les relevés affichés en bas à gauche de l'écran LCD, ainsi que par la LED d'avertissement de circuit sous tension, le rétroéclairage rouge et la marque clignotante ⚠

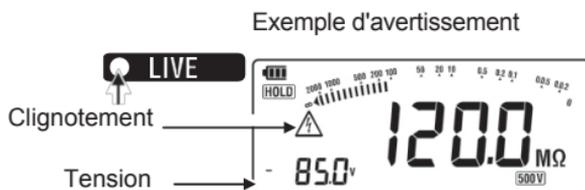


Fig. 7-6

- (9) Appuyez sur la touche POWER pour éteindre l'instrument une fois la mesure terminée, puis débranchez les cordons de mesure de l'instrument.

⚠ DANGER

- Ne jamais toucher le circuit testé immédiatement après la mesure. Les capacités stockées dans le circuit peuvent provoquer un choc électrique. Laissez les cordons de mesure connectés au circuit et ne touchez pas le circuit jusqu'à ce que la valeur de tension affichée dans le coin inférieur gauche de l'écran LCD devienne une valeur continue positive, que la LED d'avertissement de circuit sous tension s'éteigne et que l'avertissement sonore s'arrête.

8. Mesure de la résistance d'isolement

Cet instrument est utilisé pour mesurer la résistance d'isolement d'un appareil ou d'un circuit électrique afin d'inspecter les performances d'isolement. Vérifiez la tension nominale de l'objet à tester avant d'effectuer la mesure et sélectionnez la tension appliquée.

Remarque :

- En fonction de l'objet mesuré, la valeur de la résistance d'isolement affichée peut ne pas se stabiliser.
- L'instrument peut émettre un bip pendant la mesure de la résistance d'isolement, mais il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.
- Le temps de mesure peut être plus long lors de la mesure d'une charge capacitive.
- Lors de la mesure de la résistance d'isolement, la borne de terre délivre une tension positive et la borne de ligne une tension négative.
- Connecter le cordon de terre à la borne de terre lors de la mesure. Il est recommandé de connecter le côté positif au côté terre lors de la mesure de la résistance d'isolement par rapport à la terre ou lorsqu'une partie de l'objet testé est mise à la terre. Cette connexion est connue pour être plus adaptée aux essais d'isolement, car les valeurs de résistance d'isolement mesurées avec le côté positif connecté à la terre sont généralement inférieures à celles mesurées avec la connexion inversée.

 **ATTENTION**

- Veillez à ne pas toucher la pointe de la sonde de test ou le circuit testé afin d'éviter tout choc électrique lors de la mesure de la résistance d'isolement, car la pointe de la sonde de test est soumise à une tension élevée en permanence.
- Essuyez la sonde de test avec un chiffon doux, si elle est humide, et utilisez-la après l'avoir séchée.
- N'effectuez jamais de mesures lorsque le couvercle du compartiment à piles est retiré.

8-1 Méthode de mesure

- (1) Appuyez sur la touche PV pour sélectionner la fonction de mesure de l'isolement. L'écran LCD affiche "InSU" pendant environ une seconde et le voyant PV s'éteint.
- (2) Connectez les cordons de mesure comme illustré par la figure 8-1. MODEL7196A à la borne LINE, et MODEL7244A à la borne EARTH

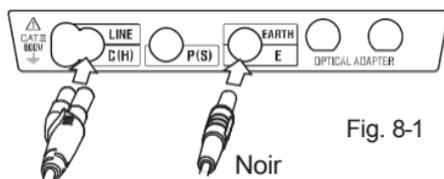


Fig. 8-1

Rouge

Noir

- (3) Vérifier la tension nominale de l'objet à tester avant d'effectuer la mesure et sélectionner la tension appliquée à l'aide de la touche de tension de mesure nominale.

- Maintenir le bouton 1000V enfoncé pendant deux secondes ou plus.
- Il est possible de désactiver la gamme 1000V.

[Comment désactiver/activer la gamme 1000V].

1. Maintenez le bouton 1000V enfoncé et mettez l'instrument sous tension.
2. Attendez environ 5 secondes en maintenant le bouton 1000V enfoncé pour désactiver/activer la gamme 1000V.

[Comment confirmer que 1000V est bien désactivé].

L'écran LCD affiche "no" lorsque l'on appuie sur le bouton 1000V.

- (4) Connectez le câble de test de terre (MODEL7244A) à la borne de terre du circuit testé. Ensuite, placez la pointe de la sonde à distance (ligne) sur le circuit testé et appuyez sur TEST ou sur l'interrupteur de la télécommande pour commencer une mesure continue. Appuyez à nouveau sur TEST ou sur l'interrupteur de commande à distance pour arrêter la mesure.

⚠ ATTENTION

- Toujours couper l'alimentation du conducteur testé avant de commencer la mesure de l'isolation. N'essayez pas d'effectuer des mesures sur un conducteur sous tension. Sinon, l'instrument risque d'être endommagé.

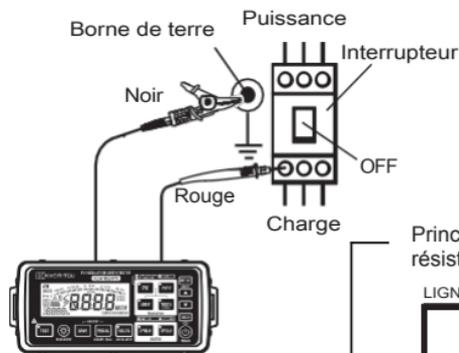


Fig. 8-3



Fig. 8-2

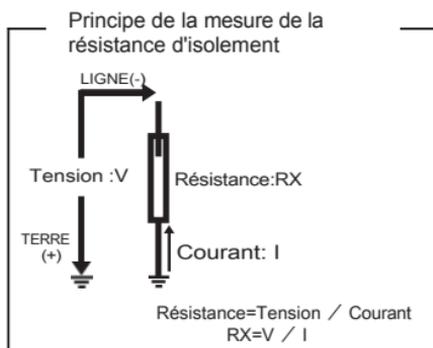


Fig. 8-4

L'écran LCD affiche ">2099MΩ" lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage d'affichage (over-range).

(5) [Fonction de décharge automatique]

Cette fonction permet aux charges électriques stockées dans la capacité du circuit testé d'être automatiquement déchargées après la mesure.

Mettez le bouton TEST ou l'interrupteur de la télécommande sur arrêt avec les fils d'essai connectés. La décharge peut être surveillée par les relevés affichés en bas à gauche de l'écran LCD, ainsi que par la LED d'avertissement de circuit sous tension, le rétroéclairage rouge et la marque clignotante .

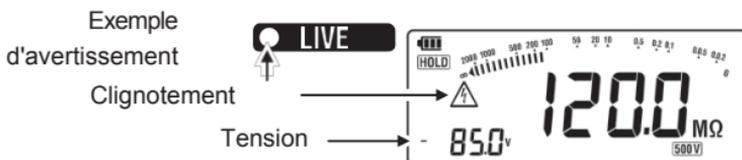


Fig. 8-5

En appuyant sur la touche BACK pendant la décharge, vous pouvez surveiller la tension de décharge. Dans ce cas, la valeur d'isolation mesurée est effacée et disparaît de l'écran.

- (6) Appuyez sur la touche POWER et mettez l'instrument hors tension lorsque la mesure est terminée, puis débranchez les cordons de mesure de l'instrument.

 **DANGER**

- Ne jamais toucher le circuit testé immédiatement après la mesure. La capacité stockée dans le circuit peut provoquer un choc électrique. Laissez les fils d'essai connectés au circuit et ne touchez pas le circuit jusqu'à ce que le voyant d'avertissement du circuit sous tension et la marque d'avertissement cessent de clignoter.

(7) Caractéristiques de la tension de sortie

Cet instrument est conforme à la norme IEC61557-2. Cette norme spécifie que le courant nominal doit être d'au moins 1 mA et définit donc la limite inférieure de la résistance d'isolement pour maintenir la tension nominale à la borne de mesure. (Voir le graphique ci-dessous.)

Cette valeur est calculée en divisant la tension nominale par le courant nominal. Par exemple, si la tension nominale est de 500 V, la limite inférieure de la résistance d'isolement est calculée comme suit.

Diviser 500 V par 1mA équivaut à 0,5 M Ω .

C'est-à-dire qu'une résistance d'isolation de 0,5 M Ω ou plus est nécessaire pour fournir la tension nominale à l'instrument.

Tension nominale	250 V	500 V	1000 V
Limite inférieure de la résistance d'isolation à alimentation courant de mesure nominal (1 mA)	0,25 M Ω	0,5 M Ω	1 M Ω

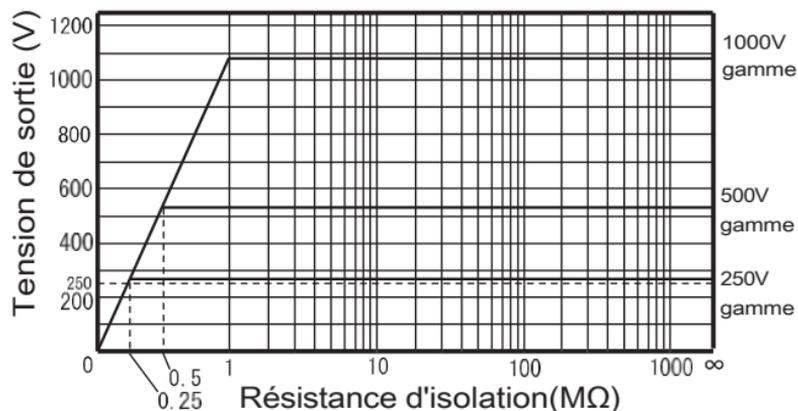


Fig. 8-6

9. Mesure de la résistance de terre

La fonction de mesure de la résistance à la terre de cet instrument permet de mesurer la résistance à la terre des lignes de distribution d'énergie, du système de câblage interne et des appareils électriques.

DANGER

- L'instrument produit une tension maximale d'environ 50 V entre les bornes C (H) et E lors de la mesure de la résistance à la terre. Soyez suffisamment prudent pour éviter tout risque d'électrocution.
- Lors de la mesure de la tension de terre, ne pas appliquer une tension supérieure à 600 V entre les bornes de mesure.
- Lors de la mesure de la résistance de terre, ne pas appliquer de tension entre les bornes de mesure.

9-1 Principe de mesure

Cet instrument mesure la résistance de la terre par la méthode de la chute de potentiel, qui permet d'obtenir la valeur de la résistance de la terre R_x en appliquant un courant alternatif constant I entre l'objet de la mesure E (électrode de terre) et C (électrode de courant), et en déterminant la différence de potentiel V entre E et P (électrode de potentiel).

$$R_x = V / I$$

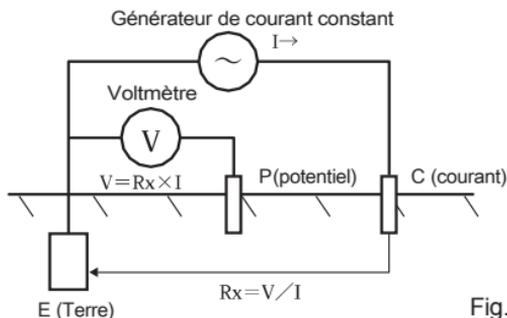


Fig. 9-1

9-2 Mesures simplifiées

Utiliser cette méthode lorsque la pointe de terre auxiliaire ne peut pas être fixé. Dans cette méthode, une électrode de terre existante ayant une faible résistance à la terre, telle qu'une conduite d'eau métallique, une terre commune d'une alimentation électrique commerciale et une borne de terre d'un bâtiment, peut être utilisée avec la méthode bipolaire (E et P).

- (1) Connectez les cordons de mesure comme illustré dans la figure 9-2. MODEL7196A à la borne LINE (C), et MODEL7244A à la borne EARTH (E).

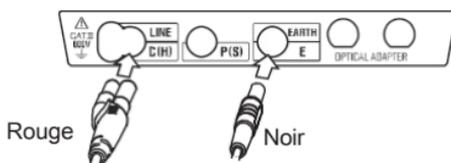
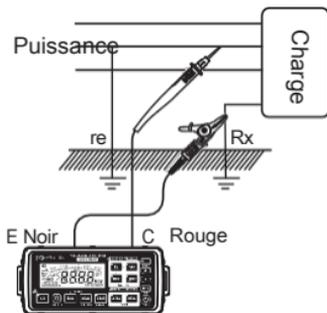


Fig. 9-2

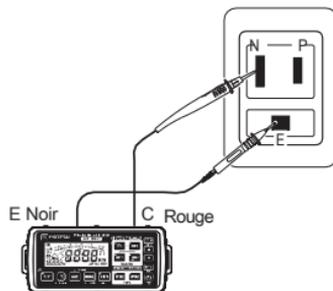
(2) Câblage

Effectuer la connexion comme indiqué dans la figure suivante.



Connexion à la terre commune du réseau

Fig. 9-3



Raccordement par prise de courant réseau

Fig. 9-4

⚠ DANGER

- Utilisez un détecteur de tension pour vérifier une terre commune de l'alimentation du réseau .
- N'utilisez pas cet instrument pour vérifier la terre commune du réseau. Il y a danger car la tension peut ne pas être affichée même en présence d'un conducteur sous tension, lorsque la connexion de l'électrode de terre à mesurer a été déconnectée, ou lorsque la connexion des cordons de mesure de l'instrument n'est pas correcte, etc.

(3) Vérification de la tension de terre

- Appuyez sur la touche 2POLE et sélectionnez la fonction de mesure simplifiée. La marque 2POLE s'affiche alors sur l'écran LCD.
- Dans l'état de connexion de la figure 9-3 ou 9-4, vérifiez la tension de terre affichée sur l'écran LCD. La tension de terre affichée dans cet état est la tension entre les bornes C(H) et E.

Exemple d'affichage

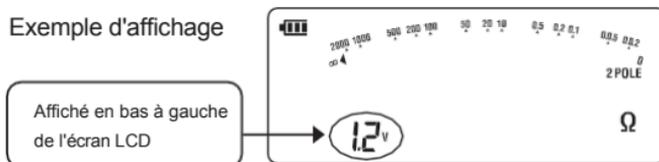


Fig. 9-5

Assurez-vous que la tension est inférieure à 10 V. Lorsque l'écran affiche 10 V ou plus, une LED d'avertissement s'allume comme indiqué ci-dessous. (La LED d'avertissement s'allume à partir de 5 V ou plus pour une tension de terre de 400 Hz.

AUX. OK **E. V. >10V**



Le voyant rouge s'allume. Fig. 9-6

Des erreurs excessives dans la mesure de la résistance de terre peuvent être causées par l'allumage de la LED d'avertissement de tension de terre élevée. Pour éviter cela, effectuez la mesure après avoir réduit la tension en coupant l'alimentation de l'équipement testé, etc.

(4) Mesures

- Appuyez sur TEST ou sur l'interrupteur de la télécommande pour démarrer une mesure continue. Appuyez à nouveau sur TEST ou sur la télécommande pour arrêter la mesure.

Exemple d'affichage

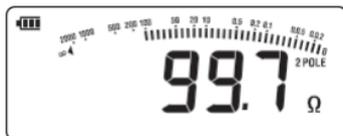


Fig. 9-7

L'écran LCD affiche ">2099Ω" lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage d'affichage (over-range).

(5) Valeur de mesure simplifiée

La méthode bipolaire est utilisée pour simplifier les mesures. Dans cette méthode, la valeur de résistance de terre **re** de l'électrode de terre connectée à la borne C(H) - voir Fig. 9-3 - est ajoutée à la valeur réelle de résistance de terre **Rx** et indiquée comme valeur **Re**.

$$\mathbf{Re = Rx + re}$$

Si la **valeur re** est connue à l'avance, la valeur réelle de la résistance de terre **Rx** est calculée comme suit.

$$\mathbf{Rx (résistance réelle) = Re - re}$$

9-3 Mesure de précision (avec les cordons de mesure MODEL7228A)

(1) Connexion

Enfoncer profondément les pointes de terre auxiliaires P(S) et C(H) dans le sol. Elles doivent être alignées à un intervalle de 5 à 10 m de l'équipement testé mis à la terre. Connectez le fil vert à l'équipement testé mis à la terre, le fil jaune à la pointe de terre auxiliaire P(S) et le fil rouge à la pointe de terre auxiliaire C(H) à partir des bornes E, P(S) et C(H) de l'instrument dans l'ordre.

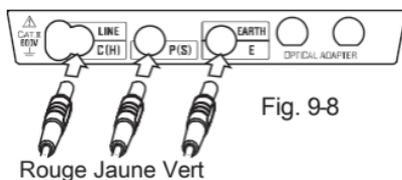


Fig. 9-8

Utiliser les cordons de mesure MODEL7228A pour les mesures. Connecter le fil rouge (20m) à la borne C(H), le fil jaune (10m) à la borne P(S) et le fil vert à la borne E.



MODEL7228A(avec enrouleur de cordon)

Fig. 9-9

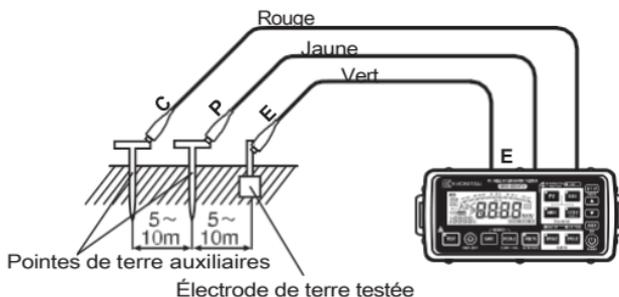


Fig. 9-10

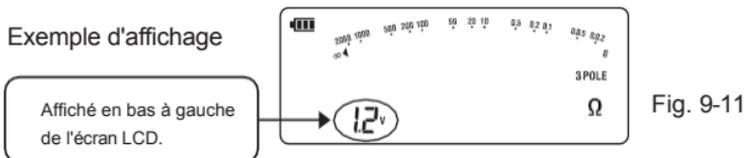
Remarque :

Veillez à planter les pointes de terre auxiliaires dans la partie humide du sol. Apportez suffisamment d'eau aux endroits où les pointes doivent être plantées dans la partie sèche, pierreuse ou sablonneuse de la terre pour qu'elle devienne humide.

Dans le cas du béton, fixez la pointe de terre auxiliaire et arrosez-la, ou placez un chiffon humide, etc. sur la pointe lors de la mesure.

(2) Vérification de la tension de terre

- Appuyez sur la touche 3POLE et sélectionnez la fonction de mesure de précision. La marque 3POLE s'affiche alors sur l'écran LCD.
- Dans l'état de connexion de la figure 9-10, vérifiez la tension de terre affichée sur l'écran LCD. La tension de terre affichée dans cet état est la tension entre les bornes P(S) et E.



Assurez-vous que la tension est inférieure à 10 V. Lorsque l'écran affiche 10 V ou plus, la LED d'avertissement illustrée ci-dessous s'allume. (La LED d'avertissement s'allume à partir de 5 V pour une tension de terre de 400 Hz).



Le voyant rouge s'allume.

Fig. 9-12

Des erreurs excessives dans la mesure de la résistance de terre peuvent être causées par l'allumage de la LED d'avertissement de tension de terre élevée. Pour éviter cela, effectuez la mesure après avoir réduit la tension en coupant l'alimentation de l'équipement testé, etc.

(3) Mesures

Appuyez sur TEST ou sur l'interrupteur de la télécommande pour démarrer une mesure continue. Appuyer à nouveau sur TEST ou sur l'interrupteur de la télécommande pour arrêter la mesure.

Exemple d'affichage

Fig. 9-13



L'écran LCD affiche ">2099Ω" lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage d'affichage (over-range).

(4) Résistance auxiliaire à la terre

Si la résistance de terre auxiliaire se trouve dans la plage autorisée et n'affecte pas la mesure, la LED (AUX. OK) s'allume.



Le voyant vert s'allume. Fig. 9-14

Si la résistance auxiliaire de la pointe de terre auxiliaire P ou C est trop élevée pour effectuer une mesure, l'écran affiche "RP_H" ou "RC_H". Revérifier la connexion des cordons de mesure et la résistance de terre de la pointe de terre auxiliaire.

Lorsque RP est trop élevé :



Fig. 9-15

Lorsque RC est trop élevé :



Fig. 9-16

 **DANGER**

- Si la mesure est effectuée avec les cordons de mesure tordus ou en contact l'un avec l'autre, la lecture de l'instrument peut être affectée par l'induction. Lors de la connexion des cordons de mesure d'essai, veillez à ce qu'ils soient séparés.
- Si la résistance de terre des pointes de terre auxiliaires est trop importante, les mesures risquent d'être imprécises. Veillez à enfoncer soigneusement les pointes de terre auxiliaires P(S) et C(H) dans la partie humide de la terre et assurez des connexions suffisantes entre les raccordements respectifs.
- Si la résistance auxiliaire de terre est supérieure à 100 fois la valeur limite supérieure de la plage de mesure sélectionnée, le résultat de la mesure peut être affiché dans la plage supérieure suivante.
par exemple :
Lorsque le résultat de la mesure est de 10 Ω , l'écran LCD affiche normalement "10.00 Ω ", mais il peut arriver qu'il affiche "10 Ω ".

10. Mesure de la tension

DANGER

- N'appliquez pas à l'instrument et entre les bornes une tension supérieure à la tension d'entrée maximale autorisée (600 V CA/ 1000 V CC).

10-1 Méthode de mesure

- (1) Appuyez sur la touche VOLTS pour sélectionner la fonction de mesure de la tension.
- (2) Connectez les cordons de mesure comme illustré dans la figure 10-1.

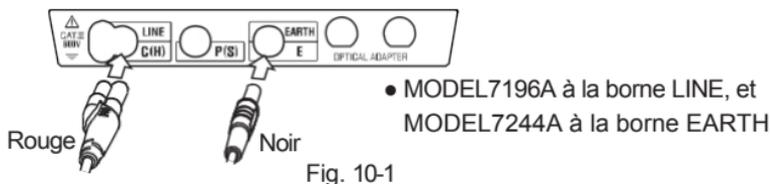
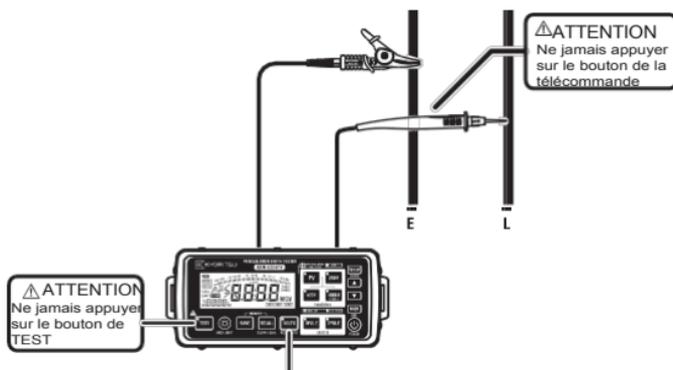


Fig. 10-1

- (3) Connectez le cordon de mesure noir au côté terre du circuit testé et la sonde rouge à distance au côté "line".



Sélectionner la fonction de tension.

Fig. 10-2

- (4) Vérifiez la lecture sur l'écran LCD sans appuyer sur le bouton TEST ou la télécommande. L'appareil détecte automatiquement le courant alternatif/continu et affiche "DC" pour l'entrée en courant continu et "AC" pour l'entrée en courant alternatif sur l'écran LCD.
- Comme pour les entrées en courant continu, le signe de polarité négative "-" est affiché à gauche de la lecture lorsque le côté de la sonde de ligne est chargé avec une polarité négative.
 - Lorsque la tension mesurée est inférieure à 5 V, les symboles CA, CC ou de polarité n'apparaissent pas.

Lorsque le résultat de la mesure dépasse la plage d'affichage (over-range), l'écran LCD affiche la mention suivante.

Tension CA > 629 V

Tension CC positive : > 1049 V

Tension CC négative : <- 1049 V

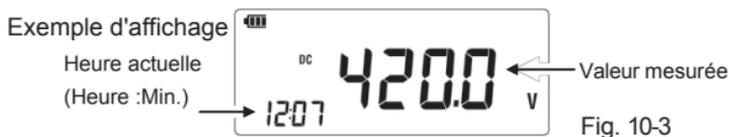


Fig. 10-3

11. Fonction d'alarme

11-1 Fonction d'alarme

Comparer le résultat de la mesure et la valeur de référence prédéfinie pour les fonctions de mesure de l'isolement PV, de mesure de l'isolement et de mesure de la terre, et notifier le résultat à l'utilisateur au moyen d'un signal sonore.

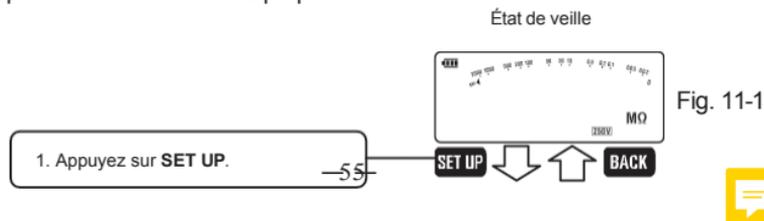
- Sélectionnez l'une des valeurs de référence suivantes ou entrez la valeur souhaitée. Des valeurs différentes peuvent être définies pour chaque gamme.

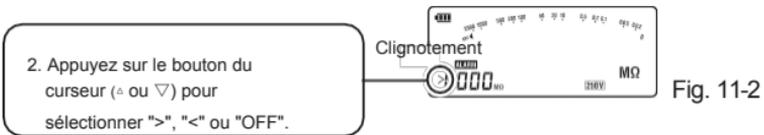
Fonction	Fonction d'alarme - Valeur de référence
Mesure de l'isolement (MΩ) & Mesure de l'isolement PV	0.1, 0.2, 0.25, 0.4, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100
Mesure de la Terre (Ω)	1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500, 1000

- Lorsque ">" est sélectionné lors du réglage de l'alarme, l'avertisseur sonore retentit et la marque ">" clignotante ainsi que la valeur de référence prédéfinie s'affichent lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur de référence.
- Lorsque "<" est sélectionné lors du réglage, l'avertisseur sonore retentit et la marque "<" clignotante ainsi que la valeur de référence prédéfinie s'affichent lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur de référence.
- Cette fonction est désactivée si "OFF" est sélectionné. (Réglage par défaut : OFF)

11-2 Comment régler l'alarme

Les figures suivantes (Fig. 11-1 à 11-7) montrent comment régler l'alarme. Les procédures de réglage décrites ci-dessous sont communes à toutes les fonctions. Une pression sur la touche BACK pendant le réglage permet de revenir à l'étape précédente.





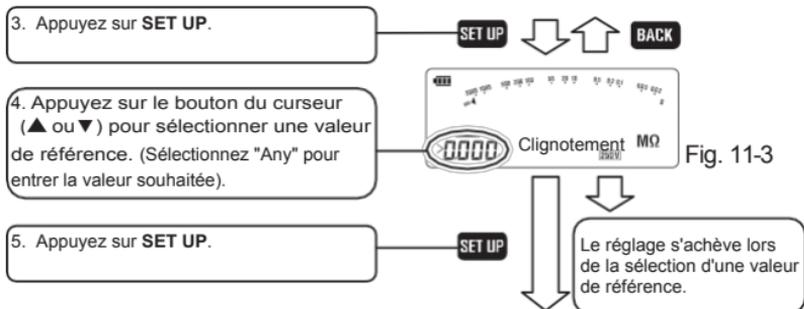


Fig. 11-3

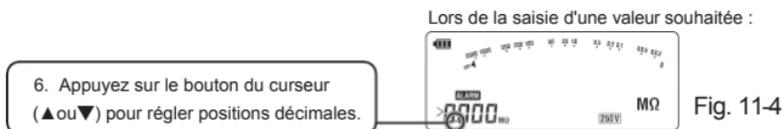


Fig. 11-4



Fig. 11-5

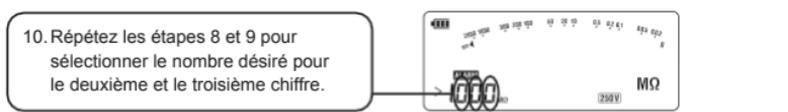


Fig. 11-6



Le réglage de l'alarme est terminé.

Fig. 11-7

11-3 Exemple d'affichage - Réglage de l'alarme

Mesure de l'isolement
(état d'attente)



Fig. 11-8

Mesure de la terre
(état d'attente)

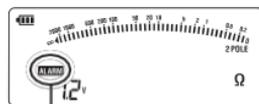


Fig. 11-9

La marque d'alarme et la valeur de référence prédéfinie s'affichent lorsque la fonction d'alarme est activée. Lors du démarrage d'une mesure d'isolement PV ou de résistance de terre, la marque d'alarme s'affiche uniquement.

Mesure de l'isolement
(pendant la mesure)



Fig. 11-10

Mesure de la terre
(pendant la mesure)



Fig. 11-11

- Lorsque ">" a été sélectionné, un signal sonore retentit et la marque ">" clignotante ainsi que la valeur de référence prédéfinie s'affichent lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur de référence.
- Lorsque "<" est sélectionné lors du réglage, l'avertisseur sonore retentit et la marque "<" clignotante ainsi que la valeur de référence prédéfinie s'affichent lorsque la valeur mesurée est inférieure à la valeur de référence.
- Les indications restent les mêmes lors de la mesure de l'isolement PV. Le buzzer retentit lorsque la valeur mesurée est supérieure ou inférieure à la valeur de référence prédéfinie.

12. Fonction mémoire

Les résultats des mesures de la résistance d'isolement PV, de la tension, de la résistance d'isolement et de la résistance de terre peuvent être enregistrés dans la mémoire de l'instrument. (max. 1000) En outre, deux numéros d'emplacement différents peuvent être attribués à chaque donnée.

Paramètres sauvegardés avec les résultats	Détail	Gamme
Heure et date enregistrées	L'heure et la date de l'enregistrement automatique des données sauvegardées. Remarque : <ul style="list-style-type: none">• Notez la date et l'heure mesurées.• Le transfert des données vers un PC est nécessaire pour afficher l'heure et la date enregistrées.	-
Numéro de données	Sélectionnez et attribuez un numéro de donnée pour enregistrer un résultat. Le numéro sera automatiquement attribué à la séquence.	0 - 999
Site no. 1	Spécifier et attribuer un numéro de site souhaité à une donnée mesurée. (Par exemple : Attribuer un numéro spécifique au bâtiment dans lequel les données mesurées ont été enregistrées)	0 - 99
Site n° 2	Spécifier et attribuer un numéro de site souhaité à une donnée mesurée. (Par exemple : Donner un numéro spécifique au panneau de distribution où la mesure a été effectuée).	0 - 99

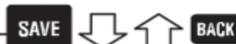
12-1 Comment sauvegarder

1. Confirmer que la valeur mesurée est maintenue juste après une mesure.



Fig. 12-1

2. Appuyez sur **SAVE**. (Dans le cas d'une mesure de tension, appuyez sur **SAVE** pendant une mesure).



3. Appuyez sur le bouton du curseur (▲ ou ▼) pour paramétrer site numéro 1.

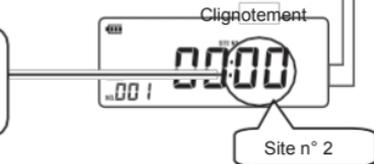


Fig. 12-2

4. Appuyez sur **SET UP**.



5. Appuyez sur le bouton du curseur (▲ ou ▼) pour paramétrer le site n° 2.

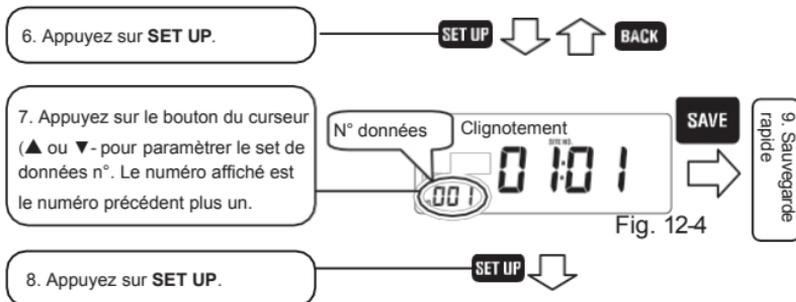


9. Sauvegarde rapide

Fig. 12-3

• Sauvegarde rapide

En appuyant sur **SAVE** au cours d'une des étapes 3 à 7, il est possible de sauvegarder les données sans avoir à saisir les numéros de site 1 et 2 et les numéros de données. Dans ce cas, l'instrument attribue automatiquement chaque numéro. Et 1 et 2 seront les mêmes comme la dernière fois et le numéro de données sera le numéro précédent plus un.



L'enregistrement des données est terminé.



Fig. 12-5

↓ 2 secondes plus tard

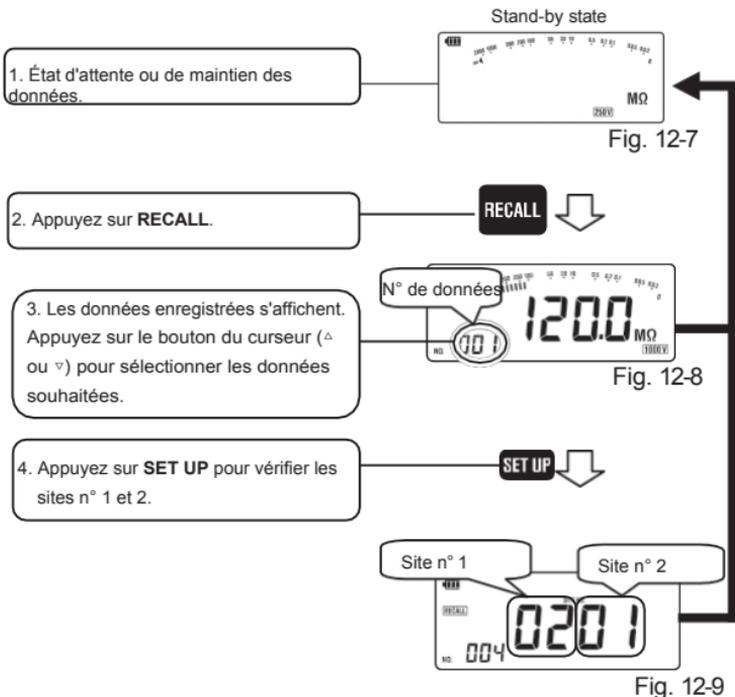
Retour à l'état initial. (Le résultat de la mesure est conservé et affiché)



Fig. 12-6

12-2 Comment rappeler les données

Suivez les procédures ci-dessous pour rappeler les données enregistrées.



Remarque :

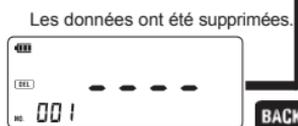
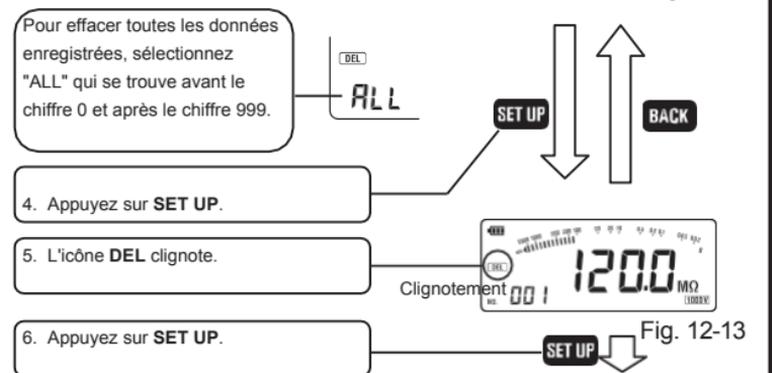
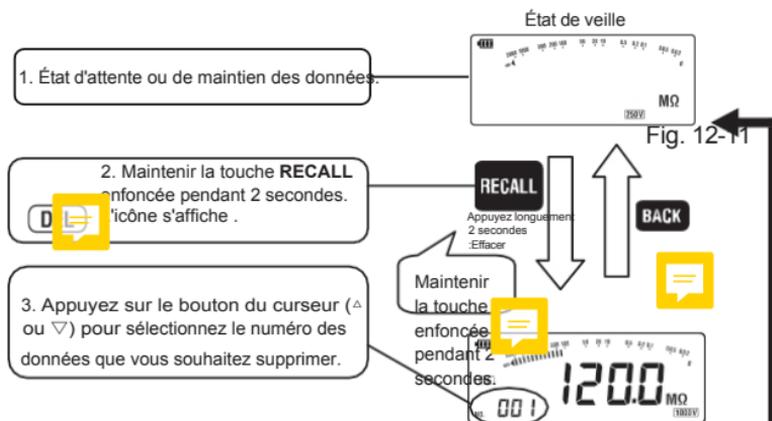
- Lors du rappel des données de résistance d'isolement PV, le voyant de la touche PV s'allume.
- Lors du rappel des données sauvegardées avec l'alerte de tension à la terre, la marque  s'affiche également sur l'écran LCD.



La marque d'avertissement apparaît lors du rappel des données pour lesquelles une alerte de tension à la terre a été donnée

12-3 Comment supprimer

Suivez les procédures ci-dessous pour supprimer les données enregistrées.



13. Réglages de l'horloge du système

Pour régler la date et l'heure de l'horloge interne du système, procédez comme suit. Lors de l'enregistrement des résultats de mesure dans la mémoire interne, les informations relatives à la date et à l'heure sont enregistrées ensemble.

* Pas la date et l'heure auxquelles la mesure a été effectuée.

• 13-1 Comment ajuster

Les illustrations suivantes montrent comment régler l'horloge système.

- Le réglage de l'horloge n'est autorisé que sur l'écran de veille pour la mesure de la tension.
- Une pression sur la touche BACK pendant le processus de réglage permet de revenir à l'étape précédente.

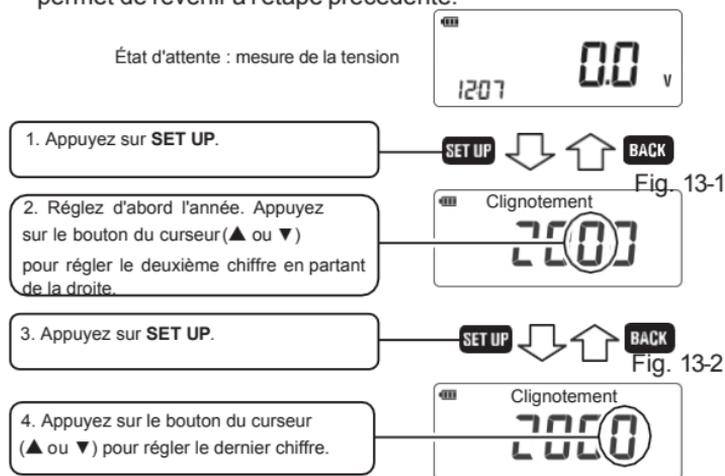
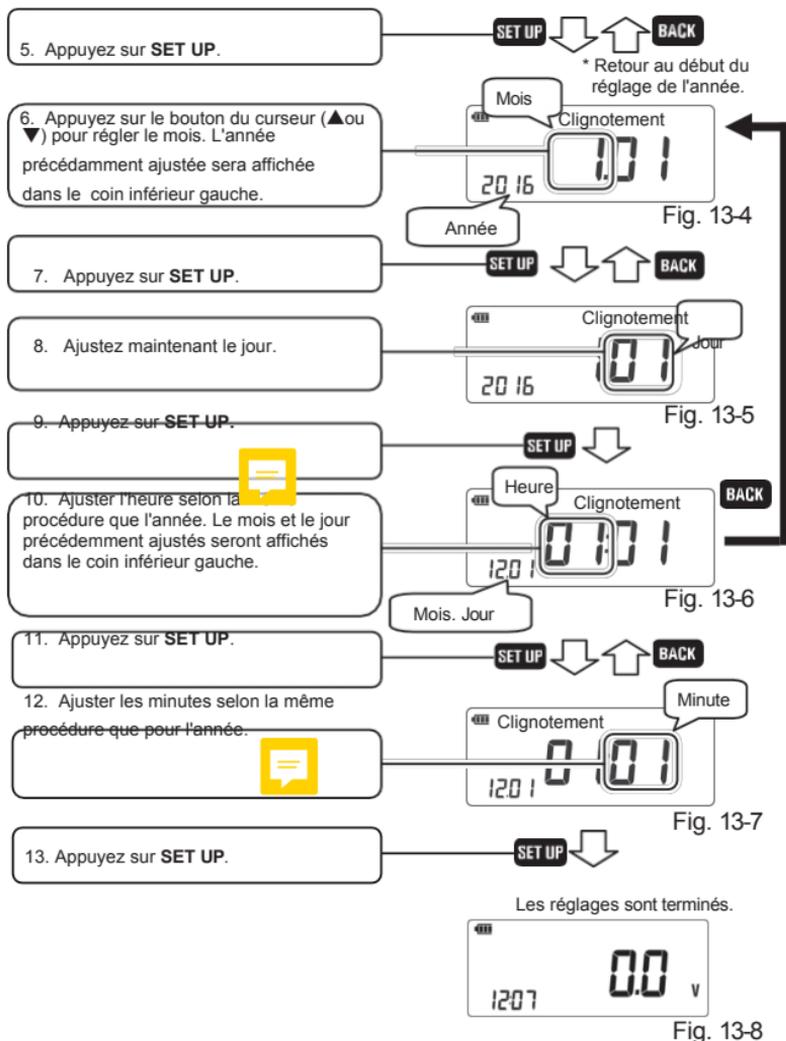


Fig. 13-3



14. Fonction de communication de données

Le transfert de données vers un PC est possible en utilisant notre adaptateur optique MODEL8212 USB.

14-1 Comment transférer les données

- (1) Installez d'abord "KEW Report" avant d'essayer de transférer les données vers le PC.
- (2) Connecter la fiche du MODEL8212 USB au port USB du PC.
- (3) Déconnectez les cordons de mesure de l'instrument, puis connectez le MODEL8212 USB comme suit.

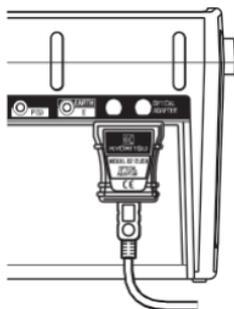


Fig. 14-1

- (4) Mettre l'instrument sous tension. * La sélection de n'importe quelle fonction est tout à fait correcte.
- (5) Exécuter "KEW Report" et cliquer sur la commande **Download**. Les données sont alors transférées de l'instrument vers le PC.
Pour plus de détails, veuillez consulter le manuel d'instruction du 8212USB et à l'aide en ligne du KEW Report.

15. Remplacement de la pile

Lorsque l'indicateur de piles affiche vide "☐", remplacez les piles par des neuves.

DANGER

- N'ouvrez pas le couvercle du compartiment à piles si l'instrument est mouillé.
- N'essayez jamais de remplacer les piles pendant une mesure. Afin d'éviter tout choc électrique, assurez-vous que l'instrument est hors tension et que les cordons de mesure sont déconnectés de l'instrument avant de remplacer les piles.
- Le couvercle du compartiment à piles doit être fermé et vissé avant de commencer une mesure. Dans le cas contraire, il y a risque de choc électrique.

ATTENTION

- Ne mélangez pas des piles neuves et des piles usagées, ni des piles de types différents.
- Installer les piles en respectant la polarité indiquée à l'intérieur.

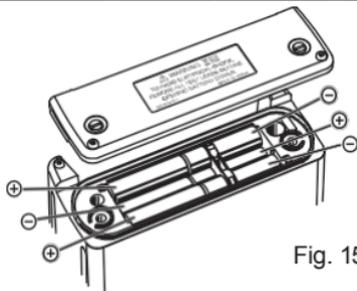


Fig. 15-1

- (1) Mettez l'instrument hors tension, puis débranchez les cordons de mesure.
- (2) Desserrez les deux vis qui fixent le couvercle du compartiment des piles et retirez le couvercle.
- (3) Remplacez les six piles par des neuves simultanément. Veillez à respecter la polarité des piles.

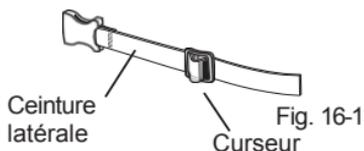
L'utilisation de six piles alcalines de taille AA (LR6) est recommandée.

- (4) Installez le couvercle du compartiment à piles et serrez les deux vis du couvercle.

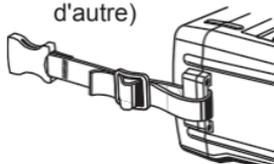
16. Courroie bandoulière et fixation pour étui souple

16-1 Comment attacher la bandoulière

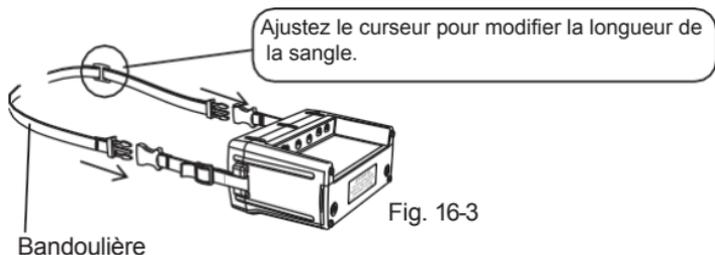
- (1) Faire passer la courroie latérale dans le coulisseau comme illustré dans la figure 16-1. (pour deux courroies latérales)



- (2) Attachez la ceinture latérale comme illustré dans la Fig. 16-2. (de part et d'autre)



- (3) Attachez la bandoulière à la ceinture latérale comme illustré dans la Fig. 16-3.



16-2 Comment fixer l'étui souple

Placez l'instrument dans l'étui souple comme illustré dans la figure 16-4. Suivez les flèches avec les numéros 1 et 2 dans l'ordre.

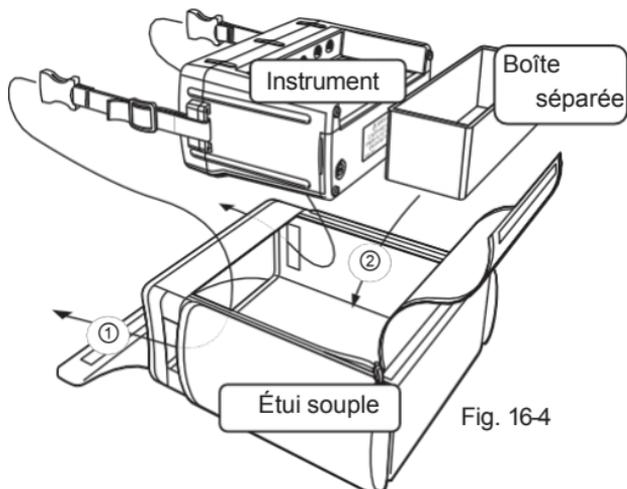


Fig. 16-4

- (1) Passez les courroies latérales dans les fentes de l'étui et placez l'instrument dans l'étui.
- (2) Placez la boîte séparée au fond de la valise souple. Les cordons de mesure peuvent être rangés dans cette boîte.

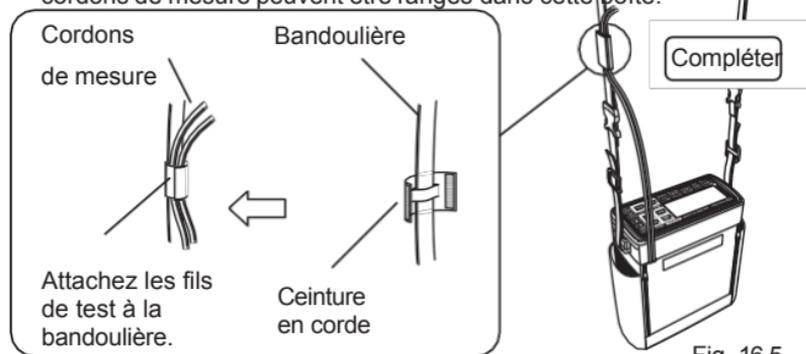


Fig. 16-5

DISTRIBUTEUR

Kyoritsu se réserve le droit de modifier les spécifications ou les conceptions décrites dans ce manuel sans préavis et sans obligation.



®

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

www.kew-ltd.co.jp