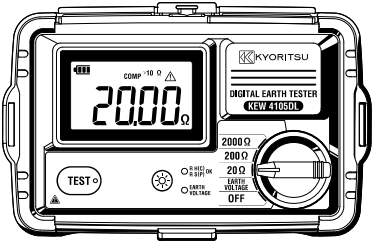
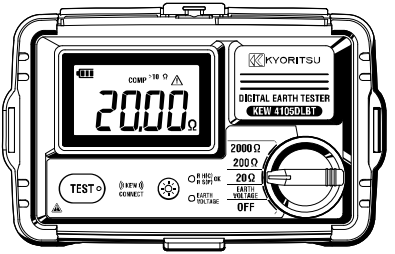
Mode d’emploi

KEW 4105DL



KEW 4105DLBT (Bluetooth équipé)



Contrôleur numérique de résistance à la terre

KEW 4105DL/4105DLBT

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

Sommaire

1. Avertissements de sécurité 1
2. Caractéristiques 5
3. Spécifications 7
4. Nom des pièces 11
5. Accessoires 14
6. Démarrage 17
7. Mesure de résistance à la terre 18
7-1. Principe de mesure 18
7-2. Mesure de précision (avec des pistes d'essai pour la mesure de précision) 18
7-3. Mesure simplifiée (avec des pistes d'essai pour une mesure simplifiée) 22
8. Fonction Comparateur 25
8-1. Fonction Comparateur 25
8-2. Activation/désactivation de la fonction de comparaison 26
9. Indications de changement de l'avertissement de résistance à la terre 27
10. Rétroéclairage 27
11. Communication Bluetooth (KEW 4105DLBT uniquement) 28
11-1 Communication Bluetooth 28
11-2 Caractéristiques de KEW Smart Advanced 29
12. Remplacement de la batterie 30
13. Nettoyage 31
14. Notes sur le boîtier de logement 32
15. Comment installer la ceinture 33
16. Bobines de câble 33
16-1. Instruction d'utilisation 33
16-2. Remplacement des câbles 34

1. Avertissements de sécurité

Cet instrument a été conçu, fabriqué et évalué conformément à la norme CEI 61010: Exigences de sécurité pour les appareils de mesure électroniques, et livrés dans le meilleur état après avoir être subis aux épreuves de contrôle de qualité.

Ce mode d'emploi a des avertissements et des règles de sécurité qui doivent être respectés par l'utilisateur pour assurer le fonctionnement sûr de l'équipement et pour le garder en état de sécurité. Par conséquent, lire ces instructions de fonctionnement avant de démarrer l'utilisation de l'instrument.

⚠ DANGER

- Lire et comprendre les instructions contenues dans ce manuel avant de démarrer l'instrument.
- Gardez le manuel à portée de main pour permettre une référence rapide chaque fois que nécessaire.
- L'instrument ne doit être utilisé que dans les applications prévues.
- Comprendre et suivre toutes les instructions de sécurité contenues dans le manuel.

Il est essentiel que les instructions ci-dessus soient respectées. Le non-respect des instructions ci-dessus peut causer préjudice, des dommages des instruments et/ou des dommages à l'équipement à l'essai. Kyoritsu n'est en aucun cas responsable des dommages résultant de l'instrument en contradiction avec ces mises en garde.

Le symbole ⚠ indiqué sur l'instrument signifie que l'utilisateur doit se référer aux parties correspondantes du manuel pour assurer la sûreté quand on utilise l'instrument. Il est essentiel de lire les instructions partout où le symbole apparaît dans le manuel.

⚠ DANGER	: est réservé aux conditions et aux actions susceptibles de causer des blessures graves ou mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT	: est réservé aux conditions et aux actions qui peuvent causer des blessures graves ou mortelles.
⚠ ATTENTION	: est réservé aux conditions et aux actions qui peuvent causer des blessures ou des dommages des instruments.

⚠ DANGER

- Ne jamais effectuer de mesures sur des circuits dans lesquels les potentiels terrestres sont supérieurs aux valeurs suivantes.
  * 300 V ou plus dans CAT II, 150 V ou plus dans CAT III et 100 V ou plus dans un environnement CAT IV.
- Gardez vos doigts avec la protection pour les protections pour les doigts pendant une mesure.
- N'essayez pas de faire des mesures en présence de gaz inflammables. Sinon, l'utilisation de l'instrument peut provoquer une étincelle, ce qui peut entraîner une explosion.
- N'essayez jamais d'utiliser l'instrument si sa surface ou votre main est mouillée.
- Veillez à ne pas court-circuiter la ligne d'alimentation avec la partie métallique du fil d'essai pendant une mesure. Il peut causer des préjudices.
- Ne pas dépasser l'entrée maximale autorisée de toute plage de mesure.
- Assurez-vous que les fils d'essai sont bien reliés à l'instrument, puis appuyez sur le bouton TEST.
- Ne jamais ouvrir le couvercle du compartiment à batteries quand vous mesurez quelque chose.
- L'instrument ne doit être utilisé que dans les applications ou les conditions prévues. Autrement, les fonctions de sécurité équipées de l'instrument ne fonctionnent pas, et des dommages des instruments ou des blessures graves peuvent être causés.
- Lors d'une mesure, gardez toujours vos doigts et vos mains derrière le protège-doigts.

⚠ AVERTISSEMENT

- N'essayez jamais d'effectuer des mesures si des conditions anormales, telles qu'un couvercle cassé ou des pièces métalliques exposées, sont présentes sur l'instrument et le capteur de serrage.
- N'installez pas de pièces de substitution ou n'apportez aucune modification à l'instrument. Renvoyez l'instrument à votre distributeur KYORITSU local pour réparation ou ré-étalonnage si vous pensez que l'instrument fonctionne mal.
- Ne pas essayer de remplacer les batteries si la surface de l'instrument est mouillée.
- Connectez fermement les fils de test à chaque terminal.

- Mettez le sélecteur de plage en position OFF lors de l'ouverture du couvercle du compartiment de la batterie pour le remplacement des piles.
- Arrêter d'utiliser le fil d'essai si la veste extérieure est endommagée et que le gilet intérieure métallique ou de couleur est exposé.

⚠ ATTENTION

- Assurez-vous toujours de placer le sélecteur de plage à la position appropriée avant de faire une mesure.
- Toujours éteindre l'instrument après utilisation. Enlevez les batteries si l'instrument doit être entreposé et ne sera pas utilisé pendant une longue période .
- N'exposez pas l'instrument à la lumière directe, à la haute température, à l'humidité ou à la rosée.
- Utilisez un chiffon humide avec un détergent neutre ou de l'eau pour nettoyer l'instrument. Ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants.
- Si l'instrument est mouillé, assurez-vous de le laisser sécher avant de le mettre au stockage.

Symboles

CAT II	Les circuits électriques de l'équipement raccordé à une sortie de courant AC par un câble d'alimentation.
CAT III	Les circuits électriques primaires de l'équipement raccordés directement au panneau de distribution, et d'alimentations du panneau de distribution aux sorties.
CAT IV	Le circuit de la chute de service à l'entrée de service, au compteur de puissance et périphérique de protection contre les surintensités principal (panneau de distribution).
⧈	Isolation double ou renforcée
⚠	L'utilisateur doit se référer aux explications du mode d'emploi.
⏚	Terre
	Cet instrument satisfait à l'exigence de marquage définie dans la directive DEEE (2 002/96/EC). Ce symbole indique une collecte séparée pour les équipements électriques et électroniques.

Catégorie de mesure

Pour assurer le fonctionnement sûr des instruments de mesure, la norme CEI 61010 établit des normes de sécurité pour divers environnements électriques, classifiés dans les catégories O à CAT IV, et appelées catégories de mesure.

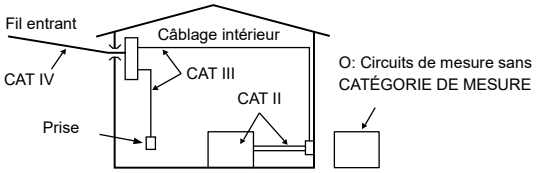
Les catégories qui ont les numéro plus hauts, correspondent aux environnements électriques avec une énergie qui ne dure pas plus importante, pour qu'un instrument de mesure conçu pour les environnements CAT III, peut supporter une énergie qui ne dure pas plus importante qu'un instrument conçu pour CAT II.

O : Circuits de mesure sans CATÉGORIE DE MESURE

CAT II : Les circuits électriques de l'équipement raccordé à une sortie de courant AC par un câble d'alimentation.

CAT III : Les circuits électriques primaires de l'équipement raccordés directement au panneau de distribution, et d'alimentations du panneau de distribution aux sorties.

CAT IV : Le circuit de la chute de service à l'entrée de service, au compteur de puissance et périphérique de protection contre les surintensités principal (panneau de distribution).



2. Caractéristiques

Cet instrument est un testeur de résistance à la terre pour tester les lignes de distribution de courant, le système de câblage interne, les appareils électriques, etc. Il dispose également d'une plage de tension terrestre pour mesurer la tension terrestre.

- Conçu pour répondre aux normes de sécurité suivantes.
  CEI 61010-1, CEI 61010-2-030 CAT II 300 V, CAT III 150 V,
  CAT III (100 V) Degré de pollution 3
  CEI 61010-031,
  CEI 61557-1, -5
- Construction imperméable à la poussière et à l'eau conformément à la norme CEI 60529 (IP67) Cet instrument est imperméable à l'eau, il est donc lavable.
- Rétro-éclairage pour faciliter le travail à un endroit faiblement éclairé ou pendant un travail de nuit. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement si le sélecteur de plage n'est pas déplacé ou si un bouton n'est pas enfoncé pendant deux minutes.
- L'instrument s'éteint automatiquement si le sélecteur de plage n'est pas déplacé ou si un bouton n'est pas enfoncé pendant dix minutes.
  * La fonction de mise hors tension automatique ne s'active pas pendant la communication de données via Bluetooth ou la mesure continue.
- Sangle d'épaule pour les deux mains
- Mesure de la tension à la terre
  - Détection automatique AC/ DC
  - Le LED voyant d'avertissement pour haute tension de terre dangereuse
- Mesure de résistance à la terre
  - Si la résistance à la terre auxiliaire des pointes terrestres auxiliaires est trop élevée pour effectuer une mesure de précision, l'écran affiche un avertissement et indique quel terminal, H(C) ou S(P), a des valeurs plus élevées avec un voyant LED d'avertissement.
  - La sonde de mesure simplifiée a une structure que le clip alligator et la barre d'essai sont disponibles.

- Fonction de comparaison pour donner un avertissement lorsqu'une valeur mesurée dépasse la valeur de référence prédéfinie. Pour plus de détails, voir ***8-1. Fonction de comparateur*** dans ce manuel. Cette fonction peut être désactivé.

- Équipé de la fonction de communication Bluetooth (KEW 4105DLBT uniquement)
  La surveillance à distance et l'enregistrement de données sur votre tablette sont possibles en appariant KEW 4105DLBT et votre tablette.
  * KEW 4105DLBT a fonction Bluetooth et c'est la seule différence par rapport à KEW 4105DL.
  Il n'y a pas de différences de fonctions de mesure entre ces deux modèles.

3. Spécifications

● Plage de mesure et de précision (23ºC±5ºC, 75%HR ou moins)

Mesure de la tension à la terre

Plage de mesure	Plage d'affichage	Précision
0 à 300 V AC (45 - 65Hz)	0,0 à 314,9 V	±1%rdg±4dgt
±0 à ±300 V DC	0,0 à ±314,9 V	

Méthode de mesure: Détection moyenne, affichage de la valeur vrai RMS
* Détection automatique AC/ DC pour une entrée de 2 V ou plus. L'écran LCD affiche une marque AC ou DC en fonction de la polarité d'entrée.

Mesure de résistance à la terre

Plage	Plage de mesure	Plage d'affichage	Précision*1
Plage de 20Ω	0,00 à 2 000 Ω	0,00 à 20,99 Ω	±1,5%rdg±0,08 Ω*2
Plage de 200Ω		0,0 à 209,9 Ω	±1,5%rdg±4dgt
Plage de 2 000Ω		0 à 2 099 Ω	

Méthode de mesure: Inverseur à courant constant/ 825 Hz
Environ 3 mA (Plage de 20Ω)
Environ 1,7 mA (Plage de 200Ω)*3
Environ 0,7 mA (Plage de 2 000Ω)*3

*1 Pour la mesure de précision, la résistance à la terre auxiliaire doit être de 100 Ω ±5% ou moins.
*2 Lors de la mesure de précision ou lors de l'utilisation des pistes d'essai optionnelles M-7241A, ajouter ±0,10 Ω à la précision spécifiée.
*3 Le courant est réduit comme suit si la résistance de la terre auxiliaire est élevée.
Environ 0,7 mA: Plage de 200Ω, si la résistance de la terre aux. est de 25 kΩ ou plus.
Environ 0,3 mA: Plage de 2 000Ω, si la résistance de la terre aux. est de 50 kΩ ou plus.

● Applicable normes	● CEI 61010-1 CAT II 300 V CAT III 150 V CAT IV 100 V Degré de pollution 3 ● CEI 61010-2-030 ● CEI 61010-031 ● CEI 61557-1, -5 ● CEI 60529 IP67 ● CEI 61326-1, -2-2 ● EN 50581 MODEL7127B…CAT III 300 V CAT IV 150 V * Lorsque les fils d'essai sont reliés à l'instrument et utilisés avec celui-ci, la catégorie inférieure de l'une ou l'autre d'entre elles est appliquée.
● Emplacement à utiliser	Altitude 2 000 m ou moins, utilisation en intérieur/extérieur
● Affichage	Écran cristal liquide avec rétroéclairage
● Plage de température et humidité	-10°C à 50°C, 80% ou moins (sans condensation)
● Température de stockage. et humidité	-20ºC à 60ºC, 75% ou moins (sans condensation)
● Fonction de communication externe (KEW 4105DLBT uniquement)	Compatible avec Bluetooth Ver5.0.
● Tension de résistance	2 210 V AC (50/60 Hz)/5 sec. Entre le circuit électrique et l'enceinte
● Isolation résistance	50 MΩ ou plus/ 1 000 V DC Entre le circuit électrique et l'enceinte
● Mise hors tension automatique fonction	Éteint automatiquement l'instrument s'il n'y a pas de changement de fonction, de changement de plage ou de pression sur un bouton pendant environ 10 min.
● Rétroéclairage	S'éteint automatiquement s'il n'y a pas d'activité pendant environ 2 min. *La désactivation automatique est désactivée pendant une mesure.

- Dimensions 121(L) × 188(L) × 59(H) mm * y compris le couvercle
- Poids Environ 690g * y compris les piles et le couvercle
- Source d'alimentation Six piles alcalines AA (LR6)

- Incertitude de fonctionnement

L'incertitude de fonctionnement (B) est une incertitude obtenue dans les conditions d'exploitation notées et calculée avec l'incertitude intrinsèque (A), qui est une erreur de l'instrument utilisé, et l'erreur (En) due à des variations.

Selon la norme CEI 61557, l'incertitude maximale de fonctionnement devrait être de ± 30%.

- Incertitude de fonctionnement dans les mesures de résistance à la terre (CEI 61557-5)

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

A	Incertitude intrinsèque
E_2	Variation due à la modification de la tension de la batterie (jusqu'à ce que l'indicateur de batterie devienne vide " ▭")
E_3	Variation due au changement de température (-10ºC à 50ºC)
E_4	Variation due à la tension d'interférence de série 16⅔ Hz, 50 Hz, 60 Hz: 25 V DC: 10 V 400 Hz: 5 V
E_5	Variation due à la résistance de l'électrode de terre auxiliaire Plage de 20Ω: 0 – 10 kΩ Plage de 200Ω: 0 – 50 kΩ Plage de 2 000Ω: 0 – 100 kΩ

* La plage de mesure pour maintenir l'incertitude de fonctionnement de ±30%:

Plage de 20Ω : 5,00 Ω – 20,00 Ω
Plage de 200Ω : 20,0 Ω – 200,0 Ω
Plage de 2 000Ω : 200 Ω – 2 000 Ω

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

Fonction	Résistance d'essai	Nombre possible de mesures
Mesure de la Terre	10 Ω	Environ 10 000 fois

4. Nom des pièces

(1) Panneau avant

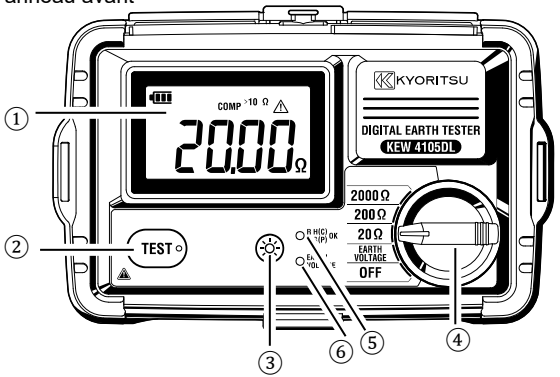


Fig. 4-1

	Nom	Description
①	LCD	LCD avec rétroéclairage
②	Touche TEST	Démarre/ arrête une mesure.
③	Touche Backlight	Active/ désactive le rétroéclairage
④	Sélecteur de plage	Sélectionne une plage pour la mesure de la résistance à la terre ou de la tension de la terre.
⑤	LED pour résistance aux. à la terre	La LED verte s'allume dans la mesure de la terre alors que la résistance de la terre auxiliaire est dans la plage autorisée.
⑥	Voyant LED d'avertissement de tension de la Terre	Le voyant LED rouge s'allume dans les mesures de tension de terre si la tension de terre dépasse la plage autorisée.

(2) Partie du terminal

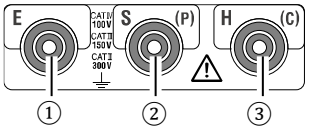


Fig. 4-2

	Terminal	Fonction désignée
①	E	Pour électrode de terre
②	S(P)	Pour électrode de terre auxiliaire (potentiel)
③	H(C)	Pour électrode de terre auxiliaire (courant)

(3) LCD

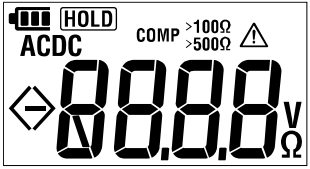


Fig. 4-3

- Symboles communs à toutes les fonctions

	Indicateur de niveau de batterie
88.8.8	Segments pour affichage numérique
><	Indique l'état "Dépassement" – la valeur mesurée dépasse la plage d'affichage. Résistance : >20.99 (plage 20Ω) >209.9 (plage 200Ω) >2099 (plage 2 000Ω) Tension : >314.9V ("<-314.9V" s'affiche pour une entrée DC négative)

- Symboles pour la mesure de la Terre

Ω	Unité de mesure
RH_H RS_H	Avertissement - La résistance à la terre auxiliaire est trop élevée. (Voir P.26.)
HOLD	La conservation des données est active.
COMP	La fonction de comparaison est active.
>10 Ω >100Ω >500Ω	Bien que la fonction de comparaison soit active, ces signes indiquent que l'entrée actuelle dépasse les valeurs de seuil prédéfinies. >10Ω (plage 20Ω) >100Ω (plage 200Ω) >500Ω (plage 2 000Ω)
⚠	Alors que la fonction de comparaison est active, ce signe indique que l'entrée actuelle est supérieure à la valeur de seuil prédéfinie.

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

AC DC	Courant alternatif, courant continu
V	Unité de mesure de la tension
−	Indique que la tension négative est mesurée.

5. Accessoires

(1) Conduites d'essai pour la mesure de précision MODEL7266
(Rouge: 20 m, Jaune: 10 m, Vert: 5 m)

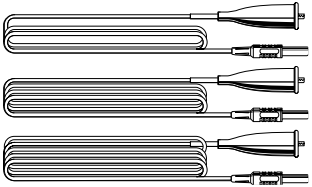


Fig. 5-1

(2) Fil d'essai pour la mesure simplifiée MODEL7127B

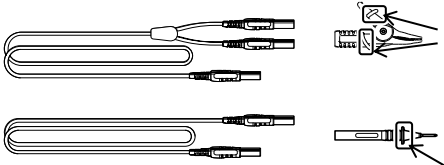


Fig. 5-2

*4 Le protège-doigts est une pièce qui assure la protection contre les chocs électriques et en assurant les distances minimales requises en matière d'air et de fuite.

(3) Pointe de terre auxiliaire MODEL8041

Fig. 5-3

(4) Bobine de câble (fournie selon le modèle acheté)

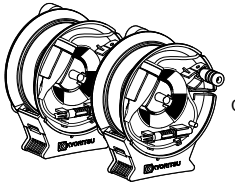


Fig. 5-4

Bobine de câble + câble rouge (20 m) MODEL7267
Bobine de câble + câble jaune (10 m) MODEL7268

(5) Sangle d'épaule MODEL9121
(6) Six piles alcalines AA (LR6)
(7) Mode d'emploi
(8) Boîtier rigide MODEL9191 (fourni selon le modèle acheté)
Chaque élément peut être stocké comme indiqué ci-dessous.

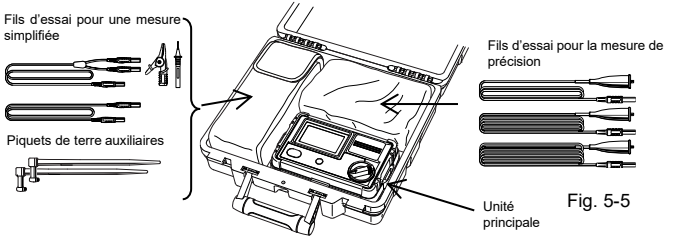


Fig. 5-5

(9) Boîtier souple MODEL9190 (fourni selon le modèle acheté)
Chaque élément peut être stocké comme indiqué ci-dessous.

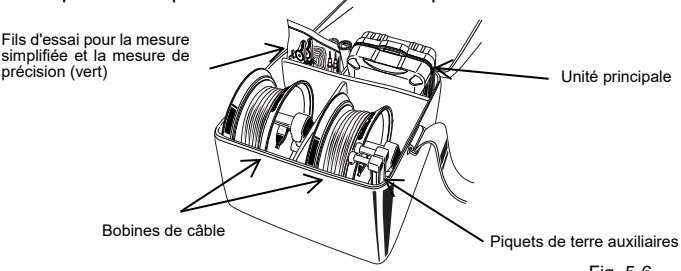
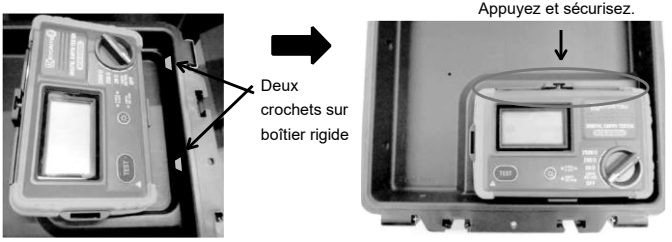


Fig. 5-6

* Aucune bobine de câble n'est incluse pour le contrôleur "-H modèle", il est livré avec le cas dur MODEL 9191 au lieu du boîtier souple.

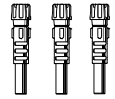
Comment loger le contrôleur dans un boîtier rigide:

Placez le couvercle supérieur du contrôleur sur le côté arrière et installez le contrôleur à l'endroit spécifié dans le boîtier rigide et appuyez doucement sur le côté avant du contrôleur.



Comment sortir le contrôleur de son boîtier:
Effectuez la procédure de logement dans l'ordre inverse.
Soulevez le contrôleur en pente, puis sortez-le.

● Accessoires facultatifs
(1) Adaptateur pour terminal de mesure MODEL8259



Rouge, jaune, vert

Fig. 5-7

Raccordement facile d'un câble avec un connecteur de pelle

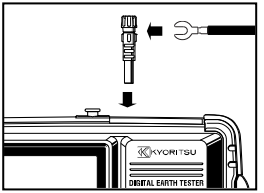


Fig. 5-8

⚠ DANGER

Ne branchez pas l'adaptateur d'essai de précision sur les conduites d'alimentation ou les circuits dans lesquels il existe des potentiels électriques supérieurs à 33 V rms, 46 V (valeur de crête) ou 70 V DC ; sinon, un choc électrique peut être causé par l'électrode exposée.

ATTENTION

La résistance des fils d'essai à relier au terminal E influe sur les résultats mesurés. La précision spécifiée ne peut être garantie si des fils d'essai autres que ceux fournis avec cet instrument sont utilisés.

(2) Fils d'essai pour la mesure de précision MODEL7241A
(Rouge, Jaune, Vert: 1,5 m)

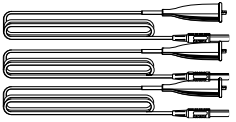


Fig. 5-9

6. Démarrage

Vérification de la tension de la batterie

(1) Référez-vous à ***12. Remplacement des piles*** dans ce manuel et insérer les piles dans cet instrument.
(2) Tournez et réglez le sélecteur de plage en position autre que OFF pour mettre l'instrument sous tension.
(3) L'indicateur de niveau de batterie apparaît en haut à gauche de l'écran LCD. La tension de la batterie est extrêmement faible si l'indicateur " " s'affiche. Remplacer les piles par la référence ***12. Remplacement des piles*** pour effectuer d'autres mesures.
Si la marque " " vide est affichée, la tension de la batterie est inférieure limite de la tension de fonctionnement. Dans un tel état, la précision du résultat mesuré n'est pas garantie. Remplacez les piles dès que possible lorsque cette marque apparaît.

L'utilisation de piles alcalines AA est recommandée. L'utilisation d'autres batteries peut entraîner une indication incorrecte du niveau de la batterie.

7. Mesure de résistance à la terre

Avec la fonction de mesure de résistance à la terre de cet instrument, on peut mesurer la résistance à la terre des lignes de distribution de puissance, du système de câblage interne et des appareils électriques.

⚠DANGER

- Soyez extrêmement prudent lorsque vous mesurez la résistance de la terre ; haute tension, 50 V max est générée à travers les bornes H(C) – E.
- Lors de la mesure de la tension de la terre, ne pas appliquer une tension supérieure ou égale à 300 V entre les bornes S(P) – E et entre les bornes H(C) – E.
- Lors de la mesure de la résistance à la terre, ne pas appliquer de tension supérieure à 25 V entre les bornes de mesure.

7-1. Principe de mesure

Cet instrument effectue la mesure de la résistance de la terre avec la méthode de chute de potentiel, qui est une méthode pour obtenir la valeur de résistance de la terre **Rx** en appliquant un courant constant AC **I** entre l'objet de mesure **E** (électrode de terre) et **H**(**C**)(électrode de courant), et découvrir la différence de potentiel **V** entre **E** et **S**(**P**)(électrode potentielle).

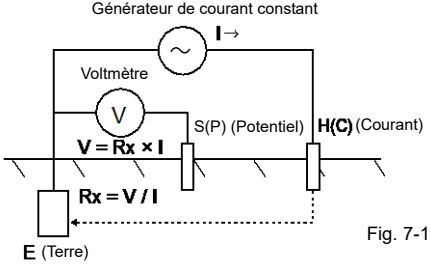


Fig. 7-1

7-2. Mesure de précision (avec des pistes d'essai pour la mesure de précision)

(1) Connexion

Enfoncez profondément les pointes S(P) et H(C) de terre auxiliaire dans le sol. Ils doivent être alignés à un intervalle de 5-10 m de l'équipement de mise à la terre à l'essai. Raccordez le fil vert à l'équipement de mise à la terre à l'essai, le fil jaune à l'épi terrestre auxiliaire S(P) et le fil rouge à l'épi terrestre auxiliaire H(C) des bornes E, S(P) et H(C) de l'instrument dans l'ordre. Voir fig. 7-2 et 7-3.

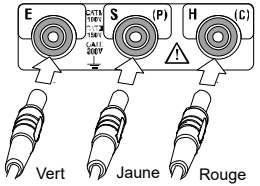


Fig. 7-2

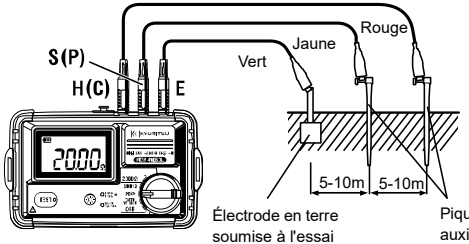


Fig. 7-3

Insérez fermement le bouchon des fils d'essai dans chaque terminal. Si elles ne sont pas insérées fermement, la connexion lâche peut causer des lectures inexactes.

Remarque:
Assurez-vous de coller les piquets de terre auxiliaires dans la partie humide du sol. Donnez assez d'eau là où les pointes doivent être collées dans la partie sèche, pierreuse ou sableuse de la terre pour qu'elle devienne humide.
Dans le cas du béton, posez la pointe de terre auxiliaire et arrosez-la, ou mettez un chiffon humide etc. sur la pointe lors de la mesure.
Vérifiez que le voyant LED de résistance à la terre aux gaz s'allume avant d'appuyer sur le bouton TEST. Pour plus de détails, veuillez consulter la ***Clause7.2, (4) Résistance à la terre auxiliaire.*** Les électrodes de terre auxiliaire ne peuvent être utilisées sur le sol comme l'asphalte où l'eau ne pénètre pas.

(2) Contrôle de la tension de la terre

- Sélectionnez la fonction de tension de la terre et vérifiez la valeur de tension affichée sur l'écran LCD. La tension de terre affichée est la tension entre les bornes S(P) et E.

Exemple d'affichage

Fig. 7-4

Vérifiez que la tension affichée est égale ou inférieure à 25 V. Lorsque l'écran affiche plus de 25 V, le LED voyant d'avertissement ci-dessous s'allume. (Le LED voyant d'avertissement s'allume à; plus de 10 V pour la tension de terre en DC et plus de 5 V pour la tension de terre de 400 Hz.)

Les voyants LED rouges s'allument.

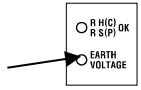


Fig. 7-5

Des erreurs excessives dans la mesure de résistance à la terre peuvent être causées dans la condition que le voyant LED d'avertissement de haute tension de la terre s'allume. Pour éviter cela, effectuer des mesures après avoir réduit la tension en éteignant l'alimentation électrique de l'équipement qui est connecté à l'électrode en terre sous essai etc. Avertissement de tension de la Terre LED fonctionne sur la fonction de résistance de la terre.

⚠ DANGER

- Ne pas connecter l'essai de mesure de précision conduit à un circuit dans lequel des potentiels électriques supérieurs à 33 V rms, 46 V de crête ou 70 V DC existent, en outre, ne pas les utiliser pour la mesure de la tension.

(3) Mesure

Sélectionnez la plage souhaitée et appuyez sur le bouton TEST pour commencer la mesure.

Le voyant LED du bouton TEST clignote pour indiquer que l'instrument effectue la mesure. La valeur affichée est la résistance à la terre de l'électrode en terre sous essai. Appuyez de nouveau sur le bouton TEST pour arrêter la mesure. Si le résultat mesuré dépasse la plage d'affichage, positionnez le sélecteur rotatif sur une plage supérieure.

Exemple d'affichage

Fig. 7-6

Lorsque le résultat mesuré dépasse la plage d'affichage (étendue), l'écran LCD affiche:
>20.99Ω (plage 20Ω)
>209.9Ω (plage 200Ω)
>2099Ω (plage 2 000Ω).

(4) Résistance à la terre auxiliaire

Si la résistance à la terre auxiliaire se situe dans la plage autorisée et n'affecte pas la mesure, la LED verte ci-dessous s'allume. Le tableau ci-dessous montre la limite supérieure de la résistance de la terre auxiliaire.

Le LED voyant vert s'allume.

Fig. 7-7

Limite supérieure de la résistance de la terre auxiliaire

Plage de mesure	Résistance à la terre auxiliaire
20Ω	10 kΩ
200Ω	50 kΩ
2 000Ω	100 kΩ

Si la résistance auxiliaire de la pointe auxiliaire H(C) ou S(P) est trop élevée pour effectuer la mesure, l'écran indique "RH_H" ou "RS_H". Revérifier la connexion des fils d'essai et la résistance à la terre du piquet de terre auxiliaire.

Lorsque la résistance de la terre à H(C) (électrode de courant) est trop élevée:

Fig. 7-8

Lorsque la résistance de la terre à S(P) (électrode de potentiel) est trop élevée:

Fig. 7-9

Les indications de l'avertissement de résistance à la terre sont commutables: RH_H -> RC_H, RS_H -> PR_H. Pour plus de détails, veuillez vous référer à ***9. Indications de changement de l'avertissement de résistance à la terre.***

⚠ ATTENTION

- Si la mesure est effectuée avec les sondes tordus ou en contact les uns avec les autres, la lecture de l'instrument peut être affectée par l'induction. Pour une mesure précise, les fils d'essai doivent être disposés de manière à ne pas être reliés entre eux.
- Si la résistance à la terre des piquets de terre auxiliaires est trop grande, elle peut entraîner une mesure inexacte. Assurez-vous de coller soigneusement les pointes de terre auxiliaires H(C) et S(P) dans la partie humide de la terre et d'assurer des connexions suffisantes entre les connexions respectives.

7-3. Mesure simplifiée (avec des pistes d'essai pour une mesure simplifiée)

Utilisez cette méthode lorsque le piquet de terre auxiliaire ne peut pas être bloquée. Dans cette méthode, une électrode de terrestre existante avec une faible résistance à la terre, telle qu'un tuyau d'eau métallique, une terre commune d'une électrique commerciale et un borne terrestre d'un bâtiment, peut être utilisée avec la méthode à deux pôles.

(1) Connectez les fils d'essai comme le montre la figure 7-10. MODEL7127B (rouge) aux bornes H(C) et S(P) et MODEL7127B (vert) à la borne TERRE (E).

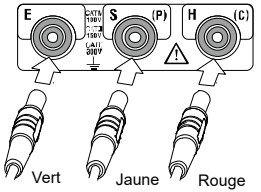


Fig. 7-10

Les adaptateurs de pointe pour les fils d'essai pour une mesure simplifiée peuvent être modifiés en fonction des applications.

[Comment fixer]
Insérez fermement et branchez l'adaptateur que vous souhaitez utiliser à l'extrémité du cordon (avec des fiches banane aux deux extrémités).

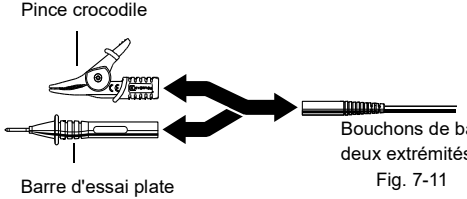


Fig. 7-11

Insérez fermement le bouchon des fils d'essai dans chaque terminal. Si elles ne sont pas insérées fermement, la connexion lâche peut causer des lectures inexactes.

⚠ DANGER

- Pour éviter les chocs électriques, assurez-vous que les fils d'essai sont déconnectés de l'instrument lors du remplacement de l'embout métallique ou de l'adaptateur pour les fils d'essai.

(2) Câblage
Effectuez la connexion comme indiqué dans la figure suivante.

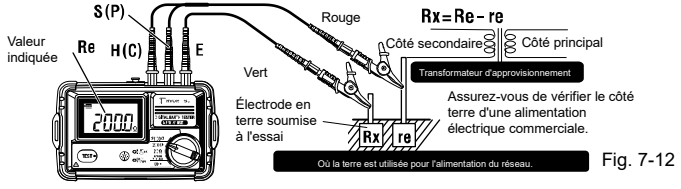


Fig. 7-12

⚠ DANGER

- Utilisez un détecteur de tension pour vérifier une terre commune d'alimentation électrique commerciale.
- N'utilisez pas cet instrument pour vérifier une terre commune d'alimentation électrique commerciale. Un danger sera causé

parce que la tension peut ne pas être affichée même en cas de conducteur en charge, lorsque l'électrode de terre à mesurer a été interrompue, ou lorsque la connexion des fils d'essai de l'instrument n'est pas correcte, etc.

(3) Contrôle de la tension de la terre

- Sélectionnez la fonction de tension de la terre et vérifiez la valeur de tension affichée sur l'écran LCD. La tension de terre affichée est la tension entre les bornes S(P) et E.

Vérifiez que la tension affichée est égale ou inférieure à 25 V. Lorsque l'écran affiche plus de 25 V, le LED voyant d'avertissement ci-dessous s'allume. (Le LED voyant d'avertissement s'allume à; plus de 10 V pour la tension de terre en DC et plus de 5 V pour la tension de terre de 400 Hz.)

Exemple d'affichage

Fig. 7-13

Les voyants LED rouges s'allument.

Fig. 7-14

Des erreurs excessives dans la mesure de résistance à la terre peuvent être causées dans la condition que le voyant LED d'avertissement de haute tension de la terre s'allume. Pour éviter cela, effectuer des mesures après avoir réduit la tension en éteignant l'alimentation électrique de l'équipement qui est connecté à l'électrode en terre sous essai etc. Avertissement de tension de la Terre LED fonctionne sur la fonction de résistance de la terre.

(4) Mesure

Sélectionnez la plage souhaitée et appuyez sur le bouton TEST pour commencer la mesure. Le voyant LED s'allument pour indiquer que l'instrument effectue une mesure. La valeur affichée est la résistance à la terre de l'électrode en terre sous essai. Appuyez de nouveau sur le bouton TEST pour arrêter la mesure. Si le résultat mesuré dépasse la plage d'affichage, positionnez le sélecteur rotatif sur une plage supérieure.

Exemple d'affichage

Fig. 7-15

Lorsque le résultat mesuré dépasse la plage d'affichage (étendue), l'écran LCD affiche:
>20.99Ω (plage 20Ω)
>209.9Ω (plage 200Ω)
>2099Ω (plage 2 000Ω).

(5) Valeur de mesure simplifiée

La méthode à deux pôles est utilisée pour la mesure simplifiée. Dans cette méthode, la valeur de résistance de la terre **re** de l'électrode de la terre raccordée au terminal H(C) – voir Fig. 7-12–est ajoutée à la valeur de résistance de la terre **Rx** et indiquée comme valeur **Re**.

Re (valeur indiquée) = Rx + re

Si **re** est connu au préalable, la valeur de résistance réelle à la terre **Rx** est calculée comme suit.

Rx (résistance réelle) = Re - re

8. Fonction Comparateur

8-1. Fonction Comparateur

Lorsque la valeur mesurée dans la mesure de la Terre dépasse une certaine valeur de référence, l'écran LCD ⚠ affiche une marque et une indication d'avertissement correspondante avec un rétroéclairage clignotant. (Voir Fig. 8-1.)

Valeurs de référence pour chaque plage

Plage	Valeur de référence
20Ω	10,00 Ω
200Ω	100,0 Ω
2 000Ω	500 Ω

- Hystérésis de la valeur de référence

L'avertissement ne s'arrête pas ou ne s'éteint que lorsque la valeur mesurée tombe de 99% ou moins de chaque valeur de référence.

Valeurs mesurées qui annulent l'avertissement:

Plage de 20Ω : 9,90 Ω ou moins
Plage de 200Ω : 99,0 Ω ou moins
Plage de 2 000Ω : 495 Ω ou moins

Exemple d'affichage (plage 200Ω)

La valeur mesurée est inférieure à la valeur de référence.

Si la valeur mesurée dépasse la valeur de référence

Clignote

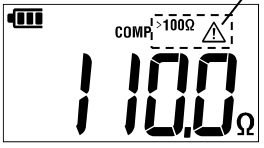


Fig. 8-1

8-2. Activation/désactivation de la fonction de comparaison

* La fonction de comparaison est désactivée par défaut.

1. Positionnez le sélecteur de plage sur OFF.
2. Mettez l'instrument sous tension tout en maintenant le bouton de rétroéclairage enfoncé.
3. Tous les segments de l'écran LCD s'allument, puis la marque "COMP" clignote deux fois pour indiquer que la fonction de comparaison est activée.

Pour désactiver la fonction, effectuez les étapes 1. et 2. ci-dessus lorsque la fonction est activée. La marque "COMP" clignote deux fois et la fonction est désactivée.

La marque COMP est toujours affichée sur les plages de résistance pendant que la fonction de comparaison est activée. (Voir Fig. 8-2.)

La marque COMP s'allume.

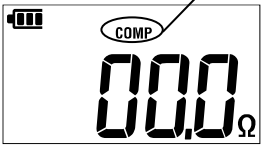
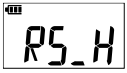


Fig. 8-2

9. Indications de changement de l'avertissement de résistance à la terre

Les indications d'avertissement pour la résistance à la terre peuvent être changées entre (1) et (2) comme le montre le tableau ci-dessous ; le réglage par défaut est (1).

Conditions	(1)	(2)
La résistance au terminal H(C) est élevée.		
La résistance au terminal S(P) est élevée.		

- Comment changer les indications:

(1) Tournez le sélecteur de plage de OFF à EARTH VOLTAGE en appuyant sur le bouton TEST et de rétroéclairage. L'indication actuellement sélectionnée s'affiche alors pendant une seconde. Lorsque l'indication passe de (1) à (2), l'écran LCD affiche "RC_H" et "RP_H" une seconde chacun.

(2) Le fait de répéter l'opération ci-dessus active les indications à son tour, (1) -> (2) –> (1)….

10. Rétroéclairage

Appuyez sur le bouton de rétroéclairage pour allumer le rétroéclairage. Appuyez à nouveau sur le bouton pour éteindre le rétroéclairage. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement s'il n'y a pas d'activité pendant environ 2 min. (*La désactivation automatique est désactivée pendant une mesure.)

11. Communication Bluetooth (KEW 4105DLBT uniquement)

11-1 Communication Bluetooth

KEW 4105DLBT peut communiquer avec les appareils Android/iOS tablette via Bluetooth. Vous pouvez vérifier les résultats mesurés à distance sur votre appareil en installant l'application spéciale "KEW Smart Advanced" dans votre appareil.
Cette fonctionnalité est disponible uniquement sur KEW 4105DLBT: non disponible sur KEW 4105DL.

Tout d'abord, téléchargez l'application spéciale "KEW Smart Advanced" via Internet.
Certaines fonctions sont disponibles uniquement lorsque vous êtes connecté à Internet. Pour plus de détails, reportez-vous à la section "***11-2 Caractéristiques de KEW Smart Advanced***".

⚠ AVERTISSEMENT

Les ondes radio à la communication Bluetooth peuvent affecter le fonctionnement des appareils électroniques médicaux. Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de la connexion Bluetooth dans les zones où ces appareils sont présents.

- L'utilisation du contrôleur ou des tablettes à proximité des périphériques LAN sans fil (IEEE802.11.b/g) peut provoquer des interférences radio ou une baisse de la vitesse de communication, et par conséquent un décalage important se produit dans le taux de mise à jour de l'affichage entre le testeur et le dispositif tablette. Dans ce cas, gardez le contrôleur et le dispositif tablette loin des dispositifs LAN sans fil, ou éteignez les dispositifs LAN sans fil, ou raccourcissez la distance entre l'instrument et le dispositif tablette.
- Il peut être difficile d'établir une connexion de communication si le contrôleur ou la tablette est dans une boîte métallique. Dans ce cas, changez l'emplacement de mesure ou supprimez l'obstacle métallique entre le contrôleur et le dispositif de tablette.
- En cas de fuite de données ou d'informations lors de la communication Bluetooth, nous n'assumons aucune responsabilité pour le contenu diffusé.
- Certains dispositifs tablettes, même si l'application fonctionne correctement, peuvent ne pas établir de communication avec le

contrôleur. Utilisez un autre appareil tablette et essayez de communiquer avec. Si vous ne pouvez toujours pas confirmer la connexion, il peut y avoir un problème avec le contrôleur lui-même. Contactez votre distributeur local KYORITSU.

- Le nom et les logos Bluetooth appartiennent à Bluetooth SIG, Inc. et nous, KYORITSU, sommes autorisés par eux à les utiliser.
- Android, Google Play Store et Google Maps sont la marque de commerce ou la marque déposée de Google Inc.
- iOS est la marque de commerce ou la marque déposée de Cisco.
- Apple Store est la marque de service Apple Inc.
- Dans ce manuel, les marques “TM” et “®” sont omises.

11-2 Caractéristiques de KEW Smart Advanced

L’application spéciale “KEW Smart Advanced” est disponible gratuitement sur le site de téléchargement. (Un accès Internet est nécessaire.) Veuillez noter que les frais de communication sont engagés séparément pour le téléchargement des applications et l’utilisation de leurs caractéristiques spéciales. Pour information, “KEW Smart Advanced” est fourni en ligne seulement.

Caractéristiques de KEW Smart Advanced:

- Contrôle/vérification à distance
- Fonction de sauvegarde/de rappel des données
- Affichage de la carte (application pour Android uniquement)
  Les emplacements mesurés peuvent être vérifiés sur Google Maps si les données enregistrées comprennent des informations de localisation GPS.
- Modification des commentaires
  Le résultat mesuré peut être sauvegardé avec des commentaires.

Les dernières informations concernant “KEW Smart Advanced” peuvent être consultées sur le site Google Play Store ou App Store.

12. Remplacement de la batterie

Remplacez les piles dès que la marque apparaît.

⚠ DANGER

- N'ouvrez pas le couvercle du compartiment de la batterie si l'instrument est mouillé.
- N'essayez jamais de remplacer les batteries pendant une mesure. Afin d'éviter tout choc électrique, assurez-vous que l'instrument est éteint et que les fils d'essai sont déconnectées de l'instrument avant de remplacer les batteries.
- Le couvercle du compartiment de la batterie doit être fermé et vissé avant de commencer la mesure. Sinon, un risque de choc électrique peut être causé.

⚠ ATTENTION

- Ne mélangez pas les batteries neuves et anciennes, ni les différents types de batteries.
- Installer les batteries dans la bonne polarité comme marqué à l'intérieur. N'ouvrez pas le couvercle du compartiment de la batterie si l'instrument est mouillé.
- Afin de maintenir l'étanchéité, ne retirez pas l'emballage du couvercle du compartiment à pile et gardez l'emballage propre. Essuyez toutes les petites particules de poussière de la surface d'emballage.

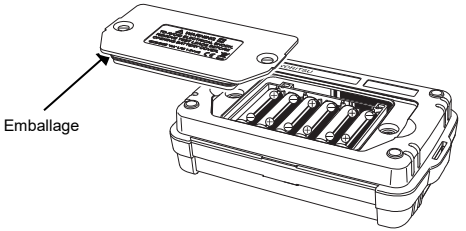


Fig. 12-1

(1) Mettez l'instrument hors tension, puis débranchez les fils d'essai.
(2) Desserrez deux vis qui fixent le couvercle du compartiment à piles et retirez le couvercle.

(3) Remplacer les six batteries par de nouvelles batteries en même temps. Assurez-vous que la polarité de la batterie est correcte. L'utilisation de six batteries alcalines AA (LR6) est recommandée.
(4) Installez le couvercle du compartiment à piles et serrez deux vis pour le couvercle.

⚠ ATTENTION

Retirez toutes les piles si l'instrument doit être entreposé et ne sera pas utilisé pendant une longue période.
Dans ce cas, lorsque vous fixez le couvercle du compartiment de la batterie, gardez la vis droite du couvercle légèrement desserrée.

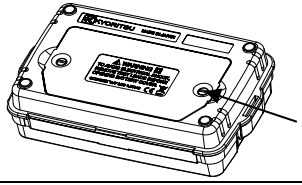


Fig. 12-2

Cet instrument est étanche à l'eau et possède une propriété d'étanchéité élevée ; par conséquent, un réglage de la pression d'air est nécessaire.
La pression d'air entre l'intérieur et l'extérieur de l'instrument peut être compensée en desserrant la vis droite du couvercle du compartiment à piles. Toujours serrer complètement la vis avant d'utiliser l'instrument.

13. Nettoyage

Cet instrument est conçu pour répondre à la poussière IP67 (CEI 60529) et la construction étanche.

IP67
Cela indique le degré de protection fourni par l'enceinte du dispositif contre l'entrée d'objets étrangers solides et l'entrée d'eau.
IP6x: Type antipoussière (la poussière ne doit pas pénétrer dans l'enceinte).
IPx7: Étanche (Les quantités d'eau qui peuvent nuire à l'enceinte lorsqu'elle est temporairement immergée dans l'eau ne doivent pas pénétrer dans l'enceinte.)

Utilisez un chiffon humide avec un détergent neutre ou de l'eau pour nettoyer l'instrument. Ne pas utiliser d'abrasifs ou de solvants. Lire et observez les précautions suivantes lorsque vous lavez l'instrument.

⚠ ATTENTION

- L'étanchéité peut être dégradée après une utilisation prolongée. Cette fonction fonctionne uniquement sur l'eau douce et l'eau du robinet et est garantie si les conditions suivantes sont remplies.
  - La température de l'eau douce ou de l'eau du robinet est de 15 à 35°C.
  - La température ambiante est de 15 à 35°C.
  - Différence de température de l'eau et de l'enceinte de l'instrument est à 5°C
- Remplacer l'emballage étanche s'il est dégradé.
- Vérifiez que l'emballage ne présente pas de déformation, des fissures lors du lavage de l'instrument et fixez fermement le couvercle du compartiment de la batterie lors du lavage de l'instrument.

14. Notes sur le boîtier de logement

Le couvercle du boîtier peut être placé sous le boîtier tout en effectuant des mesures.

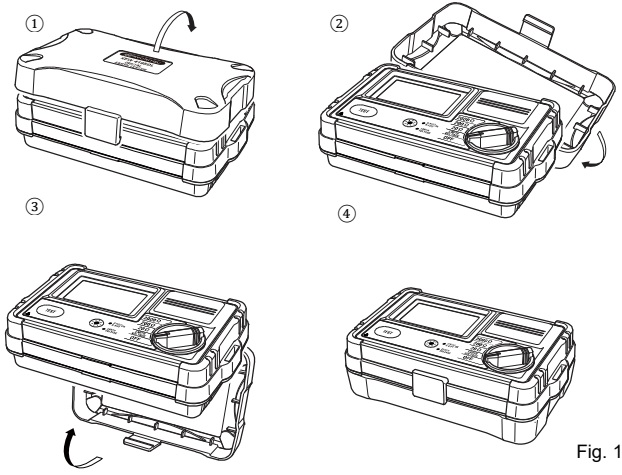


Fig. 14-1

15. Comment installer la ceinture

L'instrument est équipé d'une ceinture à suspendre du cou pour permettre aux deux mains d'être utilisées librement pour un fonctionnement facile et sûr.

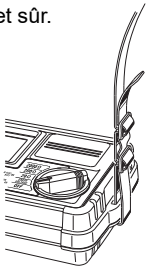


Fig. 15-1

16. Bobines de câble

16-1. Instruction d'utilisation

Connexion

1.

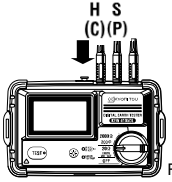


Fig. 16-1

Connectez le câble à l'instrument.

2.

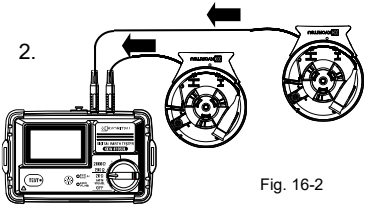
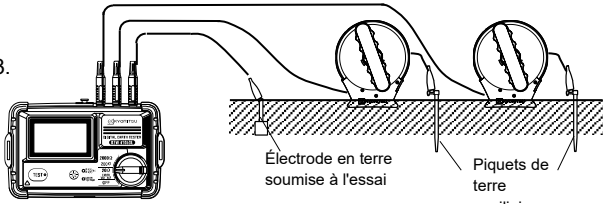


Fig. 16-2

Retirez le câble de la bobine de câble.

3.



Faites la connexion comme le montre la figure.

Fig. 16-3

Stockage

Tout d'abord, placez le clip d'alligator sur le câble comme suit. Maintenez ensuite la poignée du câble avec votre main gauche et maintenez le câble enfoncé. Tournez la poignée avec votre main droite pour le rembobinage.

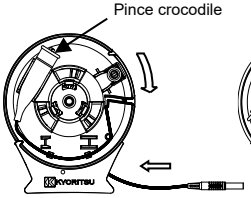


Fig. 16-4

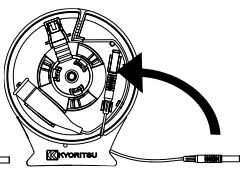


Fig. 16-5

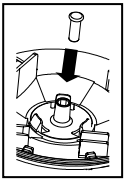
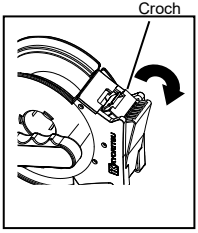


Fig. 16-6
Le bouchon peut être placé au centre du câble.

16-2. Remplacement des câbles

Comment retirer le câble



Pour remplacer le câble par un nouveau, commencez par le retirer complètement. Retirez ensuite le capot inférieur et retirez le câble de l'enrouleur.

Inutile de retirer la pince crocodile

Fig. 16-7

Comment relier un nouveau câble

Pour attacher un nouveau câble, inversez la procédure ci-dessus.

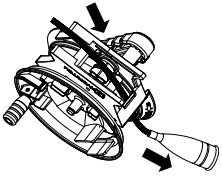


Fig. 16-8
Insérez un câble par le bas.

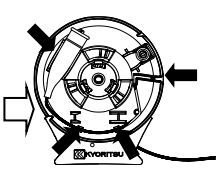


Fig. 16-9
Placez la pince crocodile et le câble.

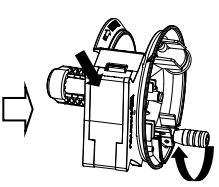


Fig. 16-10
Fixez le couvercle inférieur et faites glisser le câble.

Ce câble est lavable. Vous pouvez enlever la saleté et la boue facilement.

DISTRIBUTEUR

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

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