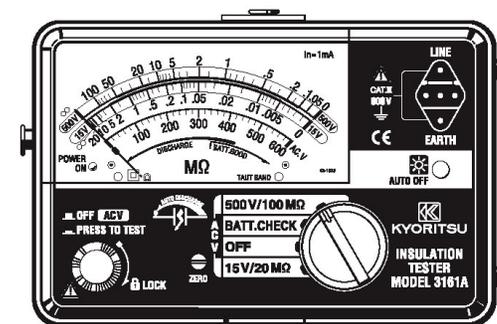


Notice d'utilisation



Testeur de résistance d'isolement compact à 2 gammes

Série KEW MEG
MODELE 3161A



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.

Sommaire

| | |
|--|----|
| 1. Consignes de sécurité | 1 |
| 2. Caractéristiques | 4 |
| 3. Spécifications | 5 |
| 4. Boutons de commande et composants | 8 |
| 5. Préparation avant la mesure | 10 |
| 5-1 Remise à zéro manuelle | 10 |
| 5-2 Connexion de cordon de mesure | 10 |
| 5-3 Test de tension des piles | 11 |
| 5-4 Témoin de mise sous tension | 11 |
| 6. Mesure | 12 |
| 6-1 Mesure de tension CA (ctrlôle coupure) | 12 |
| 6-2 Mesure de résistance d'isolement | 13 |
| 6-3 Mesure continue | 15 |
| 6-4 Caractéristiques de la tension de sortie | 16 |
| 6-5 Fonction d'éclairage | 17 |
| 7. Remplacement des piles | 17 |
| 8. Boîtier et accessoires | 18 |
| 8-1 Couvercle du boîtier | 18 |
| 8-2 Lanière et trousse des cordons | 19 |
| 8-3 Sondes de test et remplacement | 20 |
| 8-4 Adaptateurs pour cordon de terre et remplacement | 20 |
| 8-5 Entretien du boîtier | 21 |

1. Consignes de sécurité

○ Cet instrument a été conçu, développé et testé en conformité avec la norme IEC 61010-1 (normes de sécurité pour appareillage de mesure électronique) et délivré dans les meilleures conditions après avoir passé le contrôle de la qualité. La notice d'utilisation contient des avertissements et des règles de sécurité qu'il faut respecter afin d'assurer une opération en toute sécurité ainsi que le bon fonctionnement de l'appareil. Lisez donc attentivement cette notice avant d'utiliser l'instrument.

VERTISSEMENT

- Lisez les instructions contenues dans cette notice avant d'utiliser l'instrument.
- Tenez la notice sous la main pour une consultation rapide.
- Utilisez l'instrument uniquement pour les applications pour lesquelles il a été développé.
- Essayez de bien comprendre et de suivre toutes les instructions de sécurité reprises dans la notice.

Il est important de respecter les instructions ci-dessus; à défaut, vous risquez d'encourir des lésions corporelles ou d'endommager l'instrument et/ou l'appareillage sous test.

○ Le symbole  marqué sur l'instrument indique que l'utilisateur doit se reporter à la partie concernée de la notice afin d'assurer une opération en toute sécurité. Lisez les consignes de sécurité y afférentes.

 **DANGER:** indique des conditions et actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles graves, voire fatales.

 **AVERTISSEMENT:** indique des conditions et actions qui peuvent causer des lésions corporelles graves, parfois fatales.

 **ATTENTION:** indique des conditions et actions qui peuvent causer des lésions corporelles ou endommager l'instrument.

⚠ DANGER

- N'effectuez pas de mesures sur un circuit dont le potentiel électrique dépasse CA/CC600V (Mesure CAT. III 300V/ CAT. II 600V).
- N'effectuez pas de mesures à proximité de gaz inflammables; ceci pour éviter que l'instrument produise des étincelles susceptibles de causer une explosion.
- N'utilisez pas l'instrument lorsque la surface de celui-ci ou vos mains sont humides.
- Pendant la mesure de tension, veillez à ne pas court-circuiter les câbles de tension avec les pointes de touches métalliques; ceci peut causer des lésions corporelles.
- Ne dépassez pas les entrées maximums de chaque gamme.
- N'ouvrez pas le compartiment des piles pendant la mesure.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne commencez aucune mesure si l'instrument présente un dommage apparent, tel qu'un boîtier défectueux, des cordons endommagés ou des parties métalliques dénudées
- N'appuyez pas sur le bouton de test pendant que vous connectez les cordons de mesure.
- Ne changez pas le sélecteur des gammes lorsque les cordons sont connectés à l'appareillage sous test.
- N'installez pas de pièces de rechange ou n'apportez aucune modification à l'instrument mais retournez-le à votre distributeur pour réparation ou réétalonnage au cas où l'instrument ne fonctionne pas comme il faut.
- Ne touchez pas au circuit sous test pendant ou immédiatement après une mesure de résistance d'isolement. La tension de test peut provoquer un choc électrique.
- Ne remplacez pas les piles si l'instrument est humide.
- Vérifiez si les cordons sont fermement insérés dans les bornes.
- Positionnez le sélecteur des gammes sur OFF lorsque vous ouvrez le compartiment des piles pour les remplacer.

 **ATTENTION**

- Préalablement à la mesure, mettez le sélecteur des gammes sur la position appropriée.
- Positionnez le sélecteur des gammes sur "OFF" après la mesure et enlevez les cordons. L'instrument consomme une faible quantité de courant dans toutes les gammes, sauf en position OFF. En cas de non-utilisation prolongée, rangez l'instrument et enlevez les piles.
- N'exposez pas l'instrument au soleil, à des températures extrêmes, à l'humidité ou à la rosée.
- Nettoyez l'instrument avec un linge humide et un peu de détergent neutre. N'utilisez ni abrasifs ni solvants.
- Ne rangez pas l'instrument s'il est humide. Laissez-le sécher d'abord.

2. Caractéristiques

Le MODELE 3161A est un testeur de résistance d'isolement à deux gammes pour tester plusieurs types d'ascenseurs et d'appareillage de sécurité.

- Conçu en conformité avec les normes de sécurité suivantes: IEC 61010-1, IEC 61010-031, IEC 61557 (500V/ 100MΩ uniquement).
- Petit et léger.
- Fonction d'auto-décharge.
Lorsque la résistance d'isolement comme un charge capacitive est mesurée, les charges électriques qui se sont accumulées dans les circuits capacitifs se déchargent automatiquement après la mesure. La décharge peut être contrôlée sur le testeur.
- Echelles à couleurs distinctes pour une lecture facile.
- Indicateur de mise sous tension dans les gammes de résistance et pour le contrôle de la tension des piles.
- Afficheur rétro-éclairé facilitant la mesure dans un endroit à faible éclairage ou pendant la nuit.
- Mesure de tension CA.
Mesure de tension CA dans toutes les gammes sans appuyer sur le bouton de test.
- Cordons de mesure avec bouton de commande à distance.
(la tension ne sera pas générée lorsque le cordon n'est pas connecté.)
- Boîtier solide.
- Lanière permettant d'utiliser les deux mains pendant la mesure.
- Sonde rechargeable.

3. Spécifications

- Normes applicables
 - IEC 61557 (sauf pour la gamme 15V/ 20M Ω)
 - IEC 61010-1 Mesure CAT.III 300V/ CAT.II 600V
 Degré de pollution 2, Classe de protection II
 Altitude d'utilisation 2000m ou moins
 - IEC 61010-031
 - IEC 60529 IP40
- Gamme de mesure et précision
 <Gamme de résistance d'isolement>

| | | |
|--|--|---------------------|
| Tension nominale | 500V | 15V |
| Valeur d'échelle effective maximale | 100M Ω | 20M Ω |
| Valeur à mi-échelle | 2M Ω | 0.05M Ω |
| Précision dans les gammes de mesure effectives primaires | 0.1 ~ 50M Ω | 0.005 ~ 2M Ω |
| | endéans $\pm 5\%$ de la valeur affichée | |
| Précision dans les gammes de mesure effectives secondaires | Gammes de mesure autres que ci-dessus, 0 et ∞ . endéans $\pm 10\%$ de la valeur affichée | |
| Précision à 0 et ∞ | endéans $\pm 0.7\%$ pleine échelle | |
| Précision en tension à vide | 0% ~ +20% de la tension nominale | |
| Courant nominal | 1mA 0% ~ +20% | Non spécifié |
| Courant de court-circuit | Environ 2mA | |
| Temps de réponse | Un affichage précis est obtenu dans un délai de 3sec. (le temps de réponse est plus long en mesurant une charge capacitive) | |

* L'arc accentué (gras) sur l'échelle indique les gammes de mesure effectives primaires (gamme à précision garantie)

<Erreur de fonctionnement>

L'erreur de fonctionnement (B) est l'erreur qu'on obtient dans les limites des conditions de fonctionnement nominales et qui est calculée avec l'erreur intrinsèque (A), qui est une erreur inhérente à l'instrument, et l'erreur (En) qui est due aux variations. En conformité avec la norme IEC61557, l'erreur maximale de fonctionnement devrait se situer endéans +/-30%.

$$B = |A| + 1.15 \times \sqrt{(E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2)}$$

A : Erreur intrinsèque (%)

B : Erreur de fonctionnement (%)

E₁ : Variation due au changement de la température (%)

E₂ : Variation due au changement de la tension des piles (%)

E₃ : Variation due au changement de la position (%)

• Conditions de fonctionnement nominales

Température ambiante : 0 ~ 40°

Humidité relative : 90% ou moins

Champ magnétique extérieur: 400A/m ou moins

Position : Horizontale ~ ±90°

Tension des piles : endéans la gamme "BATTERY. GOOD"

< Gamme de tension CA>

| | |
|-----------------|---|
| Gamme de mesure | de 0 ~ 600V |
| Précision | endéans ±3% de la valeur d'échelle max. |

<Consommation de courant> (*Tension d'alimentation: 6V)

| Gamme | en court-circuit | Courant de sortie nominale | Mesure à mi-échelle | En veille |
|-------------|------------------|----------------------------|---------------------|-----------|
| 500V/ 100MΩ | 230mA | 170mA/0.5MΩ | 85mA/2MΩ | 55mA |
| 15V/ 20MΩ | 230mA | Non spécifié | Non spécifié | 55mA |
| BATT.CHECK | 230mA | | | |

| | |
|----------------------|------------------|
| Avec rétro-éclairage | Augmenté de 45mA |
|----------------------|------------------|

< Nombre de mesures >

Nombre de mesures possibles dans la gamme "BATTERY.GOOD"
(Mesure 5 sec., pause 25 sec.)

| Gamme | Résistance pour test | Nombre de mesures possibles |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 15V / 20M Ω | 0.05M Ω | au moins 700 fois |
| 500V / 100M Ω | 0.5M Ω | au moins 700 fois |

Gamme de température & humidité : 0° ~ 40° (RH: 85% ou moins)
(pas de condensation)
Température & humidité de stockage : -20° ~ 60° (HR: 75% ou moins)
(pas de condensation)
Résistance d'isolement : au moins 50M Ω / CC500V entre le circuit électrique et le boîtier
Surtension maximale : CA3700V(50/60Hz) pendant 1 min. entre le circuit électrique et le boîtier

Protection de surtension

Gamme de résistance d'isolement:

15V : 100V (50/60Hz) pendant 10 sec.
500V : 600V (50/60Hz) pendant 10 sec.

Gamme de tension CA:

600V : 720V (50/60Hz) pendant 10 sec.

Dimensions : environ 90(L) x 137(la) x 40(P)mm

Poids : environ 340g (piles comprises)

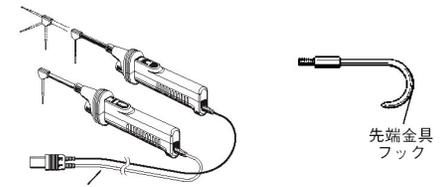
Alimentation : 4 piles R6P (SUM-3), AA

Puissance nominale : 1.8VA

Accessoires

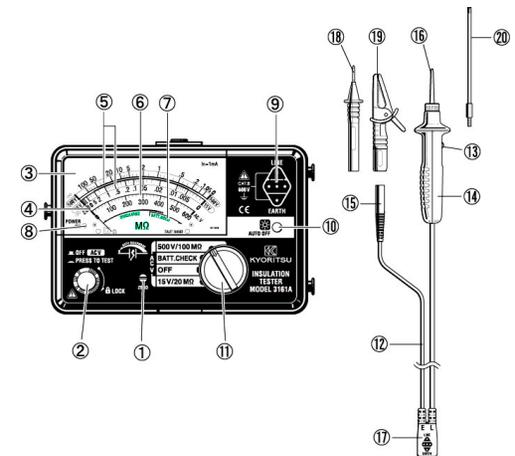
| | |
|---|-------|
| MODELE 7139 Cordon de mesure avec bouton de commande à distance | 1 jeu |
| MODELE 7101 Pointe de touche plate | 1 pce |
| MODELE 7131 Pince crocodile de sécurité | 1 pce |
| MODELE 8017 Rallonge | 1 pce |
| Lanière | 1 pce |
| Trousse pour cordons | 1 pce |
| R6P (SUM-3), dim. AA | 4 pcs |
| Notice d'utilisation | 1 pce |

Options
 MODELE 7116 Rallonge
 MODELE 8016 Sonde coudée



4. Boutons de commande et composants

Fig. 1



- | | |
|--|---|
| (1) Remise à zéro | (2) Bouton de test |
| (3) Echelle | (4) Aiguille |
| (5) Echelle de résistance d'isolement | (6) Echelle de tension CA |
| (7) Gamme "BATTERY-GOOD" | (8) Témoin de mise sous tension |
| (9) Connexion pour sonde | (10) Bouton d'éclairage |
| (11) Commutateur des gammes | |
| (12) Cordon de mesure avec bouton de commande à distance (MODELE 7139) | |
| (13) Bouton de commande à distance | (14) Sonde de ligne |
| (15) Cordon de terre | (16) Sonde standard (MODELE 8072) |
| (17) Connecteur de la sonde | (18) Pointe de touche plate (MODELE 7101) |
| (19) Pince crocodile de sécurité (MODELE 7131) | (20) Rallonge (MODELE 8017) |

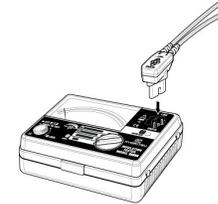
5. Préparation avant la mesure

5-1 Remise à zéro manuelle

Lorsque le sélecteur des gammes est positionné sur OFF et sans appuyer sur le bouton de test, ajustez le bouton de remise à zéro avec un tournevis jusqu'à ce que l'aiguille s'aligne sur le marquage "∞" sur l'échelle de résistance d'isolement. Si l'instrument est utilisé sur une pente, inclinez-le alors de façon à aligner l'aiguille sur le marquage "∞".

5-2 Connexion du cordon de mesure

Insérez le connecteur de la sonde correctement dans la connexion prévue à cet effet, comme illustré ci-après.



⚠ DANGER

Lorsqu'en mesure de résistance d'isolement, le bouton de test ou le bouton de commande à distance est enfoncé, veillez à ne pas toucher à la pointe de touche du cordon de mesure; celle-ci contient une haute tension et peut provoquer un choc électrique.

⚠ ATTENTION

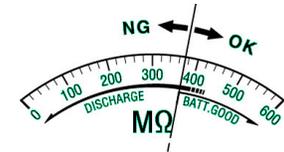
L'instrument ne fonctionne pas sans que le cordon de mesure ait été connecté, même si le bouton de test est enfoncé. Le contrôle des piles et le contrôle de fonctionnement ne sont pas opérationnels si le cordon de mesure n'est pas connecté. La fonction d'éclairage est disponible à tout moment.

5-3 Test de tension des piles

- (1) Connectez le cordon de mesure à l'instrument et positionnez le sélecteur des gammes sur BATT. CHECK.
- (2) Appuyez sur le bouton de test ou sur le bouton de commande à distance.
- (3) Si l'aiguille ne se déplace pas vers la zone BATT GOOD, remplacez les piles selon la procédure décrite sous le point 7 "Remplacement des piles".

Les piles sont épuisées.
Remplacez-les.

Procédez à la mesure.



⚠ ATTENTION

Pour éviter toute perte de puissance, ne pas appuyer sur le bouton de test, ni le bloquer pendant le contrôle des piles.

5-4 Témoin de mise sous tension

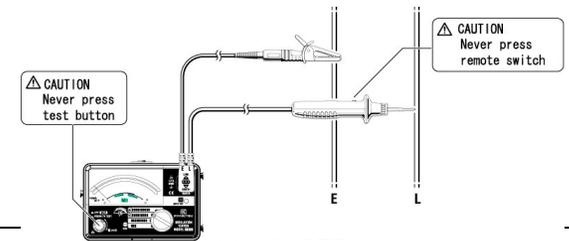
Lorsque le bouton de test ou le bouton de commande à distance est enfoncé dans les gammes de résistance d'isolement ou de contrôle des piles, le témoin (rouge) s'allume pour indiquer que l'instrument est en mode de fonctionnement.

6. Mesure

6-1 Mesure de tension CA (contrôle de coupure)

La mesure de tension CA est disponible dans toutes les gammes.

- (1) Connectez la sonde de terre à la terre du circuit sous test et la sonde de ligne à l'autre côté. Si le circuit n'est pas mis à la terre, connectez la sonde de terre à n'importe quel conducteur approprié.
- (2) Sans appuyer sur le bouton de test ou de commande à distance, lisez l'affichage sur l'échelle de tension CA.



- N'effectuez pas de mesures sur un circuit ayant un potentiel électrique de plus de 300V CA/CC, ceci afin d'éviter tout choc électrique. (Cfr Point 3. "Spécifications, mesure de tension CA)
- En testant une installation ayant une haute capacité de courant, telle qu'un secteur électrique, assurez-vous d'effectuer la mesure sur le côté secondaire du disjoncteur, ceci afin d'éviter toute lésion corporelle.
- N'appuyez pas sur le bouton de test ou de commande à distance pendant la mesure de tension.
- Afin d'éviter toute lésion corporelle, ne court-circuitez pas les conducteurs sous tension avec la pointe de touche.
- N'effectuez pas de mesure lorsque le compartiment des piles n'est pas fermé.

< Mesure simplifiée de tension CC >

Cet instrument permet également une mesure simplifiée de

tension CC. En multipliant la valeur affichée sur l'échelle de tension CA par 0.9, on obtient la valeur de tension CC. La polarité n'est toutefois pas indiquée.

Tension CC (V) = valeur affichée sur l'échelle de tension CA x 0.9(V)

6-2 Mesure de résistance d'isolement

Avant d'effectuer un test d'isolement, vérifiez la tension maximale pouvant être appliquée au circuit sous test.

Note:

- Certains circuits ont une résistance d'isolement instable qui cause des fluctuations d'affichage pendant la mesure.
- L'instrument peut générer une tonalité très aiguë pendant la mesure. Ceci est tout à fait normal.
- Si le circuit sous test contient une grande charge capacitive, il faut attendre un peu avant d'obtenir l'affichage définitif.
- Dans la gamme de résistance d'isolement, la tension CC est fournie à travers les sondes de terre et de ligne, la sonde de terre ayant une polarité positive. La sonde de terre doit être connectée au conducteur de terre dans le circuit sous test. Ce genre de connexion s'avère être plus appropriée pour des tests d'isolement, étant donné qu'une valeur de résistance d'isolement mesurée avec le côté positif connecté à la terre est inférieure à celle mesurée avec la connexion à l'envers.

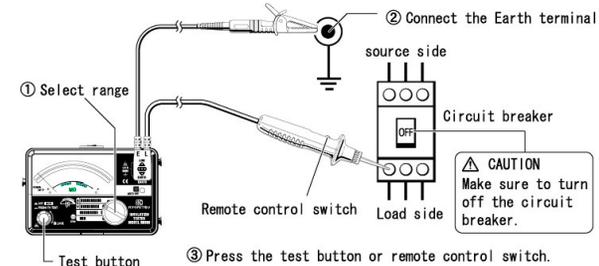
DANGER

- Lorsque le bouton de test ou de commande à distance est enfoncé et le sélecteur des gammes réglé sur la gamme de résistance d'isolement, veillez à ne pas toucher à la pointe de touche du cordon de mesure ou du circuit sous test qui contient une haute tension; ceci afin d'éviter un choc électrique.
- N'effectuez pas de mesure lorsque le compartiment des piles n'est pas fermé.

ATTENTION

Préalablement à tout test d'isolement, assurez-vous que le circuit sous test est dépourvu de toute énergie.

- (1) Vérifiez la tension maximum pouvant être appliquée au circuit sous test. Positionnez le sélecteur des gammes sur la gamme de résistance souhaitée.
- (2) Connectez la sonde de terre à la borne de terre du circuit sous test. Si le circuit n'est pas mis à la terre, connectez la sonde de terre à un conducteur approprié arbitraire.
- (3) Connectez la sonde de ligne au circuit sous test et appuyez sur le bouton de test ou de commande à distance. Lisez l'affichage sur l'échelle pour la gamme de résistance d'isolement sélectionnée.



Relâchez le bouton de test ou de commande à distance et laissez les sondes connectées au circuit sous test pour décharger les charges qui se sont accumulées dans le circuit sous test.

⚠ DANGER

- Ne touchez pas au circuit sous test immédiatement après le test. Les charges qui se sont accumulées dans le circuit peuvent provoquer un choc électrique.
- Laissez les sondes connectées au circuit sous test jusqu'à ce que l'aiguille retourne à l'extrémité gauche de l'échelle. Ne touchez pas au circuit avant que la décharge soit terminée.

<Fonction d'auto-décharge>

Cette fonction permet que les charges électriques qui se sont accumulées dans le circuit sous test se déchargent automatiquement après le test.

La décharge peut être contrôlée sur l'afficheur de tension CA.



(6) Positionnez le sélecteur des gammes sur OFF et déconnectez les sondes.

6-3 Mesure continue

Pour une mesure ininterrompue, l'instrument est équipé d'un dispositif de blocage sur le bouton de test. En appuyant sur le bouton et en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, le bouton est verrouillé en position de fonctionnement. Relâchez le bouton en le tournant en sens inverse.

DANGER

Lorsque le bouton de test est bloqué, une haute tension est présente à la pointe de touche du cordon. Veillez à ne pas provoquer un choc électrique !

6-4 Caractéristique de la tension de sortie

La gamme 500V se conforme à la norme IEC61557. Cette norme dispose que le courant nominal doit être au moins 1mA et la limite inférieure de la résistance d'isolement, tout en tenant compte de la tension nominale à la borne de mesure (Cfr graphique ci-dessous). Cette valeur se calcule en divisant la tension nominale par le courant nominal, c.-à-d.: lorsque la tension nominale est de 500V, la limite inférieure de la résistance d'isolement est obtenue comme

suit.

Diviser 500V par 1mA est égale à $0.5M\Omega$

Cela veut dire qu'une résistance d'isolement de $0.5M\Omega$ ou plus est requise pour fournir la tension nominale à l'instrument.

Note) La gamme 15V ne se conforme pas à cette norme.

M-3161A Caractéristiques de sortie



Tension de sortie

Gamme 500V/100 $M\Omega$

Résistance d'isolement

Gamme 15V/20 $M\Omega$

6-5 Fonction d'éclairage

Pour faciliter le travail dans un endroit à faible éclairage, on peut utiliser la fonction d'éclairage de l'échelle. Appuyez sur le bouton d'éclairage (10). L'échelle est éclairée pendant environ 30 sec.; ensuite l'éclairage s'éteint automatiquement.



7. Remplacement des piles

⚠ DANGER
N'ouvrez pas le compartiment des piles pendant la mesure.

⚠ AVERTISSEMENT
Pour éviter un choc électrique, retirez les cordons avant d'ouvrir le compartiment. Après avoir remplacé les piles, veillez à revisser le couvercle du compartiment.

⚠ ATTENTION
Ne combinez pas de piles usées avec des piles neuves. Installez les piles en respectant la polarité indiquée à l'intérieur du compartiment.

- (1) Positionnez le sélecteur des gammes sur "OFF" et enlevez les cordons.
- (2) Dévissez le couvercle du compartiment et enlevez le couvercle. Remplacez toujours les 4 piles en même temps.
- (3) Revissez le couvercle.

Vis de fixation

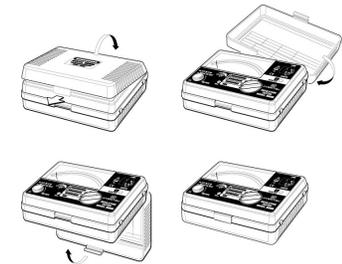
Installez les piles en veillant à la polarité indiquée à l'intérieur du compartiment.

8. Boîtier et accessoires

8-1 Couvercle du boîtier

Le couvercle du boîtier peut être replié en arrière pour se fixer en dessous du boîtier pendant la mesure.

- (1) Soulevez le couvercle du boîtier.
- (2) Tournez-le en arrière (180°).
- (3) Repliez-le en arrière et fixez-le à la partie inférieure du boîtier.
- (4) Fixez-le au boîtier.



8-2 Lanière et trousse des cordons

L'instrument est pourvu d'une lanière pour le porter autour du cou, ce qui permet d'avoir les mains libres pendant la mesure.

Lanière
Anneau de ceinture
Crochet

Remontez la ceinture.

Trousse des cordons



8-3 Sondes de test et remplacement

1. Types de sondes

MODELE 8072: Sonde de test standard

Utilisée pour des mesures ordinaires.
(Attachée à la sonde de ligne lors de la livraison)

MODELE 8017: Rallonge

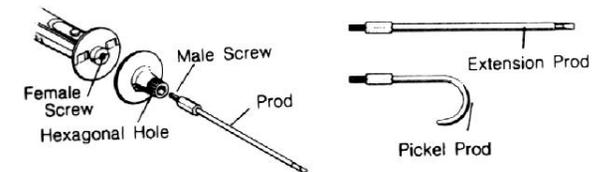
Utilisée dans un endroit difficilement accessible.

MODELE 8016: Sonde coudée (Option)

S'utilise pour accrocher la sonde à un conducteur.

2. Remplacement de la sonde de test

Pour enlever la sonde, tournez le capuchon de la sonde de ligne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Insérez le bout fileté de l'autre sonde dans le trou hexagonal sur le capuchon, comme illustré ci-après. Tournez ensuite le capuchon de la sonde dans le sens des aiguilles d'une montre pour le fixer au corps de la sonde.



1. Adaptateurs

MODELE 7131: Pince crocodile de sécurité

Connectée à la borne de terre de la plaque à bornes de terre.

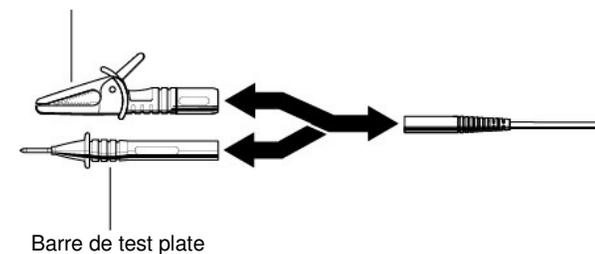
MODELE 7101: Barre de test plate

Connectée au côté terre de la sortie.

2. Remplacement des adaptateurs

Enlevez l'adaptateur en tirant. Attachez-le ensuite fermement à l'extrémité du cordon de terre.

Pince crocodile de sécurité



8-5 Entretien du boîtier

Cet instrument est fabriqué dans les meilleures conditions après avoir passé le contrôle. Toutefois, par temps sec en hiver, de l'électricité statique peut s'accumuler sur le boîtier en raison des caractéristiques du plastique. Si tel est le cas et si l'affichage est soumis à des fluctuations, nettoyez la surface du boîtier avec un détergent antistatique.



ATTENTION

- Si l'aiguille dévie au toucher de la surface de l'instrument ou si la remise à zéro est impossible, n'effectuez pas de mesure.
- Un agent antistatique a été appliqué au boîtier afin d'éviter un choc électrique. Pour cela, ne le rincez pas en frottant vigoureusement avec un linge sec.
- Pour éviter toute déformation ou décoloration, n'utilisez pas de solvants.

Importateur exclusif

pour la Belgique:

C.C.I. s.a.

Louiza-Marialei 8, b. 5

B-2018 ANTWERPEN (Belgique)

Tél.: 03/232.78.64

Fax: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be

pour la France:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

21, avenue Ampère – B.P. 69

F-91325 WISSOUS CEDEX (France)

Tél.: 01.60.11.42.12

Fax: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr