

# TESTEUR D'ISOLEMENT ANALOGIQUE KYORITSU MODELE 3131A

## 1. SECURITE

L'instrument est conçu conformément aux normes ci-dessous et est délivré dans des conditions optimales:

IEC 61010-1 catégorie de surtension CAT. III 300V, degré de pollution 2

IEC 61010-2-31: normes de sécurité pour sondes de test

IEC 61557-1/2/4: appareillage de mesure dans les réseaux de distribution basse tension

IEC 60529 (IP54): étanche à la poussière et au suintement

IEC 61326: EMC (compatibilité électromagnétique)

Cette notice contient des avertissements et des mesures de précaution qu'il faut respecter afin d'assurer le fonctionnement optimal de l'appareil ainsi que la sécurité de l'utilisateur. Lisez les instructions avant d'utiliser l'appareil.

### AVERTISSEMENT

- Lisez attentivement les instructions avant d'utiliser l'instrument.
- Tenez la notice sous la main pour une consultation rapide.
- L'instrument ne peut être utilisé que par des techniciens compétents tout en respectant les instructions. Kyoritsu décline toute responsabilité en cas de lésions corporelles ou de dommage à l'instrument suite à l'utilisation inadéquate ou au non-respect des prescriptions.
- Afin d'éviter toute lésion corporelle ou tout dommage à l'instrument ou au circuit à tester, assurez-vous de bien comprendre les directives et respectez-les tout au long de la procédure de mesure.

Le symbole  sur l'instrument renvoie l'utilisateur au chapitre correspondant dans la notice à des fins de sécurité. Lisez attentivement les remarques accompagnant ce symbole.

L'avertissement **DANGER** indique des situations et des actions susceptibles de provoquer des lésions corporelles sérieuses, voire fatales.

Le mot **WARNING (AVERTISSEMENT)** indique des situations et des actions qui peuvent provoquer des lésions corporelles, parfois fatales.

L'avertissement **CAUTION (ATTENTION)** indique des situations et des actions qui peuvent provoquer des lésions corporelles ou endommager l'instrument.

### DANGER

- N'effectuez pas de mesure sur un circuit sous tension.
- N'effectuez pas de mesure à proximité de gaz inflammables afin d'éviter une explosion.
- Tenez vos mains derrière la protection sur la sonde de test pendant la mesure.
- N'utilisez pas l'appareil lorsque la surface de celui-ci ou vos mains sont humides.
- N'ouvrez pas le compartiment des piles pendant la mesure.

#### **AVERTISSEMENT**

- N'utilisez pas l'instrument si vous observez une anomalie quelconque, telle que boîtier défectueux, cordons de mesure endommagés ou parties métalliques exposées.
- Ne changez pas la gamme de mesure lorsque le cordon de mesure est connectée à l'appareillage à tester.
- Ne remplacez pas de pièces de rechange et n'apportez pas de modifications à l'appareil mais renvoyez-le à votre distributeur pour un entretien, une réparation ou un étalonnage.
- Ne remplacez pas les piles lorsque l'instrument est humide.
- Retirez le cordon de mesure de l'appareil avant d'ouvrir le compartiment des piles pour remplacer celles-ci.

#### **ATTENTION**

- Mettez le sélecteur de gamme à la position souhaitée avant d'entamer la mesure.
- Positionnez le sélecteur de fonction sur "OFF" après la mesure. En cas d'un non-usage prolongé, rangez l'instrument et enlevez les piles pour qu'elles ne puissent pas corroder l'instrument.
- Ne l'exposez pas au soleil, à des températures extrêmes ou à l'humidité. Des températures extrêmes peuvent déformer le boîtier ou perturber le fonctionnement.
- Utilisez un détergent neutre pour rincer l'instrument; n'utilisez ni solvants, ni abrasifs.

## **2. CARACTERISTIQUES**

Le modèle 3131A est un testeur d'isolement analogique qui est pourvu de cinq gammes pour mesurer la résistance d'isolement et tester la continuité (test de résistance) dans des installations de basse tension.

- Conforme aux normes de sécurité ci-dessous:
  - IEC 61557-1 (prescriptions générales pour appareillage de mesure dans les réseaux de distribution basse tension)
  - IEC 61557-2 (appareillage de mesure de résistance d'isolement dans les réseaux de distribution basse tension)
  - IEC 61557-4 (appareillage de mesure de résistance dans les réseaux de distribution basse tension)
- Etanche à la poussière et au suintement (IP 54)
- Trois gammes d'isolement: 250V/100M $\Omega$ , 500V/200M $\Omega$ , 1000V/400M $\Omega$
- Deux gammes de test de continuité: 2 $\Omega$ , 20 $\Omega$
- Eclairage de l'afficheur pour la mesure dans des lieux mal éclairés ou pendant la nuit
- Test des piles simple
- La diode de mise sous tension s'allume pendant la mesure et pendant un test des piles
- Double avertissement pour circuit sous tension: par led + par signal sonore
- Protégé par fusible
- Echelles et sélecteur de gamme en codage couleur correspondant
- 6 piles 1.5V, type R-6, AA ou équivalentes

### 3. SPECIFICATIONS

**Gamme de mesure et précision** (à  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , HR 45-75%)

Résistance d'isolement: (IEC 61557-2)

Tension de sortie nominale	250V	500V	1000V
Gammes de mesure	0 – 100M $\Omega$	0 – 200M $\Omega$	0 – 400M $\Omega$
Tension à vide	250V CC + 20% max.	500V CC + 20% max.	1000V CC + 20%
Courant de court-circuit	$\pm 1.3\text{mA}$		
Courant nominal	1mA CC min. à 0.25M $\Omega$	1mA CC min. à 0.5M $\Omega$	1mA CC min. à 1M $\Omega$
Précision	$\pm 5\%$ de la valeur affichée 0.1M $\Omega$ - 10M $\Omega$	$\pm 5\%$ de la valeur affichée à 0.2 $\Omega$ - 20M $\Omega$	$\pm 5\%$ de la valeur affichée à 0.4M $\Omega$ - 40M $\Omega$
	$\pm 0.7\%$ à fond d'échelle sur toutes les gammes autres que ci-dessus		

Test de continuité (test de résistance): (IEC 61557-4)

Gammes	x $\Omega$	x 10 $\Omega$
Gammes de mesure	0 - 2 $\Omega$	0 - 20 $\Omega$
Tension à vide	40- 9V CC	
Courant de mesure	200mA CC min.	
Précision	$\pm 3\%$ à fond d'échelle	
Gamme de remise à zéro	0.2 $\Omega$ min.	

Erreur de fonctionnement  
Résistance d'isolement (IEC 61557-2)

Gammes	Gamme de mesure, compte tenu de l'erreur de fonctionnement	Pourcentage max. de l'erreur de fonctionnement
250V/100M $\Omega$	0.1M $\Omega$ - 10M $\Omega$	$\pm 30\%$
500V/200M $\Omega$	0.2M $\Omega$ - 20M $\Omega$	
1000V/400M $\Omega$	0.4M $\Omega$ - 40M $\Omega$	

Test de continuité (test de résistance): (IEC 61557-4)

Gammes	Gamme de mesure, compte tenu de l'erreur de fonctionnement	Pourcentage max. de l'erreur de fonctionnement
x $\Omega$	0.2 $\Omega$ - 2 $\Omega$	$\pm 30\%$
x 10 $\Omega$	2 $\Omega$ - 20 $\Omega$	

Les variations qui influent sur le calcul de l'erreur de fonctionnement sont indiquées comme suit:  
Température: 0°C et 35°C  
Tension d'alimentation: de 6.5V à 10.4V  
Position: position de référence  $\pm 90^\circ$   
Effectuez la remise à zéro avant toute mesure.

**Nombre de mesures** (tendance moyenne de la tension d'alimentation jusqu'à 6.5V)

Résistance d'isolement:

1000V/400M $\Omega$ : environ 500 x min.

500V/200M $\Omega$ : environ 1300 x min.

250V/100M $\Omega$ : environ 1800 x min.

Test de continuité (test de résistance):

gamme x $\Omega$ /gamme x 10 $\Omega$ : environ 1000 x min.

**Normes appliquées**

IEC 61010-1:	catégorie de surtension III 300V, degré de pollution 2
IEC 61010-2-31:	normes de sécurité pour sondes de test
IEC 61557-1/2/4:	appareillage de mesure pour installations de basse tension
IEC 61326	EMC
IEC 60529 (IP54)	étanche à la poussière et au suintement

**Température et humidité de fonctionnement:** de 0 à 40°C, HR jusqu'à 85%

**Température et humidité de stockage:** de - 20 à 60°C, HR jusqu'à 85%

**Résistance d'isolement:** supérieure à 50M $\Omega$  à 1000V CC entre le circuit électrique et le boîtier

**Surtension maximale:** 3700V CA pendant 1 minute entre le circuit électrique et le boîtier

**Protection de surtension:**

Résistance d'isolement:

gamme 1000V: 1200V (CC + CA p-p) pendant 10 secondes

gamme 500V: 600V (CC + CA p-p) pendant 10 secondes

gamme 250V: 300V (CC + CA p-p) pendant 10 secondes

Continuité:

x  $\Omega$ /x 10  $\Omega$ : 280V (CC + CA p-p) pendant 10 secondes

**Dimensions:**  $\pm$  185 (lo) x 167 (la) x 89 (p) mm

**Alimentation:** 6 piles 1.5V, type SUM-3, R-6, AA ou équivalentes

**Poids:**  $\pm$  860g (y compris piles)

**Accessoires:**

1 jeu de cordons de mesure modèle 7122

1 lanière

1 trousse pour les cordons de mesure

6 piles AA

1 fusible de réserve F500mA/600V

1 notice d'utilisation

#### 4. TOUCHES DE COMMANDE ET COMPOSANTS

- (1) Remise à zéro
- (2) Bouton de test
- (3) Echelle
- (4) Avertisseur de circuit sous tension
- (5) Témoin de mise sous tension
- (6) Remise à zéro continuité
- (7) Touche d'éclairage
- (8) Sélecteur de gamme
- (9) Sonde de test pour cordon de ligne rouge
- (10) Sonde de test pour cordon de terre noir
- (11) Capuchon pour sonde de test (rouge)
- (12) Capuchon pour sonde de test (noir)
- (13) Pince crocodile (noire)

## **5. PREPARATION**

### **5.1. Couvercle**

Le modèle 3131A est pourvu d'un couvercle qui le protège contre les influences extérieures et qui protège le panneau de commande et les bornes de connexion contre toutes impuretés. Pour mesurer, enlevez le couvercle et fixez-le à la surface inférieure de l'instrument (comme illustré ci-dessous).

### **5.2. Remise à zéro manuelle**

Réglez le bouton de remise à zéro avec un tournevis jusqu'à ce que l'aiguille soit alignée sur le signe de l'infini  $\infty$  de l'échelle.

### **5.3. Contrôle de la tension des piles**

Positionnez le sélecteur de gamme sur "BATT. CHECK".  
Appuyez sur le bouton de test.  
L'aiguille dévie. Contrôlez l'état des piles avec comme référence la zone "BATT. GOOD".  
Si l'aiguille ne tombe pas dans cette zone BATT. GOOD, les piles sont épuisées. Remplacez-les en suivant les instructions sous le point 8.

#### 5.4. Connexion des cordons de mesure

Enfichez le cordon de mesure dans la borne de connexion de l'instrument.  
Connectez la borne de terre du cordon noir à la borne EARTH, et le cordon de ligne à la borne LINE du connecteur.

#### 5.5. Contrôle des cordons de mesure

Positionnez le sélecteur de gamme sur " $\times \Omega$ " et verrouillez le bouton de test. En court-circuitant les cordons de mesure, l'aiguille doit dévier à partir du signe de l'infini jusqu'à la position zéro sur l'échelle de continuité bleue. Si tel n'est pas le cas, le cordon de mesure ou le fusible est probablement défectueux. Déverrouillez le bouton de test par la suite.

#### ATTENTION

Lors d'un test des piles, ne pas presser ou verrouiller le bouton de test.

### 6. FONCTIONNEMENT

#### 6.1. Déconnexion et contrôle de l'alimentation du circuit à tester

#### DANGER

- Afin d'éviter tout choc électrique, n'effectuez pas de mesures sur un circuit sous tension.
- Ne faites pas de mesures lorsque le compartiment des piles n'est pas complètement fermé.

#### ATTENTION

N'appuyez pas sur le bouton de test lorsque l'avertisseur de circuit sous tension s'allume ou lorsqu'un signal sonore est activé. Ceci peut endommager le circuit.

Un contrôle des piles peut se faire avec le sélecteur de gamme dans n'importe quelle position.  
Désactivez le différentiel du circuit à tester.

(1) Connectez la borne de terre du cordon noir au côté terre et connectez le cordon de ligne rouge au côté de ligne du circuit à tester.

(2) Contrôlez si la diode de circuit sous tension ne s'allume pas et que le signal sonore n'est pas activé. Si tel est le cas, n'appuyez pas sur le bouton de test. Dans le circuit à tester, une tension est générée. Vérifiez à nouveau si le différentiel du circuit à tester est mis sur OFF.

#### 6.2. Mesure de résistance d'isolement

### **DANGER**

- Vérifiez d'abord si le circuit ou l'appareillage sont déchargés complètement avant d'entamer toute mesure (cfr point 6.1).
- Uniquement des mesures sur des circuits déchargés peuvent être effectuées, ceci afin de prévenir tout choc électrique.
- Si le bouton de test est enfoncé alors que le sélecteur de fonction est réglé sur la gamme de résistance d'isolement, ne touchez pas aux pointes de touche des cordons de mesure, ni au circuit à mesurer; ceux-ci contiennent une haute tension susceptible de provoquer un choc électrique.
- Ne mesurez pas lorsque le compartiment des piles n'est pas fermé complètement.

### **ATTENTION**

N'appuyez pas sur le bouton de test lorsque le témoin de circuit sous tension s'allume ou que le signal sonore est activé. Avant toute mesure, effectuez un contrôle de tension pour vous assurer que le circuit est entièrement déchargé.

- Contrôlez la tension pouvant être appliquée et réglez le sélecteur de gamme sur la gamme de tension de sortie nominale souhaitée.
- Connectez la borne de terre du cordon de mesure noir à la borne de terre du circuit à tester.
- Touchez le circuit à tester avec la pointe de touche du cordon de ligne rouge et appuyez sur le bouton de test.
- Lisez la valeur directement pour la gamme 500V; multipliez celle-ci par 0.5 pour la gamme 250V et par 2 pour la gamme 1000V.

### **DANGER**

Ne touchez pas au circuit immédiatement après le test. La capacité stockée dans le circuit peut provoquer un choc électrique. Laissez le cordon de mesure relié au circuit et ne touchez pas au circuit jusqu'à ce que la décharge soit accomplie complètement.

Principe de mesure de résistance d'isolement

On obtient la valeur de résistance en appliquant une certaine haute tension à la résistance (résistance d'isolement) et en mesurant le courant qui la traverse.

Résistance = tension/courant

$$RX = V/I$$

### 6.3. Test de continuité (tests de résistance)

#### **DANGER**

- Avant la mesure, testez le circuit ou l'appareillage afin d'être certain que ceux-ci sont déchargés (cfr point 6.1).
- Afin d'éviter tout choc électrique, effectuez uniquement des mesures sur des circuits entièrement déchargés.
- N'entamez pas de mesure lorsque le compartiment des piles n'est pas bien fermé.

#### **ATTENTION**

- N'appuyez pas sur le bouton de test lorsque l'avertisseur de mise sous tension s'allume ou que le signal sonore est activé. Ceci peut endommager le circuit. Effectuez un test de tension avant la mesure afin d'être certain que le circuit est entièrement déchargé.
- Au cas où un circuit supplémentaire est connecté parallèlement au circuit à mesurer, une erreur de mesure peut se produire à cause de l'influence de l'impédance du circuit connecté parallèlement ou en raison du courant transitoire.

(1) Positionnez le sélecteur de gamme sur "x Ω" or "x 10Ω".

(2) Court-circuitez le cordon de ligne rouge et la borne de terre du cordon noir et appuyez sur le bouton de test. Faites la remise à zéro Ohm de façon à aligner l'aiguille avec le zéro sur l'échelle.

(3) Reliez les cordons de mesure au circuit et appuyez sur le bouton de test.

(4) Lisez la valeur directement pour la gamme xΩ. Pour la gamme x10Ω, multipliez la valeur par 10.

Principe de test de continuité (test de résistance)

La valeur de résistance s'obtient en appliquant un certain courant à la résistance à tester et en mesurant la tension qui est générée sur les deux côtés de la résistance.

Résistance = Tension/Courant

$RX = V/I$

#### 6.4. Mesure continue

Le bouton de test est équipé d'un mécanisme de verrouillage. En tournant le bouton de test dans le sens des aiguilles d'une montre et en le pressant par la suite, vous pouvez mesurer de manière continue. Tournez le bouton en contresens pour le déverrouiller.

#### **DANGER**

Soyez extrêmement prudent lors d'une mesure de résistance d'isolement. Une haute tension est présente aux pointes de touche des cordons de mesure.

#### 7. ECLAIRAGE DE L'ECHELLE

Pour faciliter la mesure dans des endroits mal éclairés ou pendant la nuit, un dispositif d'éclairage de l'échelle est prévu. Pressez et relâchez la touche d'éclairage (back light) pendant que vous appuyez sur le bouton de test. La fonction d'éclairage reste activée pendant environ 40 secondes et s'éteint automatiquement par la suite. En relâchant le bouton de test, l'éclairage s'éteint, même avant que les 40 secondes se soient écoulées.

Modèle 8017: rallonge pour pointe de touche; s'utilise dans des lieux difficilement accessibles.  
Modèle 8016: point de touche en forme de crochet (option) pour fixer la cordon de ligne à un conducteur.

#### 8. REMPLACEMENT DES PILES ET DU FUSIBLE

#### **DANGER**

- N'ouvrez pas le compartiment des piles pendant la mesure. Afin d'éviter tout choc électrique, retirez le cordon de mesure avant d'ouvrir le compartiment des piles pour remplacer les piles ou le fusible.
- Le fusible doit avoir les spécifications suivantes: fusible céramique rapide type F500mA/600V, 32mm, diamètre 6.35mm.

##### 8.1. Remplacement des piles

(1) Retirez le cordon de mesure de l'instrument.

(2) Ouvrez le compartiment des piles en détachant la vis métallique du couvercle. Remplacez toujours les 6 piles simultanément: type SUM-2, R-6, AA ou équivalentes, 1.5V.

## **8.2. Remplacement du fusible**

(1) Retirez le cordon de mesure de l'instrument.

(2) Ouvrez le compartiment des piles en détachant la vis métallique du couvercle. Remplacez le fusible par un fusible céramique rapide du type F500mA/600V, 32mm, diamètre 6.35mm.

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

## **9. ACCESSOIRES**

Vous pouvez porter l'instrument autour du cou pour tenir les deux mains libres pendant la mesure. Fixez la lanière de la manière illustrée ci-dessous:

## **10. ENTRETIEN DE L'INSTRUMENT**

Par temps sec ou pendant l'hiver, l'instrument est parfois soumis à l'électricité statique en raison des caractéristiques du plastique.

Au cas où l'aiguille dévie lorsque vous touchez à la surface de l'instrument ou si vous ne pouvez pas faire la remise à zéro, n'effectuez pas de mesure.

Si l'électricité statique influence l'affichage, utilisez un produit antistatique.

## **11. REPARATION**

Si l'instrument ne fonctionne pas comme il se doit, renvoyez-le avec un descriptif détaillé de la défaillance. Vérifiez d'abord les cordons, le fusible et les piles avant de retourner l'appareil.