

# ANALOGE ISOLATIETESTER KYORITSU MODEL 3131A

## 1. VEILIGHEIDSTIPS

Het toestel werd ontworpen volgens onderstaande normen en afgeleverd in optimale omstandigheden:

IEC 61010-1 overspanningscategorie CAT. III 300V, pollutie-index 2

IEC 61010-2-31: veiligheidsnormen voor testprobes

IEC 61557-1/2/4: meetapparatuur voor laagspanningsnetwerken

IEC 60529 (IP54): stof- en druiwaterdicht

IEC 61326: EMC

Deze handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidstips die men dient na te leven teneinde een veilige bediening en optimale werking van het toestel te verzekeren. Lees de richtlijnen alvorens het toestel te gebruiken.

### WAARSCHUWING

- Lees aandachtig de richtlijnen alvorens het toestel in gebruik te nemen.
- Houd de gebruiksaanwijzing bij de hand voor snelle raadpleging.
- Het toestel mag enkel gebruikt worden door een deskundig techniker die de richtlijnen strikt naleeft. Kyoritsu wijst elke verantwoordelijkheid af in geval van lichamelijk letsel of schade als gevolg van een verkeerd gebruik of het niet-naleven van de voorschriften.
- Om lichamelijke letsel of schade aan het toestel of de testkring te vermijden, ervoor zorgen dat u de richtlijnen goed begrijpt en dat u ze strikt naleeft tijdens de gehele procedure.

De gevarendriehoek op het toestel verwijst de gebruiker naar het betreffende hoofdstuk in de handleiding om een veilige bediening te verzekeren. Lees aandachtig de richtlijnen met betrekking tot dit symbool.

De waarschuwing **DANGER (GEVAAR)** wijst op situaties en handelingen die ernstig lichamelijk letsel kunnen veroorzaken met soms de dood als gevolg.

Het woord **WARNING (WAARSCHUWING)** wijst op situaties en handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken met soms de dood als gevolg.

Het woord **CAUTION (OPGELET)** waarschuwt voor situaties en handelingen die lichamelijke letsel of schade aan het toestel kunnen veroorzaken.

### GEVAAR

- Voer geen enkele meting uit op een stroomkring onder spanning.
- Meet nooit in de nabijheid van ontvlambare gassen, dit om explosiegevaar te vermijden.
- Houd uw handen steeds achter de veiligheid op de testprobe tijdens het meten.
- Gebruik het toestel nooit als het oppervlak ervan of uw handen vochtig zijn.
- Open het batterijcompartiment niet tijdens het meten.

### WAARSCHUWING

- Gebruik het toestel nooit wanneer u iets abnormaals opmerkt, zoals een gebroken behuizing, beschadigde meetsnoeren of blootgestelde metalen delen.
- Verander niet van meetbereik als de testprobe verbonden is met de te testen apparatuur.
- Vervang geen wisselstukken en voer geen aanpassingen uit maar zend het toestel terug naar uw verdeler voor onderhoud, herstelling of ijking.
- Vervang geen batterijen als het toestel vochtig is.
- De testprobe uit het toestel verwijderen alvorens het batterijcompartiment te openen om de batterijen te vervangen.

### OPGELET

- Zet de bereikschakelaar op het gewenste bereik alvorens de meting te beginnen.
- Plaats de functieschakelaar op "OFF" na de meting. Als men het toestel geruime tijd niet gebruikt, berg het dan op en haal de batterijen eruit zodat ze niet kunnen uitlopen en het toestel beschadigen.
- Stel het toestel niet bloot aan de zon of aan extreme temperaturen of vochtigheid. Extreme temperaturen kunnen de behuizing vervormen en de werking verstoren.
- Gebruik een neutraal detergent om het toestel schoon te maken; gebruik geen oplosmiddelen of schuurmiddelen.

## 2. KENMERKEN

Model 3131A is een analoge isolatietester voorzien van vijf bereiken voor het meten van isolatieweerstand en het testen van de continuïteit (weerstandstests) van laagspanningsinstallaties.

- Conform onderstaande veiligheidsnormen:
  - IEC 61557-1 (algemene vereisten voor meetapparatuur voor laagspanningsnetwerken)
  - IEC 61557-2 (apparatuur voor isolatieweerstandsmeting voor laagspanningsnetwerken)
  - IEC 61557-4 (apparatuur voor weerstandstest voor laagspanningsnetwerken)
- Stof- en druiwaterdicht (IP 54)
- Drie isolatietestbereiken: 250V/100M $\Omega$ , 500V/200M $\Omega$ , 1000V/400M $\Omega$
- Twee continuïteitstestbereiken: 2 $\Omega$ , 20 $\Omega$
- Displayverlichting voor het meten op donkere plaatsen

- Eenvoudige batterijcontrole
- Spanningsindicatielampje licht op tijdens batterijcontrole et meting
- Dubbele waarschuwing bij stroomkring onder spanning: led + buzzer
- Beveiligd door zekering
- Schaalverdelingen en bereikschakelaar in overeenkomstige kleuren
- 6 batterijen van 1.5V, type R-6, AA of gelijkwaardig

### 3. SPECIFICATIES

**Meetbereik en nauwkeurigheid** (bij  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ , RV 45-75%)

Isolati weerstand: (IEC 61557-2)

| Nominale uitgangsspanning | 250V   | 500V   | 1000V   |
|---------------------------|--|--|---|
| Meetbereiken              | 0 – 100M $\Omega$  | 0 – 200M $\Omega$  | 0 – 400M $\Omega$   |
| Onbelaste spanning        | 250V DC + 20% max.   | 500V DC + 20% max.   | 1000V DC + 20%  |
| Kortsluitstroom           | $\pm 1.3\text{mA}$   |  |   |
| Nominale stroom           | 1mA DC min. bij 0.25M $\Omega$                                   | 1mA DC min. bij 0.5M $\Omega$                                | 1mA DC min. bij 1M $\Omega$                                   |
| Nauwkeurigheid            | $\pm 5\%$ weergegeven waarde bij 0.1M $\Omega$ - 10M $\Omega$    | $\pm 5\%$ weergegeven waarde bij 0.2 $\Omega$ - 20M $\Omega$ | $\pm 5\%$ weergegeven waarde bij 0.4M $\Omega$ - 40M $\Omega$ |
|                           | $\pm 0.7\%$ van de schaallengte op andere bereiken dan hierboven |  |   |

Continuïteitstest (weerstandstest): (IEC 61557-4)

|                      |                              |                 |
|----------------------|------------------------------|-----------------|
| Bereiken             | x $\Omega$                   | x 10 $\Omega$   |
| Meetbereiken         | 0 - 2 $\Omega$               | 0 - 20 $\Omega$ |
| Onbelaste spanning   | 40- 9V DC                    |                 |
| Meetstroom           | 200mA DC min.                |                 |
| Nauwkeurigheid       | $\pm$ 3% van de schaallengte |                 |
| Nulinstellingsbereik | 0.2 $\Omega$ min.            |                 |

Werkingsfout  
Isolati weerstand (IEC 61557-2)

| Bereiken            | Meetbereik rekening houdend met de werkingsfout | Max. percentage werkingsfout |
|---------------------|---|------------------------------|
| 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 $\Omega$                    |                              |

Continuïteitstest (weerstandstest): (IEC 61557-4)

| Bereiken      | Meetbereik rekening houdend met de werkingsfout | Max. percentage werkingsfout |
|---------------|---|------------------------------|
| x $\Omega$    | 0.2 $\Omega$ - 2 $\Omega$                       | $\pm$ 30%                    |
| x 10 $\Omega$ | 2 $\Omega$ - 20 $\Omega$                        |                              |

De variaties die de berekening van de werkingsfout beïnvloeden worden als volgt aangeduid:  
 Temperatuur: 0°C en 35°C  
 Voedingsspanning: 6.5V tot 10.4V  
 Positie: referentiepositie  $\pm$  90°  
 Voordat men gaat meten, op elke positie de nulinstelling doen.

**Aantal metingen** (gemiddelde tendens voor voedingsspanning tot 6.5V)

Isolati weerstand:

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

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

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

Continuïteitstest (weerstandstest):

x $\Omega$  bereik/x 10 $\Omega$  bereik: circa 1000 x min.

#### Toegepaste normen

IEC 61010-1: overspanningscat. III 300V, vervuilingsgraad 2

IEC 61010-2-31: veiligheidsnormen voor testprobes

IEC 61557-1/2/4: meetapparatuur voor laagspanningsinstallaties

IEC 61326 EMC

IEC 60529 (IP54) stof- en druiwaterdicht

**Bedrijfstemperatuur en –vochtigheid:** 0 tot 40°C, RV tot 85%

**Opbergtemperatuur en –vochtigheid:** - 20 tot 60°C, RV tot 85%

**Isolati weerstand:** hoger dan 50M $\Omega$  bij 1000V DC tussen elektrische stroomkring en behuizing

**Maximale overbelasting:** 3700V AC gedurende 1 minuut tussen elektrische stroomkring en behuizing

#### Overspanningsbeveiliging:

Isolati weerstand:

1000V bereik: 1200V (DC + AC p-p) gedurende 10 seconden

500V bereik: 600V (DC + AC p-p) gedurende 10 seconden

250V bereik: 300V (DC + AC p-p) gedurende 10 seconden

Continuïteit:

x  $\Omega$ /x 10  $\Omega$ : 280V (DC + AC p-p) gedurende 10 seconden

**Afmetingen:**  $\pm$  185 (l) x 167 (b) x 89 (d) mm

**Voeding:** 6 batterijen 1.5V, type SUM-3, R-6, AA of gelijkwaardig

**Gewicht:**  $\pm$  860g (inclusief batterijen)

**Toebehoren:**

1 set testprobes model 7122

1 draagriem

1 opbergtas voor testprobes

6 AA batterijen

1 reservezekering F500mA/600V

1 handleiding

#### 4. FUNCTIETOETSEN EN ONDERDELEN

- (1) Nulinstelling
- (2) Testknop
- (3) Schaalverdeling
- (4) Diode voor stroomkring onder spanning
- (5) Spanningsindicatielampje
- (6) Nulinstelling continuïteit
- (7) Verlichtingstoets
- (8) Bereikkeuzeschakelaar
- (9) Testprobe rood lijnsnoer
- (10) Testprobe zwart aardingsnoer
- (11) Testprobekapje (rood)

- (12) Testprobekapje (zwart)
- (13) Krokodillenklem (zwart)

## 5. VOORBEREIDING

### 5.1. Verwijderen van het deksel

Model 3131A heeft een deksel om het te beschermen tegen externe invloeden en om het bedieningspaneel en de connectoraansluiting te beschermen tegen onzuiverheden. Om te meten, het deksel verwijderen en aan de onderkant van het toestel vastklikken (zie afbeelding).

### 5.2. Handmatige nulinstelling

De nulinstellingsknop met een schroevendraaier bijstellen totdat de naald op dezelfde positie staat als het oneindigheidsteken  $\infty$  van de schaal.

### 5.3. Controle van de batterijspanning

Plaats de bereikschakelaar op "BATT. CHECK".

Druk op de testknop.

De naald wijkt uit. Controleer de batterijstatus aan de hand van de BATT. GOOD zone.

Valt de naald niet binnen de BATT. GOOD zone, dan zijn de batterijen uitgeput. Vervang ze volgens de richtlijnen onder punt 8.

### 5.4. Testprobeverbinding

Plug de testprobe volledig in de aansluitklem van het toestel.

Verbind de aardingsklem van de zwarte testprobe met de EARTH-klem, en de rode lijnprobe met de LINE-klem van de connectoraansluiting.

### 5.5. Testprobecontrole

Plaats de bereikschakelaar op " $\times \Omega$ " en draai de testknop in de vergrendelpositie. Als men de testprobes met elkaar in aanraking brengt moet de meternaald uitwijken van het oneindigheidsteken naar de nulpositie op de blauwe schaal voor continuïteit. Is dit niet het geval, dan is waarschijnlijk de probe of de zekering defect. Nadien de testknop ontgrendelen.

#### OPGELET

De testknop niet ingedrukt of vergrendeld houden tijdens het testen van de batterijen.

## 6. WERKING

### 6.1. Ontkoppeling en controle van de voeding van de te testen stroomkring

### **GEVAAR**

- Om een elektrische schok te voorkomen, geen metingen uitvoeren op stroomkringen onder spanning.
- Doe nooit een meting als het batterijcompartiment niet goed afgesloten is.

### **OPGELET**

Druk niet op de testknop als het waarschuwinglampje voor stroomkring onder spanning oplicht of als de buzzer geactiveerd is. Dit kan de stroomkring beschadigen.

Een batterijcontrole kan men doen met de bereikschakelaar in gelijk welke positie. Schakel de stroomonderbreker van het te testen circuit uit.

(1) Verbind de aardingsklem van de zwarte testprobe met de aardingszijde, en de rode lijnprobe met de lijn zijde van de te testen stroomkring.

(2) Controleer of de diode voor stroomkring onder spanning niet oplicht en de buzzer niet geactiveerd is. Is dit wel het geval, de testknop niet gebruiken. Er wordt spanning in de te testen stroomkring gegenereerd. Controleer nogmaals of de stroomonderbreker van het te testen circuit op OFF staat.

## **6.2. Meten van isolatieweerstand**

### **GEVAAR**

- Controleer altijd eerst of de stroomkring of de apparatuur volledig ontladen is alvorens een meting te beginnen (zie punt 6.1).
- Om een elektrische schok te voorkomen mogen metingen enkel uitgevoerd worden op ontladen stroomkringen.
- Als de testknop is ingedrukt terwijl de functieschakelaar is ingesteld op het isolatieweerstandsbereik, raak dan de meetpunten van de probes of de teststroomkring niet aan; deze bevatten hoogspanning en kunnen een elektrische schok veroorzaken.
- Doe geen meting wanneer het batterijcompartiment niet volledig gesloten is.

### **OPGELET**

De testknop niet indrukken wanneer het waarschuwinglampje voor stroomkring onder spanning oplicht of de buzzer geactiveerd is. Alvorens te meten, een spanningscontrole uitvoeren om te verzekeren dat het circuit volledig ontladen is.

- Controleer de spanning die mag aangelegd worden en stel de bereikschakelaar in op de gewenste nominale uitgangsspanning.
- Verbind de aardingsklem van de zwarte testprobe met de aardingsklem van de te testen stroomkring.
- Maak met de punt van de rode lijnprobe contact met de te testen stroomkring en druk op de testknop.
- Lees de waarde voor het 500V bereik rechtstreeks af; vermenigvuldig deze met 0.5 voor het 250V bereik en met 2 voor het 1000V bereik.

### **GEVAAR**

Raak de stroomkring niet aan vlak na de test. De capaciteit die in het circuit is opgeslagen kan een elektrische schok veroorzaken. Houd de testprobe verbonden met de stroomkring en raak deze laatste niet aan totdat de ontlading volledig beëindigd is.

Principe van isolatieweerstandsmeting

Men verkrijgt de weerstandswaarde door een bepaalde hoogspanning aan te leggen aan de weerstand (isolatieweerstand) en door de stroom te meten die erdoor vloeit.

Weerstand = spanning/stroom

$RX = V/I$

### **6.3. Continuïteitstest (weerstandstests)**

#### **GEVAAR**

- Vóór de meting de stroomkring of de apparatuur uittesten om er zeker van te zijn dat deze ontladen is (zie punt 6.1).
- Om een elektrische schok te voorkomen, enkel metingen uitvoeren op volledig ontladen stroomkringen.
- Nooit een meting doen indien het batterijcompartiment niet volledig gesloten is.

#### **OPGELET**

- Druk niet op de testknop wanneer het waarschuwinglampje voor stroomkring onder spanning oplicht of de buzzer geactiveerd is. Dit kan de stroomkring beschadigen. Doe een spanningstest alvorens te meten om te verzekeren dat de stroomkring volledig ontladen is.
- Ingeval een bijkomend circuit parallel verbonden is met de testen stroomkring, kan er een meetfout optreden door de invloed van de impedantie van het parallel aangesloten circuit of de compensatiestroom.

(1) Plaats de bereikschakelaar op “x Ω” of “x 10Ω”.

(2) Sluit de rode lijnprobe en de aardingsklem van de zwarte testprobe kort en druk op de testknop. Doe de nulinstelling voor ohm zodat de naald op het nulpunt van de schaal



- komt.
- (3) Verbind de testprobes met de te testen stroomkring en druk op de testknop.
- (4) Lees voor het  $\times\Omega$  bereik de waarde rechtstreeks af. Voor het  $\times 10\Omega$  bereik de waarde vermenigvuldigen met 10.

#### Principe van de continuïteitstest (weerstandstest)

De weerstandswaarde wordt verkregen door een bepaalde stroom op de te testen weerstand aan te leggen en door de spanning te meten die op beide zijden van de weerstand gegenereerd wordt.

Weerstand = Spanning/Stroom  
 $R_X = V/I$

#### 6.4. Doorlopende meting

De testknop is voorzien van een vergrendelingsmechanisme. Als men de testknop indrukt en kloksgewijs draait, kan men continu meten. Draai de knop in tegengestelde richting voor ontgrendeling.

#### **GEVAAR**

Wees uiterst voorzichtig tijdens een isolatieweerstandsmeting. Er is constant hoogspanning aanwezig op de uiteinden van de testprobes.

#### 7. **SCHAALVERLICHTING**

Om het meten te vergemakkelijken op donkere plaatsen of 's nachts, is er een functie voor schaalverlichting voorzien. Om deze functie te activeren moet men de verlichtingstoets (back light) indrukken en loslaten terwijl men de testknop indrukt. De verlichting blijft gedurende circa 40 seconden branden en gaat dan automatisch uit. Als men de testknop loslaat, schakelt de verlichting uit, zelfs wanneer de 40 seconden nog niet om zijn.

Model 8017: verlengstuk voor meetpunt; wordt gebruikt op moeilijk toegankelijke plaatsen.

Model 8016: haakvormige meetpunt (optie) om de lijnprobe aan een geleider vast te haken.

## 8. VERVANGEN VAN BATTERIJEN EN ZEKERING

### GEVAAR

- Open het batterijcompartiment niet tijdens de meting. Om een elektrische schok te voorkomen, de testprobe verwijderen alvorens het batterijcompartiment te openen voor vervanging van batterijen of zekering.
- De zekering moet de volgende specificaties hebben: snelle keramische zekering type F500mA/600V, 32mm, diameter 6.35mm.

#### 8.1. Vervangen van de batterijen

- (1) Verwijder de testprobe uit het toestel.
- (2) Open het batterijcompartiment door de metalen schroef van het deksel los te maken. Vervang steeds de 6 batterijen tegelijkertijd: type SUM-2, R-6, AA of gelijkwaardig, 1.5V.

#### 8.2. Vervangen van de zekering

- (1) Verwijder de testprobe uit het toestel.
- (2) Open het batterijcompartiment door de metalen schroef van het deksel los te maken. Vervang de zekering door een snelle keramische zekering type F500mA/600V, 32mm, diameter 6.35mm.

Installeer de batterijen overeenkomstig de polariteit aangeduid in de behuizing.

## **9. TOEBEHOREN**

Het toestel kan om de hals gehangen worden zodat beide handen vrij zijn tijdens het meten. Voor bevestiging van de draagriem: zie onderstaande tekening.

## **10. ONDERHOUD VAN HET TOESTEL**

Bij droog weer of tijdens de winter kan er statische elektriciteit optreden vanwege de karakteristieken van het materiaal.

Als de meternaald uitwijkt bij aanraking van het oppervlak van het toestel of wanneer de nul niet kan ingesteld worden, voer dan geen meting uit.

Als er zich statische elektriciteit ontwikkelt die de uitlezing beïnvloedt, gebruik dan een antistatisch product of detergent om de behuizing mee in te wrijven.

## **11. HERSTELLING**

Als de tester niet functioneert zoals het hoort, stuur hem dan terug voor nazicht en geef een gedetailleerde beschrijving van het euvel. Controleer eerst de probes, zekering en batterijen voordat u het toestel terugzendt.