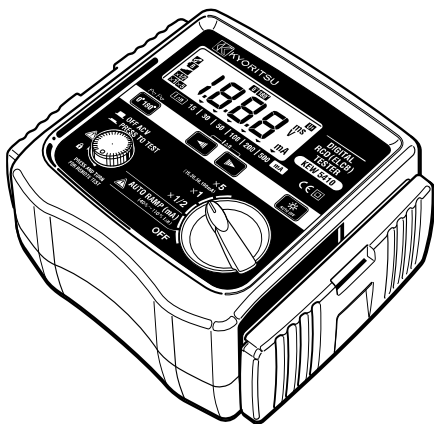


# SÁCH HƯỚNG DẪN



---

## BỘ KIỂM THỬ RCD(ELCB) KỸ THUẬT SỐ

---

**KEW 5410**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

---

# Mục lục

---

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1. Cảnh báo an toàn.....              | 1  |
| 2. Quy trình tháo Nắp đậy.....        | 5  |
| 2-1 Cách tháo Nắp đậy.....            | 5  |
| 2-2 Cách bảo quản Nắp đậy .....       | 5  |
| 3. Tính năng.....                     | 6  |
| 4. Thông số kỹ thuật.....             | 7  |
| 5. Bố cục thiết bị.....               | 10 |
| 6. Nguyên tắc đo.....                 | 12 |
| 7. Chuẩn bị.....                      | 13 |
| 7-1 Nối dây dẫn thử.....              | 13 |
| 7-2 Cài đặt phạm vi đo .....          | 13 |
| 7-3 Cài đặt I <sub>Δn</sub> .....     | 14 |
| 7-4 Cài đặt độ phân cực kiểm thử..... | 14 |
| 7-5 Đền nền.....                      | 14 |
| 8. Đo.....                            | 15 |
| 8-1 Kết nối.....                      | 15 |
| 8-2 Đo điện áp.....                   | 15 |
| 8-3 Kiểm thử RCD.....                 | 16 |
| 8-4 Kiểm thử từ xa.....               | 16 |
| 8-5 Thời gian vận hành.....           | 20 |
| 9. Thay pin.....                      | 21 |
| 10. Cắm dây đeo .....                 | 22 |

# 1. Cảnh báo an toàn

Thiết bị này đã được thiết kế, sản xuất và kiểm tra theo các tiêu chuẩn sau đây và được giao đến trong tình trạng tốt nhất sau khi vượt qua các kiểm tra kiểm soát chất lượng.

- IEC 61010-1      Danh mục đo CAT III 300V/CAT II 400V  
Mức độ ô nhiễm 2
- IEC 61010-2-030
- IEC 61010-031
- IEC 61557-1, 6
- IEC 60529      IP54

**Sách hướng dẫn này có các cảnh báo và quy tắc an toàn mà người dùng phải tuân theo để đảm bảo vận hành thiết bị an toàn và duy trì thiết bị trong tình trạng an toàn. Do đó, hãy đọc hết những hướng dẫn vận hành này trước khi sử dụng thiết bị.**

## CẢNH BÁO

- Đọc hết và hiểu các hướng dẫn trong sách hướng dẫn này trước khi bắt đầu sử dụng thiết bị.
- Để sách hướng dẫn ở gần để có thể tham khảo nhanh bất cứ khi nào cần.
- Chỉ sử dụng thiết bị cho ứng dụng dự kiến.
- Hiểu và làm theo tất cả hướng dẫn về an toàn có trong sách hướng dẫn.

Cơ bản là cần tuân theo những hướng dẫn ở trên. Việc không tuân theo những hướng dẫn này có thể gây thương tích, hư hỏng thiết bị và/hoặc hư hỏng thiết bị đang được kiểm thử. Kyoritsu không chịu trách nhiệm về bất kỳ hư hỏng nào do thiết bị khi làm trái với ghi chú cảnh báo này.

• Ký hiệu  được ghi trên thiết bị có nghĩa là người dùng phải tham khảo các phần liên quan trong sách hướng dẫn để thao tác thiết bị an toàn. Cần phải đọc hướng dẫn ở bất cứ nơi nào xuất hiện ký hiệu  trong sách hướng dẫn.

### NGUY HIỂM

dành cho các điều kiện và hành động có khả năng gây thương tích nghiêm trọng hoặc thương tích gây tử vong.

### CẢNH BÁO

dành cho các điều kiện và hành động có thể gây thương tích nghiêm trọng hoặc thương tích gây tử vong.

### THẬN TRỌNG

dành cho các điều kiện và hành động có thể gây thương tích hoặc hư hỏng thiết bị.

### **NGUY HIỂM**

- Thiết bị này được thiết kế để đo điện áp tiếp đất đến đường dây 90-264 V và điện áp tiếp đất đến đường dây lên tới 440 V (50/60 Hz). Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.
- Không cố đo khi có khí dễ cháy. Nếu không, việc sử dụng thiết bị này có thể gây đánh lửa, có thể dẫn đến nổ.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.
- Đặt Công tắc chức năng đến bất kỳ phạm vi mong muốn nào trước khi đo. Không được bật nguồn thiết bị khi thiết bị đang được nối với mạch điện có điện.
- Tuyệt đối không cố dùng thiết bị nếu bề mặt thiết bị hay tay bạn bị ướt.
- Không được mở nắp đậy Pin trong khi đo.
- Xác minh vận hành đúng cách trên nguồn đã biết trước khi sử dụng hoặc thực hiện hành động do chỉ báo.
- Chỉ nên sử dụng thiết bị trong các ứng dụng hoặc điều kiện dự kiến. Nếu không, các chức năng an toàn được trang bị trên thiết bị sẽ không hoạt động và có thể gây hư hỏng thiết bị hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng.

### **CẢNH BÁO**

- Tuyệt đối không cố đo nếu có bất kỳ điều kiện bất thường nào, như nắp bị hỏng hoặc các phần kim loại lộ ra ở thiết bị và dây dẫn thử.
- Không lắp các phụ tùng thay thế hoặc thực hiện bất kỳ sửa đổi nào đối với thiết bị. Trả lại thiết bị cho nhà phân phối KYORITSU để sửa chữa hoặc hiệu chuẩn lại trong trường hợp nghi ngờ thiết bị có lỗi vận hành.
- Đặt Công tắc chức năng sang vị trí OFF khi tháo Nắp pin để thay pin.
- Nếu ký hiệu quá nhiệt “” xuất hiện trên màn hình, hãy rút thiết bị ra khỏi điểm đo và để nguội.
- Ngừng sử dụng dây dẫn thử nếu vỏ ngoài bị hỏng và kim loại bên trong hoặc vỏ bọc có màu bị lộ ra ngoài.

## **THẬN TRỌNG**

- Không để thiết bị tiếp xúc với ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ cực cao hay sương rơi.
- Cắm chặt các phích cắm của dây dẫn thử vào các cực thích hợp.
- Đặt Công tắc chức năng sang vị trí OFF sau khi sử dụng và tháo pin ra nếu định cất giữ thiết bị và sẽ không sử dụng thiết bị trong thời gian dài.
- Dùng khăn ẩm thấm chất tẩy rửa trung tính để vệ sinh thiết bị. Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi.
- Không bảo quản thiết bị nếu thiết bị ướt.

Các ký hiệu được sử dụng trên thiết bị

Các ký hiệu sau đây được sử dụng và đánh dấu trên thiết bị và trong sách hướng dẫn này. Vui lòng kiểm tra cẩn thận trước khi bắt đầu sử dụng thiết bị.

|                                                                                   |                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Được bảo vệ toàn diện bằng CÁCH ĐIỆN KÉP hoặc CÁCH ĐIỆN TĂNG CƯỜNG                                                                                    |
|  | Người dùng phải tham khảo các phần giải thích trong sách hướng dẫn.                                                                                   |
|  | Nối đất                                                                                                                                               |
|   | Thiết bị này đáp ứng yêu cầu về đánh dấu được xác định trong Chỉ thị WEEE (2002/96/EC). Ký hiệu này cho biết thu thập riêng thiết bị điện và điện tử. |

Danh mục đo (Các danh mục quá áp)

Để đảm bảo vận hành an toàn các thiết bị đo, IEC 61010 thiết lập các tiêu chuẩn an toàn cho nhiều môi trường điện khác nhau, được phân loại từ 0 đến CAT IV và được gọi là các danh mục đo.

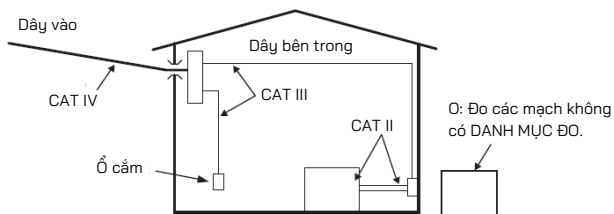
Những danh mục có số cao hơn tương ứng với môi trường điện có năng lượng tức thời lớn hơn, vì vậy một thiết bị đo được thiết kế cho môi trường CAT III có thể chịu được năng lượng tức thời lớn hơn thiết bị được thiết kế cho CAT II.

0: Đo các mạch không có DANH MỤC ĐO.

CAT II: Mạch điện sơ cấp của thiết bị được nối với ổ cắm điện AC bằng dây nguồn.

CAT III: Các mạch điện sơ cấp của thiết bị được nối trực tiếp với bảng phân phối và các bộ nạp từ bảng phân phối đến các ổ cắm.

CAT IV: Mạch điện từ dịch vụ đi vào lối vào dịch vụ và vào đồng hồ đo điện và thiết bị bảo vệ quá dòng chính (bảng phân phối).



---

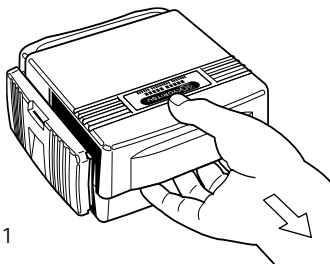
## 2. Quy trình tháo Nắp đậy

---

KEW 5410 có Nắp đậy chuyên dụng để bảo vệ khỏi các tác động từ bên ngoài và giúp bộ phận vận hành, màn hình LCD và Cầu đầu đầu nối không bị bẩn. Có thể tháo Nắp đậy ra và đặt ở mặt sau của thân máy trong quá trình đo.

### 2-1 Cách tháo Nắp đậy

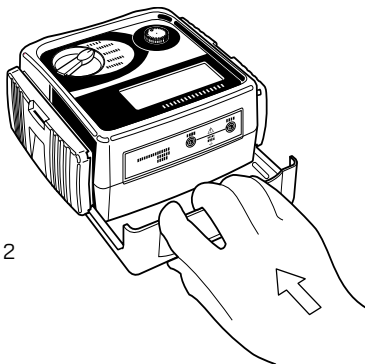
Trượt và kéo Nắp đậy ra theo hướng mũi tên.



Hình 1

### 2-2 Cách bảo quản Nắp đậy

Quay Nắp đậy lại, trượt và đẩy vào theo hướng mũi tên.



Hình 2

---

## 3. Tính năng

---

Thiết bị này là Bộ kiểm thử RCD kỹ thuật số để đo thời gian ngắt và dòng điện ngắt của RCD. Thiết bị này cũng trang bị chức năng đo điện áp.

- **Đo thời gian ngắt RCD**  
Tiến hành kiểm thử dòng điện dư không hoạt động định mức ở Phạm vi  $x1/2$ , đo thời gian ngắt RCD ở phạm vi  $x1$  và  $x5$ .
- **Đo dòng điện ngắt**  
Đo dòng điện ngắt bằng cách tự động thay đổi dòng điện.
- **Kiểm thử từ xa**  
Cho phép người dùng giữ Dây dẫn thử bằng cả hai tay bằng cách khóa Nút kiểm thử.
- **Đo điện áp**  
Tiến hành đo điện áp liên tục ở chế độ chờ ở mỗi Phạm vi.
- **Tự động phát hiện điện áp tiếp xúc**  
Phát hiện điện áp so với đất của các Điện cực tiếp đất hoặc Dây dẫn bảo vệ trong quá trình kiểm thử RCD – khi cấp dòng điện kiểm thử – khi đo bằng EARTH để ngăn ngừa bị giật điện do tiếp đất bị hỏng. Quá trình đo sẽ dừng ở AC50V (chỉ AC100V “phạm vi  $x5$ ”) trở lên.
- **Chống bụi và chống thấm nước**  
Xây dựng chống bụi và chống thấm nước (được thiết kế cho IEC60529 IP54)
- **Đèn nền**  
Tạo điều kiện làm việc tại những vị trí thiếu sáng.

## 4. Thông số kỹ thuật

- Phạm vi đo và độ chính xác  
(23°C±5°C, độ ẩm tương đối 75% trở xuống)

| Phạm vi              | Điện áp định mức                                       | Dòng điện kiểm thử $I_{\Delta n}$     | Phạm vi đo                                                                        | Độ chính xác                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| x 5                  | 100V±10%<br>200V±32%<br>/-10%<br>400V±10%<br>50 / 60Hz | 15 / 30 / 50<br>/100mA                | Thời gian kiểm thử<br>0ms đến 200ms                                               | Thời gian ngắt<br>$\pm(1\%rdg+3dgt)$<br>Dòng điện kiểm thử<br>+2% đến +8% |
| x 1                  |                                                        | 15 / 30 / 50<br>/ 100 / 200<br>/500mA | Thời gian kiểm thử<br>0ms đến 2000ms                                              | Thời gian ngắt<br>$\pm(1\%rdg+3dgt)$<br>Dòng điện kiểm thử<br>+2% đến +8% |
| x 1 / 2              |                                                        |                                       | Thời gian kiểm thử<br>0ms đến 2000ms                                              | Thời gian ngắt<br>$\pm(1\%rdg+3dgt)$<br>Dòng điện kiểm thử<br>-8% đến -2% |
| AUTO<br>RAMP<br>(mA) |                                                        | 15 / 30 / 50<br>/ 100 / 200<br>/500mA | 40% đến 110% $I_{\Delta n}$<br>(tăng 5%)<br>Thời gian kiểm thử<br>300ms x 15 bước | Dòng điện kiểm thử<br>ở từng bước<br>-4% đến +4%                          |

\* Chỉ có thể kiểm thử RCD loại G (không trễ giờ ngắt) khi thực hiện Kiểm thử khả năng chịu tải tự động; không thể kiểm thử loại S (trễ giờ).

### Đo điện áp

| Phạm vi đo                 | Độ chính xác       |
|----------------------------|--------------------|
| 80 V đến 450 V<br>50/60 Hz | $\pm(2\%rdg+4dgt)$ |

- Tiêu chuẩn áp dụng : IEC 61010-1, -2-030 Danh mục đo  
CAT III 300V / CAT II 400V,  
Mức độ ô nhiễm 2  
IEC 61010-031  
IEC 61557-1, 6  
IEC 60529 IP54 EN 61326-1 (EMC)  
EN 50581 (RoHS)

- Màn hình : 1999 giá trị hiển thị (3 1/2 chữ số),  
màn hình LCD Lớn
- Vị trí sử dụng : Độ cao so với mực nước biển  
tối đa 2000m, sử dụng trong nhà
- Nhiệt độ & độ ẩm vận hành : 0°C đến 40°C, độ ẩm tương đối 85%  
(không có ngưng tụ)
- Nhiệt độ & độ ẩm khi bảo quản : -20°C đến 60°C, độ ẩm tương đối 85%  
(không có ngưng tụ)
- Điện áp có thể chịu được: 3470 V AC/5 giây  
(giữa mạch điện và vỏ ngoài)
- Điện trở cách điện : 50 MΩ trở lên/1000 V  
(giữa mạch điện và vỏ ngoài)
- Chức năng ngủ : 1. Tự động chuyển sang Chế độ ngủ trong 3  
phút sau lần thao tác công tắc cuối cùng  
(mức tiêu thụ hiện tại là 75  $\mu$ A). Chức năng  
này không hoạt động khi đo điện áp. Để  
thoát khỏi chế độ Ngủ, hãy đặt Công tắc  
chức năng sang vị trí OFF một lần và đặt lại  
vào Phạm vi sẽ thực hiện đo.  
2. Đèn nền sẽ tắt trong 1 phút sau khi sáng  
lên.
- Kích thước : 186mm x 167mm x 89mm
- Trọng lượng : 965 g
- Nguồn điện : 12 V DC/Pin R6P(SUM-3) cỡ AA x  
8 cục
- Số lần đo có thể : 1200 lần trở lên  
(đo cứ 30 giây một lần tại phạm vi x1/2,  
I $\Delta$ n = 100 mA)
- Phụ kiện : Sách hướng dẫn x 1 cuốn.  
Dây đeo x 1 dây  
Dây dẫn thử M-7128 x 1 bộ (dây đỏ & đen)  
Dây dẫn thử có kẹp cá sấu M-7129 x 1 bộ  
Hộp đựng dây x 1 hộp  
Chân dài M-8017 x 2 chân  
Pin R6P(SUM-3) cỡ AA x 8 cục

● Sai số vận hành

Sai số vận hành (B) là sai số thu được trong các điều kiện vận hành danh nghĩa và được tính bằng sai số nội tại (A), là sai số của thiết bị được sử dụng và sai số (En) do các biến thiên.

$$B = \pm ( |A| + 1.15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2} )$$

A : (Sai số nội tại)

E<sub>1</sub> : Biến thiên do thay đổi vị trí

E<sub>2</sub> : Biến thiên do thay đổi điện áp nguồn

E<sub>3</sub> : Biến thiên do nhiệt độ

E<sub>5</sub> : Biến thiên do điện trở của Đầu dò \*

E<sub>8</sub> : Ảnh hưởng do biến thiên trong Điện áp hệ thống

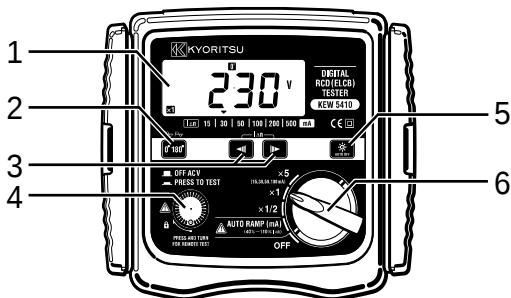
\* Đầu dò = điện cực Tiếp đất phụ được sử dụng để lấy mẫu điện thế trong quá trình đo

| IΔn              | Điện trở đầu dò |
|------------------|-----------------|
| 15mA             | Dưới 200 Ω      |
| 30mA             | Dưới 100 Ω      |
| 50/100/200/500mA | Dưới 20 Ω       |

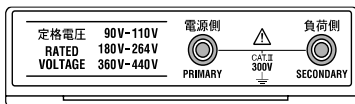
Sai số vận hành tối đa của KEW5410 (IEC 61557)

| Phạm vi        | Sai số vận hành tối đa |             |
|----------------|------------------------|-------------|
| x 5            | dòng điện kiểm thử     | 0% đến +10% |
|                | đo thời gian           | ±10%        |
| x 1            | dòng điện kiểm thử     | 0% đến +10% |
|                | đo thời gian           | ±10%        |
| x 1/2          | dòng điện kiểm thử     | -10% đến 0% |
| AUTO RAMP (mA) |                        | ±6%         |

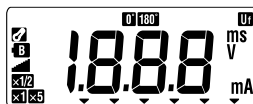
## 5. Bố cục thiết bị



1. Màn hình LCD
2. Nút 0°/180° (Thay đổi phân cực)
3. Nút 1A
4. Nút Kiểm thử
5. Nút Đèn nền
6. Công tắc chức năng



Cầu đấu đầu nối

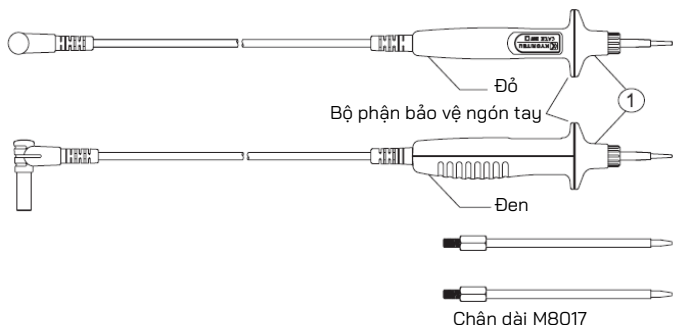


Màn hình LCD

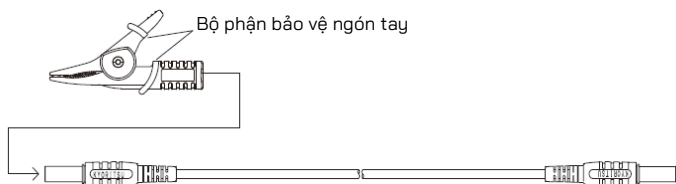
Hình 3

# Dây dẫn thử

## 1. Dây dẫn thử M-7128



## 2. Dây dẫn thử có kẹp cá sấu M-7129A



Hình 4

Bộ phận bảo vệ ngón tay:

Bộ phận cung cấp khả năng bảo vệ chống giật điện và đảm bảo khoảng hở và khoảng cách rỗng cần thiết tối thiểu.

\* Chân dài cho M-7128

Có thể thay Chân nhọn của M-7128 bằng Chân dài M-8017.

(1) Tháo vít và gỡ ① ra như minh họa trong Hình 4 rồi lấy Chân nhọn ra.

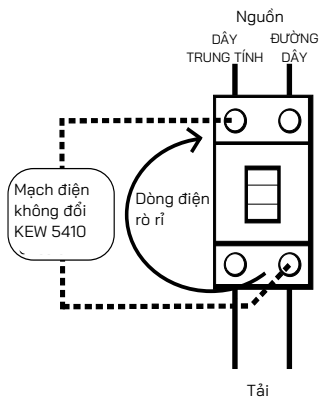
(2) Lắp Chân dài vào rồi vặn chặt ①.

## 6. Nguyên tắc đo

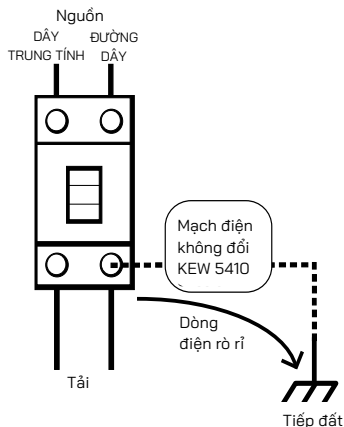
Thiết bị này có mạch điện không đổi và điều khiển dòng điện rò rỉ (I) giữa ĐƯỜNG DÂY-TRUNG TÍNH như minh họa trong Hình 5 để kích hoạt RCD, hơn nữa, có thể xuất và đo dòng điện rò rỉ chạy xuống đất như minh họa trong Hình 6.

- Đo thời gian ngắt:  
Đo và hiển thị thời gian từ khi bắt đầu dòng điện rò rỉ (I) chạy đến khi RCD ngắt.
- Đo dòng điện ngắt:  
Tăng dần dòng điện rò rỉ từ 40%  $I_{\Delta n}$ , giá trị dòng điện khi RCD ngắt sẽ hiển thị.

Ảnh hưởng của các dao động điện áp hệ thống đối với thiết bị này ít hơn do có tích hợp mạch dòng điện không đổi.



Hình 5



Hình 6

## 7. Chuẩn bị

### 7-1 Nối dây dẫn thử

Nối dây dẫn thử đúng cách.

- Nối dây dẫn thử M-7128, dây màu đỏ với tải của Cầu đầu đầu nối và dây màu đen với bộ nguồn.
- Khi sử dụng dây dẫn thử có Kẹp cá sấu, hãy nối dây dẫn thử M-7128 (màu đỏ) với tải của Cầu đầu đầu nối và M-7129 với nguồn điện.

### 7-2 Cài đặt phạm vi đo

Bật Công tắc chức năng và bật nguồn thiết bị, sau đó chọn bất kỳ Phạm vi thích hợp nào.

Xây dựng phạm vi: Có 4 Phạm vi trên thiết bị này.

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x 5       | Để đo thời gian ngắt:<br>Cấp dòng điện lớn gấp 5 lần I <sub>Δn</sub> để đo thời gian ngắt RCD.                                        |
| x 1       | Để đo thời gian ngắt:<br>Áp dụng I <sub>Δn</sub> để đo thời gian ngắt RCD.                                                            |
| x 1/2     | Để kiểm thử - dòng điện dư không vận hành định mức:<br>Áp dụng một nửa I <sub>Δn</sub> để xác nhận RCD đang được kiểm thử không ngắt. |
| AUTO RAMP | Để đo dòng điện ngắt:<br>Thay đổi dòng điện kiểm thử trong phạm vi từ 40%-110% I <sub>Δn</sub> để đo dòng điện ngắt trên RCD.         |

#### CẢNH BÁO

Không được bật nguồn thiết bị khi thiết bị đang được nối với mạch điện có điện.

Ngừng sử dụng dây dẫn thử nếu vỏ ngoài bị hỏng và kim loại bên trong hoặc vỏ bọc có màu bị lộ ra ngoài.

#### NGUY HIỂM

Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

### 7-3 Cài đặt IΔn

Cân bằng IΔn của thiết bị và RCD bằng Nút IΔn.

- Giá trị mặc định : 30 mA
- Các giá trị có thể chọn trong Phạm vi x 5 là 15, 30, 50 và 100 mA; 200 và 500 mA không khả dụng (Dấu mũi tên đen “▼” trên màn hình LCD cho biết giá trị đã chọn). Trong trường hợp chọn 200 hoặc 500 mA ở bất kỳ Phạm vi nào ngoài Phạm vi x 5 và đặt Công tắc chức năng sang Phạm vi x 5, giá trị này sẽ tự động khôi phục thành 30 mA.

### 7-4 Cài đặt độ phân cực kiểm thử

Nhấn Nút 0°/180° và chọn độ phân cực để kiểm thử.

Khi kết nối thiết bị như minh họa trong Hình 7, 8; dòng điện chạy từ tải tới nguồn trong nửa chu kỳ dương ở 0° và chạy từ **tải** tới nguồn trong nửa chu kỳ âm ở 180°, còn khi kết nối như minh họa trong Hình 9; dòng điện chạy từ tải xuống đất theo nửa chu kỳ dương ở 0° và chạy từ tải xuống đất theo nửa chu kỳ âm ở 180°.

- Độ phân cực mặc định: 0°

### 7-5 Đèn nền

Nhấn Nút Đèn nền và bật đèn nền để thuận tiện làm việc ở vị trí thiếu sáng.

- Đèn nền sẽ tự động tắt sau 1 phút sau khi sáng lên.  
Nhấn nút này lần nữa để bật lại.

## 8. Đo

### 8-1 Kết nối

Kết nối thiết bị theo Hình 7,8,9.

#### NGUY HIỂM

Thiết bị này được thiết kế để đo điện áp tiếp đất đến đường dây 90-264 V và điện áp tiếp đất đến đường dây lên tới 440 V (50/60 Hz). Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.

#### CẢNH BÁO

- Bật nguồn thiết bị trước khi kết nối với điểm đo.
- Trước khi đo, hãy xác nhận rằng thiết bị hiện không ở Chế độ ngủ. Nếu thiết bị đang ở chế độ ngủ, trước tiên hãy đặt Công tắc chức năng sang vị trí OFF và chuẩn bị đo theo “Chương 7. Chuẩn bị”. Sau đó kết nối thiết bị với điểm đo.

#### THẬN TRỌNG

Ngắt tải RCD cần kiểm thử rồi mới kết nối thiết bị. Nếu không, có thể ảnh hưởng đến kết quả kiểm thử.

### 8-2 Đo điện áp

Thiết bị này sẽ tự động đo điện áp khi phát hiện đầu vào điện áp.

#### NGUY HIỂM

Chỉ báo “Lo V” sẽ hiển thị trên màn hình LCD khi điện áp đo được nhỏ hơn 80 V; “Hi V” sẽ hiển thị kèm theo cảnh báo bằng âm thanh khi điện áp đo được từ 450 V trở lên. Rút thiết bị ra khỏi điểm đo ngay lập tức khi “Hi V” hiển thị trên màn hình LCD và dừng đo tiếp. Nút Kiểm thử sẽ bị tắt khi “Lo V” hoặc “Hi V” hiển thị trên màn hình LCD và không thể thực hiện kiểm thử RCD.

### 8-3 Kiểm thử RCD

Nhấn nút Kiểm thử trong khi điện áp hiển thị trên màn hình LCD, sau đó quá trình kiểm thử RCD sẽ bắt đầu.

- Phạm vi x1/2, x1, x5

Thời gian ngắt RCD đo được sẽ hiển thị trên màn hình LCD. Khi RCD đang được kiểm thử không ngắt thì thay vào đó, "OL ms" sẽ hiển thị. Kết quả kiểm thử phải khớp với thời gian vận hành được đề cập ở khoản 8-5.

- Phạm vi AUTO RAMP

Dòng điện ngắt đo được sẽ hiển thị trên màn hình LCD. Khi RCD đang được kiểm thử không ngắt thì thay vào đó, "OL mA" sẽ hiển thị.

Kết quả đo được sẽ luôn hiển thị cho đến khi vận hành Công tắc chức năng, Nút IΔn hoặc Nút 0°/180°. Khôi phục RCD bị ngắt và cấp điện áp; sau đó có thể bắt đầu đo điện áp lại.

### 8-4 Kiểm thử từ xa

Kết nối thiết bị như minh họa trong Hình 7, 8, 9 khi đã nhấn và khóa Nút Kiểm thử.

Sau đó tiến hành đo điện áp trong khoảng 1 giây và quá trình kiểm thử RCD sẽ tự động bắt đầu.

Khôi phục RCD bị ngắt bằng Nút Kiểm thử trên thiết bị đã được vận & khóa rồi cấp điện áp. Sau đó, thiết bị sẽ đo điện áp trong khoảng 1 giây và tự động bắt đầu lại quá trình kiểm thử RCD.

### **NGUY HIỂM**

- Điện áp so với đất của các điện cực Tiếp đất hoặc Dây dẫn bảo vệ sẽ được tự động phát hiện trong quá trình kiểm thử RCD – khi cấp dòng điện kiểm thử – khi đo bằng TIẾP ĐẤT để ngăn ngừa giật điện do tiếp đất bị hỏng. Khi điện áp phát hiện được trong quá trình kiểm thử RCD vượt quá 50 V AC (chỉ 100 V AC “phạm vi x5”), “**Uf** Hi V” sẽ hiển thị sau khi nhấn Nút Kiểm thử và dừng đo.

### **CẢNH BÁO**

- Nếu ký hiệu quá nhiệt “” xuất hiện trên màn hình LCD, hãy rút thiết bị ra khỏi điểm đo và để nguội.
- Thay pin bằng pin mới ngay lập tức khi Cảnh báo pin yếu “**B**” bắt đầu nhấp nháy.
- Cài đặt I<sub>Δn</sub> có thể không chính xác hoặc thiết bị không được kết nối chính xác với đối tượng đang được kiểm thử khi “no” hiển thị trên màn hình LCD. I<sub>Δn</sub> của thiết bị và RCD đang được kiểm thử phải bằng nhau. Kiểm tra kết nối trước khi đo.

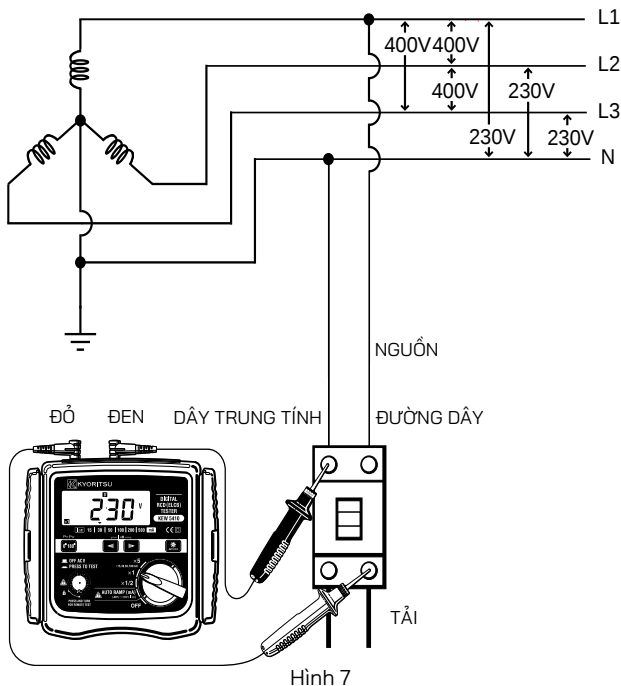
### **THẬN TRỌNG**

- Các kết quả được đo có thể bị ảnh hưởng bởi sự hiện diện của điện áp giữa các dây dẫn bảo vệ và dây TIẾP ĐẤT khi đo bằng các dây dẫn bảo vệ. Khi kiểm thử mạch điện bằng dây trung tính nối đất, hãy kiểm tra kết nối giữa dây trung tính và dây tiếp đất trước khi bắt đầu đo. Kết quả đo được có thể bị ảnh hưởng bởi sự hiện diện của điện áp giữa dây Trung tính và dây TIẾP ĐẤT.
- Kết quả đo được có thể bị ảnh hưởng bởi sự hiện diện của dòng điện rò rỉ trong mạch điện đang được kiểm thử. Có thể nghi ngờ sự hiện diện của dòng điện rò nếu có bất kỳ điện trường nào tồn tại trong thiết bị tiếp đất khác.
- Điện trở của các điện cực tiếp đất trong mạch điện đang được kiểm thử bằng Đầu dò – điện cực tiếp đất phụ – phải ở mức 200 Ω (I<sub>Δn</sub>=15 mA)/100 Ω (I<sub>Δn</sub>=30 mA)/20 Ω (I<sub>Δn</sub>=50/100/200/500 mA ) trở xuống.
- Thiết bị tuân theo RCD, ví dụ: tụ điện hoặc máy xoay có thể làm kéo dài đáng kể thời gian ngắt đo được.

- Khôi phục RCD đã kiểm thử sau khi đo.

● Dây trung tính - Đường dây

Nối "PRIMARY" của Cầu đấu nối với dây Trung tính nguồn của RCD và "SECONDARY" của Cầu đấu nối với Đường dây tải của RCD.



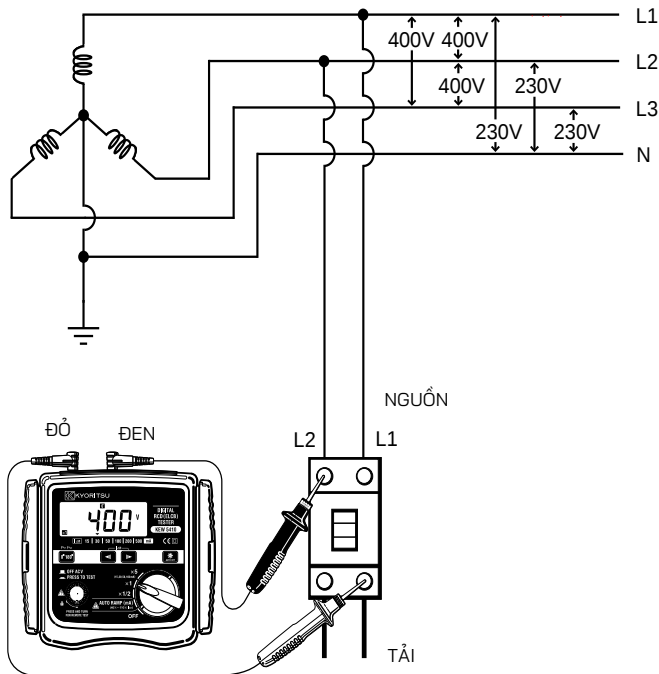
Hình 7

**⚠ NGUY HIỂM**

Thiết bị này được thiết kế để đo điện áp tiếp đất đến đường dây 90-264 V và điện áp tiếp đất đến đường dây lên tới 440 V (50/60 Hz). Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.

● Đường dây - Đường dây

Nối "PRIMARY" của Cầu đấu đầu nối với dây L2 nguồn của RCD và "SECONDARY" của Cầu đấu đầu nối với L1 tải của RCD.



Hình 8

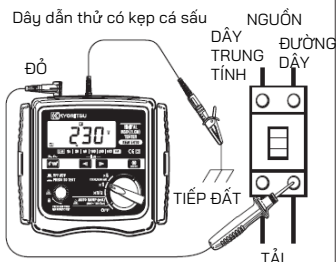
**⚠ NGUY HIỂM**

Thiết bị này được thiết kế để đo điện áp tiếp đất đến đường dây 90-264 V và điện áp tiếp đất đến đường dây lên tới 440 V (50/60 Hz). Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.

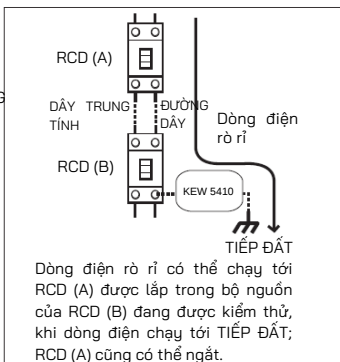
### ● Dây Tiếp đất – Đường dây

Nối "PRIMARY" của Cầu đấu nối với dây Tiếp đất và "SECONDARY" của Cầu đấu nối với Đường dây tải của RCD.

Nối bằng dây Tiếp đất



Hình 9



Hình 10

### **⚠ NGUY HIỂM**

Cần hết sức thận trọng khi cấp dòng điện vào dây TIẾP ĐẤT để thử nghiệm vì các RCD khác (xem Hình 10) có thể vận hành và làm hỏng các thiết bị được nối với thiết bị này và gây ra tai nạn.

## 8-5 Thời gian vận hành

Thời gian ngắt là thời gian cần thiết để RCD ngắt ở dòng điện dư vận hành định mức  $I_{\Delta n}$ . Các giá trị tiêu chuẩn của thời gian ngắt được xác định theo IEC 61009 và IEC 61008 được liệt kê trong bảng dưới đây đối với  $I_{\Delta n}$  và  $5I_{\Delta n}$ .

| Loại RCD      | $I_{\Delta n}(x1)$          | $5I_{\Delta n}(x5)$         |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Chung (G)     | 300 ms                      | 40 ms                       |
|               | giá trị tối đa được phép    | giá trị tối đa được phép    |
| Tuyển chọn(S) | 500 ms                      | 150 ms                      |
|               | giá trị tối đa được phép    | giá trị tối đa được phép    |
|               | 130 ms                      | 50 ms                       |
|               | giá trị tối thiểu được phép | giá trị tối thiểu được phép |

## 9. Thay pin

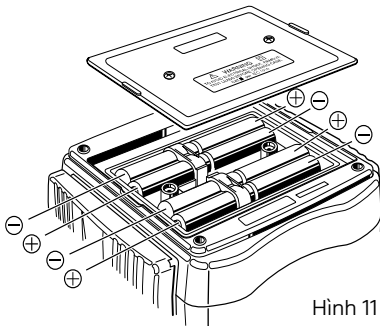
### NGUY HIỂM

- Không được mở Nắp đáy ngăn pin nếu thiết bị bị ướt.
- Tuyệt đối không thay pin trong khi đo. Đặt công tắc Chức năng sang vị trí OFF và rút dây dẫn thử ra khỏi thiết bị khi thay pin để tránh bị giật điện.

### THẬN TRỌNG

- Không được kết hợp pin mới và cũ với nhau.
- Lắp pin theo hướng như minh họa bên trong ngăn pin, quay đầu pin sao cho đúng cực.

1. Đặt công tắc Chức năng sang vị trí OFF và rút Dây dẫn thử ra khỏi Cầu đầu đầu nối.
2. Vặn lỏng hai vít cố định Nắp đáy ngăn pin và tháo Nắp đáy ngăn pin ra.
3. Thay tất cả 8 pin. Lắp pin mới sao cho pin quay đầu đúng cực. Pin: R6P (cỡ AA) x 8 cục
4. Lắp Nắp đáy ngăn pin và vặn chặt vít.



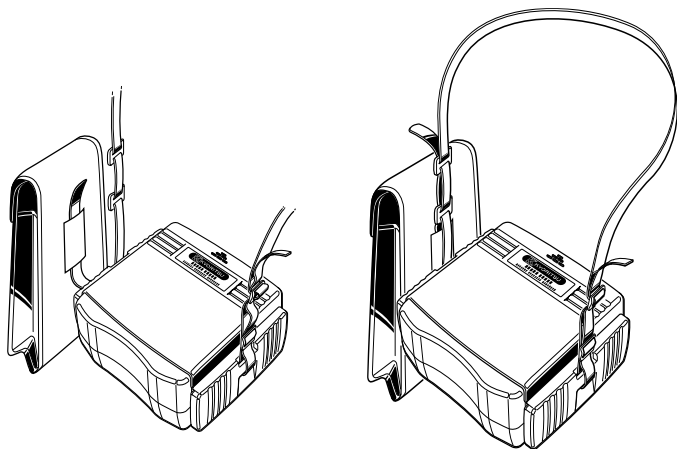
Hình 11

---

## 10. Cùm dây đeo

---

Cùm dây chính xác là như minh họa trong Hình 12. Bằng cách đeo thiết bị vòng qua cổ, cả hai tay đều rảnh tay để tiến hành kiểm thử.



Hình 12

Luồn Dây đeo từ trên xuống qua bảng điều khiển bên hông của thân máy và đi từ dưới lên qua các khe của hộp Đầu dò.

Luồn Dây đeo qua khóa, điều chỉnh độ dài của dây đeo và siết chặt.

## GHI NHỚ

## DISTRIBUTOR

Kyoritsu có quyền thay đổi các thông số kỹ thuật hoặc thiết kế được mô tả trong sách hướng dẫn này mà không cần thông báo và không có nghĩa vụ phải thông báo.



## 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](http://www.kew-ltd.co.jp)**