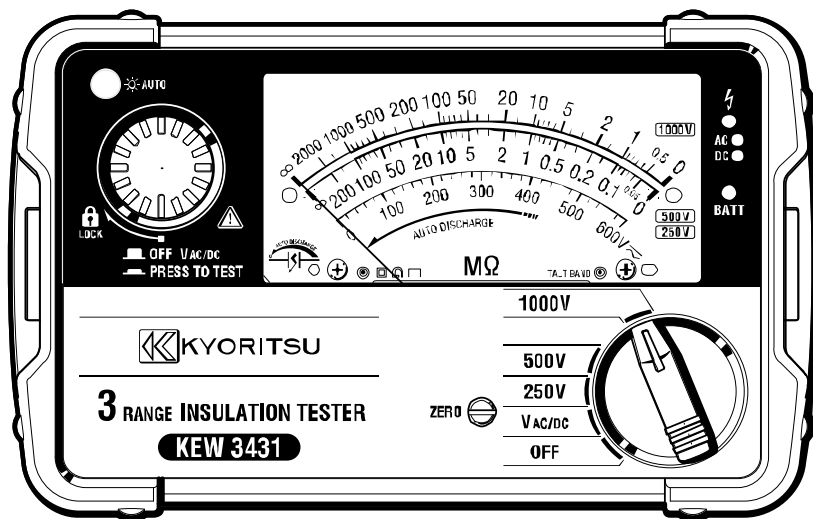


Sách hướng dẫn



Máy kiểm thử điện trở cách điện nhỏ gọn

KEW 3431



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Mục lục

1. Cảnh báo an toàn.....	1
2. Đặc điểm	5
3. Thông số kỹ thuật.....	6
4. Bố cục thiết bị	9
5. Phụ kiện.....	11
6. Bắt đầu	12
6-1 Điều chỉnh về 0 cơ học	12
6-2 Gắn đầu kim loại/bộ điều hợp vào các dây dẫn thử.....	12
6-3 Kiểm tra điện áp pin	13
7. Đo điện áp.....	14
7-1 Phương thức đo.....	14
8. Đo điện trở cách điện	16
8-1 Phương thức đo	17
8-2 Đo liên tục.....	19
8-3 Các đặc tính của điện áp đầu ra.....	20
8-4 Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện	21
9. Đèn thang đo và đèn LED	22
10. Cách tắt đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện và tính năng tự động bật đèn.....	23
11. Thay pin.....	25
12. Gắn dây đai đeo vai.....	26
13. Bảo quản trong Hộp đựng mang đi.....	27
14. Vệ sinh nắp đậy đồng hồ đo.....	28

1. Cảnh báo an toàn

Thiết bị này đã được thiết kế, sản xuất và kiểm thử theo IEC 61010: Các yêu cầu về an toàn cho dụng cụ đo điện tử và được cung cấp trong điều kiện tốt nhất sau khi vượt qua các kiểm tra kiểm soát chất lượng.

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 bắt đầu sử dụng thiết bị.

NGUY HIỂM

- 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 ở trên 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 những 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

- Tuyệt đối không đo trên các mạch điện có điện thế tiếp đất cao hơn 600 V.
- KEW 3431 là thiết bị được định mức CAT III. Không tiến hành đo trong những trường hợp vượt quá phạm vi đo được thiết kế.
- Không cố gắng đo khi có khí dễ cháy. Nếu không, việc sử dụng thiết bị này có thể gây đánh lửa, có thể dẫn đến nổ.
- Tuyệt đối không cố sử dụng thiết bị nếu bề mặt thiết bị hay bàn tay bạn bị ướt.
- Hãy cẩn thận không làm đoản mạch đường dây điện bằng phần kim loại của dây dẫn thử trong khi đo. Hành động đó có thể gây thương tích cá nhân.
- Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.
- Không được mở nắp đậy ngăn pin trong khi đo.
- 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.
- Xác minh vận hành đúng cách trên nguồn đã biết trước khi sử dụng hoặc thực hiện hành động do chỉ báo của thiết bị.

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.
- Đảm bảo rằng các dây dẫn thử được kết nối chắc chắn với thiết bị, sau đó nhấn nút kiểm thử.
- Không được 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.
- Không cố thay pin nếu bề mặt thiết bị bị ướt.
- Kết nối các dây dẫn thử một cách chắc chắn vào từng cực.
- Đặt công tắc chức năng sang vị trí OFF khi mở nắp đậy ngăn pin để thay pin.
- Tuyệt đối không xoay công tắc chức năng khi dây dẫn thử được nối với thiết bị đang được kiểm thử.

THẬN TRỌNG

- Luôn đảm bảo đặt công tắc chức năng ở vị trí thích hợp trước khi đo.
- Tắt nguồn thiết bị sau khi sử dụng. Tháo pin ra nếu định cất giữ và không sử dụng thiết bị trong thời gian dài.
- Không để thiết bị tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ cao, độ ẩm hoặc sương.
- Dùng khăn ẩm thấm chất tẩy rửa trung tính hoặc nước để vệ sinh thiết bị. Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi.
- Thiết bị này không chống thấm nước. Không để thiết bị dính nước; nếu không, thiết bị có thể bị hỏng.
- Nếu thiết bị bị ướt, đảm bảo để thiết bị khô trước khi cất đi.
- Để bàn tay và ngón tay phía sau màn chắn trong khi đo.

Ký hiệu

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.

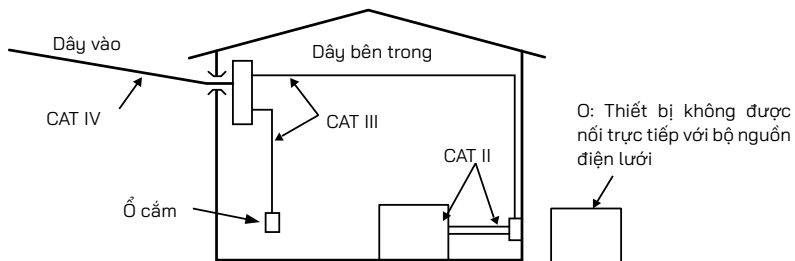
CAT III	Các mạch điện sơ cấp của thiết bị được nối trực tiếp với bảng phân phối và các bộ nạp từ bảng phân phối đến các ổ cắm.
	Cách điện kép hoặc cách điện tăng cường
	Người dùng phải tham khảo các phần giải thích trong sách hướng dẫn.
	Tiếp đất
	Nguy hiểm có thể bị điện giật

Danh mục đo

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.

- O : Các mạch điện không được kết nối trực tiếp với bộ nguồn điện lưới.
- CAT II : Mạch điện 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. Đặc điểm

KEW 3431 có thể đo điện trở cách điện và điện áp AC/DC trên các hệ thống có điện áp thấp từ 600 V trở xuống.

- Được thiết kế để đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn sau đây
IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT III 600V Mức độ ô nhiễm 2
IEC 61010-031
- Thiết kế gọn nhẹ
- Đèn thang đo và đèn LED điểm hỗ trợ làm việc ở nơi thiếu sáng hoặc làm việc vào ban đêm. Cảm biến độ sáng tích hợp sẽ tự động bật/tắt đèn. Chức năng tự động tắt đèn cũng có sẵn để tự động tắt đèn nếu không di chuyển công tắc chức năng hoặc nhấn nút kiểm thử trong hai phút. Có thể tắt chức năng tự động bật đèn.
- Đầu dò thử có công tắc điều khiển từ xa được cung cấp làm phụ kiện tiêu chuẩn.
- Dây đeo vai để thao tác bằng cả hai tay
- Mũi thử điện có thể thay đổi cho người dùng
- Cảnh báo về mạch điện có điện bằng đèn LED nhấp nháy và còi
- Đo điện áp
 - Phát hiện tự động AC/DC
 - Cảnh báo về mạch điện có điện khi điện áp đầu vào từ 30V trở lên
- Đo điện trở cách điện
 - Có chức năng tự động phóng điện
Khi đo điện trở cách điện như tải điện dung, điện tích được lưu trữ trong mạch điện dung sẽ tự động phóng điện sau khi đo. Có thể kiểm tra tình trạng phóng điện bằng đèn LED cảnh báo và còi.
 - Có chức năng báo động
Đèn LED cho biết giá trị đo được thấp hơn hay cao hơn giá trị tham chiếu. Để biết thêm chi tiết, xem phần 8-4. Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện trong sách hướng dẫn này. Có thể tắt chức năng này.
 - Phạm vi an toàn trong khoảng từ 500V đến 1000V
 - Còi cảnh báo không liên tục sẽ kêu lên khi đặt công tắc chức năng ở phạm vi 1000V.

3. Thông số kỹ thuật

- Phạm vi đo và độ chính xác ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 85%RH trở xuống)

[Đo điện áp]

Điện áp đo	0-600 V
Độ chính xác	trong phạm vi $\pm 5\%$ giá trị tối đa

* Đối với điện áp đầu vào từ 30 V trở lên, thiết bị sẽ tự động phân biệt AC hoặc DC và hiển thị kết quả bằng đèn LED.

Đối với điện áp AC: Đèn LED đỏ sẽ nhấp nháy.

Đối với điện áp DC: Đèn LED cam sẽ nhấp nháy.

(Đèn LED sẽ không nhấp nháy nếu điện áp đầu vào dưới 30 V.)

[Đo điện trở cách điện]

Điện áp đo định mức	250V	500V	1000V
Giá trị thang đo hiệu dụng tối đa	200 M Ω	200 M Ω	2000 M Ω
Độ chính xác trong phạm vi đo hiệu dụng thứ nhất	0,1 đến 100 M Ω		1 đến 1000 M Ω
	trong phạm vi $\pm 5\%$ giá trị biểu thị		
Độ chính xác trong phạm vi đo hiệu dụng thứ hai	trong phạm vi $\pm 10\%$ giá trị biểu thị * các phạm vi đo khác ngoài phạm vi đo ở trên, 0 và dấu ∞		
Độ chính xác ở 0 & ∞	trong phạm vi $\pm 0,7\%$ độ dài thang đo		
Điện áp mạch hở	100% đến 120% điện áp đo định mức		
Dòng điện đo định mức	1 mA, 0% đến +20%		
Dòng điện ngắn mạch	trong phạm vi 1,5 mA		

• Tiêu chuẩn áp dụng	• IEC 61010-1, 2-030 CAT III 600 V Mức độ ô nhiễm 2 • IEC 61557-1, -2 • IEC 60529 IP40 • IEC 61326-1, 2-2 • IEC 61010-031 MODEL 7260...CAT III 600V (có nắp chụp) CAT II 1000V (không có nắp chụp) CAT II 1000V (có 8017A) (Gắn nắp chụp bảo vệ đi kèm để sử dụng dây dẫn thử này trong môi trường từ CAT III trở lên). MODEL 7261A... CAT III 600V (có kẹp cá sấu) CAT II 600V (có thanh thử dẹt) (Gắn kẹp cá sấu để sử dụng dây dẫn thử này trong môi trường CAT III trở lên.) * Khi đầu dò thử, đôi khi có đầu kim loại, được nối và sử dụng với thiết bị thì danh mục đo và định mức điện áp của hạng mục có định mức thấp nhất sẽ được áp dụng.
• Vị trí sử dụng	Sử dụng trong nhà, độ cao so với mực nước biển khoảng từ 2000 m trở xuống
• Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	0°C đến 40°C, 80% trở xuống (không ngưng tụ)
• Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản	-10°C đến 50°C, 75% trở xuống (không ngưng tụ)
• Điện áp có thể chịu được	5160 V AC (50/60 Hz)/5 giây Giữa mạch điện và vỏ ngoài
• Điện trở cách điện	50 MΩ trở lên/1000 V DC Giữa mạch điện và vỏ ngoài
• Tự động tắt nguồn	Tự động tắt thiết bị sau tiếng bíp nếu không có thao tác thay đổi chức năng, thay đổi phạm vi hoặc nhấn nút nào trong khoảng 10 phút. (*không hoạt động trong khi đo)
• Đèn thang đo/ Đèn LED	Tự động tắt nếu không có hoạt động nào trong khoảng 2 phút. (*bị tắt trong khi đo)
• Kích thước	97 (D) x 156 (R) x 46 (C) mm
• Trọng lượng	Xấp xỉ 430 g (gồm pin)
• Nguồn điện	Bốn pin cỡ AA * Nên sử dụng pin kiềm.

- Độ bất định vận hành (IEC 61557-2)

Độ bất định 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 (E_n) do các biến thiên. Theo IEC61557-2, sai số vận hành tối đa nên nằm trong khoảng $\pm 30\%$. Sai số nội tại (A) là độ bất định về đặc tính hiệu năng của máy kiểm thử điện trở cách điện trong điều kiện tham chiếu.

* Công thức: $B = \pm(|A| + 1.15 \times \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

A	Sai số nội tại
E_1	Ảnh hưởng của vị trí (vị trí tham chiếu $\pm 30^\circ$)
E_2	Ảnh hưởng của điện áp cung cấp (cho đến khi chỉ báo trạng thái pin đèn LED đỏ sáng lên)
E_3	Ảnh hưởng của nhiệt độ (0°C - 40°C)

Thông số kỹ thuật của thiết bị này là như sau.

Sai số nội tại (A).....trong phạm vi $\pm 5\%$ giá trị biểu thị
(hệ số bao phủ: $k=2$)

Ảnh hưởng của vị trí (E_1)trong phạm vi $\pm 15\%$ giá trị biểu thị

Ảnh hưởng của điện áp cung cấp (E_2).....trong phạm vi $\pm 5\%$ giá trị biểu thị

Ảnh hưởng của nhiệt độ (E_3).....trong phạm vi $\pm 5\%$ giá trị biểu thị

Độ bất định vận hành tối đa (B)24%

* Phạm vi đo để duy trì độ bất định vận hành tối đa cũng tương tự phạm vi đo hiệu dụng thứ nhất.

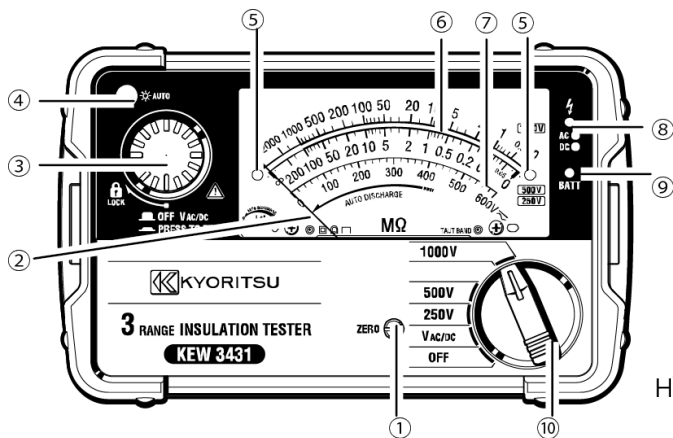
- Số lần đo có thể thực hiện khi điện áp pin nằm trong phạm vi hiệu dụng (đo trong 5 giây, tạm dừng trong 25 giây)

Chức năng	Điện trở thử	Số lần đo có thể thực hiện
250V	0,25 M Ω	Xấp xỉ 2000 lần
500V	0,5 M Ω	
1000V	1 M Ω	Xấp xỉ 1000 lần

*trong trường hợp dùng pin kiểm

4. Bố cục thiết bị

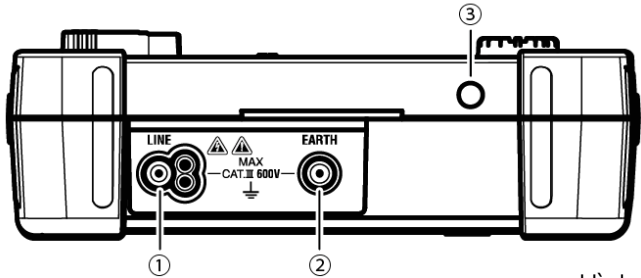
(1) Bảng mặt trước



Hình 4-1

	Tên	Mô tả
①	Bộ điều chỉnh về 0 cho đồng hồ đo	Điều chỉnh vị trí kim đo.
②	Kim đo	Biểu thị giá trị đo được.
③	Nút kiểm thử	Bắt đầu/dừng đo. Để đo liên tục, hãy nhấn và xoay nút theo chiều kim đồng hồ để khoá vào vị trí vận hành.
④	Cảm biến chiếu sáng	Phát hiện độ sáng xung quanh để bật/tắt đèn.
⑤	Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện	Đèn LED xanh lá cây sáng lên: giá trị đo được > giá trị tham chiếu thiết lập sẵn Đèn LED đỏ sáng lên: giá trị đo được < giá trị tham chiếu thiết lập sẵn
⑥	Thang đo điện trở cách điện	Biểu thị giá trị điện trở cách điện đo được. Thang được mã hóa màu để dễ đọc.
⑦	Thang đo điện áp	Biểu thị giá trị điện áp đo được.
⑧	Đèn LED cảnh báo có điện	Đèn LED đỏ nhấp nháy đối với điện áp AC và đèn LED cam đối với điện áp DC.
⑨	Đèn LED chỉ báo trạng thái pin	Biểu thị mức điện áp pin Xanh lá cây đồng nhất: Đủ Xanh lá cây nhấp nháy: Yếu Đỏ đồng nhất: Gần như cạn
⑩	Công tắc chức năng	Chuyển đổi chức năng đo và chọn điện áp để đo điện trở cách điện.

(2) Bảng điều khiển bên hông



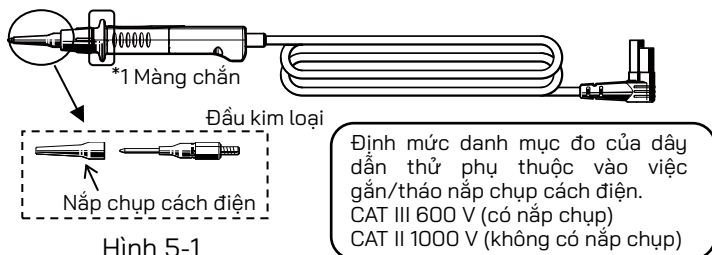
Hình 4-2

	Tên	Mô tả
①	LINE	Cực dành cho dây dẫn thử MODEL 7260
②	EARTH	Cực dành cho dây dẫn thử MODEL 7261A
③	Đèn LED	Chiếu sáng điểm cần đo. Đèn sẽ tự động bật/tắt tùy thuộc vào độ sáng xung quanh.

5. Phụ kiện

- Dây dẫn thử

- (1) Dây dẫn thử MODEL 7260 có công tắc điều khiển từ xa (đỏ)



- (2) Mũi thử điện mở rộng MODEL 8017A

*Gắn vào và sử dụng với MODEL 7260.

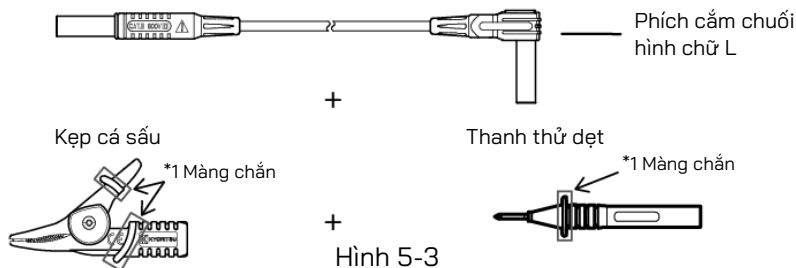


Hình 5-2

Loại dài và giúp tiếp cận được điểm ở xa để đo

- (3) Bộ dây dẫn thử có kẹp cá sấu MODEL 7261A

Dây đen có phích cắm chuỗi ở cả hai đầu



*1 Màng chắn là bộ phận cung cấp khả năng bảo vệ chống điện giật và đảm bảo khoảng hở và khoảng cách rơ cần thiết tối thiểu.

- Các phụ kiện khác

- (1) Hộp đựng mang đi MODEL 9173
- (2) Dây đeo vai MODEL 9121
- (3) Bốn pin kiềm cỡ AA
- (4) Sách hướng dẫn

6. Bắt đầu

6-1 Điều chỉnh về 0 cơ học

Khi công tắc chức năng được đặt ở vị trí OFF và không nhấn nút kiểm thử, hãy xoay bộ điều chỉnh về 0 bằng tua vít sao cho kim đo thẳng hàng với dấu “∞” trên thang đo điện trở cách điện. Trong trường hợp sử dụng thiết bị ở nơi dốc, hãy đảm bảo rằng kim đo thẳng hàng với dấu “∞” để nghiêng thiết bị theo góc cần thiết.

6-2 Gắn đầu kim loại/bộ điều hợp vào các dây dẫn thử

Có sẵn các loại đầu kim loại và bộ điều hợp có thể được người dùng thay đổi sau đây.

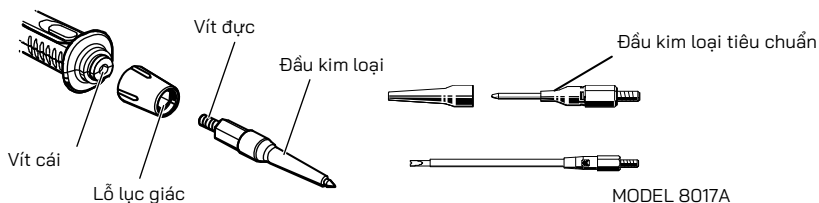
(1) Trong trường hợp MODEL 7260:

Đầu kim loại của MODEL 7260 có thể thay thế tùy theo ứng dụng.

1. Đầu kim loại tiêu chuẩn...Được lắp đặt tại lô hàng được cấp kèm theo nắp chụp cách điện có thể tháo rời
2. MODEL 8017A.....Loại dài và tiện cho việc tiếp cận điểm đo xa

[Cách thay thế các bộ phận]

Vặn đầu của MODEL 7260 ngược chiều kim đồng hồ và tháo đầu kim loại ra. Lắp đầu kim loại bạn muốn sử dụng vào lỗ lục giác rồi vặn phần đầu nhọn của đầu dò theo chiều kim đồng hồ để siết chặt.



Hình 6-1

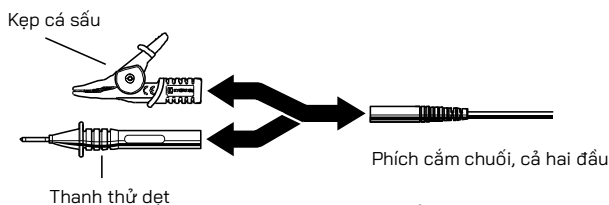
(2) Trong trường hợp MODEL 7261A:

Có thể gắn bất kỳ bộ điều hợp nào sau đây vào MODEL 7261A.

1. Kẹp cá sấu
2. Thanh thử dẹt

[Cách gắn]

Cắm chặt và nối bộ điều hợp vào đầu dây (có phích cắm chuỗi ở cả hai đầu).



Hình 6-2

⚠ NGUY HIỂM

Để tránh bị giật điện, hãy đảm bảo đã rút dây dẫn thử ra khỏi thiết bị khi thay đầu kim loại hoặc bộ điều hợp cho dây dẫn thử.

6-3 Kiểm tra điện áp pin

- (1) Vui lòng tham khảo phần “11. Thay pin” trong sách hướng dẫn này và lắp pin vào KEW 3431.
- (2) Đặt công tắc chức năng sang bất kỳ vị trí nào khác ngoài OFF để bật nguồn thiết bị.
- (3) Kiểm tra màu của đèn LED chỉ báo trạng thái pin.

Xanh lá cây đồng nhất: Điện áp pin đã đủ.

Xanh lá cây nhấp nháy: Điện áp pin đang yếu.

Thay pin theo phần “11. Thay pin” để thực hiện các lần đo tiếp theo.

Đỏ đồng nhất: Điện áp pin ở dưới giới hạn dưới của điện áp vận hành.

Trong điều kiện như vậy, độ chính xác của kết quả đo được không được đảm bảo. Thay pin mới càng sớm càng tốt.

- Màu của đèn LED chỉ báo trạng thái pin có thể thay đổi từ xanh lá cây sang đỏ tùy thuộc vào đối tượng đo; ví dụ: điện trở của đối tượng đo thấp.
- Nên sử dụng pin kiểm AA. Việc sử dụng các pin khác có thể khiến chỉ báo mức pin bị sai.

7. Đo điện áp

⚠ NGUY HIỂM

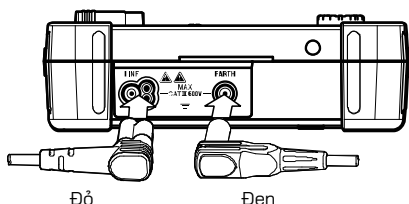
- Không cấp điện áp vượt quá mức đầu vào tối đa cho phép (600 V) vào thiết bị.
- Để ngón tay phía sau màn chắn trong khi đo.
- Xác minh thiết bị vận hành đúng trên nguồn đã biết trước khi thực hiện các hành động dựa trên chỉ báo của thiết bị

7-1 Phương thức đo

Đặt công tắc chức năng sang vị trí $V_{AC/DC}$ để đo điện áp.

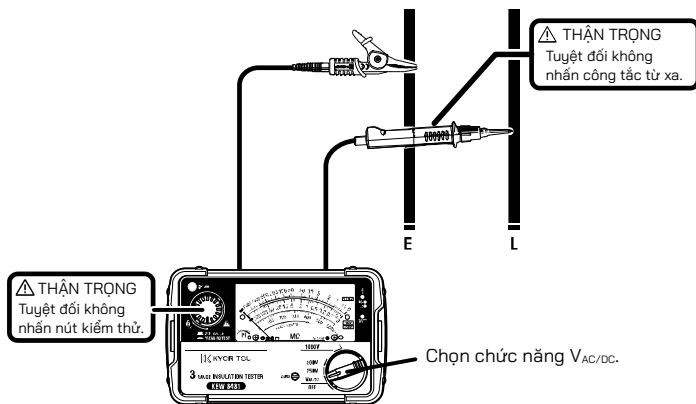
(1) Nối các dây dẫn thử như hình minh họa sau.

- MODEL 7260 với cực Line
- MODEL 7261A với cực Earth



Hình 7-1

(2) Nối dây dẫn thử màu đen với phía tiếp đất của mạch điện đang được kiểm thử và đầu dò từ xa màu đỏ với phía đường dây.



Hình 7-2

(3) Kiểm tra chỉ số đọc trên màn hình LCD mà không cần nhấn nút kiểm thử hoặc nút điều khiển từ xa. Thiết bị này tự động phát hiện AC/DC và bật đèn LED màu đỏ cho đầu vào AC và đèn LED màu cam cho đầu vào DC.

* Khi điện áp đo được dưới 30 V, tính năng tự động phát hiện AC/DC sẽ không hoạt động.

 THẬN TRỌNG

Kim đo sẽ quét tùy thuộc vào đầu vào được áp dụng ngay cả khi thiết bị đã tắt nguồn; tuy nhiên, độ chính xác không được đảm bảo. Trong trạng thái này, đèn LED cảnh báo có điện không nhấp nháy. Đảm bảo thiết bị được bật nguồn để đo điện áp.

8. Đo điện trở cách điện

Thiết bị này dùng để đo điện trở cách điện trong thiết bị điện hoặc mạch điện để kiểm tra hiệu suất cách điện. Kiểm tra định mức điện áp của đối tượng cần được kiểm thử trước khi đo và chọn điện áp được áp dụng cho đối tượng.

Ghi chú:

- Tùy thuộc vào đối tượng cần đo, giá trị điện trở cách điện hiển thị có thể không ổn định.
- Thiết bị có thể phát ra tiếng bíp trong quá trình đo điện trở cách điện; tuy nhiên, đây không phải là trục trặc.
- Thời gian đo có thể dài hơn khi đo tải điện dung.
- Trong khi đo điện trở cách điện, cực earth sẽ cho ra điện áp dương và cực line cho ra điện áp âm.
- Nối dây earth với cực earth (nối đất) khi đo. Nên nối phía dương với phía tiếp đất khi đo điện trở cách điện so với mặt đất hoặc khi một phần của đối tượng đang được kiểm thử được nối đất. Kết nối như vậy được biết là phù hợp hơn cho việc kiểm thử cách điện vì các giá trị điện trở cách điện được đo khi phía dương được kết nối với đất thường ít hơn so với những giá trị được lấy qua kết nối đảo ngược.

NGUY HIỂM

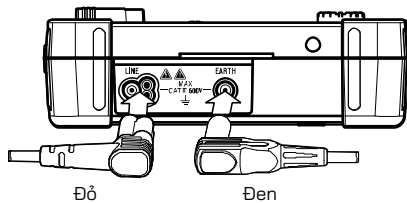
- Hãy hết sức cẩn thận để không chạm vào đầu của đầu dò thử hoặc mạch điện đang được kiểm thử để tránh bị giật điện trong quá trình đo độ cách điện vì điện áp cao liên tục xuất hiện ở đầu của đầu dò thử. Lau đầu dò thử bằng vải mềm nếu nó ướt và sử dụng sau khi đầu dò khô.
- Tuyệt đối không đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.

THẬN TRỌNG

Luôn ngắt nguồn điện khỏi dây dẫn đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo độ cách điện. Không cố đo trên dây dẫn có điện. Nếu không, hành động đó có thể làm hỏng thiết bị.

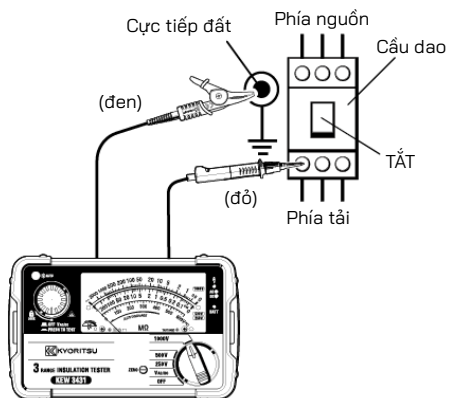
8-1 Phương thức đo

- (1) Nối các dây dẫn thử như hình minh họa sau.
 - * MODEL 7260 với cực Line
 - * MODEL 7261A với cực Earth

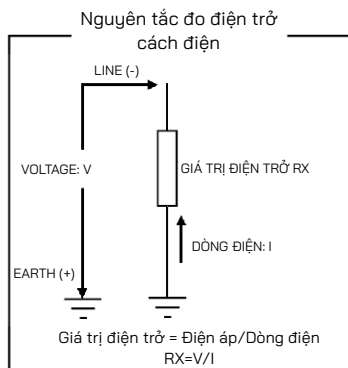


Hình 8-1

- (2) Xác nhận mạch điện đang được kiểm thử không được cấp điện và đo điện áp theo phần "7. Đo điện áp".
- (3) Xác nhận giá trị điện áp có thể áp dụng cho đối tượng đang được kiểm thử, sau đó đặt công tắc chức năng ở phạm vi mong muốn.
 - Có một phạm vi trống giữa 500V và 1000V vì mục đích an toàn. Nếu công tắc chức năng được đặt ở vị trí an toàn này, thiết bị sẽ không bắt đầu đo cho dù nhấn nút kiểm thử.
 - Còi cảnh báo không liên tục sẽ kêu lên khi đặt công tắc chức năng ở phạm vi 1000V.
- (4) Nối dây dẫn thử tiếp đất (MODEL 7261A) với cực earth của mạch điện đang được kiểm thử. Đèn LED cảnh báo có điện sẽ nhấp nháy và còi sẽ kêu nếu mạch điện có điện áp 30 V trở lên. Thao tác nhấn nút kiểm thử ở trạng thái này sẽ không bắt đầu đo điện trở.
- (5) Đặt đầu nhọn của đầu dò từ xa (line) vào mạch điện đang được kiểm thử và nhấn nút kiểm thử hoặc công tắc điều khiển từ xa.



Hình 8-2

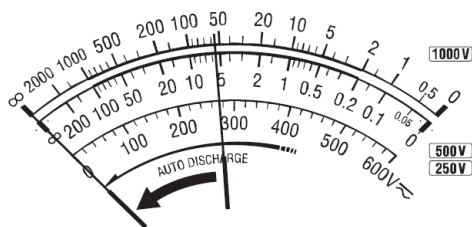


Hình 8-3

(6) Chức năng tự động phóng điện

Chức năng này cho phép các điện tích đã sạc được lưu trữ trong điện dung của mạch điện đang được kiểm thử tự động phóng điện sau khi đo. Đặt nút kiểm thử hoặc công tắc điều khiển từ xa về vị trí tắt khi đã nối dây dẫn thử. Có thể kiểm tra tình trạng phóng điện bằng đồng hồ đo, đèn LED nhấp nháy và còi.

[Ví dụ về màn hình hiển thị]

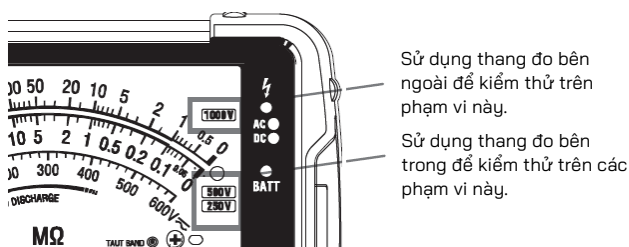


Hình 8-4

(7) Tắt nguồn thiết bị khi quá trình đo hoàn tất và rút các dây dẫn thử ra.

- Thang đo kép

Đọc điện trở cách điện trên thang đo bên ngoài và bên trong tùy thuộc vào phạm vi sử dụng để kiểm thử.



⚠ NGUY HIỂM

Tuyệt đối không chạm vào mạch điện đang được kiểm thử ngay sau khi đo. Điện dung lưu trữ trong mạch điện có thể gây giật điện. Để dây dẫn thử nối với mạch điện và không chạm vào mạch điện cho đến khi đèn LED cảnh báo có điện tắt.

8-2 Đo liên tục

Để đo liên tục, tính năng khóa xuống được tích hợp trên nút kiểm thử. Nhấn và xoay theo chiều kim đồng hồ để khóa nút này ở vị trí vận hành. Xoay ngược chiều kim đồng hồ để nhả nút ra.

⚠ NGUY HIỂM

Đầu nhọn của đầu dò có điện áp cao trong khi nút kiểm thử bị khóa. Phải chú ý để tránh nguy cơ giật điện có thể xảy ra.

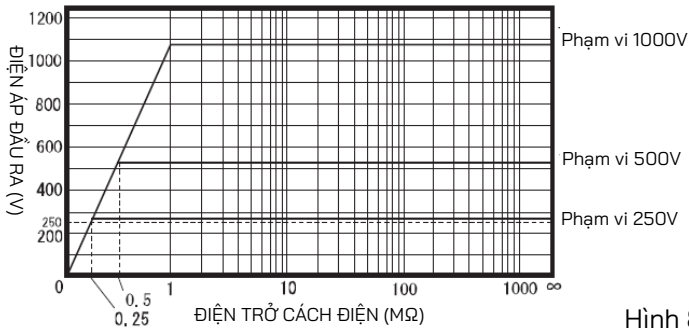
8-3 Các đặc tính của điện áp đầu ra

Thiết bị này tuân theo IEC 61557. Tiêu chuẩn này quy định rằng dòng điện danh định phải ít nhất là 1 mA và giới hạn dưới của điện trở cách điện duy trì điện áp danh định tại cực đo. (Xem biểu đồ bên dưới). Giá trị này được tính bằng cách lấy điện áp danh định chia cho dòng điện danh định. tức là trong trường hợp điện áp danh định là 500 V, giới hạn dưới của điện trở cách điện được xác định như sau.

500 V chia cho 1 mA bằng 0,5 MΩ.

Tức là, cần có điện trở cách điện từ 0,5 MΩ trở lên để cung cấp điện áp danh định cho thiết bị.

Điện áp danh định	250V	500V	1000V
Giới hạn dưới của điện trở cách điện để cung cấp dòng điện danh định là 1 mA	0,25 MΩ	0,5 MΩ	1 MΩ



Hình 8-5

8-4 Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện

KEW 3431 có chức năng kiểm tra trạng thái cách điện. Trong khi đo độ cách điện, giá trị đo được sẽ được so sánh với giá trị tham chiếu thiết lập sẵn và đèn LED màu đỏ hoặc màu xanh lá cây sẽ sáng lên tùy theo kết quả. Có thể tắt chức năng này. Xem phần “10. Cách tắt đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện & chế độ tự động bật đèn” trong sách hướng dẫn này để biết chi tiết.

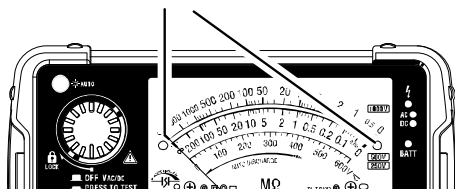
Giá trị tham chiếu cho từng phạm vi

Điện áp danh định	250 V	500 V	1000 V
Giá trị tham chiếu	0,25 M	0,5 M	1 M

Giá trị tham chiếu được xác định dựa trên giá trị điện trở để cung cấp 1 mA với điện áp danh định. Màu của đèn LED cho biết kết quả như sau.

Kết quả được so sánh	Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện
> giá trị tham chiếu	Xanh lá cây đồng nhất
< giá trị tham chiếu	Đỏ đồng nhất

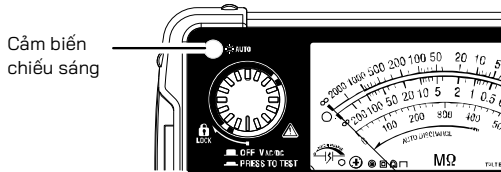
Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện



Hình 8-7

9. Đèn thang đo và đèn LED

Cảm biến độ sáng trên thiết bị này sẽ phát hiện độ sáng xung quanh và tự động bật/tắt đèn thang đo và đèn LED. Khi bật, các đèn này sẽ sáng trong khoảng 15 giây. Có thể tắt chức năng tự động bật đèn này. Xem phần “10. Cách tắt đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện & chế độ tự động bật đèn” trong sách hướng dẫn này để biết chi tiết.

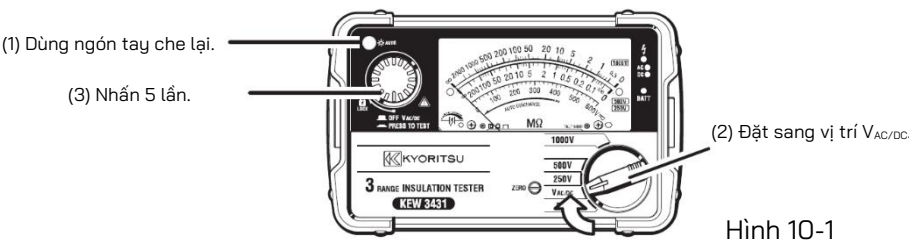


Hình 9-1

- Giữ cho bề mặt cảm biến độ sáng sạch sẽ để đảm bảo phát hiện độ sáng chính xác.
- Không thể điều chỉnh độ nhạy của cảm biến này. Dùng ngón tay che cảm biến để bật đèn theo cách thủ công.
- Các đèn này sẽ tự động tắt nếu không di chuyển công tắc chức năng hoặc không nhấn nút kiểm thử trong hai phút. (Các đèn này sẽ không tự động tắt trong quá trình đo.)

10. Cách tắt đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện và tính năng tự động bật đèn

1. Đưa thiết bị vào chế độ cấu hình để tắt đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện và tính năng tự động bật đèn của đèn thang đo và đèn LED.
- (1) Dùng ngón tay che cảm biến độ sáng và xoay công tắc chức năng từ vị trí OFF sang vị trí $V_{AC/DC}$ rồi bật nguồn thiết bị.
- (2) Nhấn nút kiểm thử năm lần trong vòng ba giây sau khi đèn LED chỉ báo trạng thái pin sáng lên để đưa thiết bị vào chế độ cấu hình. Còi sẽ kêu theo từng đợt khi thiết bị ở chế độ này.

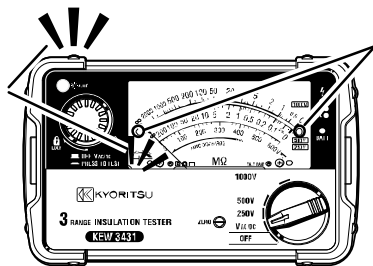


2. Nhấn vào nút kiểm thử để chuyển đổi cài đặt. (Có sẵn 4 cài đặt sau đây.)

Cài đặt	Chế độ			
	1	2	3	4
Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện	BẬT	TẮT	BẬT	TẮT
Đèn thang đo/ Đèn LED	BẬT	BẬT	TẮT	TẮT

- Màu của đèn LED biểu thị chế độ hiện đang được chọn.
- Đèn LED chỉ báo trạng thái cách điện:
Đèn màu xanh lá cây nhấp nháy có nghĩa là “BẬT” và không sáng có nghĩa là “TẮT”.
 - Đèn thang đo/đèn LED:
Đèn nhấp nháy có nghĩa là “BẬT” và không sáng có nghĩa là “TẮT”.

Nhấp nháy khi chọn
“BẬT” cho đèn thang
đo/đèn LED.



Nhấp nháy khi chọn “BẬT”
cho đèn LED chỉ báo trạng
thái cách điện.

Hình 10-2

3. Thiết bị thoát khỏi chế độ cấu hình khi tắt nguồn nhưng vẫn giữ nguyên cài đặt đã chọn.

Có thể khó để đưa thiết bị vào chế độ cấu hình khi ở ngoài trời ngay cả khi dùng ngón tay che cảm biến.

11. Thay pin

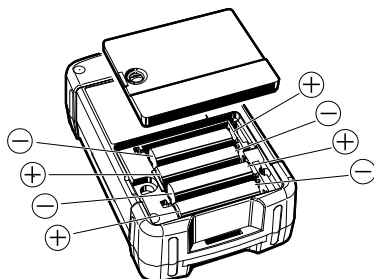
Thay pin mới khi đèn LED chỉ báo trạng thái pin màu đỏ sáng lên.

NGUY HIỂM

- Không được mở nắp đậy ngăn pin nếu thiết bị bị ướt.
- Tuyệt đối không cố thay pin trong khi đo. Để tránh bị giật điện, hãy đảm bảo tắt nguồn thiết bị và rút dây dẫn thử ra khỏi thiết bị rồi mới thay pin.
- Phải đóng nắp đậy ngăn pin lại và vặn vít trước khi bắt đầu đo. Nếu không, có thể gây ra nguy hiểm do giật điện.

THẬN TRỌNG

- Không kết hợp pin mới và pin cũ hoặc các loại pin khác nhau.
- Lắp pin vào đúng cực như được đánh dấu bên trong.



Hình 11-1

- (1) Tắt nguồn thiết bị, sau đó rút dây dẫn thử ra.
- (2) Vặn lỏng vít cố định nắp đậy ngăn pin và tháo nắp ra.
- (3) Thay mới tất cả 4 pin cùng lúc. Đảm bảo lắp pin đúng cực.
Nên dùng bốn pin kiềm cỡ AA (LR6).
- (4) Lắp nắp đậy ngăn pin vào và vặn chặt vít giữ nắp.

12. Gắn dây đai đeo vai

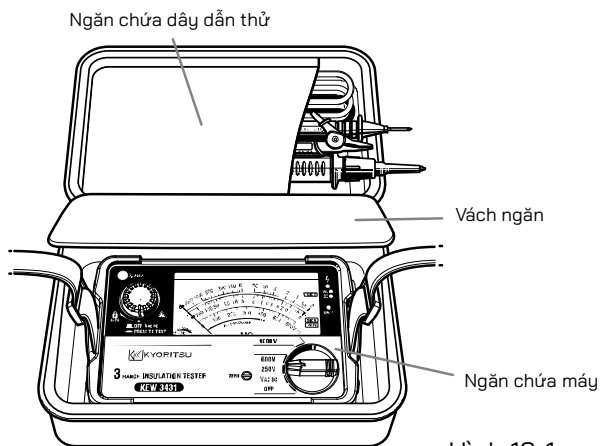
Thiết bị này được trang bị dây đai để đeo ở cổ cho phép sử dụng thoải mái cả hai tay để thao tác dễ dàng và an toàn.



Hình 12-1

13. Bảo quản trong Hộp đựng mang đi

Bảo quản thiết bị và dây dẫn thử như hình minh họa sau.



Hình 13-1

⚠ THẬN TRỌNG

Đảm bảo rằng thiết bị đã tắt nguồn trước khi cất vào hộp đựng mang đi.

14. Vệ sinh nắp đậy đồng hồ đo

Thiết bị này được quản lý theo tiêu chuẩn chất lượng của công ty chúng tôi và được giao đến bạn trong tình trạng tốt nhất sau khi vượt qua quá trình kiểm tra. Nhưng vào mùa đông hanh khô, đôi khi sẽ có tĩnh điện trên nắp đậy đồng hồ do đặc tính của nhựa.

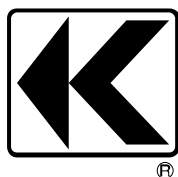
Khi tĩnh điện tích tụ trên nắp đậy đồng hồ đo và ảnh hưởng đến chỉ số đọc của đồng hồ đo, hãy sử dụng vải thấm chất chống tĩnh điện hoặc chất tẩy rửa bán sẵn để lau bề mặt nắp đậy đồng hồ đo.

THẬN TRỌNG

- Khi kim đo bị lệch khi chạm vào bề mặt của thiết bị này hoặc không thể điều chỉnh về 0 thì không được cố tiến hành đo.
- Chất chống tĩnh điện đã được phủ lên nắp đậy đồng hồ đo của thiết bị để ngăn ngừa nhiễm điện, do đó, không được chà xát mạnh bằng vải khô, v.v. ngay cả khi nắp đậy bị bẩn.
- Để tránh biến dạng hoặc đổi màu, không sử dụng dung môi.

NHÀ PHÂN PHỐI

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