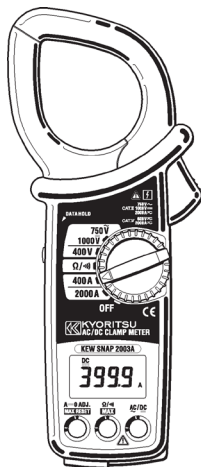


◇ SÁCH HƯỚNG DẪN



---

**ĐỒNG HỒ ĐO KẸP KỸ THUẬT SỐ**

---

**SÊ-RI KEW SNAP**

**KEW 2003A**



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

---

## Mục lục

---

<b>1.</b>	<b>Cảnh báo an toàn.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Tính năng.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Thông số kỹ thuật.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Bố cục thiết bị.....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Chuẩn bị đo.....</b>	<b>14</b>
5.1.	<i>Kiểm tra điện áp pin.....</i>	<i>14</i>
5.2.	<i>Kiểm tra cài đặt công tắc.....</i>	<i>14</i>
<b>6.</b>	<b>Đo.....</b>	<b>15</b>
6.1.	<i>Đo dòng điện DC.....</i>	<i>15</i>
6.2.	<i>Đo dòng điện AC.....</i>	<i>17</i>
6.4.	<i>Đo điện áp AC.....</i>	<i>19</i>
6.5.	<i>Đo điện trở.....</i>	<i>20</i>
6.6.	<i>Kiểm tra tính liên tục (Phạm vi 4000 cố định).....</i>	<i>21</i>
6.7.	<i>Đo MAX (Thời gian phản hồi: 400 ms).....</i>	<i>22</i>
<b>7.</b>	<b>Các chức năng khác.....</b>	<b>23</b>
7.1.	<i>Chức năng ngủ.....</i>	<i>23</i>
7.2.	<i>Chức năng giữ dữ liệu.....</i>	<i>24</i>
7.3.	<i>Cực Output (chỉ cho đo dòng điện).....</i>	<i>25</i>
<b>8.</b>	<b>Thay pin.....</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>Phụ kiện tùy chọn.....</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>Thải bỏ sản phẩm.....</b>	<b>29</b>

---

## 1. Cảnh báo an toàn



---




Thiết bị này đã được thiết kế, sản xuất và kiểm thử theo IEC 61010-1: Các yêu cầu về an toàn cho dụng cụ Đo điện tử và được cung cấp trong điều kiện tốt nhất sau khi đã vượt qua kiểm tra. Sách hướng dẫn này có các cảnh báo và quy trình an toàn phải tuân theo để đảm bảo vận hành thiết bị an toàn và duy trì thiết bị trong tình trạng an toàn. Vì vậy, phải đọc những hướng dẫn vận hành này trước khi sử dụng thiết bị này.

### CẢNH BÁO







- Đọc hết và hiểu các hướng dẫn trong sách hướng dẫn này trước khi bắt đầu sử dụng thiết bị.
- Cất giữ và để sách hướng dẫn ở gần để có thể tham khảo nhanh bất cứ khi nào cần.
- Đảm bảo chỉ sử dụng thiết bị trong các ứng dụng dự định và tuân theo các quy trình đo được mô tả trong sách hướng dẫn.
- Đảm bảo hiểu và làm theo tất cả hướng dẫn về an toàn có trong sách hướng dẫn.

Việc không làm theo các hướng dẫn trên có thể gây thương tích, hư hỏng thiết bị và/hoặc hư hỏng thiết bị đang được kiểm thử. Kyoritsu hoàn toàn không chịu trách nhiệm pháp lý về bất kỳ hư hỏng nào của thiết bị do làm trái với lưu ý cảnh báo này.

Ký hiệu  được ghi trên thiết bị nghĩa là người dùng phải tham khảo các phần liên quan trong sách hướng dẫn để thao tác thiết bị an toàn. Hãy nhớ đọc kỹ các hướng dẫn theo sau mỗi ký hiệu  trong sách hướng dẫn này.

 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 nhỏ hoặc hư hỏng thiết bị.

Các ký hiệu sau đây được sử dụng trên thiết bị và trong sách hướng dẫn này. Cần chú ý đến mỗi ký hiệu để bảo đảm an toàn cho bạn.

	Ký hiệu này được đánh dấu ở nơi người dùng phải tham khảo sách hướng dẫn để không gây thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.
	Cho biết thiết bị có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.
	Cho biết thiết bị này có thể kẹp vào dây dẫn trần khi do điện áp tương ứng với danh mục Đo áp dụng, được đánh dấu bên cạnh ký hiệu này.
	Biểu thị AC (Dòng điện xoay chiều).
	Biểu thị DC (Dòng điện xoay chiều).
	Biểu thị AC và DC.

### NGUY HIỂM

- Không được đo trên một mạch điện ở các danh mục sau đây;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC/DC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC / 1000 V DC
- Không thực hiện đo khi sấm sét ầm ầm. Dừng đo và tháo thiết bị ra khỏi đối tượng đang được kiểm thử.

- Không cố đo khi có khí, khói, hơi hoặc bụi dễ cháy. Nếu không, việc sử dụng thiết bị này có thể gây đánh lửa, có thể dẫn đến nổ.
- Ê tô máy biến áp được làm bằng kim loại và đầu của chúng không được cách điện.

Khi thiết bị đang được kiểm thử đã bị hở các bộ phận dẫn điện, hãy đặc biệt cẩn thận với nguy hiểm của việc đoản mạch có thể có. Không làm theo hướng dẫn này có thể gây nguy hiểm cho người dùng.

- Không được thử dùng thiết bị nếu bề mặt thiết bị hay bàn tay bạn bị ướt.
- Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.
- Không được mở nắp đậy ngăn pin khi đang đo.
- Không được thử đo nếu có bất kỳ điều kiện bất thường nào, như khi thấy ê tô máy biến áp hoặc vỏ bị hỏng.
- Để tránh bị giật điện do chạm vào thiết bị đang được kiểm thử hoặc khu vực xung quanh thiết bị, hãy đảm bảo mặc phụ kiện bảo vệ cách điện.
- Chỉ 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.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màn chắn và bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

### CẢNH BÁO

- Tuân theo các quy định an toàn của địa phương và quốc gia. Phải sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân để ngăn ngừa thương tích do điện giật và nổ hồ quang khi tiếp xúc với dây dẫn có điện nguy hiểm.
- Không được thực hiện bất kỳ phép đo nào nếu thiết bị có bất kỳ bất thường nào về cấu trúc như vỏ bị nứt và phần kim loại hở ra ngoài.

- Không vận Công tắc bộ chọn chức năng khi dây dẫn thử được kết nối với thiết bị.
- Không lắp các phụ tùng thay thế hoặc thực hiện bất kỳ sửa đổi nào đối với thiết bị. Hoàn trả thiết bị cho nhà phân phối để sửa chữa hoặc hiệu chuẩn lại.
- Không cố gắng thay pin nếu bề mặt thiết bị bị ướt.
- Luôn tắt thiết bị trước khi mở nắp đậy ngăn pin để thay pin.
- Luôn đảm bảo để ngón tay và bàn tay phía sau màn chắn an toàn.  
(Xem ⑩ ở 4. Bố cục thiết bị.) Nếu không, người dùng có thể gặp nguy hiểm giật điện.
- Luôn gắn nắp đậy vào các phần kim loại của đầu khi sử dụng dây dẫn thử trong môi trường Danh mục đo III (CAT III) trở lên. Khi nối các dây dẫn thử với thiết bị, danh mục thấp hơn (điện áp) của một trong các dây dẫn thử đó sẽ được áp dụng.
- 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**

- Đảm bảo rằng Công tắc bộ chọn chức năng được đặt ở vị trí thích hợp trước khi thực hiện đo.
- Luôn đảm bảo cắm hoàn toàn từng phích cắm của dây dẫn thử vào cực thích hợp trên thiết bị.
- Đảm bảo đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "OFF" sau khi sử dụng. Khi không sử dụng thiết bị trong một thời gian dài, hãy cất thiết bị vào kho sau khi tháo các pin.
- Không để thiết bị tiếp xúc với ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ cực cao hay sương rơi.
- Dùng khăn ẩm và chất tẩy rửa để vệ sinh thiết bị. Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi.
- Cần thận để không gây va chạm như rơi. Nếu không, ê tô máy biến áp được điều chỉnh chính xác sẽ bị hỏng.
- Hãy cẩn thận để không kẹp một số chất lạ bằng đầu ê tô máy biến áp.

o Danh mục đo (Các danh mục quá áp)

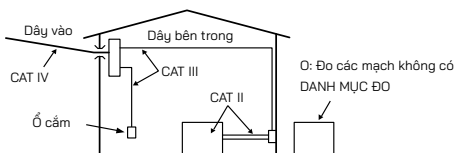
Để đảm bảo vận hành an toàn các thiết bị đo, IEC 61010 thiết lập các tiêu chuẩn an toàn cho nhiều môi trường điện khác nhau, được phân loại từ O đến CAT IV và được gọi là các danh mục đo. Những danh mục có số cao hơn tương ứng với môi trường điện có năng lượng tức thời lớn hơn, vì vậy một thiết bị đo 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 : Đo các mạch không có DANH MỤC ĐO

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. Tính năng

---

- Ê tô hình giọt nước để dễ sử dụng ở khu vực nhiều cáp và những nơi chật hẹp khác
- Cung cấp phạm vi đo rộng từ 0 lên đến 2000 A
- Nắp đậy cực để tránh việc sử dụng sai cực đầu vào.
- Chức năng đo MAX để dễ đọc dữ liệu nhập tối đa trong một khoảng thời gian nhất định
- Cực đầu ra cho việc giám sát dòng điện lâu dài
- Thiết kế an toàn xuyên suốt tuân thủ các quy định sau của IEC 61010-1
  - Mức độ ô nhiễm 2, danh mục quá điện áp IV 600 V
  - Mức độ ô nhiễm 2, danh mục quá điện áp III 1000 V
- Chức năng giữ dữ liệu cho phép đọc dễ dàng ở những vị trí thiếu ánh sáng hoặc khó đọc.
- Tính năng ngủ để tiết kiệm pin.
- Cho phép kiểm tra tính liên tục dễ dàng với bộ kê bíp
- Cung cấp phạm vi động toàn dải là 4000 số
- Phạm vi tần số rộng từ 40 Hz đến 1 kHz
- Ê tô máy biến áp đã được trang bị sẽ bảo vệ để có thể cải thiện độ an toàn hơn

### 3. Thông số kỹ thuật

Phạm vi đo và Độ chính xác (ở 23±5°C, 45 đến 85%RH)

Dòng điện DC  $\text{---}$

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400A	0 đến ±399,9 A	±1,5%rdg±2dgt
2000A	0 đến ±1999 A	

Dòng điện AC  $\sim$

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400A	0 đến 399,9 A	±1,5%rdg±2dgt (50/60 Hz) ±3,0%rdg±4dgt (40-500 Hz) ±5,0%rdg±4dgt (500-1 kHz)
2000A	0 đến 1000 A	±1,5%rdg±2dgt (50/60 Hz) ±3,0%rdg±4dgt (40-500 Hz) ±5,0%rdg±4dgt (500-1 kHz)
	1001 đến 1999 A	±3,0%rdg±2dgt (50/60 Hz)

Điện áp DC (Trở kháng đầu vào: 2 M $\Omega$ )  $\text{---}$

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400A	0 đến ±399,9 V	±1,0%rdg±2dgt
1000A	0 đến ±999 V	

Điện áp AC (Trở kháng đầu vào: 2 M $\Omega$ )  $\sim$

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400V	0 đến 399,9 V	±1,5%rdg±2dgt (50/60 Hz)
750V	0 đến 749 V	±1,5%rdg±4dgt (40-1 kHz)

Điện trở (Tự động đặt phạm vi đo)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400 $\Omega$	0 đến 399,9 $\Omega$	±1,5%rdg±2dgt
4000 $\Omega$	150 đến 3999 $\Omega$	

Điện trở (Cố định)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác
400 $\Omega$	0 đến 399,9 $\Omega$	±1,5%rdg±2dgt (Còi kêu khi 50±35 $\Omega$ trở xuống.)

Điện áp ĐẦU RA (Trở kháng đầu ra: khoảng 10 kΩ)

Phạm vi		Điện áp đầu ra DC	Dòng điện đầu vào	Độ chính xác
DC	400A	0 đến 400,0 mV	0 đến 400 A	$\pm 1,5\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$
	2000A	0 đến 200,0 mV	0 đến 2000 A	$\pm 1,5\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$
AC	400A	0 đến 400,0 mV	0 đến 400 A	$\pm 1,5\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$ (50/60 Hz)
	2000A	0 đến 100,0 mV	0 đến 1000 A	$\pm 3,0\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$ (40-500 Hz)
		100,1 đến 200,0 mV	1001 đến 2000 A	$\pm 5,0\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$ (500-1 kHz)
				$\pm 3,0\% \text{rdg} \pm 3 \text{ mV}$ (50/60 Hz)

\* Tương thích điện từ (EN 61000-4-3)

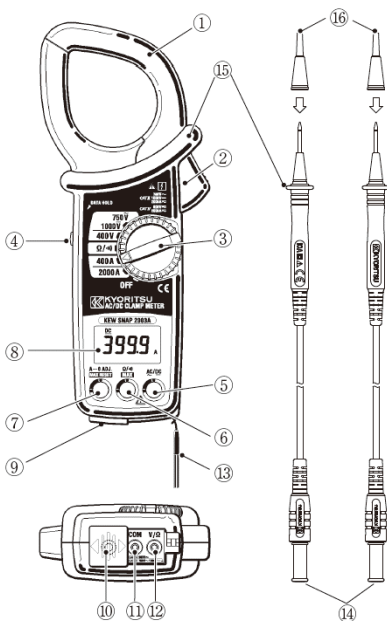
: Độ mạnh trường RF = <math>1 \text{ V/m}</math>, độ chính xác tổng = độ chính xác đã chỉ định

: Độ mạnh trường RF = <math>3 \text{ V/m}</math>, độ chính xác tổng = độ chính xác đã chỉ định + 1% phạm vi

- Hệ điều hành : Tích hợp kép
- Màn hình : Màn hình tinh thể lỏng với tối đa các số là 40000
- Cảnh báo pin yếu : Ký hiệu "BATT" được hiển thị trên màn hình số.
- Chỉ báo quá phạm vi : Trên mỗi phạm vi, khi giá trị đo được vượt quá phạm vi đo, dấu "OL" xuất hiện trên LCD.
- Thời gian phản hồi : Xấp xỉ 2 giây
- Tốc độ lấy mẫu : xấp xỉ 2,5 lần một giây
- Vị trí sử dụng : Sử dụng trong nhà/ngoài trời, Độ cao so với mực nước biển lên tới 2000 m
- Nhiệt độ và độ ẩm cho độ chính xác bảo đảm : <math>23^{\circ}\text{C} \pm 5</math>, độ ẩm tương đối lên đến 85% không có ngưng tụ
- Nhiệt độ và độ ẩm vận hành : 0 đến <math>40^{\circ}\text{C}</math>, độ ẩm tương đối lên đến 85% không có ngưng tụ
- Nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản : <math>-20</math> đến <math>60^{\circ}\text{C}</math>, độ ẩm tương đối lên đến 90% không có ngưng tụ

- Nguồn điện : Hai pin R6P(DC1,5V) hoặc tương đương
- Mức tiêu thụ dòng điện : Tối đa xấp xỉ 9 mA
- Chức năng ngủ : Tự động chuyển sang Chế độ ngủ trong khoảng 10 phút sau lần thao tác nút hoặc công tắc cuối cùng (mức tiêu thụ dòng điện ở Chế độ ngủ: khoảng 20  $\mu$ A)
- Tiêu chuẩn an toàn : IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033, IEC 61010-031  
mức độ ô nhiễm 2  
quá điện áp CAT IV 600 V  
quá điện áp CAT III 1000V
- EMC : EN 61326-1  
: EN 61326-2-2  
: EN 55011
- RoHS : EN 50581
- Chống quá tải : Phạm vi dòng điện AC/DC 2400 A AC/DC trong 10 giây  
Phạm vi điện áp AC/DC 1200 V AC/DC trong 10 giây  
Phạm vi điện trở 600 V AC/DC trong 10 giây
- Điện áp có thể chịu được : 6720 V AC trong 5 giây  
(giữa mạch điện và vỏ hoặc các phần kim loại của ê tô)
- Điện trở cách điện : 10 M $\Omega$  trở lên tại 1000 V  
(giữa mạch điện và vỏ hoặc các phần kim loại của ê tô)
- Kích thước dây dẫn : Đường kính tối đa xấp xỉ 55 mm
- Kích thước : 250(D) $\times$ 105(R) $\times$ 49(S) mm
- Trọng lượng : Xấp xỉ 530 g
- Phụ kiện : Dây dẫn thử M-7107A .....1 bộ  
: Pin R6P .....2  
: Hộp đựng mang đi M-9094 .....1  
: Sách hướng dẫn .....1
- Phụ kiện tùy chọn : Đa chuyển đổi M-8008  
: Dây dẫn đầu ra M-7256

## 4. Bộ cục thiết bị



- ① Ê tô máy biến áp: Bao gồm các cảm biến dòng điện
- ② Bộ kích khởi ê tô: Dùng để mở và đóng ê tô máy biến áp
- ③ Công tắc bộ chọn chức năng  
Chọn chức năng để dùng. Cũng tắt thiết bị khi được đặt ở vị trí "OFF".
- ④ Nút Giữ dữ liệu  
Dùng đọc màn hình với ký hiệu **H** hiển thị trên màn hình khi ấn.

⑤ Nút AC/DC

Dùng để chuyển thiết bị giữa các chế độ AC và DC.

Thiết bị được đặt ở chế độ AC khi bật nguồn.

Ấn nút này để chọn chế độ DC.

⑥ Nút Chế độ

Nhấn nút này trên phạm vi dòng điện hoặc điện áp sẽ chuyển thiết bị sang chế độ đo MAX với **MAX** hiển thị trên màn hình. Nhấn lại nút để thoát chế độ MAX.

Nhấn nút trên phạm vi điện trở sẽ chuyển thiết bị sang chế độ kiểm tra tính liên tục với ký hiệu  $\cdot))$  hiển thị trên màn hình. Ở chế độ này, còi kêu bíp khi chỉ số đọc khoảng  $50 \Omega$  trở xuống. Nhấn nút một lần nữa để thoát chế độ kiểm tra tính liên tục.

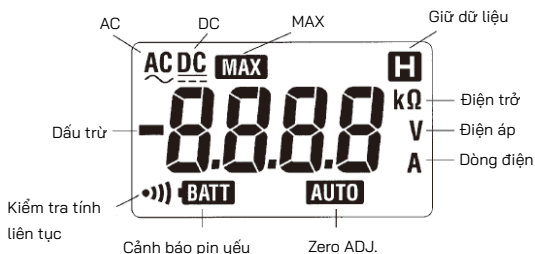
⑦ Nút Zero ADJ./RESET

Được sử dụng để điều chỉnh về không trên phạm vi DC 400A hoặc để đặt lại chỉ số đọc ở chế độ MAX. Ký hiệu **AUTO** được hiển thị trên màn hình khi bật điều chỉnh về không trên phạm vi DC 400A.

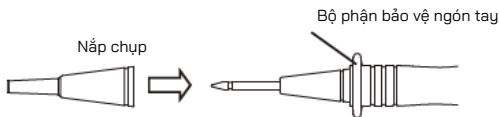
(Chỉ có điều chỉnh về không trên phạm vi 400A DC.)

⑧ Màn hình LCD

Loại hiệu ứng trường của màn hình tinh thể lỏng với tối đa các số là 3999 và bộ thông báo được điều khiển bằng bộ vi xử lý và dấu thập phân.



- ⑨ **Nắp đậy cực**  
Được sử dụng để bọc các cực đầu vào (COM và V/ $\Omega$ ) khi sử dụng cực OUTPUT, do đó tránh vô tình cấp điện áp cho thiết bị.
- ⑩ **Cực OUTPUT (chỉ cho đo dòng điện)**  
Cung cấp điện áp DC tỷ lệ với chỉ số đọc trên phạm vi dòng điện AC hoặc DC. Điện áp được sử dụng cho các mục đích như theo dõi lâu dài bằng máy ghi hoặc các thiết bị ghi khác. Không thể truy cập cực ở phạm vi điện áp hoặc điện trở.
- ⑪ **Cực COM**  
Dùng được dây dẫn thử màu đen để đo điện áp hoặc điện trở.
- ⑫ **Cực V/ $\Omega$**   
Dùng được dây dẫn thử màu đỏ để đo điện áp hoặc điện trở.
- ⑬ **Dây đeo tay an toàn**  
Ngăn thiết bị trượt khỏi tay khi sử dụng.
- ⑭ **Dây dẫn thử (M-7107A)**  
Kết nối với cực COM và V/ $\Omega$  để đo điện trở.
- ⑮ **Màng chắn (2003A) và Bộ phận bảo vệ ngón tay (M-7107A)**  
Bộ phận cung cấp khả năng bảo vệ chống giật điện và đảm bảo khoảng hở và khoảng cách rò rỉ cần thiết tối thiểu.
- ⑯ **Nắp chụp dây dẫn thử**  
Tình trạng không có nắp chụp cho môi trường CAT II  
Tình trạng có nắp chụp cho môi trường CAT III/ IV  
Phải gắn chặt nắp chụp vào đầu dò.



Khi thiết bị và dây dẫn thử được kết hợp và sử dụng cùng nhau, bất kỳ loại nào thuộc danh mục thấp hơn sẽ được áp dụng.

---

## 5. Chuẩn bị đo

---

### 5.1. Kiểm tra điện áp pin

Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang bất kỳ vị trí nào khác ngoài vị trí "OFF". Khi màn hình không có gì mà không hiển thị **BATT** thì tiến hành đo.

Khi màn hình trống hoặc **BATT** được hiển thị, thay pin theo phần 8: Thay pin.

#### GHI CHÚ

Chức năng ngủ sẽ tự động tắt thiết bị trong một khoảng thời gian nhất định sau lần thao tác phím cuối cùng. Do đó, màn hình có thể trống khi Công tắc bộ chọn chức năng được đặt ở vị trí khác ngoài "OFF".

Để vận hành thiết bị trong trường hợp này, hãy đặt công tắc trở lại vị trí "OFF", sau đó đến vị trí mong muốn hoặc nhấn bất kỳ nút nào. Nếu màn hình vẫn còn trống, pin đã cạn kiệt. Thay pin.

### 5.2. Kiểm tra cài đặt công tắc

Đảm bảo rằng Công tắc bộ chọn chức năng được đặt ở đúng vị trí, thiết bị được đặt ở đúng chế độ và Chức năng giữ dữ liệu tắt. Nếu không thì không thể thực hiện được phép đo mong muốn.



## 6. Đo

### 6.1. Đo dòng điện DC

#### ⚠️ NGUY HIỂM

- Để tránh bị điện giật, không được thực hiện đo trên mạch điện thuộc các danh mục sau;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC/DC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC/ /1000 V DC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin ra khỏi thiết bị.
- Không thực hiện đo dòng điện khi dây dẫn thử được nối với thiết bị.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màng chắn trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "400A" và nhấn nút AC/DC để chọn chế độ DC. "DC" nên được hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình.
- Khi các ê tô máy biến áp được đóng lại mà không kẹp chúng vào dây dẫn, hãy nhấn nút Zero ADJ. khoảng một giây để điều chỉnh về 0 màn hình. (Chỉ bật được nút Zero ADJ. ở phạm vi DC 400A.)  
**AUTO** cần được hiển thị trên màn hình.
- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí thích hợp theo thứ tự dòng điện đang được kiểm thử.



- d. Nhấn bộ kích khởi để mở ê tô máy biến áp và kẹp chúng vào dây dẫn đang được kiểm thử và lấy chỉ số đọc trên màn hình.

#### GHI CHÚ

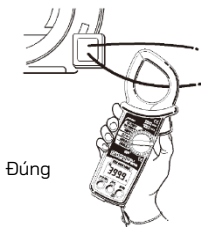
- ◇ Trong quá trình đo dòng điện, giữ cho ê tô máy biến áp đóng hoàn toàn. Nếu không, không thể đo chính xác. Kích cỡ dây dẫn đo được tối đa có thể đo được là đường kính 55 mm.
- ◇ Khi dòng điện chạy từ phía trên (phía màn hình) xuống phía dưới của thiết bị, cực của chỉ số đọc là dương và ngược lại.
- ◇ Điện áp đầu ra từ Cực OUTPUT có thể không giảm xuống 0 ngay cả khi màn hình được điều chỉnh về 0 bằng nút Zero ADJ. Trong trường hợp này, điều chỉnh về 0 trên máy ghi hoặc thiết bị khác mà kết nối với điện áp đầu ra.

## 6.2. Đo dòng điện AC

### **⚠️ NGUY HIỂM**

- Để tránh bị điện giật, không được thực hiện đo trên mạch điện ở các danh mục sau đây:  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin ra khỏi thiết bị.
- Không thực hiện đo dòng điện khi dây dẫn thử được kết nối với cực V/ $\Omega$  và COM.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màn chắn trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "400A" hoặc "2000A" và chọn chế độ AC. Nếu thiết bị ở chế độ DC, nhấn nút AC/DC một lần để chọn chế độ AC. (Thiết bị được đặt ở chế độ AC khi bật nguồn.) "AC" cần hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình.
- Nhấn bộ kích khởi để mở ê tô máy biến áp và kẹp chúng vào dây dẫn đang được kiểm thử và lấy chỉ số đọc trên màn hình.
  - ◇ Trong quá trình đo dòng điện, giữ cho ê tô máy biến áp đóng hoàn toàn. Nếu không, không thể đo chính xác. Kích cỡ dây dẫn đo được tối đa có thể đo được là đường kính 55 mm.
  - ◇ Không giống như đo dòng điện DC, không cần điều chỉnh về 0 khi đo dòng điện AC. Cũng không có phân cực ở chỉ số đọc.

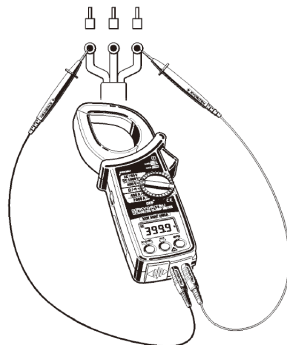
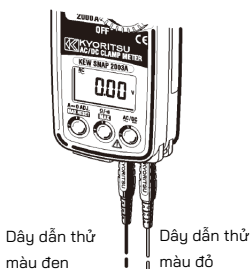


### 6.3. Đo điện áp DC

#### **⚠ NGUY HIỂM**

- Để tránh bị điện giật, không được thực hiện đo trên mạch điện thuộc các danh mục sau;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V DC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 1000 V DC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "400V" hoặc "1000V".
- Trượt nắp đậy cực sang trái. Cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực V/ $\Omega$  và dây dẫn thử màu đen vào cực COM.
- Nối đầu còn lại của đầu dây thử màu đỏ với cực dương của mạch điện đang được kiểm thử và đầu dây dẫn thử màu đen với cực âm. Hãy đọc chỉ số trên màn hình. Nếu kết nối dây dẫn thử bị đảo ngược, dấu "-" sẽ hiển thị trên màn hình.

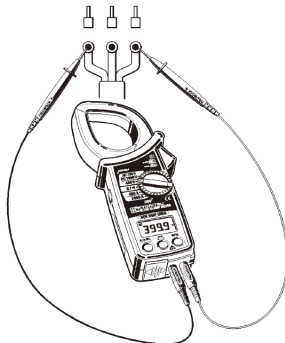
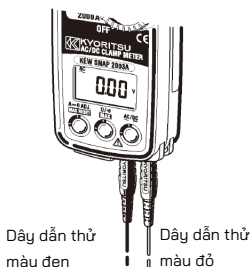


## 6.4. Đo điện áp AC

### **⚠️ NGUY HIỂM**

- Để tránh bị điện giật, không được thực hiện đo trên mạch điện thuộc các danh mục sau;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "400V" hoặc "750V". Nếu thiết bị ở chế độ DC, nhấn nút AC/DC một lần để chọn chế độ AC. (Thiết bị được đặt ở chế độ AC khi bật nguồn.) "AC" nên được hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình.
- Trượt nắp đậy cực sang trái. Cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực V/ $\Omega$  và dây dẫn thử màu đen vào cực COM.
- Kết nối đầu dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử. Hãy đọc chỉ số trên màn hình.



## 6.5. Đo điện trở

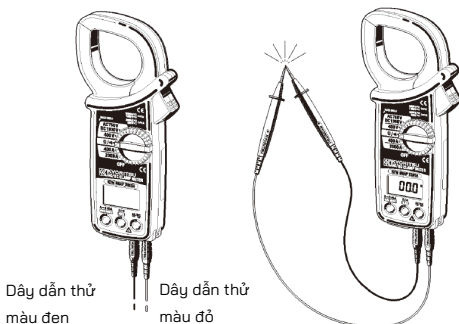
### **⚠ NGUY HIỂM**

- Không được cố thực hiện đo trên mạch điện chưa được ngắt điện.
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí ( $\Omega/\cdot$ )).
- Trượt nắp đậy cực sang trái. Cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực V/ $\Omega$  và dây dẫn thử màu đen vào cực COM.
- Kiểm tra xem màn hình có hiện "OL" không. Sau đó, nối ngắn mạch đầu của các dây dẫn thử với nhau và kiểm tra xem màn hình có hiển thị "0" không.
- Kết nối đầu dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử và đọc chỉ số trên màn hình.

### GHI CHÚ

- ◇ Khi đầu của các dây dẫn thử bị nối ngắn mạch với nhau, màn hình có thể hiển thị điện trở rất nhỏ thay vì "0". Đây là điện trở của các dây dẫn thử chứ không phải lỗi.
- ◇ Nếu một trong các dây dẫn thử bị đứt, màn hình sẽ hiển thị "OL".



## 6.6. Kiểm tra tính liên tục (Phạm vi 4000 cố định)

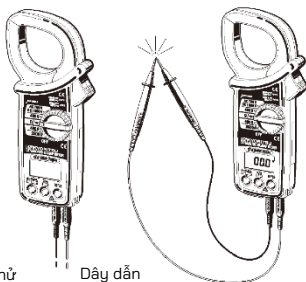
### NGUY HIỂM

- Không được cố thực hiện đo trên mạch điện chưa được ngắt điện.
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí ( $\Omega/\cdot\text{}}$ ).
- Trượt nắp đậy cực sang trái. Cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực V/ $\Omega$  và dây dẫn thử màu đen vào cực COM.
- Nhấn nút chế độ để chọn chế độ kiểm tra tính liên tục. Ký hiệu  $\cdot\text{}}$  cần được hiển thị trên màn hình.
- Kiểm tra xem màn hình có hiện "OL" không. Sau đó, nối ngắn mạch đầu của các dây dẫn thử với nhau và đảm bảo rằng màn hình hiển thị "0" và còi kêu bíp.
- Kết nối đầu dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử. Còi kêu bíp khi điện trở khoảng từ 50  $\Omega$  trở xuống.

### GHI CHÚ

- ◇ Khi đầu của các dây dẫn thử bị nối ngắn mạch với nhau, màn hình có thể hiển thị điện trở rất nhỏ thay vì "0". Đây là điện trở của các dây dẫn thử chứ không phải lỗi.
- ◇ Nếu một trong các dây dẫn thử bị đứt, màn hình sẽ hiển thị "OL".



Dây dẫn thử  
màu đen

Dây dẫn  
thử màu đỏ

## 6.7. Đo MAX (Thời gian phản hồi: 400 ms)

Chế độ đo MAX được sử dụng để hiển thị chỉ số đọc tối đa trong một khoảng thời gian nhất định. Chức năng này có sẵn trên tất cả các phạm vi ngoài phạm vi  $\Omega$ .

### NGUY HIỂM

- Không được đo trên một mạch điện ở các danh mục sau đây;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC/DC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC /1000 V DC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Không thực hiện đo khi dây dẫn thử được nối với thiết bị.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màn chắn trong khi đo.

- a. Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí mong muốn.
- b. Nhấn Nút Chế độ để chọn chế độ đo MAX.  
**MAX** cần được hiển thị trên màn hình.
- c. Để có chỉ số đọc chính xác, hãy nhấn nút Zero Adjust/Reset một lần sau khi kẹp các ê tô vào dây dẫn hoặc nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử.
- d. Màn hình hiển thị chỉ số đọc lớn nhất trong quá trình đo.
- e. Nhấn nút Zero Adjust/Reset một lần nữa để trở về chế độ đo bình thường.

### GHI CHÚ

- ◇ Chức năng giữ dữ liệu bị tắt ở chế độ đo MAX.
- ◇ Để đo trong khoảng thời gian hơn 10 phút, hãy tắt chức năng Ngủ theo hướng dẫn trong phần **7.1. Chức năng ngủ**. Nếu không, thiết bị sẽ tự động tắt sau khoảng 10 phút.



---

## 7. Các chức năng khác

---

### 7.1. Chức năng ngủ

#### GHI CHÚ

Thiết bị tiêu thụ một lượng điện nhỏ ở chế độ Ngủ (ngắt nguồn).  
Đảm bảo chuyển công tắc Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "OFF" khi không sử dụng thiết bị.

Đây là chức năng ngăn không cho thiết bị bật nguồn để bảo toàn tuổi thọ của pin. Chức năng này làm cho thiết bị chuyển sang chế độ Ngủ (tắt nguồn) khoảng 10 phút sau lần thao tác nút hoặc công tắc cuối cùng. Để thoát khỏi Chế độ ngủ, nhấn nút bất kỳ hoặc xoay Công tắc bộ chọn chức năng về "OFF", sau đó xoay tới bất kỳ vị trí nào khác.


[Cách tắt chức năng Ngủ]

Bật nguồn thiết bị khi nhấn Nút Giữ dữ liệu sẽ tắt chức năng Ngủ. "P.OFF" được hiển thị trên màn hình trong khoảng 3 giây để cho biết điều này. Để bật Chức năng ngủ, xoay Công tắc bộ chọn chức năng về "OFF", sau đó xoay đến bất kỳ vị trí nào khác.

#### GHI CHÚ

- ◇ Chức năng ngủ bị tắt khi phích cắm đầu ra được cắm vào Cục OUTPUT. Khi ngắt kết nối phích cắm đầu ra khỏi cục, Chức năng ngủ sẽ được bật sau khoảng 10 phút.

## 7.2. Chức năng giữ dữ liệu

Đây là một chức năng dùng để đóng băng giá trị đo được trên màn hình. Nhấn Nút Giữ dữ liệu một lần để đóng băng chỉ số đọc. Chỉ số đọc sẽ được giữ bất kể dòng điện sẽ thay đổi tiếp theo như nào, điện áp hoặc điện trở đang được kiểm thử.  được hiển thị ở góc trên bên phải của màn hình.

Để thoát chế độ Giữ dữ liệu, nhấn lại nút Giữ dữ liệu.

### GHI CHÚ

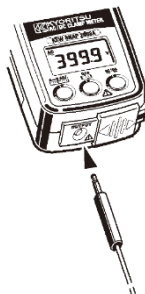
- ◇ Chế độ Giữ dữ liệu bị tắt khi thiết bị chuyển sang Chế độ ngủ.
- ◇ Chức năng giữ dữ liệu bị tắt ở chế độ đo MAX.

### 7.3. Cực Output (chỉ cho đo dòng điện)

#### **⚠️ NGUY HIỂM**

- Không được đo trên một mạch điện ở các danh mục sau đây;  
Danh mục đo IV (CAT IV): trên 600 V AC/DC  
Danh mục đo III (CAT III) trở xuống: trên 750 V AC /1000 V DC
- Không thực hiện đo khi đã tháo nắp đậy ngăn pin.
- Không được cấp điện áp vào cực OUTPUT.

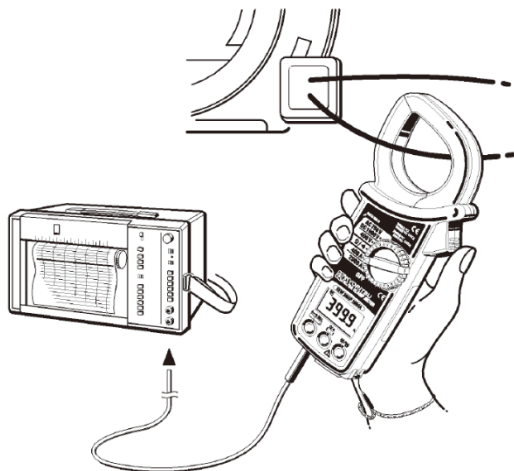
- Trượt nắp đậy cực sang bên phải để bọc cực COM và V/ $\Omega$ . Cắm phích cắm đầu ra vào cực OUTPUT để kết nối với máy ghi hoặc thiết bị ghi khác.
- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "400A" hoặc "2000A". (Đầu ra chỉ có sẵn trong hai phạm vi.) Tiến hành đo ở chế độ DC hoặc AC.



#### GH CHÚ

- ◇ Trong quá trình đo dòng điện, giữ cho ê tô máy biến áp đóng hoàn toàn. Nếu không, không thể đo chính xác. Kích cỡ dây dẫn đo được tối đa có thể đo được là đường kính 55 mm.
- ◇ Không giống như đo dòng điện DC, không cần điều chỉnh về 0 khi đo dòng điện AC. Cũng không có phân cực ở chỉ số đọc.
- ◇ Ở chế độ DC, điện áp đầu ra từ Cực OUTPUT có thể không giảm xuống 0 ngay cả khi màn hình được điều chỉnh về 0 bằng nút Zero ADJ. Trong trường hợp này, điều chỉnh về 0 trên máy ghi hoặc thiết bị khác mà kết nối với điện áp đầu ra.

- ◇ Chức năng ngủ bị tắt khi phích cắm đầu ra được cắm vào Cực OUTPUT. Khi ngắt kết nối phích cắm đầu ra khỏi cực, Chức năng ngủ sẽ được bật sau khoảng 10 phút.
- ◇ Đặt độ nhạy thích hợp trên máy ghi hoặc thiết bị ghi khác. Xem phần 3 để biết các thông số kỹ thuật điện áp đầu ra.



## 8. Thay pin

### ⚠ CẢNH BÁO

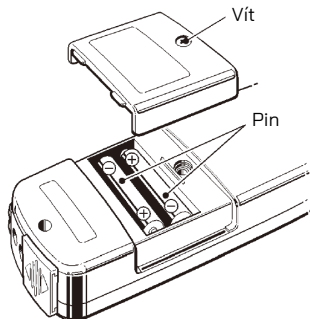
- Để tránh nguy cơ bị điện giật, hãy đảm bảo đặt Công tắc bộ chọn chức năng thành "OFF" và tháo dây dẫn thủ khỏi thiết bị trước khi thay pin.

### ⚠ THẬN TRỌNG

- Không được kết hợp pin mới và cũ với nhau.
- Đảm bảo lắp pin đúng cực như được chỉ định trong ngăn pin.

Nếu thiết bị được bật nguồn nhưng màn hình trống hoặc **BATT** hiển thị ở góc dưới bên trái của màn hình, hãy thay pin.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang vị trí "OFF".
- Vặn và tháo nắp đậy ngăn pin ở phía dưới thiết bị.
- Thay pin có quan sát cho đúng cực. Đảm bảo sử dụng hai pin R6P mới.
- Thay thế và siết vít nắp đậy ngăn pin.



---

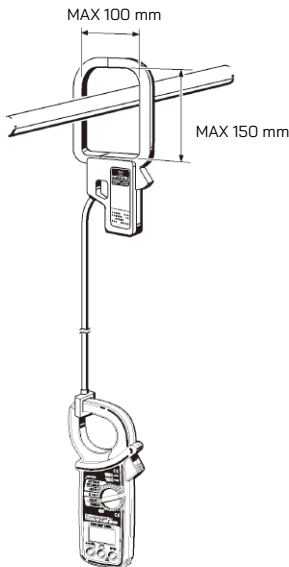
## 9. Phụ kiện tùy chọn

---

MODEL 8008 (Chỉ để đo dòng điện AC)

Đa chuyển đổi MODEL 8008 được thiết kế để đo dòng điện AC lên đến 3000 A hoặc thanh bus lớn hoặc dây dẫn có đồng hồ đo kẹp.

- Đặt Công tắc bộ chọn chức năng sang "400A".
- Chọn chế độ AC bằng nút AC/DC.
- Như minh họa trong hình bên dưới, kẹp KEW 2003A vào cuộn nhận của MODEL 8008.
- Kẹp MODEL 8008 vào thanh bus hoặc dây dẫn đang được kiểm thử.
- Lấy chỉ số đọc trên KEW 2003A và nhân nó với 10.



---

## 10. Thải bỏ sản phẩm

---

Sản phẩm này tuân thủ yêu cầu về Đánh dấu chỉ thị WEEE.

Nhãn sản phẩm dính vào (xem bên dưới) cho biết bạn không được Thải bỏ sản phẩm điện/điện tử này ra rác thải sinh hoạt.

Loại sản phẩm

Liên quan đến các loại thiết bị trong Phụ lục 1 Chỉ thị WEEE, sản phẩm này được phân loại là sản phẩm “Thiết bị giám sát và điều khiển”.



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