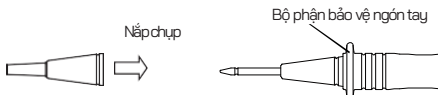
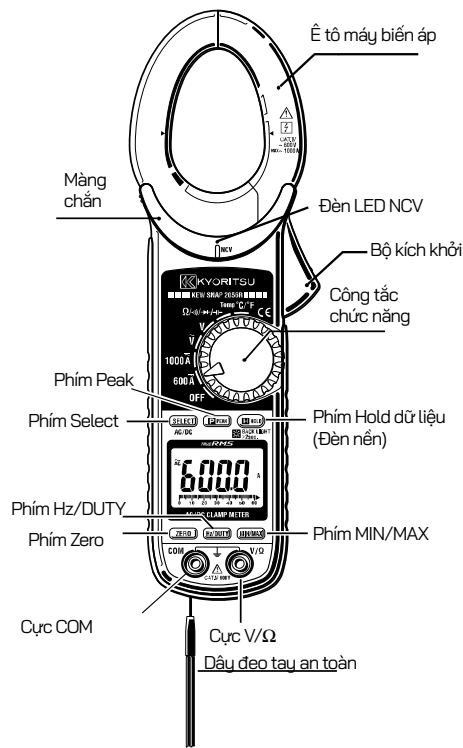


SÁCH HƯỚNG DẪN

ĐỒNG HỒ ĐO KẸP KỸ THUẬT SỐ

SÊ-RI KEW SNAP

KEW 2046R 600A Loại TRMS
KEW 2056R 1000A Loại TRMS



Bộ phận bảo vệ ngón tay (Màn chắn): Đây là bộ phận cung cấp khả năng bảo vệ chống giật điện và đảm bảo khoảng hở và khoảng cách rõ cần thiết tối thiểu.

Nắp chụp: Tình trạng không có nắp chụp cho môi trường CAT II. Điều kiện có nắp chụp cho môi trường CAT III/IV. Phải gắn chặt nắp vào đầu dò.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

1. Tính năng

- Được thiết kế để đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn quốc tế. IEC61010-1, IEC61010-031 & IEC61010-2-032. Danh mục đo (CAT) IV 600 V. Mức độ ô nhiễm 2.
- Thân chính được đúc kếp tạo cảm giác thoải mái khi cầm bằng một tay.
- Chức năng giữ dữ liệu.
- Chức năng đèn nền LCD giúp làm việc dễ dàng hơn trong điều kiện thiếu sáng.
- Chức năng REL biểu thị sự biến thiên của phép đo (Đo dòng điện, điện áp, điện trở).
- Chức năng MIN/MAX giúp dễ dàng đọc giá trị tối thiểu và tối đa trong khi đo.
- Chức năng Giữ giá trị ĐỈNH cho phép đo giá trị đỉnh của dòng điện khởi động, (chỉ có ở phạm vi ACA).
- Có chức năng kiểm tra tính liên tục và đi-ốt.
- Đo điện dung của tụ điện.
- Đo nhiệt độ, có thể chuyển đổi giữa °C và °F.
- Chức năng NCV (Điện áp không tiếp xúc) để kiểm tra hệ thống dây.
- Bảo vệ đầu vào 600V.
- Chức năng ngủ để kéo dài tuổi thọ của pin.
- Có biểu đồ cột, màn hình 6039 điểm hiển thị.

2. 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 đã vượt qua kiểm tra. 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 những hướng dẫn trong sách hướng dẫn này trước khi 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 các hướng dẫn về an toàn có trong sách hướng dẫn này.
 - Cần phải 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 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.

- Các dấu được liệt kê trong bảng dưới đây được sử dụng trên thiết bị này.

⚠	Người dùng phải tham khảo tài liệu hướng dẫn.
☐	Thiết bị có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường
⚡	Cho biết thiết bị này có thể kẹp vào dây dẫn trần khi đo điện áp tương ứng với danh mục đo áp dụng, được đánh dấu bên cạnh ký hiệu này.
~	AC
==	DC
~	AC & DC
⚡	Thiết bị này đáp ứng yêu cầu đánh dấu được quy định trong Chỉ thị WEEE. Ký hiệu này cho biết thu thập riêng thiết bị điện và điện tử.

⚠ NGUY HIỂM

- Không được thực hiện đo trên mạch điện có điện áp trên 600 V AC.
- 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.
- Ê tô máy biến áp được thiết kế để không làm đoản mạch mạch điện đang được kiểm thử. Tuy nhiên, nếu thiết bị được kiểm thử có các bộ phận dẫn điện bị hở thì cần thực hiện biện pháp phòng ngừa bổ sung để giảm thiểu khả năng chập mạch.
- 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 trong khi đo.
- 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.
- Xác minh vận hành đúng cách trên nguồn đã biết trước khi sử dụng hoặc thực hiện hành động đo chỉ báo của thiết bị.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau bộ phận bảo vệ ngón tay trong khi đo.

⚠ CẢNH BÁO

- Không được cố thực hiện đo nếu phát hiện thấy bất kỳ tình trạng bất thường nào như vỏ bị vỡ và phần kim loại lộ ra trên thiết bị.
- Không xoay Công tắc chức năng khi đang kết nối với dây dẫn thử.
- Không lắp các phụ tùng thay thế hoặc thực hiện bất kỳ sửa đổi nào đối với thiết bị. Để sửa chữa hoặc hiệu chuẩn lại, hãy hoàn trả thiết bị cho nhà phân phối Kyoritsu tại địa phương nơi bạn mua sản phẩm.
- Không cố thay pin nếu bề mặt thiết bị bị ướt.

- Rút tất cả các dây và cáp ra khỏi đối tượng đang được kiểm thử và tắt nguồn thiết bị trước khi mở Nắp đậy ngăn pin để thay pin.
- Ngưng 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

- Đặt công tắc chức năng ở vị trí thích hợp trước khi bắt đầu đo.
- Gắn chặt dây dẫn thử vào.
- Rút dây dẫn thử ra khỏi thiết bị để đo dòng điện.
- Không để thiết bị tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, nhiệt độ và độ ẩm cao hoặc sương.
- Độ cao so với mực nước biển 2000 m trở xuống. Nhiệt độ vận hành thích hợp là từ 0°C đến 40°C.
- Thiết bị này không chống bụi & chống thấm nước. Tránh xa bụi và nước.
- Đảm bảo tắt nguồn thiết bị 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.
- Sử dụng khăn vải nhúng vào nước hoặc chất tẩy rửa trung tính để vệ sinh thiết bị. Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi.

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 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 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).

3. Thông số kỹ thuật

3-1. Phạm vi đo và độ chính xác
(độ chính xác được bảo đảm ở 23°C±5°C, độ ẩm 45-85%)
Dòng điện AC Chức năng 600A, 1000A

Chức năng	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
600A	0-600,0 A Đỉnh 1500 A CF=2,5 @ 600 A CF=3,0 @ 500 A	±2,0%rdg±5dgt (50/60 Hz) ±3,5%rdg±5dgt (40-500 Hz) ±5,5%rdg±5dgt (500-1 kHz) * Thêm 2% khi CF>2	
1000A	0-1000 A Đỉnh 1500 A CF=2,5 @ 600 A CF=3,0 @ 500 A		

Dòng điện DC Chức năng 600A, 1000A

Chức năng	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
600A	0-600,0 A	±1,5%rdg±5dgt	±1,5%rdg±5dgt
1000A	0-1000 A		

Chức năng điện áp AC
(Tự động đặt phạm vi đo, Trở kháng đầu vào: xấp xỉ 10 MΩ)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
6/60/600V	0-600,0 V	±1,5%rdg±4dgt (50/ 60 Hz) ±3,5%rdg±5dgt (40-400 Hz)	

Chức năng điện áp DC
(Tự động đặt phạm vi đo, Trở kháng đầu vào: xấp xỉ 10 MΩ)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
600mV/6/60/600V	0-600,0 V	±1,0%rdg±3dgt	

Chức năng điện trở
(Kiểm tra đi-ốt/tính liên tục/ điện dung)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
600Ω/6k/ 60k/600kΩ	0-600,0 kΩ	±1,0%rdg±5dgt	
6M/60MΩ	0,600 Ω - 60,00 MΩ	±5%rdg±8dgt	
Còi tiếp tục	0-600,0 Ω	Tiếng còi ở 100 Ω trở xuống	
Đi-ốt	Điện áp thử: 0-2 V		

Chức năng điện dung

Chức năng	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
40nF	0,01 nF - 4000 μF Tự động đặt phạm vi đo	Không bảo đảm được độ chính xác.	
400nF		±2,5%rdg±10dgt	
4μF			
40μF			
400μF		Không bảo đảm được độ chính xác.	
4000μF		Không bảo đảm được độ chính xác.	

Chức năng Tần số/NHIỆM VỤ
(Tự động đặt phạm vi đo theo tần số)

Phạm vi	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
ACA	40 Hz-400 Hz	±0,5%rdg±5dgt	
ACV	1 Hz-10 kHz		
0,1-99,9% (Độ rộng xung/ Thời gian xung)		±2,5%rdg±5dgt	

Ghi chú: Đầu vào có thể đo được là: Phạm vi 40 V rms@ACV hoặc 50 A rms@600 A AC, 350 A@1000 A AC

Chức năng nhiệt độ

Chức năng	Phạm vi đo	Độ chính xác	
		KEW 2046R	KEW 2056R
°C	- 50°C - 0°C	±5°C ±5dgt	
	0°C - 150°C	±3°C ±2dgt	
	150°C-700°C	±2%±2dgt	
°F	-58°F - 32°F	±9°F ±5dgt	
	32°F - 302°F	±5°F ±2dgt	
	302°F-1292°F	±2%±2dgt	

Độ chính xác đã định nêu trên áp dụng cho chính Đồng hồ đo kẹp. Không bao gồm độ chính xác của đầu dò Nhiệt độ. Khi đo nhiệt độ, hãy chú ý đến độ chính xác của đầu dò nhiệt độ được sử dụng.

3-2. Thông số kỹ thuật chung

- Chế độ vận hành : Chế độ ΔΣ & Biểu đồ cột
- Màn hình : Tối đa 6039 điểm hiển thị. (Tần số: 9999, Điện dung và Nhiệt độ: 4039)
- Chỉ báo quá phạm vi : “OL” sẽ hiển thị khi vượt quá phạm vi đo. (trừ chức năng AC/DCV và 1000 A)
- Chuyển đổi phạm vi : Tự động đặt phạm vi đo/Điện áp, Điện trở, Điện dung. Phạm vi đơn/Tính liên tục, Kiểm tra đi-ốt, NHIỆM VỤ và Nhiệt độ
- Tốc độ lấy mẫu : Ba lần trên một giây
- Xây dựng chức năng : OFF/ACA/ACV/DCA/DCV/Ω/°C/°F
- Phím : SELECT (Chuyển đổi AC/DC & / Ω / /) /), PEAK HOLD/Đèn nền, ZERO, Hz/DUTY, MIN/MAX
- Nguồn điện : 3 V DC/R03(UM-4) x 2 pin.
- Cảnh báo pin yếu : dấu “ ” hiển thị ở mức 2,4 V ± 0,15 V trở xuống.

- Nhiệt độ và độ ẩm bảo đảm độ chính xác: 23°C±5°C, độ ẩm tương đối 85% trở xuống (không ngưng tụ)
- Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm vận hành: 0 đến 40°C, độ ẩm tương đối 85% trở xuống (không ngưng tụ)
- Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản -20 đến 60°C, độ ẩm tương đối 85% trở xuống (không ngưng tụ)

- Mức tiêu thụ dòng điện : Xấp xỉ 25 mA
- Chức năng ngủ : Tự động tắt nguồn thiết bị sau khoảng 15 phút kể từ lần thao tác cuối cùng với Công tắc chức năng. Xoay Công tắc chức năng từ vị trí OFF sang bất kỳ vị trí nào khác để thoát khỏi trạng thái Ngủ.
- Vị trí sử dụng Sử dụng trong nhà, Độ cao so với mực nước biển tối đa là 2000 m
- Tiêu chuẩn áp dụng IEC 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033 Đo CAT IV 600V Mức độ ô nhiễm 2 IEC 61010-031 EMC: EN 61326-1
 - EN 55022
 - EN 61000-4-2 (tiêu chí hiệu năng B)
 - EN 61000-4-3 (tiêu chí hiệu năng B)RoHS : EN 50581
- Chống quá tải Phạm vi dòng điện : 720A AC/10 giây @ KEW 2046R 1200A AC/DC/10 giây @ KEW 2056R

Phạm vi điện áp : 720V AC/DC/10 giây
Phạm vi điện trở : 600V AC/DC/10 giây

- Điện áp có thể chịu được 6720V AC (TRMS 50/ 60 Hz)/5 giây (giữa Ê-tô và mạch điện/giữa mạch điện bên trong và vỏ ngoài)
- Điện trở cách điện : 10 MΩ trở lên/1000 V (giữa mạch điện và vỏ ngoài)
- Kích thước dây dẫn KEW 2046R: Xấp xỉ 33 mm KEW 2056R: Xấp xỉ 40 mm
- Kích thước Xấp xỉ 254(D)×82(R)×36(S) mm/KEW 2056R Xấp xỉ 243(D)×77(R)×36(S) mm/KEW 2046R
- Trọng lượng : Xấp xỉ 300 g @ KEW 2046R 310 g @ KEW 2056R

- Phụ kiện Dây dẫn thử M-7066A/1 bộ Pin R03(UM-4)/2 pin Sách hướng dẫn Tiếng Anh, Tiếng Nhật/1 quyển Hộp đựng mang đi Hộp M-9094/1 hộp
- Phụ kiện tùy chọn Đầu dò nhiệt độ loại K M-8216 Độ chính xác ± 1,5%rdg±1,5°C Độ chính xác bảo đảm: 20°C (68°F)-300°C (572°F)
- Giá trị hiệu dụng (RMS)

Hầu hết các dòng điện và điện áp xoay chiều được biểu thị bằng các giá trị hiệu dụng, còn được gọi là giá trị RMS (Căn bậc hai trung bình bình phương dòng điện). Giá trị hiệu dụng là căn bậc hai của trung bình bình phương của các giá trị dòng điện hoặc điện áp xen kẽ. Nhiều đồng hồ đo kẹp sử dụng mạch điện chỉnh lưu thông thường có thang đo "RMS" để đo AC. Tuy nhiên, các thang đo thực sự được hiệu chuẩn theo giá trị hiệu

dụng của sóng hình sin mặc dù đồng hồ đo kẹp đang phản hồi với giá trị trung bình. Việc hiệu chuẩn được thực hiện với hệ số chuyển đổi là 1,111 đối với sóng hình sin, được tìm ra bằng cách chia giá trị hiệu dụng cho giá trị trung bình. Do đó, những thiết bị này sẽ bị lỗi nếu điện áp hoặc dòng điện đầu vào có hình dạng khác ngoài sóng hình sin.

- **CF (Hệ số đỉnh)** được tìm ra bằng cách chia giá trị đỉnh cho giá trị hiệu dụng.

Ví dụ: Sóng hình sin: CF=1,414

Sóng vuông với a 1: 9 hệ số sử dụng: CF=3

Dạng sóng	Giá trị hiệu dụng Vrms	Giá trị trung bình Vavg	Hệ số chuyển đổi Vavg	Lỗi chỉ số đọc cho thiết bị cảm biến trung bình	Hệ số đỉnh CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ A ≈ 0.707	$\frac{2}{\pi}$ A ≈ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≈ 1.414
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111 - A}{A} \times 100$ = 11.1%	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ A	0.5A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≈ 1.155	$\frac{0.5A \times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100$ = -3.8%	$\sqrt{3}$ ≈ 1.732
	$A \sqrt{D}$	$A \frac{1}{T} = A \cdot D$	$\frac{A \sqrt{D}}{AD} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$\frac{(1.111 \sqrt{D} - 1)}{\sqrt{D}} \times 100\%$	$\frac{A}{A \sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

3-3. Phím chức năng

Dấu “” hiển thị chức năng có sẵn ở mỗi Phạm vi.

	HOLD	PEAK	SELECT	ZERO	Hz/ DUTY	MAX/ MIN
ACA						
ACV		-	-			
DCA		-			-	
DCV		-	-		-	
Ω		-			-	
	-	-		-	-	-
	-	-		-	-	-
		-			-	-
TEMP		-			-	

4. Chuẩn bị đo

4-1. Kiểm tra điện áp pin

Đặt Công tắc chức năng sang bất kỳ vị trí nào khác ngoài vị trí “OFF”.

Khi màn hình hiển thị rõ ràng không có dấu “**BATT**”, chỉ cần hiển thị điện áp pin là đủ. Khi màn hình trống hoặc có dấu “**BATT**”, hãy thay pin theo Mục 7. Thay pin.

THẬN TRỌNG

Tính năng Ngủ sẽ tự động tắt nguồn thiết bị sau khoảng 15 phút kể từ lần thao tác cuối cùng với công tắc hoặc phím. Do đó, màn hình có thể trống ngay cả khi đặt Công tắc chức năng ở vị trí khác ngoài “OFF”. Để vận hành thiết bị trong trường hợp này, hãy xoay công tắc trở lại vị trí “OFF”, sau đó xoay sang bất kỳ vị trí nào khác. Thay pin nếu không có gì hiển thị sau khi thực hiện các thao tác trên.

4-2. Kiểm tra cài đặt công tắc và thao tác

Xác nhận đã đặt Công tắc chức năng ở vị trí chính xác, đã đặt thiết bị ở chế độ đo chính xác và đã tắt chức năng Giữ dữ liệu. Nếu không, không thể thực hiện được phép đo mong muốn.

5. Phương pháp

5-1. Đo dòng điện AC

⚠ NGUY HIỂM

- Tuyệt đối không đo trên mạch điện có điện áp trên 600 V AC để tránh bị điện giật.
- Ê tô máy biến áp được thiết kế để không làm đoản mạch mạch điện đang được kiểm thử. Tuy nhiên, nếu thiết bị được kiểm thử có các bộ phận dẫn điện bị hở thì cần thực hiện biện pháp phòng ngừa bổ sung để giảm thiểu khả năng chập mạch.
- Không đo khi đã tháo Nắp đậy ngăn pin.
- Rút dây dẫn thử ra khỏi thiết bị để đo dòng điện.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màng chắn trong khi đo.

- (1) Đặt Công tắc chức năng ở vị trí “600A” hoặc “1000A”.(trên KEW 2046R, chỉ có “600A”) AC đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT khi đã chọn DC để đổi thành AC. Dấu AC hiển thị ở góc trên bên trái màn hình.
- (2) Nhấn bộ kích khởi để mở ê tô máy biến áp và kẹp vào một dây dẫn đang được kiểm thử, sau đó đọc chỉ số đọc trên màn hình. Nhấn phím “Hz/DUTY” để chuyển đổi chỉ báo theo trình tự sau.

Dòng điện AC ⇨ Hz ⇨ NHIỆM VỤ

Chức năng Hz/NHIỆM VỤ yêu cầu 50 A trở lên ở phạm vi AC 600A và 350 A trở lên ở phạm vi AC 1000A.

⚠ THẬN TRỌNG

- Kích thước dây dẫn tối đa của KEW 2046R là đường kính khoảng 33 mm và của KEW 2056R là đường kính khoảng 40 mm. Trong quá trình đo dòng điện, giữ cho ê tô máy biến áp đóng hoàn toàn. Nếu không, không thể đo chính xác.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màng chắn trong khi đo.

5-2. Đo dòng điện DC

⚠ NGUY HIỂM

- Tuyệt đối không đo trên mạch điện có điện áp trên 600 V DC để tránh bị điện giật.
- Không đo khi đã tháo Nắp đậy ngăn pin.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màng chắn trong khi đo.

- (1) Đặt Công tắc chức năng ở vị trí “600 A” hoặc “1000 A”.AC đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT khi đã chọn AC để đổi thành DC. (chỉ 600 A có trên KEW 2046R) Dấu DC hiển thị ở góc trên bên trái màn hình.
- (2) Khi ê tô máy biến áp đóng và không kẹp dây dẫn,

nhấn phím “ZERO” để điều chỉnh màn hình về 0. (Dấu Δ hiển thị ở góc trên bên phải màn hình).

- (3) Nhấn bộ kích khởi để mở ê tô biến áp và kẹp dây dẫn đang được kiểm thử vào sao cho dây dẫn phải nằm ở giữa ê tô, sau đó đọc chỉ số đọc trên màn hình.
- (4) Đặt Công tắc chức năng ở vị trí thích hợp theo dòng điện đang được kiểm thử.
- (5) Nhấn phím “ZERO” lần nữa để tắt chức năng “ZERO”. (Dấu Δ ở góc trên bên phải màn hình sẽ biến mất).

⚠ THẬN TRỌNG

- 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.

5-3. Đo điện áp AC

⚠ NGUY HIỂM

- Tuyệt đối không đo trên mạch điện có điện áp trên 600 V AC để tránh bị điện giật.
- Không đo khi đã tháo Nắp đậy ngăn pin.
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “ACV”.
- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM.
- (3) Nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử. Đọc chỉ số đọc trên màn hình. Nhấn phím “Hz/DUTY” để chuyển đổi chỉ báo theo trình tự sau.

Điện áp AC ⇨ Hz ⇨ NHIỆM VỤ

⚠ THẬN TRỌNG

- Chức năng Hz/NHIỆM VỤ yêu cầu 40 V AC trở lên.
- Để đo tần số, đo điện áp trên mạch điện trước. Sau đó nhấn phím Hz/DUTY để chuyển sang chế độ đo tần số.
- Chỉ số đọc tần số có thể dao động hoặc bị ảnh hưởng trong môi trường có nhiều tiếng ồn.
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

5-4. Đo điện áp DC

⚠ NGUY HIỂM

- Tuyệt đối không đo trên mạch điện có điện áp trên 600 V DC để tránh bị điện giật.
- Không đo khi đã tháo Nắp đậy ngăn pin.
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “DCV”.
- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/ Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM.
- (3) Nối dây dẫn thử màu đỏ và đen lần lượt vào mặt dương (+) và mặt âm (-) của mạch điện đang được kiểm thử. Đọc chỉ số đọc trên màn hình. Nếu nối ngược, màn hình sẽ hiển thị dấu “-”.

5-5. Đo điện trở/ đi-ốt/ tính liên tục/ điện dung

⚠ NGUY HIỂM

- Tuyệt đối không sử dụng thiết bị trên mạch điện đang có điện.
- Không đo khi đã tháo Nắp đậy ngăn pin.
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

Điện trở

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “Ω/→/”/← “. “Ω” đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT để đổi thành “Tính liên tục”.
- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/ Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM. Xác nhận “OL” có hiển thị trên màn hình, sau đó đoản mạch các đầu dây dẫn thử để đưa chỉ báo về 0.
- (3) Nối dây dẫn thử vào cả hai đầu của điện trở đang được kiểm thử.
- (4) Đọc chỉ số đọc trên màn hình.

⚠ THẬN TRỌNG

- Ngay cả khi đoản mạch đầu dây dẫn thử thì giá trị chỉ định vẫn có thể không phải là 0. Nhưng điều này là do điện trở của dây dẫn thử chứ không phải là hỏng hóc.
- Khi dây dẫn thử mở, “OL” sẽ hiển thị trên màn hình.
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

Tính liên tục

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “Ω/→/”/← “. “Ω” đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT để đổi thành “Tính liên tục”.
- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM. Xác nhận “OL” có hiển thị trên màn hình và đoản mạch đầu dây dẫn thử. Chỉ báo sẽ trở thành 0 và có tiếng còi vang lên.
- (3) Nối dây dẫn thử vào cả hai đầu của dây dẫn đang được kiểm thử. Còi sẽ vang lên nếu điện trở đang được kiểm thử là 100 Ω trở xuống.

Đi-ốt

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “Ω/→/”/← “. “Ω” đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT để đổi thành “Đi-ốt”.

Điện trở ⇨ Đi-ốt ⇨ Tính liên tục ⇨ Điện dung

- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM.



- (3) Nối dây dẫn thử màu đỏ và đen lần lượt vào Anot và Catot của đi-ốt đang được kiểm thử. Đọc chỉ số đọc trên màn hình. Nếu nối ngược, màn hình sẽ hiển thị “OL”.

⚠ THẬN TRỌNG

- Một số đi-ốt có thể không kiểm thử được. Chỉ báo trên màn hình sẽ là “OL”. (Đi-ốt Zener, LED, vv.)
- Trong khi đo, giữ ngón tay ở sau màng chắn trên thiết bị.

Điện dung

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “Ω/→/”/← “. “Ω” đã được chọn theo mặc định; nhấn phím SELECT để đổi thành “Điện dung”.

Điện trở ⇨ Đi-ốt ⇨ Tính liên tục ⇨ Điện dung

- (2) Nối dây dẫn thử màu đỏ với cực V/Ω và dây dẫn thử màu đen với cực COM.
- (3) Nối dây dẫn thử vào cả hai đầu của tụ điện đang được kiểm thử.
- (4) Đọc chỉ số đọc trên màn hình.

5-6 Đo nhiệt độ

- (1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí “°C/°F”.
- (2) Nối Đầu dò nhiệt độ loại K (Phụ kiện tùy chọn) với cực đầu vào. Mặt dương (+) của Đầu dò phải được nối với V/ Ω.
- (3) Để cảm biến (phần kim loại) của Đầu dò nhiệt độ loại K tiếp xúc với đối tượng đang được kiểm thử. Đọc chỉ số đọc trên màn hình. Mặt dương (+) của Đầu dò phải được nối với V/Ω.

⚠ CẢNH BÁO

- Tuyệt đối không nối đầu dò nhiệt độ với mạch điện đang có điện.

⚠ THẬN TRỌNG

- Nhiệt độ phòng sẽ hiển thị trên màn hình LCD khi đặt Công tắc chức năng sang vị trí “°C/°F”. Trong trường hợp hiển thị “OL” hoặc bất kỳ thông tin nào khác ngoài nhiệt độ phòng thì có thể thiết bị có vấn đề. Dừng sử dụng thiết bị ngay lập tức.
- Đầu dò có thể bị đứt khi chỉ báo không thay đổi nếu Cảm biến (phần kim loại) của Đầu dò nhiệt độ loại K tiếp xúc với đối tượng đang được kiểm thử.
- Phạm vi đo của đầu dò / đồng hồ đo nhiệt độ M-8216 là từ -50°C (-58°F) đến 300°C (572°F); tuy nhiên, phạm vi bảo đảm độ chính xác là từ 20°C (68°F) đến 300°C (572°F).

6. Các chức năng khác

6-1. Chức năng ngủ

- (1) Đây là chức năng ngăn không cho thiết bị bật nguồn để bảo toàn tuổi thọ của pin. Chức năng này đưa thiết bị vào chế độ Ngủ khoảng 15 phút sau lần thao tác phím cuối cùng. Để thoát khỏi Chế độ ngủ, xoay Công tắc chức năng về vị trí “OFF”, sau đó xoay tới bất kỳ vị trí nào khác.

- (2) Chức năng ngủ sẽ bị tắt khi:
Chọn chức năng MIN/MAX hoặc PEAK. Đo liên tục được thực hiện khi Chức năng Ngủ bị tắt. Để bật lại Chức năng Ngủ, hãy tắt chức năng MIN/MAX hoặc PEAK.

⚠ THẬN TRỌNG

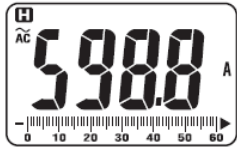
- Thiết bị sẽ tiêu thụ một lượng nhỏ năng lượng pin khi ở chế độ Ngủ. Đặt Công tắc chức năng về vị trí OFF sau khi sử dụng.

6-2. Phím HOLD

(1) Chức năng giữ dữ liệu

Đây là chức năng dùng để giữ cố định giá trị đo được trên màn hình. Nhấn phím "HOLD" để giữ cố định chỉ số đọc.

Chỉ số đọc sẽ được giữ cố định cho dù đầu vào tiếp theo có biến thiên hay không. "H" sẽ hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình khi thiết bị đang ở chế độ Giữ dữ liệu. Để thoát chế độ Giữ dữ liệu, nhấn phím "HOLD" lần nữa.



⚠ THẬN TRỌNG

- Các giá trị đọc đã cố định sẽ được giải phóng khi bật Chức năng ngủ trong khi thiết bị đang ở chế độ Giữ dữ liệu.

(2) BẬT/TẮT đèn nền

Nhấn phím HOLD từ 2 giây trở lên để bật sáng Đèn nền. Nhấn phím HOLD 2 giây trở lên lần nữa để tắt đèn nền.

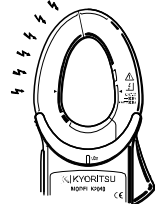
6-3. Chức năng NCV

Đèn LED màu đỏ ở khu vực phía trên của bảng mặt trước trên thiết bị sẽ sáng lên ở tất cả các chức năng ngoại trừ OFF khi cảm biến được lắp trong Ế tò phát hiện điện trường vượt quá 100 V.

Điều này cho thấy có điện áp trong mạch điện hay thiết bị mà không cần chạm vào.

Cảm biến NCV chỉ có thể phát hiện trường điện từ hướng được chỉ ra trong hình bên phải. Hãy đặt một phần tử cố định (bên trái) gần sát hơn với dây dẫn khi đang kiểm thử.

Không thể phát hiện đối với ổ cắm điện trên tường.



⚠ NGUY HIỂM

- Đèn LED có thể không sáng do tình trạng lắp đặt của mạch điện hoặc thiết bị. Không được chạm vào mạch điện đang được kiểm thử để tránh nguy hiểm có thể xảy ra ngay cả khi đèn LED cho NCV không sáng lên.
- Kiểm tra chức năng của đèn LED trên nguồn điện đã biết rõ trước khi đo. Khi đèn LED không sáng, không được tiến hành đo.
- Chỉ báo NCV bị ảnh hưởng bởi điện áp bên ngoài, cách cầm hoặc đặt thiết bị.
- Để ngón tay và bàn tay phía sau màn chắn trong khi đo.

6-4. Chức năng MIN/MAX

⚠ THẬN TRỌNG

- Các giá trị đọc đã cố định sẽ được giải phóng khi bật Chức năng ngủ trong khi thiết bị đang ở chế độ Giữ dữ liệu.
- Các phím SELECT, ZERO, Hz/DUTY sẽ bị tắt khi bật Chức năng MIN/MAX.

(1) Phạm vi dòng điện AC/DC

(Chỉ 600 A trên KEW 2046R)

Nhấn phím MIN/MAX ở Chức năng 600A và 1000A để đo giá trị tối thiểu hoặc tối đa. Nhấn phím MIN/MAX để chọn MAX hoặc MIN. Giá trị tối đa hoặc tối thiểu trong phạm vi đo sẽ được giữ cố định cho đến khi tắt chức năng này. "MIN" hoặc "MAX" sẽ hiển thị trên màn hình khi chức năng này đang được kích hoạt. Để tắt chức năng này, nhấn phím MIN/MAX ít nhất 2 giây hoặc thay đổi chức năng.

(2) Phạm vi điện áp AC/DC

⚠ THẬN TRỌNG

Nhấn phím MIN/MAX mà không cấp điện áp để tắt chức năng tự động đặt phạm vi đo và cố định phạm vi ở mức 6 V. Nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử và nhấn phím MIN/MAX sau khi chức năng tự động đặt phạm vi đo đã chọn phạm vi phù hợp. Nhấn phím MIN/MAX để đo giá trị tối thiểu hoặc tối đa. Nhấn phím MIN/MAX để chọn MAX hoặc MIN. Giá trị tối đa hoặc tối thiểu trong phạm vi đo sẽ được giữ cố định cho đến khi tắt chức năng này. "MIN" hoặc "MAX" sẽ hiển thị trên màn hình khi chức năng này đang được kích hoạt. Để tắt chức năng này, nhấn phím MIN/MAX ít nhất 2 giây hoặc thay đổi chức năng.

6-5. Chức năng ZERO

⚠ THẬN TRỌNG

Các phím MIN/MAX, PEAK sẽ bị tắt khi bật Chức năng ZERO.

Chức năng điều chỉnh về 0 ở phạm vi hiển thị tại Dấu "Δ" sẽ hiển thị ở góc trên bên phải màn hình khi bật chức năng ZERO.

Chỉ báo giá trị tương đối ở dòng điện, điện áp, điện trở:

Nhấn phím ZERO để biểu thị REL (giá trị tương đối). Nhấn phím ZERO để lưu giá trị ban đầu khi bắt đầu đo dưới dạng giá trị tham chiếu. Sau đó, độ chênh lệch giữa các giá trị đo được sau đó và giá trị tham chiếu sẽ hiển thị trên màn hình. Chức năng tự động đặt phạm vi đo sẽ bị tắt khi chức năng này đang được kích hoạt và phạm vi sẽ được cố định ở phạm vi đã chọn khi bắt đầu đo. Giá trị tương đối sẽ hiển thị trong phạm vi sau.

(Phạm vi đo) =

(Giá trị toàn thang đo ở phạm vi cố định) – (Giá trị ban đầu)

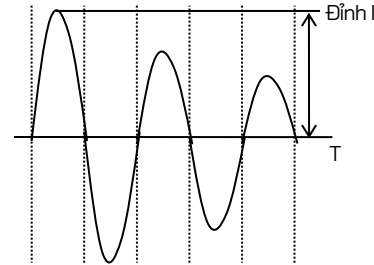
Để tắt chức năng này, nhấn phím MIN/MAX ít nhất 2 giây hoặc thay đổi chức năng.

6-6. Chức năng PEAK (Chỉ 600 A trên KEW 2046R)

(1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí "Dòng điện AC" và kẹp vào dây dẫn đang được kiểm thử.

(2) Nhấn phím PEAK để hiển thị "MAX" trên màn hình và bắt đầu đo.

(3) Các chỉ số đọc biểu thị ĐỈNH của giá trị đỉnh hiển thị tại. Khi đo sóng hình sin, chỉ số đọc xấp xỉ bằng khoảng $\sqrt{2}$ giá trị RMS.



(4) Nhấn phím PEAK ít nhất 2 giây để thiết lập lại chỉ báo hoặc tắt chức năng PEAK. Còi sẽ vang lên hai lần và Chức năng này sẽ bị tắt.

⚠ THẬN TRỌNG

- Chỉ báo PEAK cho giá trị đỉnh lên tới 1500 A. Chỉ báo lỗi sẽ được đưa ra khi vượt quá giá trị phạm vi này.
- Chức năng ngủ sẽ bị tắt khi chọn Chức năng PEAK. Cần phải cân thận khi tiến hành đo liên tục.

6-7. Chỉ báo quá dòng

Khi đầu vào vượt quá phạm vi đo ở mỗi Chức năng khác ngoài Điện áp, 1000 A và Phạm vi nhiệt độ, màn hình sẽ hiển thị "OL" hoặc "-OL".

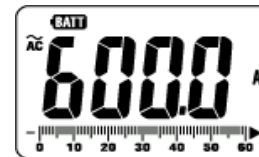
7. Thay pin

⚠ CẢNH BÁO

- Để tránh các nguy hiểm về điện, hãy gạt Công tắc chức năng sang vị trí "OFF" và tháo dây dẫn thử ra khỏi thiết bị trước khi thay pin.

⚠ THẬN TRỌNG

- Không được trộn lẫn pin cũ và mới.
- Lắp pin đúng cực như được chỉ định trong Ngăn pin.



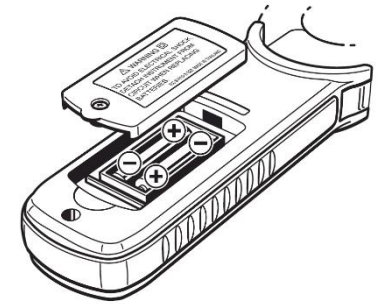
Thay pin khi dấu "BATT" cảnh báo Điện áp pin yếu hiển thị trên màn hình. Lưu ý rằng khi pin cạn hoàn toàn màn hình sẽ trống và không hiển thị dấu "BATT".

(1) Đặt Công tắc chức năng sang vị trí "OFF".

(2) Vặn lỏng vít và tháo Nắp đậy ngăn pin ra khỏi mặt sau của thiết bị.

(3) Thay pin mới sao cho pin quay đúng cực. Sử dụng pin R03 (AAA) hoặc LR03 / 1,5V mới.

(4) Lắp Ngăn pin lại và siết chặt vít.



8. Bảo trì

• Vệ sinh

Sử dụng khăn vải nhúng vào nước hoặc chất tẩy rửa trung tính để vệ sinh thiết bị.

Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi. Nếu không, dụng cụ sẽ bị hư hỏng, biến dạng hoặc đổi màu.

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