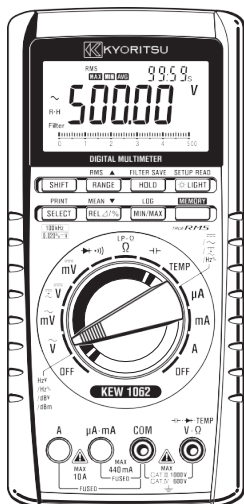


SÁCH HƯỚNG DẪN



ĐỒNG HỒ VẠN NĂNG KỸ THUẬT SỐ

KEW 1061/1062



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Cảm ơn bạn đã mua KEW 1061, KEW 1062 Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.
Sách hướng dẫn này mô tả các thông số kỹ thuật và biện pháp phòng ngừa khi xử lý đối với Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số này.
Trước khi sử dụng Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số này, hãy đọc kỹ hướng dẫn này để hiểu rõ về cách sử dụng đúng.

Luôn làm theo những hướng dẫn sau.

Nếu không tuân theo, có thể làm giảm khả năng bảo vệ của thiết bị và đầu dò và có thể dẫn đến giật điện hoặc các nguy hiểm khác có thể dẫn đến thương tích nặng hoặc tử vong. KYORITSU không chịu trách nhiệm pháp lý đối với bất kỳ hư hỏng nào do người dùng sử dụng sản phẩm sai cách.

Để sử dụng an toàn sản phẩm này, các ký hiệu an toàn sau được sử dụng trên sản phẩm:

■ Về sách hướng dẫn này

- Chúng tôi đã hết sức nỗ lực để đảm bảo tính chính xác trong việc biên soạn sách hướng dẫn này.
Tuy nhiên, nếu có bất kỳ lỗi hoặc thiếu sót nào mà người dùng thấy được, vui lòng liên hệ KYORITSU.
- Nội dung của sách hướng dẫn này có thể thay đổi mà không cần thông báo trước do cải tiến hiệu suất hoặc chức năng.
- Bảo lưu mọi quyền. Không được sao chép phần nào của sách hướng dẫn này dưới bất kỳ hình thức nào nếu không có sự cho phép bằng văn bản của KYORITSU.

VỀ VIỆC SỬ DỤNG AN TOÀN SẢN PHẨM NÀY

Để sử dụng an toàn sản phẩm này, các ký hiệu an toàn sau được sử dụng trên sản phẩm và sách hướng dẫn:



Cho biết người vận hành phải tham khảo phần giải thích trong sách hướng dẫn để tránh nguy cơ bị thương tích nặng hoặc tử vong.



Cho biết người vận hành phải tham khảo phần giải thích trong sách hướng dẫn để tránh nguy cơ bị thương tích hoặc hư hỏng sản phẩm.

Ghi chú

Cho biết thông tin cần thiết để sử dụng thiết bị hoặc cần được lưu ý để làm quen với các quy trình và/hoặc chức năng vận hành của thiết bị.

Nguy hiểm! Thao tác cẩn thận



Ký hiệu này cho biết người vận hành phải tham khảo phần giải thích trong sách hướng dẫn để tránh nguy cơ thương tích hoặc tử vong cho người hoặc hư hỏng thiết bị.



Cách điện kép

Ký hiệu này cho biết cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.



Dòng điện một chiều

Ký hiệu này cho biết điện áp/dòng điện DC.



Dòng điện xoay chiều

Ký hiệu này cho biết điện áp/dòng điện AC.



DC/AC

Ký hiệu này cho biết AC và DC.



Cấu chì

Ký hiệu này cho biết cấu chì.



Pin

Ký hiệu này cho biết pin.



Nối đất

Ký hiệu này cho biết nối đất (tiếp đất)

CẢNH BÁO

- Luôn làm theo những hướng dẫn sau. Không làm theo có thể dẫn đến giật điện hoặc những nguy hiểm khác có thể dẫn đến thương tích nặng hoặc tử vong.

Dây dẫn thử/Dây dẫn thử có kẹp cá sấu (phụ kiện tùy chọn)

- Sử dụng các đầu dò do KYORITSU cung cấp với thiết bị này.
- Không sử dụng dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu đã xuống cấp hoặc bị lỗi. Kiểm tra tính liên tục của dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu.
- Ngắt kết nối dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu khỏi mạch điện đang được kiểm thử trước khi mở vỏ để thay pin hoặc vì bất kỳ lý do nào khác.
- Ngắt kết nối dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu khỏi mạch đang được kiểm thử trước khi gắn/tháo dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu vào/khỏi thiết bị.
- Ngắt kết nối dây dẫn thử/dây dẫn thử có kẹp cá sấu khỏi thiết bị trước khi mở vỏ để thay pin hoặc vì bất kỳ lý do nào khác.
- Một nắp đậy được cung cấp trên đầu của dây dẫn thử.
Sử dụng dây dẫn thử có nắp đậy để đảm bảo an toàn (tiêu chuẩn an toàn: IEC 61010-031).
- Không sử dụng kẹp cá sấu của dây dẫn thử đang bị lỏng hoặc bị tháo ra.
- 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.

Vỏ

- Không sử dụng thiết bị nếu có bất kỳ hư hỏng nào đối với vỏ hoặc khi đã tháo vỏ ra.

Cầu chì

- Sử dụng cầu chì có định mức quy định khi thay cầu chì.

Môi trường hoạt động

- Không vận hành thiết bị trong môi trường có khí dễ cháy hoặc gây nổ.
- Tránh sử dụng thiết bị nếu thiết bị dính mưa, hơi ẩm hoặc nếu tay bạn ướt.

Tháo rời

- Không ai, ngoại trừ nhân viên của KYORITSU, được phép tháo rời thiết bị này.
-

Mục lục

1. Tổng quan	6
2. Danh mục đo	7
3. Thông số kỹ thuật	8
3.1 Thông số kỹ thuật chung	8
3.2 Độ chính xác	11
4. Vận hành	19
4.1 Biện pháp phòng ngừa trước khi đo	19
4.2 Thành phần	20
4.3 Hướng dẫn đo	25
4.3.1 Đo điện áp AC (\sim V, \sim mV)	25
4.3.2 Đo điện áp DC (\equiv V, \equiv mV)	25
4.3.3 Đo điện áp DC+AC (\equiv + \sim)	26
4.3.4 Màn hình kép điện áp DC, AC (\equiv · \sim)	26
4.3.5 Đo điện trở (Ω)	26
4.3.6 Công suất Ω thấp (LP- Ω)	27
4.3.7 Kiểm tra tính liên tục (\rightarrow)	27
4.3.8 Kiểm thử đi-ốt (\rightarrow)	28
4.3.9 Đo nhiệt độ (TEMP)	29
4.3.10 Đo dòng điện (μ A/mA/A)	30
4.3.11 Đo dòng điện DC+AC (\equiv + \sim)	31
4.3.12 Màn hình kép dòng điện DC, AC (\equiv · \sim)	32
4.3.13 Đo điện dung (\rightarrow)	32
4.3.14 Đo tần số (Hz), Tỷ lệ chu kỳ làm việc (Hz)	33
4.3.15 Chức năng thay đổi phát hiện RMS sang/từ chế độ phát hiện MEAN (chỉ KEW1062)	34
4.3.16 Chức năng bật/tắt bộ lọc (chỉ KEW1062)	34
4.3.17 Chức năng TỰ ĐỘNG GIỮ	35
4.3.18 Chức năng GIỮ GIÁ TRỊ ĐỈNH	36
4.3.19 Tính giá trị tương đối và phần trăm	36
4.3.20 Tính toán decibel (dBm, dBV)	37
4.3.21 Chức năng MIN/MAX/AVG	38
4.4 Chức năng ghi nhớ	39

4.5 Chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN.....	42
4.6 Chức năng thiết lập	43
4.7 Các chức năng bổ sung được đặt đơn giản khi BẬT NGUỒN	46
4.8 Chức năng tính trung bình	46
4.9 Chế độ hiển thị 5000	47
4.10 Kiểm tra LCD	47
5. Chức năng hiệu chuẩn của người dùng.....	48
6. Thay pin và cầu chì.....	53
6.1 Thay pin.....	53
6.2 Thay cầu chì.....	54
7. Hiệu chuẩn và bảo trì.....	56
8. Thải bỏ sản phẩm.....	56

1. Tổng quan

- **Đo nhanh và chính xác hơn**

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số KEW 1061 và KEW 1062 sử dụng điều biến $\Delta\Sigma$ để chuyển đổi A/D, cho phép đo nhanh và chính xác hơn.

- **Màn hình**

5 chữ số (LCD)

Chỉ số đọc tối đa: 50000

Chỉ báo biểu đồ cột

- **Hỗ trợ một loạt chức năng đo**

Chức năng đo

Điện áp DC, Điện áp AC, Dòng điện DC, Dòng điện AC, Điện trở, Tần số, Nhiệt độ, Điện dung, Tỷ lệ chu kỳ làm việc, Decibel (dBV, dBm), Kiểm tra tính liên tục, Kiểm thử đi-ốt, Công suất Ω thấp*

Các chức năng khác

Giữ dữ liệu (D·H), Tự động giữ (A·H), Giữ giá trị đỉnh* (P·H), Giữ phạm vi (R·H), Giá trị lớn nhất (MAX), Giá trị nhỏ nhất (MIN), Giá trị trung bình (AVG), Điều chỉnh về không (Điện dung, Điện trở), Giá trị tương đối, Lưu vào bộ nhớ, Đền nền LCD.

Công suất Ω thấp: Đo điện trở dưới dòng điện đo thấp.

* Chỉ KEW 1062

- **Chuyển đổi chế độ phát hiện**

Có thể chuyển đổi phát hiện giá trị hiệu dụng (giá trị căn bậc hai của trung bình bình phương) (RMS) và phát hiện giá trị trung bình (MEAN) trong khi đo điện áp AC hoặc dòng điện AC (chỉ KEW 1062).

- **Bộ lọc thông thấp**

Có thể bật/tắt bộ lọc thông thấp trong quá trình đo điện áp AC hoặc đo dòng điện AC (chỉ KEW 1062).

- **Giao tiếp: cần có gói giao tiếp tùy chọn**

- Dữ liệu đo có thể được chuyển sang PC bằng bộ giao tiếp USB tùy chọn.

- Dữ liệu có thể được đọc bởi một số ứng dụng nhất định để tạo biểu đồ xu hướng hoặc có thể được chuyển đổi thành tệp Excel.

- Dữ liệu cũng có thể được xuất ra từ máy in tùy chọn thông qua bộ giao tiếp máy in tùy chọn.

- **Thiết kế an toàn**

Tiêu chuẩn tuân theo: Tiêu chuẩn CE

Sử dụng màn trập cực đầu vào-dòng điện để ngăn đầu vào sai.

Sử dụng cầu chì tiêu chuẩn UL hiệu suất cao.

2. Danh mục đo

⚠ CẢNH BÁO

■ Danh mục đo (CAT.)

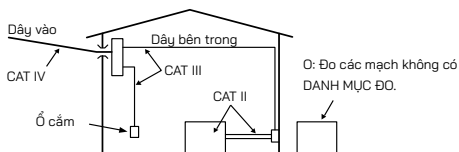
Các hạn chế về mức điện áp tối đa mà KEW 1061 và KEW 1062 có thể được sử dụng tùy thuộc vào danh mục đo được quy định bởi tiêu chuẩn an toàn.

Không áp dụng bất kỳ mức đầu vào nào cao hơn mức đầu vào tối đa cho phép.

1000 V AC/DC CAT III

600 V AC/DC CAT IV

Danh mục đo	Mô tả	Chú thích	
0	Không có, Khác	Đo các mạch không có DANH MỤC ĐO.	
II	CAT II	Đối với các phép đo được thực hiện trên các mạch điện nối trực tiếp với hệ thống lắp đặt điện áp thấp.	Các dụng cụ, thiết bị di động, v.v.
III	CAT III	Đối với các phép đo được thực hiện trong hệ thống lắp đặt ở tòa nhà.	Bảng phân phối, cầu dao, v.v.
IV	CAT IV	Đối với các phép đo được thực hiện ở tất cả nguồn ở hệ thống lắp đặt điện áp thấp.	Dây điện ở trên đầu, hệ thống cáp, v.v.




Ghi chú

Miễn nhiễm bức xạ ảnh hưởng đến độ chính xác của KEW 1061, KEW 1062 trong các điều kiện được quy định trong IEC61326-1.

Việc sử dụng thiết bị này được giới hạn ở các ứng dụng trong gia đình, thương mại và công nghiệp nhẹ. Nếu thiết bị gây ra nhiễu điện từ mạnh được đặt gần, thiết bị này có thể bị ảnh hưởng nặng.

3. Thông số kỹ thuật

3.1 Thông số kỹ thuật chung

Chức năng đo:	Điện áp DC, Điện áp AC, Dòng điện DC, Dòng điện AC, Điện trở, Tần số, Nhiệt độ, Điện dung, Tỷ lệ chu kỳ làm việc, Decibel (dBV, dBm), Kiểm tra tính liên tục, Kiểm thử đi-ốt, Công suất Ω thấp*
Các chức năng khác:	Giữ dữ liệu (D-H), Tự động giữ (A-H), Giữ giá trị đỉnh* (P-H), Giữ phạm vi (R-H), Giá trị lớn nhất (MAX), Giá trị nhỏ nhất (MIN), Giá trị trung bình (AVG), Điều chỉnh về không (Điện dung, Điện trở), Giá trị tương đối, Lưu vào bộ nhớ, Đèn nền LCD. Công suất Ω thấp: Đo điện trở dưới dòng điện đo thấp. * Chỉ KEW1062
Cách thức đo:	Điều biến $\Delta\Sigma$ 5 chữ số (LCD)/7 phân đoạn
Màn hình:	Chỉ số đọc tối đa: 50000 Chỉ báo phân cực: “-” Tự động xuất hiện khi phân cực âm. Chỉ báo quá phạm vi: “ OL ” Chỉ báo pin yếu: “  ” Xuất hiện khi pin yếu.
Chu trình đo:	6 lần một giây (ngoại trừ đo tần số: một lần một giây, Đo điện trở: bốn lần một giây, đo điện dung (50mF): tối đa 0,03 lần một giây) Hiển thị biểu đồ cột 15 lần một giây
Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm vận hành:	-20 đến 55°C, 80%RH trở xuống (không ngưng tụ) 70%RH trở xuống từ 40 đến 55°C.
Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản:	-40 đến 70°C, 70%RH trở xuống (không ngưng tụ)
Hệ số nhiệt độ:	(Độ chính xác ở 23±5°C) x 0,05/°C trở xuống Ở -20 đến 18°C và 28 đến 55°C Khi đo liên tục DCV và DCA thì cộng thêm 1 chữ số / °C (ngoại trừ phạm vi 50mV, 5A, 10A thì cộng thêm 3 chữ số / °C).
Bộ nguồn:	Pin cỡ AA (R6) 1,5V: 4

Tuổi thọ của pin:	Xấp xỉ 100 giờ (Giờ hoạt động của pin kiểm khi ở chế độ điện áp DC.) Ghi chú: Tuổi thọ của pin thay đổi tùy vào điều kiện vận hành.
Điện trở cách điện:	1000 V DC, 100 MΩ trở lên
Điện áp có thể chịu được:	6,88 kVrms AC trong năm giây (qua cực đầu vào và vỏ)
Kích thước ngoài:	Xấp xỉ 192(D) x 90(R) x 49(S) mm
Trọng lượng:	Xấp xỉ 560 g (kể cả pin)
Tiêu chuẩn tuân theo:	Tiêu chuẩn an toàn IEC61010-1, IEC61010-2-033, IEC61010-031 CAT III (Điện áp đầu vào tối đa: 1000 V AC/DC) CAT IV (Điện áp đầu vào tối đa: 600 V AC/DC) Mức độ ô nhiễm 2, sử dụng trong nhà, tối đa 2000m so với mực nước biển Tiêu chuẩn EMC IEC61326-1 Hạng B
Ảnh hưởng của miễn nhiễm bức xạ:	Trong trường điện từ tần số vô tuyến 3 V/m, độ chính xác nằm trong khoảng năm lần độ chính xác định mức.
Tiêu chuẩn môi trường:	Tuân thủ Chỉ thị RoHS của EU

Phụ kiện:

Pin: 4

Dây dẫn thử: 1 bộ (M-7220A)

Cấu chì (đi kèm): 440 mA/1000 V (M-8926), 10 A/1000 V (M-8927)

Sách hướng dẫn: 1

Phụ kiện tùy chọn:

Hộp đựng mang đi M-9154

(cho thiết bị chính có dây dẫn thử và cáp giao tiếp)

Dây dẫn thử (1bộ) M-7220A

Dây dẫn thử có kẹp cá sấu (1bộ) M-7234

Cấu chì

440 mA/1000 V M-8926

10 A/1000 V M-8927

Đầu dò nhiệt độ M-8405, 8406, 8407, 8408

Bộ giao tiếp USB M-8241 (Phần mềm, bộ điều hợp và cáp USB)

Bộ điều hợp máy in và cáp M-8243

Máy in M-8246

Bộ điều hợp AC (cho máy in, Châu Âu) M-8248A

Giấy nhiệt cho máy in (10 cuộn) M-8247

3.2 Độ chính xác

Điều kiện kiểm thử:

Nhiệt độ và độ ẩm: $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ở 80%RH trở xuống

Độ chính xác: \pm (% chỉ số đọc + chữ số)

Ghi chú: Mỗi lần phản hồi là một giá trị để đánh giá độ chính xác trong phạm vi đã chọn.

Đo điện áp DC \approx V

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		Điện trở đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		KEW 1061, KEW 1062			
50mV	0,001mV	0,05+10		Xấp xỉ 100M Ω	1000V DC
500mV	0,01mV	0,02+2			
2400mV	0,1mV				
5V	0,0001V	0,025+5		10M Ω	1000V rms AC
50V	0,001V	0,03+2			
500V	0,01V				
1000V	0,1V				

NMRR: 80dB trở lên 50/60 Hz $\pm 0,1\%$

(70dB trở lên 50/60 Hz $\pm 0,1\%$ khi ở Phạm vi 50mV)

CMRR: 100dB trở lên 50/60 Hz ($R_s=1$ k Ω)

Thời gian phản hồi: tối đa 0,3 giây

Đo điện áp AC (RMS) \sim V

KEW 1061

Ghép nối AC, phát hiện giá trị RMS, Hệ số đỉnh*: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác				Trở kháng đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		10 đến 20Hz	20Hz đến 1kHz	1k đến 10kHz	10k đến 20kHz		
500mV	0,01mV	$1,5+30^{-1}$	$0,7+30^{-1}$	1k đến 10kHz	10k đến 20kHz	11M Ω <50pF	1000Vrms AC 1000V DC
5V	0,0001V						
50V	0,001V						
500V	0,01V						
1000V*	0,1V	$^{-2}$	$^{-2}$	3+30 $^{-2}$	---		

*: Hệ số đỉnh <1,5 ở phạm vi 1000V

Độ chính xác $^{-1}$: Ở phạm vi 5 đến 100%, $^{-2}$: Ở phạm vi 10 đến 100%

CMRR: 80dB trở lên DC đến 60 Hz ($R_s=1$ k Ω)

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây

Đo điện áp AC (RMS) ~ V
KEW 1062

Ghép nối AC, phát hiện giá trị RMS, Hệ số đỉnh*: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác						Trở kháng đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		10 đến 20Hz	20Hz đến 1kHz	1k đến 10kHz	10k đến 20kHz	20k đến 50kHz	50k đến 100kHz		
50mV	0,001mV	2+80 ²	0,4+40 ²	5+40 ²	5,4+40 ²	15+40 ²		11MΩ	1000V rms AC
500mV	0,01mV	1+30 ¹	0,4+30 ¹	1+40 ¹	2+70 ²	5+200 ²	<50pF		
5V	0,0001V						10MΩ		
50V	0,001V								
500V	0,01V						<50pF		
1000V*	0,1V	" ²	" ²	3+30 ²	---			1000V DC	

*: Hệ số đỉnh <1,5 ở phạm vi 1000V

Độ chính xác "¹": Ở phạm vi 5 đến 100%, "²": Ở phạm vi 10 đến 100%

CMRR: 80dB trở lên DC đến 60Hz (Rs=1kΩ)

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây

Đo điện áp AC (MEAN) ~ V
KEW 1062

Ghép nối AC, phát hiện giá trị MEAN, hiệu chuẩn giá trị RMS (sóng hình sin)

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác			Trở kháng đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		10 đến 20Hz	20 đến 500 Hz	500Hz đến 1kHz		
50mV	0,001mV	4+80 ²	1,5+30 ²	5+30 ²	11MΩ <50pF	1000V rmsAC
500mV	0,01mV	2+30 ¹	1+30 ¹	3+30 ¹		
5V	0,0001V					
50V	0,001V					
500V	0,01V					
1000V	0,1V	" ²	" ²	" ²	10MΩ <50pF	1000V DC

Độ chính xác "¹": Ở phạm vi 5 đến 100%, "²": Ở phạm vi 10 đến 100%

CMRR: 80dB trở lên DC đến 60 Hz (Rs=1 kΩ)

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây

DCV+ACV $\overline{\text{---}}$ + \sim
KEW 1061

Chỉ số đọc tối đa 50000, Hệ số đỉnh*: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác				Trở kháng đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		DC, 10 đến 20 Hz	DC, 20Hz đến 1kHz	DC, 1k đến 10kHz	DC, 10k đến 20kHz		
5V	0,0001V	1,5+10 ⁻¹	1+10 ⁻¹	2+10 ⁻²	11MΩ <50pF	1000V rms AC	
50V	0,001V						
500V	0,01V						
1000V*	0,1V	"2	"2	---		1000V DC	

DCV+ACV $\overline{\text{---}}$ + \sim
KEW 1062

Chỉ số đọc tối đa 50000, Hệ số đỉnh*: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác						Trở kháng đầu vào	Điện áp đầu vào tối đa
		DC, 10 đến 20Hz	DC, 20Hz đến 1kHz	DC, 1k đến 10kHz	DC, 10k đến 20kHz	DC, 20k đến 50kHz	DC, 50k đến 100kHz		
5V	0,0001V	1,5+10 ⁻¹	0,5+10 ⁻¹	1+10 ⁻¹	2+10 ⁻²	5+20 ⁻²	11MΩ <50pF	1000V rms AC	
50V	0,001V								
500V	0,01V								
1000V*	0,1V	"2	"2	---			10MΩ <50pF	1000V DC	

*: Hệ số đỉnh <1,5 ở phạm vi 1000V

Độ chính xác "1": Ở phạm vi 5 đến 100%, "2": Ở phạm vi 10 đến 100%

CMRR: 80dB trở lên DC đến 60Hz (Rs=1kΩ)

Thời gian phản hồi: Xấp xỉ 2 giây

Đo dòng điện DC $\overline{\text{---}}$ A

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác	Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		KEW 1061, KEW 1062		
500μA	0,01μA	0,2+5	<0,11mV/μA	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/1000V.
5000μA	0,1μA			
50mA	0,001mA		<4mV/mA	
500mA ³	0,01mA			
5A	0,0001A	0,6+10	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.
10A	0,001A	0,6+5		

³: Dòng điện đo tối đa: 440mA ở phạm vi 500mA

Thời gian phản hồi: tối đa 0,3 giây

Ghi chú: Sau khi đo trên 500 mA DC (đặc biệt là 10 A DC), "Zero error" xuất hiện trong một thời gian. Trong trường hợp đó, vui lòng đợi một lúc ở đầu vào 0 cho đến khi giá trị ổn định trước khi đo lại.

Đo dòng điện AC (RMS) ~ A
KEW 1061

Phát hiện giá trị RMS, Hệ số đỉnh: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		10 đến 20Hz	20Hz đến 1kHz		
500 μ A	0,01 μ A	1,5+20	1+20	<0,11 mV/ μ A	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/ 1000V.
5000 μ A	0,1 μ A				
50mA	0,001mA			<4mV/mA	
500mA ³	0,01mA				
5A	0,0001A				
10A	0,001A	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.		

Đo dòng điện AC (RMS) ~ A
KEW 1062

Phát hiện giá trị RMS, Hệ số đỉnh: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác			Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		10 đến 20 Hz	20Hz đến 1kHz	1k đến 5kHz		
500 μ A	0,01 μ A	1+20	0,75 +20	1+30	<0,11 mV/ μ A	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/ 1000V.
5000 μ A	0,1 μ A					
50mA	0,001mA				<4mV/mA	
500mA ³	0,01mA					
5A	0,0001A	1,5+20	1+20	2+30	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.
10A	0,001A					

KEW1061/1062

Độ chính xác ở phạm vi 5 đến 100%, ở phạm vi 10 đến 100% đối với Phạm vi 10A

³: Dòng điện đo tối đa: 440 mA ở phạm vi 500mA

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây

Đo dòng điện AC (MEAN) ~ A
KEW 1062



Phát hiện giá trị MEAN, hiệu chuẩn giá trị RMS (sóng hình sin)

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác			Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		10 đến 20 Hz	20 đến 500Hz	500Hz đến 1kHz		
500 μ A	0,01 μ A	2+20	1,5 +20	2+30	<0,11 mV/ μ A	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/1000V.
5000 μ A	0,1 μ A					
50mA	0,001mA					
500mA ³	0,01mA					
5A	0,0001A	3+20	2+20	4+30	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.
10A	0,001A					

Độ chính xác ở phạm vi 5 đến 100%, ở phạm vi 10 đến 100% đối với Phạm vi 10A

³: Dòng điện đo tối đa: 440mA ở phạm vi 500mA

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây

DCA+ACA  + 
KEW 1061



Chỉ số đọc tối đa 50000, Hệ số đỉnh: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		DC, 10 đến 20Hz	DC, 20Hz đến 1kHz		
500 μ A	0,01 μ A	2+10	1,5+10	<0,11 mV/ μ A	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/1000V.
5000 μ A	0,1 μ A				
50mA	0,001mA				
500mA ³	0,01mA				
5A	0,0001A	2+10	1,5+10	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.
10A	0,001A				

Độ chính xác ở phạm vi 5 đến 100%, ở phạm vi 10 đến 100% đối với Phạm vi 10A

³: Dòng điện đo tối đa: 440mA ở phạm vi 500mA

Thời gian phản hồi: tối đa 2 giây

DCA+ACA  + 
KEW 1062

Chỉ số đọc tối đa 50000, Hệ số định: <3

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác			Sụt điện áp	Dòng điện đầu vào tối đa
		DC, 10 đến 20Hz	DC, 20Hz đến 1kHz	DC, 1k đến 5kHz		
500μA	0,01μA	1,5+10	1+10	1,5+10	<0,11 mV/μA	440mA Được bảo vệ bởi cầu chì 440mA/1000V.
5000μA	0,1μA					
50mA	0,001mA					
500mA ^{*3}	0,01mA					
5A	0,0001A	2+10	1,5+10	3+10	<0,1V/A	10A Được bảo vệ bởi cầu chì 10A/1000V.
10A	0,001A					

Độ chính xác ở phạm vi 5 đến 100%, ở phạm vi 10 đến 100% đối với Phạm vi 10A

*3: Dòng điện đo tối đa: 440 mA ở phạm vi 500mA

Thời gian phản hồi: Xấp xỉ 2 giây

Đo điện trở Ω

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		Dòng điện đo tối đa	Điện áp mạch hở	Điện áp bảo vệ đầu vào
		KEW1061	KEW1062			
500Ω	0,01Ω	0,1+2 ¹	0,05+2 ¹	<1mA	<2,5V	1000V rms
5kΩ	0,0001kΩ					
50kΩ	0,001kΩ					
500kΩ	0,01kΩ					
5MΩ	0,0001MΩ	0,5+2		<1,5μA		
50MΩ	0,001MΩ	1+2		<0,13μA		

¹: Độ chính xác được quy định sau khi điều chỉnh về không (điện trở)

Thời gian phản hồi: tối đa 1 giây tại 500 Ω đến 500 kΩ

tối đa 5 giây tại 5 MΩ đến 50 MΩ

Công suất Ω thấp LP-Ω

Chỉ số đọc tối đa 5000

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác	Dòng điện đo tối đa	Điện áp mạch hở	Điện áp bảo vệ đầu vào
		Chỉ KEW1062			
5kΩ	0,001kΩ	0,2+3	<10μA	<0,7V	1000V rms
50kΩ	0,01kΩ				
500kΩ	0,1kΩ				
5MΩ	0,001MΩ		1+3		

Công suất Ω thấp: Đo điện trở dưới dòng điện đo thấp.

Kiểm tra tính liên tục \rightarrow)

Chỉ số đọc tối đa 5000

Phạm vi	Độ phân giải	Phạm vi hoạt động	Dòng điện đo	Điện áp mạch hở	Điện áp bảo vệ đầu vào
500 Ω	0,1 Ω	Còi sẽ bật khi điện trở thấp hơn 100 \pm 50 Ω .	Xấp xỉ 0,5 mA	<5V	1000V rms

Kiểm thử đi-ốt \rightarrow ←

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác	Dòng điện đo (Vf=0,6V)	Điện áp mạch hở	Điện áp bảo vệ đầu vào
2,4V	0,0001V	1+2	Xấp xỉ 0,5mA	<5V	1000V rms

Đo nhiệt độ TEMP

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác	Điện áp bảo vệ đầu vào
-200 đến 1372°C	0,1°C	1%+1,5°C	1000V rms
-328 đến 2501,6°F	0,1°F	1%+2,7°F	

Sử dụng đầu dò nhiệt độ tùy chọn: Cặp nhiệt điện loại K

Đo điện dung \rightarrow ←

Chỉ số đọc tối đa 5000

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác	Điện áp bảo vệ đầu vào
5nF	0,001nF	1+5 ¹	1000V rms
50nF	0,01nF		
500nF	0,1nF		
5 μ F	0,001 μ F		
50 μ F	0,01 μ F		
500 μ F	0,1 μ F	2+5	
5mF	0,001mF	3+5	
50mF	0,01mF		

¹: Độ chính xác được quy định sau khi điều chỉnh về không (điện dung).

Đo tần số Hz

Ghép nối AC, Chỉ số đọc tối đa 9999

Phạm vi (TỰ ĐỘNG)	Độ phân giải	Độ chính xác
2,000 đến 9,999Hz	0,001Hz	0,02+1 ¹
9,00 đến 99,99Hz	0,01Hz	
90,0 đến 999,9Hz	0,1Hz	
0,900 đến 9,999kHz	0,001kHz	
9,00 đến 99,99kHz	0,01kHz	*2

Độ chính xác

¹: Ở mức 10 đến 100% điện áp đầu vào hoặc phạm vi dòng điện

²: Ở mức 40 đến 100% điện áp đầu vào hoặc phạm vi dòng điện

Tỷ lệ chu kỳ làm việc %

Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác
10 đến 90%	1%	±1% ¹

Độ chính xác

¹: Ở 10,00Hz đến 500,0Hz, sóng vuông

Ở mức 40 đến 100% điện áp đầu vào hoặc phạm vi dòng điện

Giữ giá trị đỉnh P-H

Chỉ KEW1062

Chỉ số đọc tối đa 5000

Phạm vi	Độ chính xác	Thời gian phản hồi tối đa
DCV, DCA	±100 chữ số	>250μS

4. Vận hành

4.1 Biện pháp phòng ngừa trước khi đo

■ Kiểm tra các đồ có trong gói hàng

Sau khi mở gói hàng, hãy kiểm tra sản phẩm như được hướng dẫn dưới đây trước khi dùng.

Nếu sản phẩm được giao đến sai model, thiếu bất kỳ đồ nào hoặc có thể hiện bất kỳ lỗi nào về bề ngoài, hãy liên hệ với nhà phân phối Kyoritsu tại địa phương mà bạn đã mua sản phẩm từ đó.

■ Biện pháp phòng ngừa khi vận hành và bảo quản

THẬN TRỌNG

- Lắp pin vào thiết bị bằng cách tham khảo phần “6.1 Thay pin”.
- Một nắp trống được cung cấp ở phần trên của mặt sau vỏ.
Không tháo Nắp trống trừ khi bộ chuyển đổi USB hoặc bộ điều hợp Máy in được kết nối.
- Không sử dụng thiết bị gần thiết bị phát ra nhiễu hoặc nơi có thể có thay đổi nhiệt độ đột ngột. Nếu không, thiết bị có thể gây ra chỉ số đọc hay lỗi không ổn định.

Loại bỏ bụi bặm

Không lau thiết bị bằng bất kỳ dung môi (hóa chất) nào như benzen hoặc chất pha loãng sơn, vì việc này có thể làm hư hỏng hoặc làm mất màu bảng mặt trước.

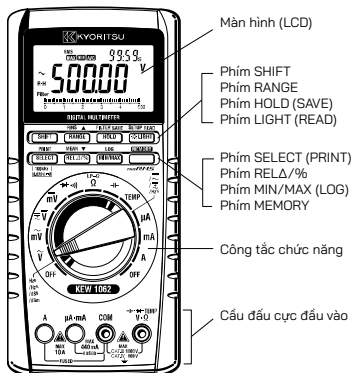
Dùng vải khô để lau thiết bị.

Điều kiện bảo quản

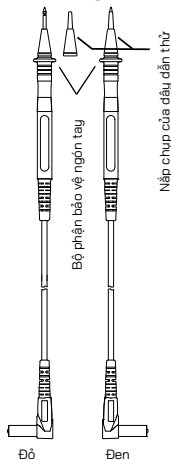
- Không để thiết bị tiếp xúc với ánh nắng trực tiếp hoặc ở nơi nóng ẩm như bên trong xe trong thời gian dài.
 - Nếu không sử dụng thiết bị trong thời gian dài, hãy tháo pin ra.
-

4.2 Thành phần

■ Mô tả bảng điều khiển

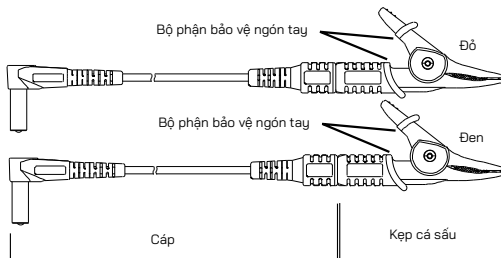


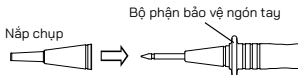
■ Dây dẫn thử



Có: 1000V10A CAT III/600V 10A CAT IV
 Không có: 1000V10A CAT II/600V 10A CAT II

■ Dây dẫn thử có kẹp cá sấu (Phụ kiện tùy chọn)





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 rò rỉ cần thiết tối thiểu.

Nắp chụp:

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.

1) Công tắc chức năng

Tắt nguồn hoặc chọn chế độ đo (chức năng).

OFF	Tắt nguồn	Ω	Đo điện trở
	Đo điện áp AC (V)		Đo điện dung
mV	Đo điện áp AC (mV)	TEMP	Đo nhiệt độ
V	Đo điện áp DC (V)	μ A mA A	Đo dòng điện DC/AC
mV	Đo điện áp DC (mV)		
	Kiểm tra tính liên tục, Kiểm thử đi-ốt		

2) Phím SELECT

Nhấn phím này trong từng chế độ đo (chức năng)

được mô tả ở trên chọn các chế độ đo khác (chức năng).

V, mV	1	HzV	: Đo tần số (Giá trị điện áp được hiển thị.)
	2	Hz%	: Đo tần số (Tỷ lệ chu kỳ làm việc)
	3	dBV	: đo dBV (Giá trị điện áp được hiển thị.)
	4	dBm	: đo dBm
V	+ đo (DC+AC), Màn hình kép (DC, AC)		
Ω	LP- Ω (chỉ KEW1062)		
	Kiểm thử đi-ốt		
μ A/mA/A	Nhấn phím này trong mỗi chế độ (chức năng) đo được mô tả ở trên sẽ chọn các chế độ (chức năng) đo khác.		
	1		: Đo điện áp AC
	2	+	: Đo (DC+AC)
	3	•	: Màn hình kép (DC, AC)
	4	Hz%	: Đo tần số (Tỷ lệ chu kỳ làm việc)

3) Phím RANGE

Cho phép người vận hành chọn phạm vi đo.

Phạm vi cố định: LCD hiện ký hiệu " R·H ".

Phạm vi sẽ tăng mỗi khi nhấn phím này.

Phạm vi AUTO: LCD hiện ký hiệu "AUTO".

Để quay lại chế độ tự động đặt phạm vi đo, hãy nhấn giữ phím RANGE trong hơn một giây.

4) Phím HOLD

Chọn giữa các chức năng DATA HOLD, AUTO HOLD và PEAK HOLD. Để hủy chức năng, nhấn phím này một lần nữa.

DATA HOLD: Giữ các chỉ số đọc trên màn hình.

LCD hiện ký hiệu " D·H ".

AUTO HOLD: Giữ giá trị đo được khi xử lý Dây dẫn thủ.

LCD hiện ký hiệu " A·H ".

PEAK HOLD: Giữ giá trị đỉnh.

LCD hiện ký hiệu " P·H ". (chỉ KEW1062)

5) Phím LIGHT

Phím LIGHT: Sử dụng để bật Đèn nền LCD.

Nhấn phím này một lần để bật nền LCD trong khoảng một phút.

Đèn nền LCD sẽ tắt trong khoảng một phút.

(Để mở rộng thời gian phát sáng, nhấn phím này một lần nữa.)

Để tắt chức năng, nhấn giữ phím này trong nhiều giây.

6) Phím REL Δ/%

Thiết bị có thể tính toán các giá trị tương đối hoặc chênh lệch và giá trị phần trăm từ các giá trị đo tham chiếu.

1: Tính giá trị tương đối

LCD hiện ký hiệu " Δ ".

Màn hình phụ hiện giá trị điện áp tham chiếu.

2: Tính toán phần trăm

LCD hiện ký hiệu " Δ ", " % ".

Màn hình phụ hiện giá trị điện áp tham chiếu.

7) Phím MIN/MAX

Hiện giá trị nhỏ nhất (MIN), giá trị lớn nhất (MAX) và giá trị trung bình (AVG) trong khi đo.

Nhấn phím này sẽ bắt đầu ghi và đồng thời tắt chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN.

8) Phím MEMORY

Dữ liệu có thể được lưu trữ trong bộ nhớ trong bằng cách sử dụng phím này. Dùng khi xuất ra máy in bằng bộ điều hợp và cáp tùy chọn.

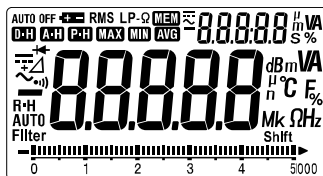
9) Phím SHIFT

Trong khi nhấn phím này, "Shift" sẽ xuất hiện trên màn hình LCD.

Nhấn các phím sau bằng phím SHIFT được nhấn giữ sẽ bật các cài đặt sau.

SHIFT+	Phím LIGHT	Chức năng thiết lập
	Phím RANGE	Chuyển sang chế độ (RMS) (chỉ KEW1062)
	Phím REL	Chuyển sang chế độ (MEAN) (chỉ KEW1062)
	Phím HOLD	Bật/tắt bộ lọc (chỉ KEW1062)

■ Mô tả màn hình hiển thị (LCD)



Ký hiệu và Đơn vị	Mô tả
	Xuất hiện khi đo ở chế độ DC
	Xuất hiện khi đo ở chế độ AC
	Xuất hiện khi đo ở chế độ DC+AC
-	Xuất hiện khi phân cực là âm
	Xuất hiện khi đang ở chế độ kiểm thử đi-ốt
	Xuất hiện khi ở kiểm tra tính liên tục
	Chỉ báo tính giá trị tương đối
R·H	Chỉ báo phạm vi cố định
AUTO	Chỉ báo phạm vi TỰ ĐỘNG
	Chỉ báo GIỮ DỮ LIỆU
	Chỉ báo TỰ ĐỘNG GIỮ
	Chỉ báo GIỮ GIÁ TRỊ ĐỈNH
	Xuất hiện khi ở chế độ MIN/MAX/AVG
	Xuất hiện khi ở chế độ MIN/MAX/AVG
	Xuất hiện khi ở chế độ MIN/MAX/AVG
	Xuất hiện khi ở Chức năng ghi nhớ
AUTO OFF	Chỉ báo tự động tắt nguồn
RMS	Xuất hiện ở chế độ RMS
LP-Ω	Xuất hiện ở đo Công suất Ω thấp
Filter	Xuất hiện khi đang bật bộ lọc
Shift	Xuất hiện trong khi đang nhấn giữ phím SHIFT
nF, μF, mF	Đơn vị đo điện dung
mV, V	Đơn vị đo điện áp
μA, mA, A	Đơn vị đo dòng điện
MΩ, kΩ, Ω	Đơn vị đo điện trở
°C, °F	Đơn vị đo nhiệt độ
kHz, Hz	Đơn vị đo tần số
dB, dBm	Chỉ báo tính toán Decibel
% (Màn hình chính)	Đơn vị tính phần trăm
% (Màn hình phụ)	Đơn vị tính tỷ lệ chu kỳ làm việc
mV, V (Màn hình phụ)	Đơn vị đo điện áp (dBV, HzV)
s (Màn hình phụ)	Đơn vị thời gian ghi khi ở chế độ MIN/MAX/AVG
	Chỉ báo thời gian ghi khi ở chế độ MIN/MAX/AVG
(Màn hình phụ)	Số chỉ báo dữ liệu đã lưu
	Chỉ báo giá trị tham chiếu khi tính giá trị tương đối
	Chỉ báo tỉ lệ chu kỳ làm việc
	Chỉ báo giá trị điện áp (dBV, HzV)
	Chỉ báo giá trị điện trở tham chiếu (dBm)
OL	Chỉ báo quá phạm vi
	Xuất hiện khi pin yếu
	Chỉ báo biểu đồ cột, chỉ báo Phạm vi

4.3 Hướng dẫn đo



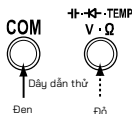
Để tránh làm hư hỏng thiết bị hoặc trang thiết bị

- Trước khi bắt đầu đo, hãy đảm bảo vị trí của công tắc chức năng và các cực đầu vào để kết nối dây dẫn thử phù hợp với chế độ đo mong muốn.
- Tạm thời tháo dây dẫn thử khỏi thiết bị đang được kiểm thử trước khi vận hành công tắc chức năng.
- 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.
- 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.

Dây dẫn thử ở đây bao gồm dây dẫn thử có kẹp cá sấu (phụ kiện tùy chọn).

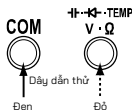
4.3.1 Đo điện áp AC ($\sim V$, $\sim mV$)

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " $\sim V$ " hoặc " $\sim mV$ ".
- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 3) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



4.3.2 Đo điện áp DC ($== V$, $== mV$)

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " $== V$ " hoặc " $== mV$ ".
- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 3) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.

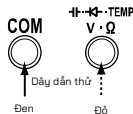


Ghi chú

Nếu chọn phạm vi " mV " và dây dẫn thử được để hở mạch, thiết bị có thể cho chỉ số đọc nhất định. Điều này không ảnh hưởng đến phép đo của bạn.

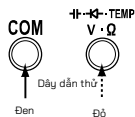
4.3.3 Đo điện áp DC+AC (== + ~)

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí "== V".
- 2) Nhấn phím SELECT để chọn đo điện áp DC+AC. (LCD hiện ký hiệu "== + ~".)
- 3) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 4) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



4.3.4 Màn hình kép điện áp DC, AC (== • ~)

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí "DCV".
- 2) Nhấn phím SELECT hai lần để chuyển chế độ sang màn hình kép điện áp DC/AC. Đo điện áp DC xuất hiện trên màn hình chính và điện áp AC trên màn hình phụ.
- 3) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 4) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



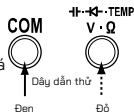
4.3.5 Đo điện trở (Ω)

⚠ THẬN TRỌNG

Để tránh làm hỏng thiết bị

Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí "Ω".
- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 3) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



Ghi chú

Điều chỉnh về không

Nên điều chỉnh về không để đo chính xác. Sau khi thực hiện 1), 2) ở trên, nối ngắn mạch hai dây dẫn thử với nhau. Nhấn phím REL để điều chỉnh. (LCD hiện "0.0Ω".) Giá trị (điều chỉnh về không) sẽ không bị xóa cho đến khi tắt thiết bị.

4.3.6 Công suất Ω thấp (LP- Ω)

Chức năng này dùng để đo điện trở của các bộ phận trên bảng mạch in ở dòng điện đo thấp.

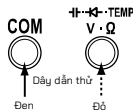
Trong phép đo Công suất Ω thấp, hiển thị lên tới 5000 số và phạm vi đo là từ 5 k Ω đến 5 M Ω .

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " Ω ".

Nhấn phím SELECT để đặt chế độ LP- Ω . " Ω " xuất hiện trên LCD.

- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.

- 3) Kết nối dây dẫn thử với điện trở và sau đó đọc giá trị khi giá trị ổn định.



4.3.7 Kiểm tra tính liên tục (\rightarrow)

⚠ THẬN TRỌNG

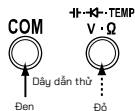
Để tránh làm hỏng thiết bị

Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " \rightarrow ".

- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.

- 3) Kết nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử. Nếu xác nhận có tính liên tục trên mạch điện (không quá xấp xỉ 100 Ω), còi sẽ kêu.



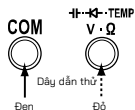
4.3.8 Kiểm thử đi-ốt ($\rightarrow\leftarrow$)

⚠ THẬN TRỌNG

Để tránh làm hỏng thiết bị

Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " $\rightarrow\leftarrow$ · $\rightarrow\leftarrow$ ".
Nhấn phím SELECT để chọn Kiểm thử đi-ốt.
(LCD hiện ký hiệu $\rightarrow\leftarrow$.)
- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 3) Kết nối dây dẫn thử với đi-ốt và sau đó đọc giá trị khi giá trị ổn định.



<Kiểm thử đi-ốt thiên áp thuận>

Kết nối dây dẫn thử màu đen với catot và dây dẫn thử màu đỏ với anot.

Nếu đi-ốt là đi-ốt silicon, LCD hiển thị khoảng 0,5 V. Trong trường hợp là đi-ốt phát sáng, màn hình LCD hiển thị trong khoảng 1,5 V đến 2,0 V.

<Kiểm thử đi-ốt thiên áp ngược>

Kết nối dây dẫn thử màu đen với anot và dây dẫn thử màu đỏ với catot.

Thông thường, LCD hiển thị ký hiệu "OL": cho biết đi-ốt đang được kiểm thử là bình thường.

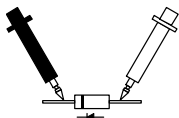
Đi-ốt này bị lỗi nếu LCD hiện một giá trị điện áp nào đó.

Dây dẫn thử màu đen

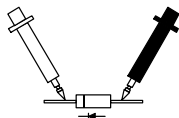
Dây dẫn thử màu đỏ

Dây dẫn thử màu đỏ

Dây dẫn thử màu đen



Hình 1 Kiểm thử đi-ốt thiên áp thuận



Hình 2 Kiểm thử đi-ốt thiên áp ngược

4.3.9 Đo nhiệt độ (TEMP)

⚠ THẬN TRỌNG

Để tránh làm hỏng thiết bị

Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.

Ghi chú

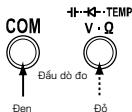
Cần có đầu dò nhiệt độ tùy chọn để đo nhiệt độ.

Đầu dò nhiệt độ: Cặp nhiệt điện loại K

Model: 8405, 8406, 8407, 8408

Kiểm tra phạm vi đo được của đầu dò tương ứng.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " TEMP ".
- 2) Cắm đầu dò đo vào các cực đầu vào.
- 3) Chạm đầu dò đo vào vật cần kiểm thử và sau đó đọc giá trị khi giá trị ổn định.



Ghi chú

Giá trị nhiệt độ mặc định của Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số được tính bằng Độ C (°C).

Để thay đổi thành Fahrenheit (°F), cần tiến hành như sau:

Thay đổi cài đặt đơn vị nhiệt độ thành Fahrenheit

Hiện thị " °C " chỉ được định cấu hình tại nhà máy trước khi giao hàng.

Thực hiện quy trình cài đặt sau để hiển thị " °F ".

Trong khi nhấn đồng thời các phím SELECT, RANGE và HOLD, xoay công tắc chức năng sang vị trí " TEMP ". Sau đó, khi nhấn phím SELECT, đơn vị nhiệt độ chuyển từ °C sang °F.

Khi nhiệt độ được hiển thị bằng °F, nhấn phím SELECT để chuyển đổi luân phiên đơn vị nhiệt độ giữa °F và °C.

Sự chuyển đổi từ độ C sang độ F được thực hiện bằng phương trình sau.

Nhiệt độ F = 1,8×Nhiệt độ C + 32

4.3.10 Đo dòng điện (μA / mA / A)



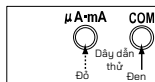
Để tránh làm hư hỏng thiết bị hoặc trang thiết bị

- Trước khi bắt đầu đo, hãy đảm bảo vị trí của công tắc chức năng và các cực đầu vào để kết nối dây dẫn thử phù hợp với chế độ đo mong muốn.
- Dòng điện đầu vào tối đa (được giới hạn bởi cầu chì) của phạm vi " μA " và " mA " là 440 mA. Đảm bảo không vượt quá giới hạn trong phạm vi 500mA.

Cẩn thận không để bị bỏng

- Khi đo hơn 6 A trong điều kiện vượt quá 40°C, thời gian đo liên tục phải trong vòng 3 phút, sau đó ngắt kết nối trong hơn 10 phút.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " μA ", " mA " hoặc " A ". (Nếu không biết cường độ dòng điện đang đo, hãy chọn vị trí " A ". Đảm bảo dòng điện được đo không quá 440 mA trước khi chọn vị trí " μA " hoặc " mA ".)
- 2) Vui lòng chọn DC hoặc AC. Khi chọn AC, nhấn phím SELECT.
- 3) Cắm dây dẫn thử màu đen vào cực đầu vào " COM " và dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào " A ".
Nếu dòng điện ở mức mA trở xuống, hãy cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào " $\mu\text{A} \cdot \text{mA}$ ".
- 4) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



4.3.11 Đo dòng điện DC+AC (--- + ~)

CẢNH BÁO

Để tránh làm hư hỏng thiết bị hoặc trang thiết bị

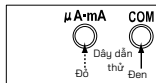
- Trước khi bắt đầu đo, hãy đảm bảo vị trí của công tắc chức năng và các cực đầu vào để kết nối dây dẫn thử phù hợp với chế độ đo mong muốn.
- Dòng điện đầu vào tối đa (được giới hạn bởi cầu chì) của phạm vi "μA" và "mA" là 440 mA.

Đảm bảo không vượt quá giới hạn trong phạm vi 500 mA.

Cẩn thận không để bị bỏng

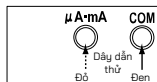
- Khi đo hơn 6A trong điều kiện vượt quá 40°C, thời gian đo liên tục phải trong vòng 3 phút, sau đó ngắt kết nối trong hơn 10 phút.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí "μA", "mA" hoặc "A".
(Nếu không biết cường độ dòng điện đang đo, hãy chọn vị trí "A". Đảm bảo dòng điện được đo không quá 440 mA trước khi chọn vị trí "μA" hoặc "mA".)
- 2) Nhấn phím SELECT hai lần để chọn đo DC +AC.
(LCD hiện ký hiệu --- + ~.)
Cắm dây dẫn thử màu đen vào cực đầu vào "COM" và dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào "A".
Nếu dòng điện ở mức mA trở xuống, hãy cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào "μA · mA".
- 3) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



4.3.12 Màn hình kép dòng điện DC, AC ($\text{---} \cdot \text{~}$)

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " μA ," "mA" hoặc "A". (Nếu không biết cường độ dòng điện đang đo, hãy chọn vị trí "A". Đảm bảo dòng điện được đo không quá 440 mA trước khi chọn vị trí " μA " hoặc "mA".)
- 2) Nhấn phím SELECT ba lần để chọn màn hình kép DC/AC. Đo dòng điện DC xuất hiện trên màn hình chính và dòng điện AC trên màn hình phụ.
- 3) Cắm dây dẫn thử màu đen vào cực đầu vào "COM" và dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào "A". Nếu dòng điện là μA hoặc mA, hãy cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào " $\mu\text{A}/\text{mA}$ ".
- 4) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



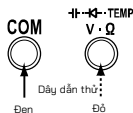
4.3.13 Đo điện dung (—|—)

⚠ THẬN TRỌNG

Để tránh làm hỏng thiết bị

- Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.
- Trước khi bắt đầu đo, hãy đảm bảo xả điện dung đang được kiểm thử.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí " —|— ".
- 2) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào.
- 3) Mở dây dẫn thử và nhấn phím REL trong phạm vi 5nF để điều chỉnh điện dung về 0. (LCD hiện " 0.000 ".)
- 4) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.



Ghi chú

Giá trị (điều chỉnh về không) vẫn được hiển thị cho đến khi tắt nguồn.

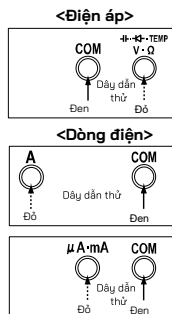
4.3.14 Đo tần số (Hz), Tỷ lệ chu kỳ làm việc (%)

⚠ THẬN TRỌNG

Để tránh làm hỏng thiết bị

Tắt nguồn của mạch điện đang được kiểm thử trước khi bắt đầu đo để tránh bất kỳ điện áp quá mức nào được áp dụng cho thiết bị.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang điện áp ($\sim V$, $\sim mV$) hoặc vị trí dòng điện (μA , mA, A).
- 2) Nhấn phím SELECT để chọn phạm vi tần số. (Màn hình LCD hiển thị đơn vị tần số.)
- 3) Cắm dây dẫn thử vào cực đầu vào. Cắm dây dẫn thử màu đỏ vào cực đầu vào thích hợp ("A" hoặc " $\mu A \cdot mA$ ") cho giá trị dòng điện khi đo dòng điện.
- 4) Kết nối dây dẫn thử với vật đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định. Màn hình LCD hiển thị giá trị tần số ở màn hình chính và giá trị tỷ lệ chu kỳ làm việc ở màn hình phụ.



4.3.15 Chức năng thay đổi phát hiện RMS sang/từ chế độ phát hiện MEAN (chỉ KEW1062)

Thiết bị có chức năng thay đổi phát hiện RMS sang/từ chế độ phát hiện MEAN.

<Thay đổi sang chế độ phát hiện MEAN>

- 1) Chọn chế độ đo AC thích hợp (ACV, ACmV, AC μ A, ACmA, ACA) bằng cách sử dụng công tắc chức năng và phím SELECT.
- 2) Nhấn phím SHIFT để hiển thị "Shift" trên LCD.
- 3) Nhấn phím REL trong khi nhấn giữ phím SHIFT để thay đổi chế độ phát hiện MEAN. "RMS" biến mất trên LCD.

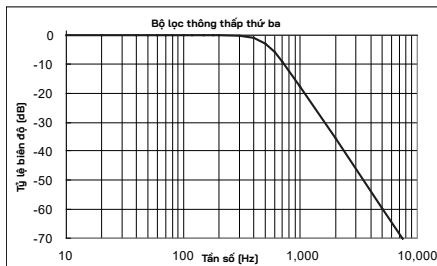
<Thay đổi sang chế độ phát hiện RMS>

- 1) Chọn chế độ đo AC thích hợp (ACV, ACmV, AC μ A, ACmA, ACA) bằng cách sử dụng công tắc chức năng và phím SELECT.
- 2) Nhấn phím SHIFT để hiển thị "Shift" trên LCD.
- 3) Nhấn phím RANGE trong khi nhấn giữ phím SHIFT để thay đổi chế độ phát hiện RMS. "RMS" xuất hiện trên LCD.

4.3.16 Chức năng bật/tắt bộ lọc (chỉ KEW1062)

Thiết bị có chức năng bật/tắt bộ lọc trong quá trình đo AC.

- 1) Chọn chế độ đo AC thích hợp (ACV, ACmV, AC μ A, ACmA, ACA) bằng cách sử dụng công tắc chức năng và phím SELECT.
- 2) Nhấn phím SHIFT để hiển thị "Shift" trên LCD.
- 3) Sau đó nhấn phím HOLD để bật bộ lọc thông thấp.
Khi bật bộ lọc, "Filter" xuất hiện trên LCD.
Tham khảo các đặc tính bộ lọc trong sơ đồ bên dưới.



- 4) Lặp lại bước 2) và 3) để tắt bộ lọc.
("Filter" biến mất khỏi LCD.)

4.3.17 Chức năng TỰ ĐỘNG GIỮ

Thiết bị có thể tự động giữ lại giá trị đo được khi xử lý dây dẫn thử như mô tả bên dưới.

- 1) Nhấn phím HOLD để chọn chức năng Tự động giữ.
(LCD hiện ký hiệu " A-H ".)
- 2) Kết nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử.
- 3) Khi chỉ số đọc ổn định, còi kêu.
- 4) Tháo dây dẫn thử ra khỏi mạch điện đang được kiểm thử.
- 5) LCD hiện giá trị đo được được giữ lại.
Bạn có thể lặp lại các bước từ 2) đến 4) bao nhiêu lần tùy thích miễn là màn hình LCD hiện ký hiệu " A-H " .

Ghi chú

- Khi đo điện áp DC/AC, chức năng Tự động giữ chỉ khả dụng cho các phạm vi lớn hơn phạm vi 5V.
 - Chức năng này không có sẵn cho đo Nhiệt độ, Điện dung và Tần suất.
 - Không thể áp dụng chức năng Tự động giữ cho các tín hiệu không ổn định.
-

4.3.18 Chức năng GIỮ GIÁ TRỊ ĐỈNH

Thiết bị này luôn có thể phát hiện, cập nhật và hiển thị giá trị đỉnh (tức thời) khi đo DCV và DCA. Có thể thấy giá trị cực đại của sóng.

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí DCV hoặc DCA.
- 2) Kết nối dây dẫn thử với mạch điện đang được kiểm thử.
- 3) Nhấn phím HOLD để chọn Giữ giá trị đỉnh (LCD hiện ký hiệu " P-H ").
- 4) LCD hiện giá trị đỉnh.
- 5) Khi đặt lại giá trị đỉnh ở GIỮ LẠI, hãy nhấn phím MIN/MAX.
Khi đó giá trị đỉnh mới có thể ở chế độ GIỮ LẠI.

Ghi chú

Mặc dù các tín hiệu đầu vào (DCV, DCA) có phân cực âm nhưng giá trị đỉnh có thể được đo khi đỉnh nằm ở hướng dương.

Các giá trị tương đối từ các giá trị tham chiếu có thể được hiển thị trong khi đo giá trị đỉnh.

- 1) Nhấn phím REL Δ /% để tính giá trị tương đối trong chế độ GIỮ GIÁ TRỊ ĐỈNH.
Màn hình LCD hiện ký hiệu " Δ " và giá trị đỉnh tương đối.
- 2) Nhấn phím REL Δ /% một lần nữa để tính toán tỷ lệ phần trăm.
Màn hình LCD hiện ký hiệu " % " và giá trị phần trăm đỉnh.

XEM THÊM

Phần tiếp theo "Tính giá trị tương đối và phần trăm"

Khi đặt lại giá trị đỉnh, hãy nhấn phím MIN/MAX.

Sau đó có thể cố định giá trị đỉnh mới.

Để hủy bỏ tính toán tỷ lệ phần trăm, nhấn lại phím REL Δ /%.

Ký hiệu " % " biến mất và quay lại chế độ GIỮ GIÁ TRỊ ĐỈNH.

4.3.19 Tính giá trị tương đối và phần trăm

Thiết bị có thể tính toán các giá trị tương đối hoặc chênh lệch và giá trị phần trăm từ các giá trị đo tham chiếu. (Phạm vi sẽ được cố định.)

<Tính toán giá trị tương đối (REL)>

Trừ giá trị tham chiếu khỏi giá trị đo được để hiển thị giá trị tương đối hoặc chênh lệch.

- 1) Thực hiện đo để đặt giá trị tham chiếu.
- 2) Nhấn phím REL Δ /%.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu " Δ " và màn hình phụ hiện giá trị tham chiếu.)
- 3) Thực hiện lần đo khác.

<Tính toán tỷ lệ phần trăm (%)>

Tính toán và hiển thị tỷ lệ phần trăm theo phương trình sau: % giá trị = (giá trị đo được – giá trị tham chiếu)/giá trị tham chiếu

- 1) Thực hiện đo để đặt giá trị tham chiếu.
- 2) Nhấn phím REL Δ/%.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu " Δ " và màn hình phụ hiện giá trị tham chiếu.)
- 3) Thực hiện lần đo khác.
Nhấn lại phím REL Δ/%. (LCD hiện ký hiệu " % ".)

4.3.20 Tính toán decibel (dBm, dBV)

Thiết bị có thể thực hiện các phép tính logarit trên điện áp AC.

$$\text{dBm} : 20\log \frac{\text{Giá trị điện áp đo được}}{\sqrt{\text{Giá trị điện trở tham chiếu} \times 10^{-3}}}$$

(1mW/Điện trở tham chiếu (Ω)=0dBm)

$$\text{dBV} : 20\log \frac{\text{Giá trị điện áp đo được}}{1(\text{V})}$$

- 1) Xoay công tắc chức năng sang vị trí \sim V hoặc \sim mV.
- 2) Nhấn phím SELECT để chọn dBm dBV.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu "dBm", "dB".)
- 3) Kết nối dây dẫn thử tới mạch điện đang được kiểm thử rồi đọc giá trị khi giá trị ổn định.
- 4) Khi tính giá trị tương đối, hãy nhấn phím REL Δ/%.

Ghi chú

Thiết bị có thể chuyển đổi (chọn) giá trị điện trở tham chiếu khi đo dBm.

Giá trị điện trở tham chiếu được chuyển đổi như sau mỗi lần nhấn phím RANGE.

(Hiện trong màn hình phụ.)

Giá trị điện trở tham chiếu:

4,8,16,32,50,75,93,110,125,135,150

200,250,300,500,600,800,900,1000,1200

Giá trị mặc định : 600Ω

Có thể thay đổi các cài đặt mặc định. Tham khảo chức năng Thiết lập.

4.3.21 Chức năng MIN/MAX/AVG

Giá trị tối thiểu (MIN), giá trị tối đa (MAX) và giá trị trung bình (AVG) trong quá trình đo được hiển thị. (Phạm vi được cố định.) Giá trị trung bình được hiển thị bằng cách chia dữ liệu bản ghi được tích hợp cho số lần ghi.

Nhấn phím này để bắt đầu ghi và đồng thời màn hình LCD hiển thị "MIN", "MAX" và "AVG" để tắt chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN.

<Thời gian ghi>

Bộ hẹn giờ được kích hoạt để hiển thị thời gian đã trôi qua kể từ khi bắt đầu và đồng thời thời gian gia hạn cho MIN/MAX cũng được ghi lại.

Thời gian trôi qua được hiển thị như sau:

0 giây đến 99 phút và 59 giây: các mức 1 giây

100 phút trở lên: các mức 1 phút

Nhấn phím HOLD để dừng ghi. (LCD hiện ký hiệu "D·H".)

<Để xác nhận thời gian ghi>

Để xác nhận thời gian ghi, hãy nhấn phím MIN/MAX.

Việc nhấn phím này sau đó sẽ lặp lại để hiển thị giá trị nhỏ nhất hiện tại (MIN), giá trị lớn nhất (MAX) và giá trị trung bình (AVG).

Nhấn phím HOLD một lần nữa để bắt đầu ghi.

Để thoát khỏi chế độ xác nhận, nhấn giữ phím MIN/MAX trong một giây.

(Ký hiệu "MAX" "MIN" "AVG" biến mất.)

Ghi chú

- Không có ảnh hưởng nào đến dữ liệu đã ghi ngay cả khi dây dẫn thử bị ngắt kết nối trong khi dừng ghi.
 - Nếu quá tải được ghi lại, màn hình MIN hoặc MAX sẽ chuyển sang màn hình "OL", dẫn đến dữ liệu trung bình không chính xác.
 - Để đo tín hiệu có phạm vi rộng, hãy đặt phạm vi thích hợp trong đó MAX hoặc MIN không thay đổi thành màn hình "OL".
-

4.4 Chức năng ghi nhớ

<Để lưu dữ liệu trong bộ nhớ trong>

Thiết bị có thể lưu dữ liệu bằng hai loại chế độ sau.

Chế độ SAVE: Lưu dữ liệu cho một phép đo theo cách thủ công.

Chế độ LOGGING: Tự động lưu dữ liệu từ bắt đầu khi ghi.

Công suất bộ nhớ

Chế độ SAVE: 100 dữ liệu

Chế độ LOGGING: Dữ liệu ghi nhật ký mỗi phép đo

(KEW1061: 1.000 dữ liệu, KEW1062: 10.000 dữ liệu)

Số dữ liệu đã lưu

Số dữ liệu đã lưu là 4 chữ số. Khi ở chế độ LOGGING, "L" được gắn vào trên đầu các số có 4 chữ số. Thiết bị này phân bổ số lượng nhỏ nhất từ 0000 đến 9999 nhưng vẫn chưa được sử dụng. Sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL Δ/%) chuyển đổi số lượng dữ liệu đã lưu.

Để lưu dữ liệu (chế độ LƯU)

1) Nhấn phím MEMORY. (Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)

2) Nhấn phím SAVE (HOLD).

(Màn hình LCD hiện số lượng dữ liệu đã lưu.)

3) Nhấn phím SAVE (HOLD) để lưu dữ liệu.

Một lần nhấn phím SAVE (HOLD) nữa sẽ lưu dữ liệu cho từ lần đo thứ hai trở đi.

4) Để hủy bỏ chức năng, nhấn giữ phím MEMORY trong một giây.

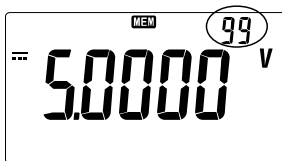
(ký hiệu "MEM" biến mất.)

Ghi chú

Có thể lưu dữ liệu HOLD.

Giữ màn hình hiển thị và lưu nó theo các bước trên.

Số lượng dữ liệu đã lưu



Để lưu dữ liệu (chế độ LOGGING)

Trong chế độ đo ghi nhật ký, cần đặt thời gian. Lưu ý rằng việc thay đổi các pin sẽ đặt lại thời gian là 00:00. Đặt thời gian bằng cách tham chiếu tới chức năng Thiết lập.

- 1) Nhấn phím MEMORY. (Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
- 2) Nhấn phím LOG (MIN/MAX).
(Màn hình LCD hiện khoảng ghi nhật ký (thời gian).)
Đặt giá trị bằng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL Δ/%).
Cài đặt mặc định là một giây. (Có thể thay đổi các cài đặt mặc định. Tham khảo chức năng Thiết lập.)
Màn hình LCD hiện "FULL" khi dữ liệu ghi nhật ký đã được lưu.
Khi lưu dữ liệu mới, thực hiện xóa dữ liệu.
- 3) Nhấn phím LOG (MIN/MAX) để bắt đầu ghi nhật ký. (Kí hiệu " MEM " đang nhấp nháy.)
Mỗi lần nhấn phím MIN/MAX, các thay đổi của màn hình phụ.
(Màn hình phụ: số đã lưu → thời gian đã lưu (phút : giây) → (giờ : phút) → số đã lưu)
- 4) Để hủy bỏ chức năng, nhấn giữ phím MEMORY trong một giây. Khi dung lượng bộ nhớ đầy, chức năng sẽ tự động bị hủy bỏ.
(ký hiệu " MEM " biến mất.)

Ghi chú

Thao tác chế độ GHI NHẬT KÝ trong chế độ GIỮ LẠI sẽ tắt chế độ GIỮ LẠI.

Để nạp dữ liệu (chế độ LƯU)

- 1) Nhấn phím MEMORY. (Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
- 2) Nhấn phím READ (LIGHT).
- 3) Nhấn phím SAVE (HOLD) để chọn số lượng dữ liệu đã lưu.
Chọn số bằng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL Δ/%).
- 4) Để hủy bỏ chức năng, nhấn giữ phím MEMORY trong một giây.
(ký hiệu " MEM " biến mất.)

Để nạp dữ liệu (chế độ GHI NHẬT KÝ)

- 1) Nhấn phím MEMORY. (Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
- 2) Nhấn phím READ (LIGHT).
- 3) Nhấn phím LOG (MIN/MAX) để chọn số lượng dữ liệu đã lưu.
Chọn số bằng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL Δ/%).
Mỗi lần nhấn phím MIN/MAX, các thay đổi của màn hình phụ.
(Màn hình phụ: số đã lưu → thời gian đã lưu (phút : giây) → (giờ : phút) → số đã lưu)
- 4) Để hủy bỏ chức năng, nhấn giữ phím MEMORY trong một giây.
(ký hiệu " MEM " biến mất.)

<Để xóa dữ liệu lưu>

Phương thức xóa (chế độ LƯU)

- Để xóa tất cả dữ liệu
 - 1) Nhấn phím MEMORY.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
 - 2) Nhấn giữ phím SAVE (HOLD) trong một giây.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu " CLr ? ".)
 - 3) Nhấn phím SAVE (HOLD).
Tất cả dữ liệu sẽ bị xóa.
- Để ghi đè dữ liệu đã chọn
 - 1) Nhấn phím MEMORY.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
 - 2) Nhấn phím SAVE (HOLD).
(Màn hình phụ hiển thị số lượng dữ liệu đã lưu.)
 - 3) Sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL Δ/%) để chọn số lượng dữ liệu đã lưu.
 - 4) Nhấn phím SAVE (HOLD) để lưu (ghi đè) dữ liệu.
 - 5) Để hủy bỏ chức năng, nhấn giữ phím MEMORY trong một giây.
(ký hiệu "MEM" biến mất.)

Phương thức xóa (chế độ GHI NHẬT KÝ)

- Để xóa tất cả dữ liệu
 - 1) Nhấn phím MEMORY.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu "MEM".)
 - 2) Nhấn giữ phím LOG (MIN/MAX) trong một giây.
(Màn hình LCD hiện ký hiệu " CLr ? ".)
 - 3) Nhấn phím LOG (MIN/MAX).
Tất cả dữ liệu sẽ bị xóa.



4.5 Chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN

<Để sử dụng chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN>

Màn hình LCD hiện " AUTO OFF ".

- Thiết bị tự động tắt hai mươi phút sau lần thao tác phím cuối cùng.
Thiết bị sẽ phát ra tiếng bíp trong khoảng 30 giây để cảnh báo cho người vận hành trước khi chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN hoạt động.
- Nhấn bất kỳ phím hoặc công tắc nào trong khi thiết bị đang phát ra tiếng bíp sẽ kéo dài thời gian tắt nguồn.
- Bật công tắc chức năng một lần sau khi nguồn điện của thiết bị tự động tắt sẽ bật lại thiết bị.

<Để hủy bỏ chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN>

- 1) Xoay công tắc chức năng sang OFF.
- 2) Khi nhấn phím HOLD, xoay công tắc chức năng sang vị trí mong muốn của bất kỳ chế độ (chức năng) đo nào.
Chỉ báo " AUTO OFF " tắt khi chức năng này bị hủy bỏ.

Ghi chú

Có thể thiết đặt các chức năng bổ sung khi bật nguồn thiết bị.

<Để bật lại chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN một lần nữa>

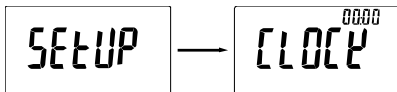
- 1) Xoay công tắc chức năng sang OFF.
- 2) Xoay công tắc chức năng sang vị trí mong muốn của bất kỳ chế độ (chức năng) đo nào.
Chức năng TỰ ĐỘNG TẮT NGUỒN được bật lại.
Màn hình LCD hiện " AUTO OFF ".

4.6 Chức năng thiết lập

Có thể thực hiện các cài đặt sau bằng chức năng Thiết lập:

- cài đặt thời gian
- cài đặt mặc định của điện trở tham chiếu đo dBm
- cài đặt mặc định của phương thức phát hiện trong quá trình đo AC
- cài đặt mặc định của khoảng GHI NHẬT KÝ
- cài đặt mặc định của hiển thị số/hiển thị thời gian trong chế độ GHI NHẬT KÝ
- cài đặt bật/tắt tiếng (tiếng bíp của còi)
- khôi phục về cài đặt mặc định

- 1) Nhấn phím SHIFT để hiện "Shift" trên LCD.
- 2) Nhấn phím LIGHT trong khi nhấn giữ phím SHIFT sẽ chuyển chế độ sang chế độ Thiết lập (từ màn hình Set-up đến thời gian).



- 3) Nhấn phím LIGHT sẽ thay đổi các mục cài đặt tương ứng.
- 4) Thay đổi giá trị bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 5) Nhấn phím HOLD để lưu/kết thúc mỗi cài đặt.
"Set" xuất hiện và màn hình quay lại các mục cài đặt.
- 6) Nhấn giữ phím LIGHT trong hơn một giây để chuyển từ chế độ Thiết lập sang chế độ đo.

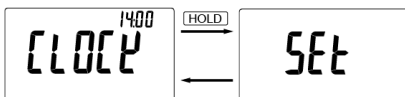
Ghi chú

Để hủy bỏ bất kỳ cài đặt nào, nhấn giữ phím LIGHT trong hơn một giây hoặc tắt bằng phím chức năng.

<Cài đặt thời gian>

Đặt thời gian được hiển thị trong chế độ GHI NHẬT KÝ. Hãy chắc chắn đặt thời gian sau khi thay pin.

- 1) Hiện thị "CLOCK" bằng cách sử dụng phím LIGHT.
Hai chữ số đầu tiên của thời gian nhấp nháy trên màn hình phụ.



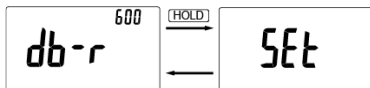
- 2) Đặt giờ hiện tại bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 3) Nhấn phím LIGHT để làm cho hai chữ số cuối cùng nhấp nháy.
- 4) Đặt phút hiện tại bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 5) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt.
"Set" xuất hiện rồi đến "CLOCK."

<Cài đặt mặc định của điện trở tham chiếu đo dBm>

Đặt giá trị mặc định của điện trở tham chiếu trong chế độ đo dBm.

- 1) Hiện thị "db-r" bằng cách sử dụng phím LIGHT.

Giá trị tham chiếu xuất hiện trên LCD.



- 2) Chọn điện trở tham chiếu bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 3) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt.
"SEt" xuất hiện rồi đến "db-r."

Cài đặt giá trị của điện trở tham chiếu

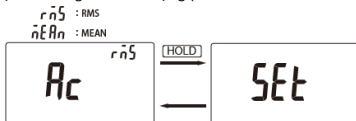
4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200Ω(giá trị mặc định là 600Ω)

<Cài đặt mặc định phương thức phát hiện trong quá trình đo AC> (chỉ KEW1062)

Đặt cài đặt mặc định các phương thức phát hiện trong quá trình đo AC.

RMS hoặc MEAN: Cài đặt mặc định là RMS.

- 1) Hiện thị "Ac" bằng cách sử dụng phím LIGHT.



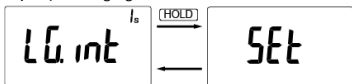
- 2) Chọn phương thức phát hiện bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc ▼ phím (REL).
- 3) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt.
- 4) "SEt" xuất hiện rồi đến "Ac."

<Giá trị mặc định của khoảng ghi NHẬT KÝ>

Đặt giá trị mặc định của khoảng lưu trong chế độ GHI NHẬT KÝ.

- 1) Hiện thị "LG. int" bằng cách sử dụng phím LIGHT.

Cài đặt mặc định là 1 giây.



- 2) Chọn khoảng lưu bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc ▼ phím (REL).
- 3) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt. "SEt" xuất hiện rồi đến "LG. int."

Cài đặt khoảng lưu

1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 giây

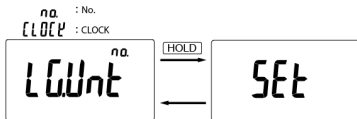
<Cài đặt mặc định của hiển thị số/hiển thị thời gian trong chế độ GHI NHẬT KÝ>

Đặt màn hình phụ trong chế độ GHI NHẬT KÝ.

(Số lượng dữ liệu hoặc thời gian đã lưu (phút : giây))

Mặc định là số lượng dữ liệu đã lưu.

- 1) Nhấn phím LIGHT sẽ hiển thị "LG. Unt" trên LCD.



- 2) Chọn cài đặt mong muốn bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 3) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt.
"SEt" xuất hiện rồi đến "LG. Unt."

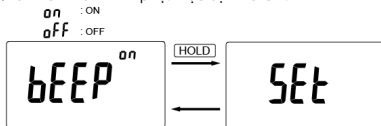
<Cài đặt bật/tắt tiếng>

Cài đặt bật/tắt tiếng (tiếng bíp của còi)

Ngay cả khi người dùng tắt tiếng, vẫn phát ra tiếng tại những thời điểm sau.

- kiểm tra tính liên tục
- báo động đầu vào quá mức
- báo động tự động tắt nguồn

- 1) Nhấn phím LIGHT hiện "bEEP" trên LCD.
Đặt bật/tắt trên màn hình phụ. Mặc định là ON.

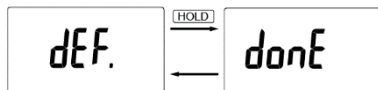


- 2) Chọn bật/tắt bằng cách sử dụng phím ▲ (RANGE) hoặc phím ▼ (REL).
- 3) Nhấn phím HOLD để lưu cài đặt.
"SEt" xuất hiện rồi đến "bEEP."

<Đặt lại về chế độ đặt sẵn nhà máy>

Đặt lại tất cả cài đặt về chế độ đặt sẵn ngoại trừ thời gian.

- 1) Nhấn phím LIGHT hiện "dEF." trên LCD.



- 2) Nhấn phím HOLD để đặt lại các cài đặt.
"donE" xuất hiện rồi đến "dEF."

Để tránh làm hỏng thiết bị

Khi chức năng đo hoàn tất, vặn công tắc chức năng về vị trí OFF để tắt.

4.7 Các chức năng bổ sung được đặt đơn giản khi BẬT NGUỒN

Bằng cách nhấn các phím sau, xoay công tắc chức năng sang vị trí mong muốn của bất kỳ chế độ đo nào (trạng thái BẬT NGUỒN).

Việc này cho phép các chức năng sau tương ứng với các phím bấm.

Phím	Các chức năng được đặt
MIN/MAX	Chức năng tính trung bình (tính trung bình 8 lần)
RANGE	5000 (màn hình 3,5 chữ số)
SELECT	Kiểm tra LCD (Chỉ sáng khi nhấn phím SELECT)
HOLD	Hủy bỏ chức năng Tự động tắt nguồn
HOLD + REL Δ /%	Đặt lại tất cả giá trị hiệu chuẩn cho các giá trị trước khi giao hàng.
SELECT + RANGE	Chức năng hiệu chuẩn

4.8 Chức năng tính trung bình

Giá trị đo được có thể dao động nhiều, thiết bị có thể tính giá trị trung bình (8 lần/khoảng 2 giây).

Chức năng này có sẵn cho số đo chế độ Điện áp, Dòng điện và Điện trở.

Chức năng (tính trung bình) hoạt động cho đến khi tắt nguồn.

Ghi chú

Có thể thiết đặt các chức năng bổ sung khi bật nguồn thiết bị.

4.9 Chế độ hiển thị 5000

Chức năng này chuyển đổi màn hình 3,5 chữ số (5000) và màn hình 5 chữ số (50000). Chức năng này không có sẵn cho đo chế độ Điện dung, Nhiệt độ, DC+AC, Tính liên tục và Tần số.

Chức năng (màn hình 5000) hoạt động cho đến khi tắt nguồn.

Ghi chú

Có thể thiết đặt các chức năng bổ sung khi bật nguồn thiết bị.

4.10 Kiểm tra LCD

Thiết bị này có thể hiển thị tất cả các đoạn và dấu trên LCD để kiểm tra.

(Chỉ hiển thị khi nhấn phím SELECT.)

5. Chức năng hiệu chuẩn của người dùng

Nên định kỳ hiệu chuẩn thiết bị.
Có thể hiệu chuẩn thiết bị.

THẬN TRỌNG

Tránh bị giật điện

- Chỉ những kỹ sư được ủy quyền mới được phép hiệu chuẩn thiết bị bằng các phương tiện chuyên dụng.
 - Kết nối bộ hiệu chuẩn với thiết bị bằng dây dẫn thủ của bộ hiệu chuẩn.
 - Trước khi thực hiện hiệu chuẩn, hãy đọc sách hướng dẫn của bộ hiệu chuẩn.
 - Tạm thời tháo dây dẫn thủ ra khỏi thiết bị trước khi chuyển chế độ đo (chức năng).
-

<Điều kiện hiệu chuẩn>

Bộ hiệu chuẩn: Vời độ chính xác cao hơn thiết bị này

Môi trường xung quanh:

Nhiệt độ: $23\pm 3^{\circ}\text{C}$

Độ ẩm: 55%RH trở xuống

Để thiết bị trong 30 phút ở các điều kiện trên trước khi tiến hành hiệu chuẩn.

Sau khi van tham chiếu của bộ hiệu chuẩn ổn định, nhấn phím để xác nhận van hiệu chuẩn.

<Bảng 1>

Tiến hành hiệu chuẩn các phạm vi theo Bảng 1.

Cần phải hiệu chuẩn cho 2 điểm (Đầu vào 1 và Đầu vào 2) ngoài phạm vi DC.

Sau Đầu vào 1, thực hiện hiệu chuẩn Đầu vào 2 lặp lại các bước 6) và 7).

Đối với phạm vi điện áp AC và dòng điện AC (được đánh dấu bằng D), thực hiện hiệu chuẩn ở tần số 50 Hz hoặc 60 Hz.

- 1) Xoay công tắc chức năng từ vị trí OFF sang vị trí **---** mV trong khi nhấn cùng lúc phím SELECT và RANGE.
Màn hình LCD hiện ký hiệu " CAL " rồi đến ký hiệu " PASS ".
- 2) Nhấn phím SELECT. (LCD hiện ký hiệu " - ".)
- 3) Nhấn phím HOLD hai lần. (Màn hình LCD hiện ký hiệu " - - - ".)
- 4) Nhấn phím RANGE. (Màn hình LCD hiện ký hiệu " mV ".)
- 5) Kết nối thiết bị với bộ hiệu chuẩn bằng dây dẫn thử.
- 6) Đặt bộ hiệu chuẩn thành giá trị Đầu vào 1 làm đầu vào cho thiết bị.
- 7) Nhấn phím HOLD.
- 8) Hãy chắc chắn xác nhận rằng công tắc chức năng và cực đầu vào được đặt theo phạm vi mong muốn.
Tiến hành hiệu chuẩn ở các phạm vi khác bằng cách lặp lại bước 6) và 7).
- 9) Để hủy bỏ hiệu chuẩn, xoay công tắc chức năng về vị trí OFF.

Ghi chú

Đối với KEW 1062, cần phải hiệu chuẩn phát hiện giá trị trung bình (MEAN) và BẬT bộ lọc bằng cách sử dụng điện áp AC.

Bảng 1. Tín hiệu nhập để hiệu chuẩn

Phạm vi	Đầu vào 1	Đầu vào 2	Đơn vị
DC 50mV	0,000	50,000	mV
DC 500mV	500,00	-	mV
DC 2400mV	2000,0	-	mV
DC 5V	5,0000	-	V
DC 50V	50,000	-	V
DC 500V	500,00	-	V
DC 1000V	1000,0	-	V
<input type="checkbox"/> AC 50mV ¹	5,000	50,000	mV
<input type="checkbox"/> AC 500mV	50,00	500,00	mV
<input type="checkbox"/> AC 5V ²	0,5000	5,0000	V
<input type="checkbox"/> AC 50V	5,000	50,000	V
<input type="checkbox"/> AC 500V	50,00	500,00	V
<input type="checkbox"/> AC 1000V	100,0	1000,0	V
500Ω	0,00	500,00	Ω
5kΩ	0,0000	5,0000	kΩ
50kΩ	0,000	50,000	kΩ
500kΩ	0,00	500,00	kΩ
5MΩ	0,0000	5,0000	MΩ
50MΩ	0,000	30,000	MΩ
Kiểm tra tính liên tục («))	0,0	500,0	Ω
DC 500 μA	0,00	500,00	μA
DC 5000 μA	0,0	5000,0	μA
DC 50mA	0,000	50,000	mA
DC 500mA	0,00	400,00	mA
DC 5A	0,0000	5,0000	A
DC 10A	0,000	10,000	A
<input type="checkbox"/> AC 500 μA	50,00	500,00	μA
<input type="checkbox"/> AC 5000 μA	500,0	5000,0	μA
<input type="checkbox"/> AC 50mA	5,000	50,000	mA
<input type="checkbox"/> AC 500mA	50,00	400,00	mA
<input type="checkbox"/> AC 5A	0,5000	5,0000	A
<input type="checkbox"/> AC 10A	1,000	10,000	A

¹: Chỉ đối với KEW 1062

²: KEW1062. Các điểm hiệu chuẩn được thêm vào trong phạm vi 5 V AC (cài đặt, giá trị đầu vào).

[RMS], Bộ lọc TẮT, Đầu vào1 (0,50000), Đầu vào2 (5,0000)

[MEAN], Bộ lọc TẮT, Đầu vào1 (0,50000), Đầu vào2 (5,0000)

[RMS], Bộ lọc BẮT, Đầu vào1 (0,5000), Đầu vào2 (5,0000)

<Bảng 2>

Sau khi hoàn thành việc hiệu chuẩn các phạm vi trong Bảng 1, tiến hành hiệu chuẩn cho "Đặc điểm tần số".

Cần hiệu chuẩn cho đặc điểm tần số đối với phạm vi điện áp AC và dòng điện AC (được đánh dấu bằng O).

Hiệu chuẩn được thực hiện ở tần số được chỉ định trong bảng 2.

- 1) Đặt bộ hiệu chuẩn thành giá trị Đầu vào làm đầu vào cho thiết bị.
- 2) Nhấn phím MEMORY.
- 3) Sau 20 giây, còi kêu và thiết bị xác nhận hiệu chuẩn.
(Không nên sử dụng phím nào cho đến khi còi kêu.)
- 4) Khi toàn bộ quá trình hiệu chuẩn hoàn tất, hãy đặt công tắc chức năng sang vị trí OFF.

Bảng 2. Tín hiệu nhập để hiệu chuẩn

	Phạm vi	Trở kháng	Đơn vị
O	AC 50mV [†]	50,000	mV
O	AC 500mV	500,00	mV
O	AC 5V	5,0000	V
O	AC 50V	50,000	V
O	AC 500V	500,00	V
O	AC 1000V 600Hz	1000,0	V
O	AC 500μA	500,00	μA
O	AC 5000μA	5000,0	μA

[†]: Chỉ đối với KEW 1062

• **Hiệu chuẩn phạm vi điện dung**

Trước khi bắt đầu hiệu chuẩn phạm vi Điện dung, hãy chuyển công tắc chức năng về vị trí OFF.

- 1) Xoay công tắc chức năng từ vị trí OFF sang vị trí —|— (Điện dung) trong khi nhấn cùng lúc phím SELECT và phím RANGE.
Màn hình LCD hiện ký hiệu " CAL " rồi đến ký hiệu " PASS ".
- 2) Nhấn phím SELECT. (LCD hiện ký hiệu " - ".)
- 3) Nhấn phím HOLD hai lần. (Màn hình LCD hiện ký hiệu " - - - ".)
- 4) Nhấn phím RANGE. (Màn hình LCD hiện ký hiệu " nF ".)
- 5) Kết nối thiết bị với bộ hiệu chuẩn bằng dây dẫn thử.
- 6) Đặt bộ hiệu chuẩn thành giá trị Đầu vào 1 làm đầu vào cho thiết bị.
- 7) Nhấn phím HOLD để xác nhận.
- 8) Đặt bộ hiệu chuẩn thành giá trị Đầu vào 2 làm đầu vào cho thiết bị.
- 9) Nhấn phím HOLD để xác nhận.
- 10) Tiến hành hiệu chuẩn ở các phạm vi khác bằng cách lặp lại bước 6) và 9).
- 11) Để hủy bỏ hiệu chuẩn, xoay công tắc chức năng về vị trí OFF.

Phạm vi	Đầu vào 1	Đầu vào 2	Đơn vị
5nF	0,500	5,000	nF
50nF	5,00	50,00	nF
500nF	50,0	500,0	nF
5 μ F	0,500	5,000	μ F
50 μ F	5,00	50,00	μ F
500 μ F	50,0	500,0	μ F
5mF	0,500	5,000	mF
50mF	5,00	40,00	mF


6. Thay pin và cầu chì

CẢNH BÁO

Cẩn thận đừng để bị bỏng.

- Cầu chì trở nên có nhiệt độ cao sau khi đo dòng điện, sẽ nguy hiểm nếu chạm trực tiếp vào cầu chì.
Khi cầu chì hoặc pin được thay thế sau khi đo dòng điện, hãy đảm bảo để thiết bị chính trong 10 phút để nguội xuống.
-

6.1 Thay pin

Nếu pin giảm xuống dưới mức điện áp hoạt động bình thường, ký hiệu " " bật.
Làm theo các bước dưới đây để thay pin mới.

(Pin cỡ AA (R6) 1,5V)

Đặt thời gian bằng cách tham khảo chức năng Thiết lập sau khi thay pin.

Nếu tháo pin ra, thời gian sẽ đặt lại về 00:00 và thời gian đo GHI NHẬT KÝ sẽ không chính xác.

CẢNH BÁO

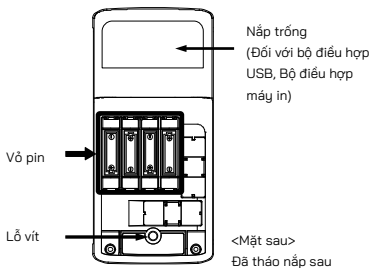
Đảm bảo ngắt kết nối thiết bị khỏi mạch điện đang được kiểm thử và dây dẫn thử trước khi thay pin.

THẬN TRỌNG

- Xoay công tắc chức năng sang OFF (tắt nguồn).
 - Không trộn lẫn pin với các loại khác nhau hoặc pin mới với các pin đã dùng.
 - Đảm bảo phân cực của pin mới chính xác như hiển thị trên ngăn pin.
-

Thay pin:

- 1) Tháo vít ở phía sau vỏ.
- 2) Tháo nắp sau.
- 3) Lấy pin ra khỏi vỏ.
- 4) Thay pin mới.
- 5) Đóng vỏ và vặn chặt bằng vít.



6.2 Thay cầu chì

Nếu dòng điện lớn hơn giá trị định mức chạy khi thiết bị nằm trong phạm vi đo dòng điện thì cầu chì bảo vệ có thể bị đứt.

Nếu chuyện này xảy ra, hãy thay cầu chì. Thiết bị này có các loại cầu chì sau.

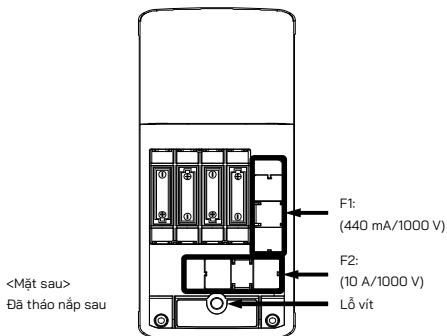
CẢNH BÁO

- Xoay công tắc chức năng sang OFF (tắt nguồn).
- Đảm bảo ngắt kết nối thiết bị khỏi mạch điện đang được kiểm thử và dây dẫn thử trước khi thay cầu chì.
- Không thao tác thiết bị khi vỏ vẫn mở.
- Để tránh hư hỏng thiết bị hoặc bất kỳ tai nạn nào có thể xảy ra, hãy sử dụng cầu chì có mức định mức được chỉ định.

Định mức cầu chì: F1 M-8926 (440 mA/1000 V, SIBA GmbH & Co. KG, 50 210 06.0.44)
F2 M-8927 (10 A/1000 V, SIBA GmbH & Co. KG, 50 199 06.10)
Loại công suất ngắt cao

Để thay cầu chì:

- 1) Tháo vít ở phía sau vỏ.
- 2) Tháo nắp sau.
- 3) Tháo cầu chì bị đứt ra khỏi kẹp cầu chì.
- 4) Lắp cầu chì mới vào ngăn chứa.
(Xác nhận định mức cầu chì.)
- 5) Đóng vỏ và vặn chặt bằng vít.



7. Hiệu chuẩn và bảo trì

Chu kỳ hiệu chuẩn

Nên hiệu chuẩn thiết bị mỗi năm một lần.

(XEM THÊM: Chức năng hiệu chuẩn của người dùng)

Danh bạ dịch vụ

Vui lòng liên hệ với đại diện bán hàng mà bạn đã mua thiết bị.

8. Thải bỏ sản phẩm

Chất thải Thiết bị điện và điện tử (WEEE), Chỉ thị 2002/96/EC

Sản phẩm này tuân thủ yêu cầu về Đánh dấu chỉ thị WEEE (2002/96/EC).

Nhãn sản phẩm đính vào (xem bên dưới) cho biết bạn không được thải bỏ sản phẩm điện/điện tử này vào 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