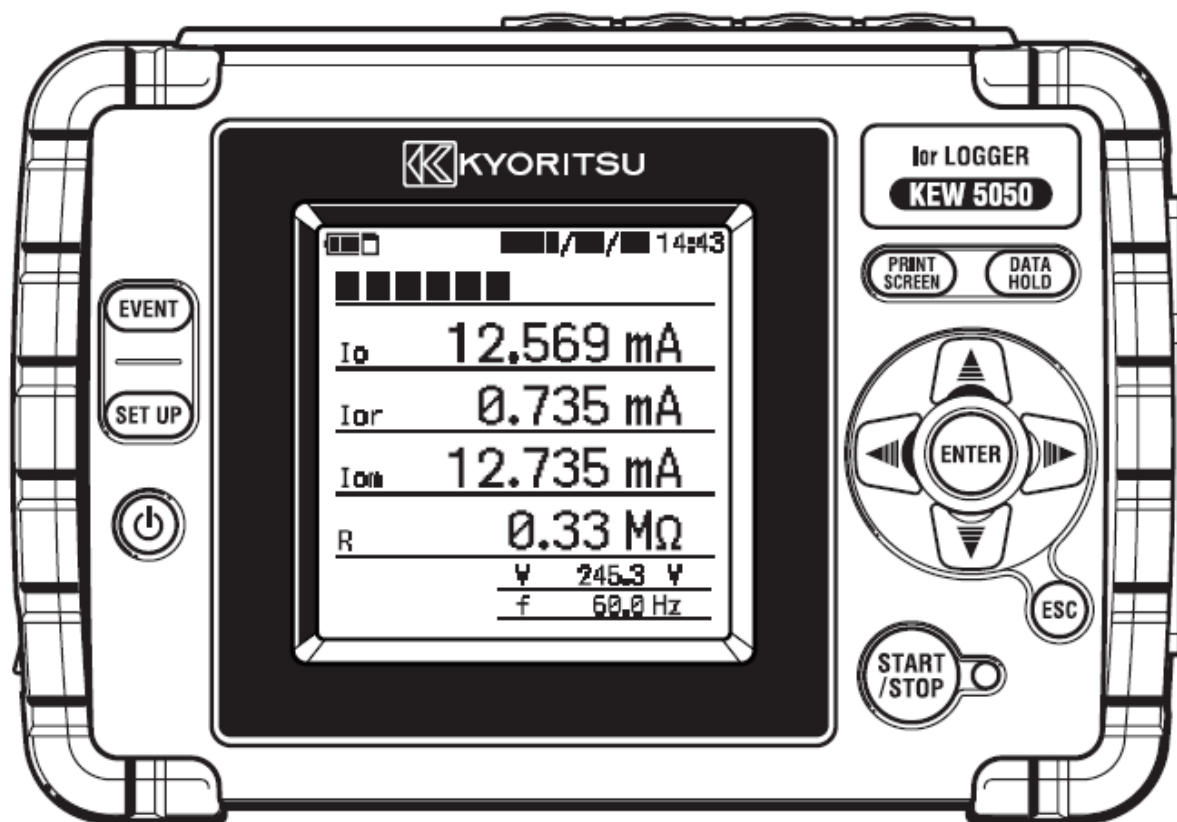


Sách hướng dẫn

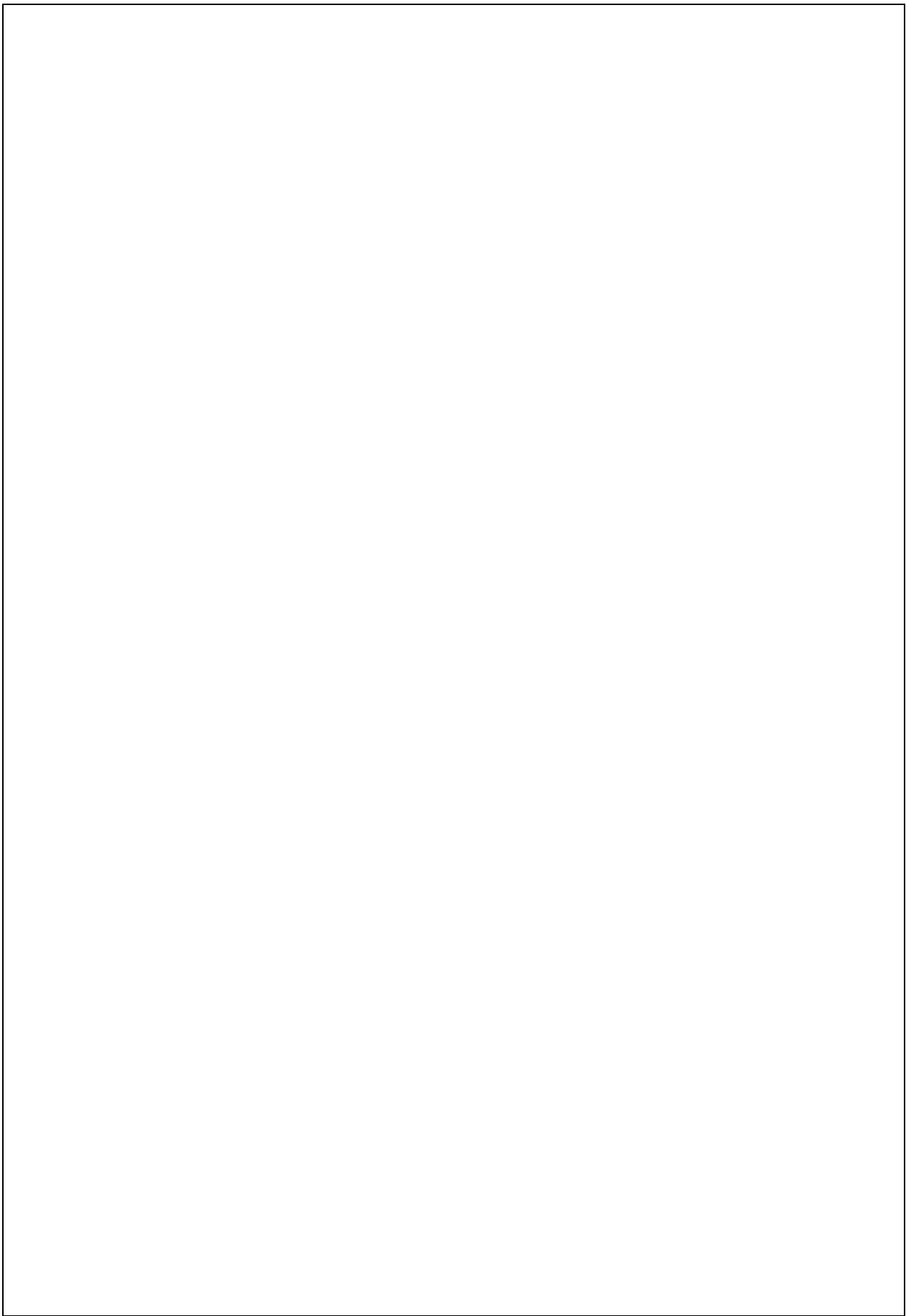


BỘ GHI NHẬT KÝ DÒNG ĐIỆN RÒ RỈ I_{or}

KEW 5050



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.



Mục lục

Quy trình mở hộp sản phẩm.....	5
Cảnh báo an toàn.....	7
1. Tổng quan về chức năng.....	11
1.1 Tính năng.....	11
1.2 Bản vẽ kết cấu.....	12
1.3 Các bước đo.....	13
2. Bố cục sản phẩm.....	14
2.1 Màn hình(LCD)/Phím.....	14
2.2 Đầu nối.....	15
2.3 Mặt bên.....	16
2.4 Dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp.....	17
3. Các thao tác cơ bản.....	18
3.1 Phím.....	18
3.2 Biểu tượng trên LCD.....	19
3.3 Các ký hiệu trên LCD.....	19
3.4 Màn hình.....	20
Bảng màn hình sẵn có chưa đầy đủ.....	20
Giá trị đo được (véc-tơ).....	21
Sự kiện.....	22
Cài đặt.....	23
4. Dòng điện rò rỉ.....	24
4.1 Đo dòng điện rò rỉ (Io).....	24
4.2 Đo dòng điện rò rỉ thuần trở (Ior).....	25
2 dây một pha.....	25
3 dây một pha.....	25
3 dây ba pha.....	26
4 dây ba pha.....	26
Đo Ior trên dây có công suất khác nhau.....	27
5. Bắt đầu.....	27
5.1 Gắn vạch đánh dấu vào các cảm biến kẹp.....	27
5.2 Bộ nguồn.....	27
Pin.....	27
Cách lắp pin.....	28
Biểu tượng chỉ báo pin/nguồn AC.....	29
Bộ điều hợp AC.....	30
Kết nối bộ điều hợp AC.....	31
5.3 Đặt/tháo thẻ SD.....	32

	Lắp thẻ SD.....	32
	Tháo thẻ SD	32
5.4	Kết nối dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp	33
5.5	Khởi động KEW5050	34
	Màn hình khởi động.....	34
	Tin nhắn cảnh cáo.....	34
5.6	Kết nối với đối tượng được đo.....	35
	Phương pháp kết nối (Chọn hệ thống dây: Sơ đồ đi dây)	36
5.7	Quy trình ghi.....	38
	Cách bắt đầu ghi	38
	Cách dừng ghi	38
6.	Cài đặt.....	39
	Di chuyển con trỏ đã đánh dấu.....	39
6.1	Cài đặt chi tiết.....	40
6.2	Cài đặt cơ bản.....	41
	Nhận dạng cảm biến.....	41
	Cảm biến kẹp dòng điện/ ch.....	42
	Tần số	45
6.3	Cài đặt Event.....	45
	Cài đặt chung cho tất cả sự kiện	45
	Giá trị ngưỡng trên (H)/ ch.....	46
	Giá trị ngưỡng thấp hơn (L).....	48
	Giá trị ngưỡng đỉnh (Pk)/ch.....	50
6.4	Cài đặt Recording	53
	Phương pháp ghi.....	53
	Thời gian ghi khả thi	56
6.5	Dữ liệu đã lưu	57
	Dữ liệu đã ghi.....	57
	KEW 5050 settings	59
	Loại dữ liệu đã lưu.....	61
6.6	Khác.....	63
	Cài đặt môi trường	63
	Cài đặt hệ thống KEW5050	64
7.	Mục hiển thị.....	67
7.1	Giá trị đo được	67
	Hiển thị sơ đồ véc-tơ.....	68
	Hiển thị các giá trị đo được của toàn bộ hệ thống.....	69
7.2	Sự kiện.....	71
	Hiển thị thông tin về sự kiện đã xảy ra.....	71
8.	Các chức năng khác	75

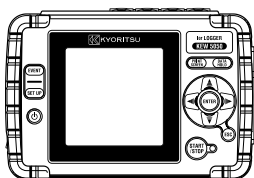
9.	Kết nối thiết bị.....	77
9.1	Truyền dữ liệu tới PC	77
9.2	Điều khiển tín hiệu.....	78
	Kết nối với cực đầu ra	78
9.3	Lấy nguồn từ đường dây đã đo.....	79
10.	Phần mềm máy tính để cài đặt và phân tích dữ liệu.....	80
11.	Thông số kỹ thuật.....	81
11.1	Các yêu cầu về an toàn.....	81
11.2	Thông số kỹ thuật chung.....	81
11.3	Thông số kỹ thuật đo	83
	Các sự kiện tức thời cần được đo	84
	Mục cần tính.....	85
	Mục sự kiện.....	88
12.	Khắc phục sự cố.....	89
12.1	Khắc phục sự cố chung.....	89
12.2	Mục nhập và hiển thị.....	91
12.3	Thông báo lỗi và hành động	91

Quy trình mở hộp sản phẩm

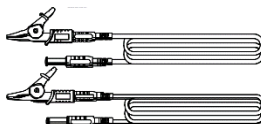
Chúng tôi cảm ơn bạn đã mua **BỘ GHI NHẬT KÝ DÒNG ĐIỆN RÒ RỈ** **lor KEW 5050**. Vui lòng kiểm tra tất cả các mục được liệt kê dưới đây có trong khung này.

1	Máy chính	KEW 5050	: 1 máy
2	Dây dẫn thử điện áp	MODEL7273	: Một bộ có kẹp cá sấu (đỏ & đen, mỗi dây một màu)
3	Dây nguồn	MODEL7170	: 1 dây
4	Bộ điều hợp AC	MODEL8262	: 1 bộ
5	Cáp Earth	MODEL7278	: 1 cáp
6	Cáp USB	MODEL7219	: 1 cáp
7	Thẻ SD (2GB)	1 thẻ	
8	CD-ROM	Phần mềm PC	: 1 đĩa
9	Pin	Pin kiềm cỡ AA (LR6)	: 6 pin
10	Túi xách	MODEL9125	: 1 túi
11	Vạch đánh dấu cáp	4 màu x 2 vạch mỗi màu (đỏ, vàng, xanh lam, xanh lá cây)	
12	Sách hướng dẫn	1 quyển	
13	Sách hướng dẫn cài đặt phần mềm	1 quyển	

1. Máy chính



2. Dây dẫn thử điện áp



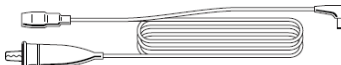
3. Dây nguồn



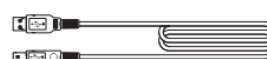
4. Bộ điều hợp AC

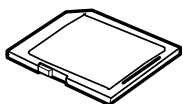
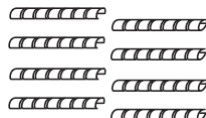
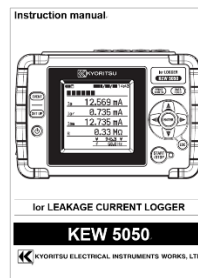
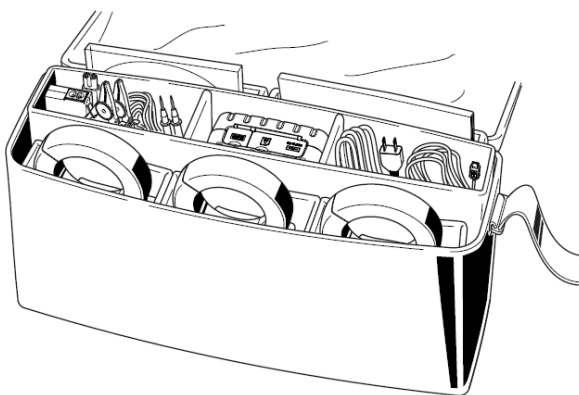


5. Cáp Earth



6. Cáp USB



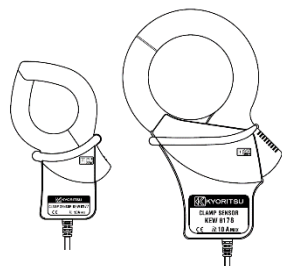
7. Thẻ SD (2GB)**8. CD-ROM****9. Pin****10. Túi xách****11. Vạch đánh dấu cáp****12. Sách hướng dẫn****13. Sách hướng dẫn cài đặt phần mềm****<Bảo quản>**

- Trong trường hợp có bất kỳ mục nào được liệt kê ở trên bị hỏng hoặc bị thiếu hoặc nếu in ấn không rõ, vui lòng liên hệ với nhà phân phối KYORITSU ở địa phương.

Phụ kiện tùy chọn

1	Cảm biến kẹp rò rỉ lor	KEW8177 (10 A/ Ø40mm) KEW8178 (10 A/ Ø68mm)
2	Bộ điều hợp nguồn điện	MODEL8329 (CAT III 150 V, CAT II 240 V)

1. Cảm biến kẹp rò rỉ lor



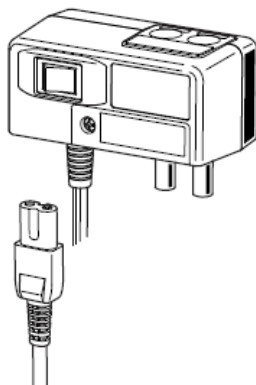
KEW8177

(Ø 40 mm)

KEW8178

(Ø 68 mm)

2. Bộ điều hợp nguồn điện



Cảnh báo an toàn

Bộ ghi nhật ký dòng điện rò rỉ lor KEW5050 (Sản phẩm) đã được thiết kế, sản xuất và thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61010: Các yêu cầu về an toàn cho dụng cụ Đo điện tử và được cung cấp trong điều kiện tốt nhất sau khi vượt qua các kiểm tra kiểm soát chất lượng. **Sách hướng dẫn này có các cảnh báo và quy trình an toàn mà người dùng phải tuân theo để đảm bảo vận hành Sản phẩm an toàn và duy trì sản phẩm trong tình trạng an toàn. Do đó, hãy đọc hết những hướng dẫn vận hành này trước khi bắt đầu sử dụng Sản phẩm.**

⚠ CẢNH BÁO

- Đối với sách hướng dẫn -

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

Cơ bản là cần tuân theo những hướng dẫn ở trên. Việc không tuân theo các hướng dẫn trên có thể gây thương tích hoặc làm hỏng Sản phẩm và/hoặc làm hỏng thiết bị đang được kiểm thử. Kyoritsu không chịu trách nhiệm về thiệt hại và thương tổn do sử dụng sai hoặc không tuân theo các chỉ dẫn trong sách hướng dẫn.

Ký hiệu  được ghi trên Sản phẩm, có nghĩa là người dùng phải tham khảo các phần liên quan trong sách hướng dẫn để thao tác Sản phẩm 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.

Danh mục đo

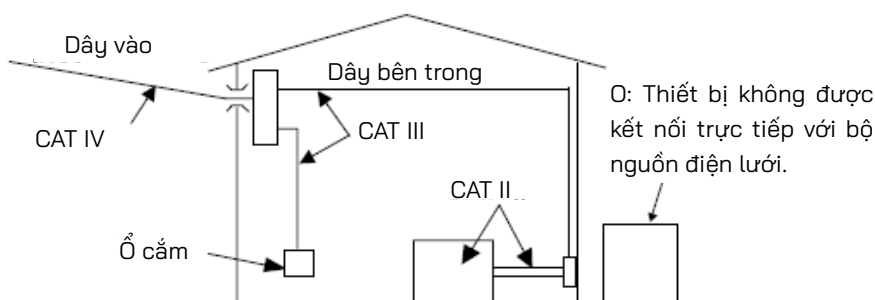
Để đảm bảo vận hành an toàn các thiết bị đo, IEC 61010 thiết lập các tiêu chuẩn an toàn cho nhiều môi trường điện khác nhau, được phân loại từ 0 đến CAT IV và được gọi là các danh mục đo. Những danh mục có số cao hơn tương ứng với môi trường điện có năng lượng tức thời lớn hơn, vì vậy một thiết bị đo được thiết kế cho môi trường CAT III có thể chịu được năng lượng tức thời lớn hơn thiết bị được thiết kế cho CAT II.

0 (Không có, khác) : Các mạch điện không được kết nối trực tiếp với bộ nguồn điện lưới.

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

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

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



NGUY HIỂM

- Chỉ sử dụng Sản phẩm cho ứng dụng hoặc điều kiện dự kiến. Nếu không, các chức năng an toàn được trang bị trên Sản phẩm sẽ không hoạt động và có thể xảy ra hư hỏng thiết bị hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng. Xác minh vận hành đúng cách trên nguồn đã biết trước khi thực hiện hành động do chỉ báo của Sản phẩm.
- Chú ý đến danh mục đo của đối tượng được kiểm thử, không đo trên mạch điện có điện thế vượt quá các giá trị sau.
 - * 300 V AC đối với CAT IV, 600 V AC đối với CAT III
- Không cố đo khi có khí dễ cháy hoặc nổ hoặc trong môi trường hơi nước.
- Không được cố dùng Sản phẩm nếu bề mặt sản phẩm hay bàn tay bạn bị ướt.

- Đo -

- Không được vượt quá đầu vào tối đa cho phép của bất kỳ phạm vi đo nào.
- Không được mở nắp ngăn pin trong khi đo.

NGUY HIỂM

- Dây dẫn thử điện áp -

- Chỉ sử dụng dây đi kèm Sản phẩm.
- Khi Sản phẩm và dây dẫn thử được kết hợp và sử dụng cùng nhau, bất kỳ loại nào thuộc danh mục thấp hơn sẽ được áp dụng. Xác nhận định mức điện áp đo được của dây dẫn thử không bị vượt quá.
- Kết nối các dây dẫn thử điện áp với Sản phẩm trước, sau đó mới kết nối chúng với mạch điện đang được kiểm thử.
- Để ngón tay phía sau màn chắn* trong khi đo.
* Màn chắn giúp chống điện giật và đảm bảo độ lọt khí và khoảng cách rò tối thiểu cần thiết.
- Không được ngắt kết nối dây dẫn thử điện áp khỏi các đầu nối của Sản phẩm trong khi đo.
(Khi Sản phẩm đang được cấp nguồn).
- Không chạm vào hai đường dây đang được kiểm thử bằng các đầu kim loại của dây dẫn thử.
- Không được chạm vào các đầu kim loại của dây dẫn thử.

- Cảm biến kẹp -

- Chỉ sử dụng những cảm biến được thiết kế chuyên dùng cho Sản phẩm.
- Đảm bảo rằng định mức cảm biến phù hợp với dòng điện cần đo; định mức điện áp của mạch điện đang được kiểm thử không được vượt quá điện áp định mức tối đa.
- Cảm biến kẹp rò rỉ Ior (KEW 8177/ 8178) được định mức ở CAT III 300 V. Các cực đầu vào điện áp tham chiếu trên Sản phẩm được định mức ở CAT IV 300 V, CAT III 600 V. Định mức danh mục thấp hơn được áp dụng khi sử dụng những cảm biến này với Sản phẩm; cẩn thận không vượt quá CAT III 300 V.
- Chỉ kết nối các cảm biến cần thiết cho việc kiểm thử.
- Trước tiên, hãy kết nối các cảm biến với Sản phẩm, sau đó mới kết nối chúng với mạch điện đang được kiểm thử.
- Để ngón tay phía sau màn chắn* trong khi đo.
* Màn chắn giúp chống điện giật và đảm bảo độ lọt khí và khoảng cách rò tối thiểu cần thiết.
- Không được ngắt kết nối cảm biến khỏi các đầu nối của Sản phẩm trong quá trình đo.
(Khi Sản phẩm đang được cấp nguồn).
- Kết nối với phía phụ của cầu dao; phía chính có thể có công suất dòng điện lớn và có thể gây nguy hiểm.
- Không chạm vào hai đường dây đang được kiểm thử bằng các đầu kim loại của ê tô.

- Pin -

- Không cố thay pin trong khi đo.

- Bộ điều hợp AC –

- Bảo đảm dây nguồn và bộ điều hợp AC được kết nối chắc chắn.
- Sử dụng dây nguồn và bộ điều hợp AC MODEL8262 đi kèm với Sản Phẩm.
- Bộ điều hợp AC được định mức ở 100 V AC–240 V AC. Khi sử dụng dây nguồn MODEL7170, hãy đảm bảo dây nguồn phải được kết nối với 125 V AC trở xuống.
- Định mức tần số của bộ điều hợp AC là 50/ 60 Hz.
- Luôn kiểm tra để xác nhận định mức tần số không vượt quá và không nối vào mạch điện 240 V AC hoặc có điện thế cao hơn. Nếu không, bộ điều hợp AC hoặc KEW5050 và các tai nạn điện có thể xảy ra.

- Cáp Earth –

- Sử dụng cáp earth đi kèm và kết nối Sản phẩm với cực tiếp đất thông dụng. Không được kết nối cáp earth với mạch điện có điện để tránh làm hỏng Sản phẩm và ngăn ngừa tai nạn điện; cáp không được bảo vệ chống lại điện áp cao.

CẢNH BÁO

- Kiểm tra hoạt động bình thường trên nguồn thông dụng trước khi bắt đầu sử dụng Sản phẩm.

THẬN TRỌNG

- Kiểm tra dây dẫn đang được kiểm thử trước khi bắt đầu kiểm thử. Dây có thể bị nóng.
- Không áp dụng dòng điện hoặc điện áp vượt quá bất kỳ phạm vi đo nào trong một khoảng thời gian dài.
- Không được áp dụng điện áp hoặc dòng điện lên dây dẫn thử điện áp hoặc cảm biến kẹp khi Sản phẩm đang tắt.
- Không sử dụng Sản phẩm tại nơi bụi bặm hoặc bị bắn nước.
- Tránh xa trường điện từ mạnh hoặc vật mang điện.
- Không được tạo ra rung động mạnh hoặc đặt mạnh.
- Lắp thẻ SD vào khe cắm theo đúng hướng. Nếu thẻ được lắp ngược, thẻ SD hoặc Sản phẩm có thể bị hỏng.
- Không thay hoặc tháo thẻ SD trong khi Sản phẩm đang truyền hoặc truy cập thông tin.
(Ký hiệu  nhấp nháy khi đang truy cập thẻ SD.) Nếu không, dữ liệu đã lưu trong thẻ có thể bị mất hoặc Sản phẩm có thể bị hỏng.

- Cắm biến kẹp -

- Không uốn cong hoặc kéo cáp của cảm biến kẹp.

- Pin -

- Nhãn hiệu và loại pin được sử dụng phải phù hợp.

- Xử lý sau khi sử dụng -

- Tắt nguồn Sản phẩm và ngắt kết nối dây nguồn, dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp khỏi thiết bị.
- Tháo pin nếu định cất giữ và không sử dụng Sản phẩm trong thời gian dài.
- Tháo thẻ SD khi mang Sản phẩm đi.
- Không được gây rung động mạnh hoặc đặt mạnh sản phẩm khi mang Sản phẩm đi.
- Không để Sản phẩm tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ cao, độ ẩm hoặc sương.
- Dùng khăn ẩm thấm chất tẩy rửa trung tính hoặc nước để vệ sinh Sản phẩm. Không sử dụng chất mài mòn hoặc dung môi.
- Lau khô và bảo quản sản phẩm nếu Sản phẩm bị ướt.

Đọc kỹ và làm theo hướng dẫn:  NGUY HIỂM,  CẢNH BÁO,  THẬN TRỌNG và GHI CHÚ được mô tả trong từng phần.

Ý nghĩa của các ký hiệu trên Sản phẩm:

	Người dùng phải tham khảo các phần giải thích trong sách hướng dẫn.
	Thiết bị có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường
	AC
	Tiếp đất chức năng
	Ký hiệu thùng rác có bánh xe bị gạch chéo (theo Chỉ thị WEEE: 2002/96/EC) cho thấy sản phẩm điện này có thể không được coi là rác thải sinh hoạt, nhưng phải được thu thập và xử lý riêng.

1. Tổng quan về chức năng

1.1 Tính năng

Mô tả

KEW 5050 là một BỘ GHI NHẬT KÝ DÒNG ĐIỆN RÒ RỈ tiên tiến có khả năng xác định dòng điện rò rỉ thuần trở lor trong các hệ thống dây khác nhau. lor là thành phần nguy hiểm của dòng điện rò rỉ vì lor tiêu thụ điện năng và sau đó có thể gây ra tăng nhiệt độ dẫn đến cháy và điện giật.

KEW 5050 có thể đồng thời đo và ghi lại nhiều thông số như: Dòng điện rò rỉ thuần trở lor, Điện trở cách điện R dựa trên dòng điện rò rỉ lor, lom và lo có và không có thành phần sóng hài, điện áp điện lưới Vm và V có và không có thành phần sóng hài, chênh lệch pha θ và tần số điện lưới F.

KEW 5050 có thể đo các giá trị tức thời và theo sự kiện.

Cấu hình đi dây

KEW 5050 hỗ trợ 2 dây một pha, 3 dây một pha, 3 dây ba pha, 4 dây ba pha.

Màn hình đồ họa hiển thị cách kết nối KEW 5050 với hệ thống lắp đặt điện đang được kiểm thử theo bộ cấu hình đi dây. Sơ đồ vec-tơ hiện trên màn hình giúp kiểm tra hướng đúng của các cảm biến kẹp.

ít bị sóng hài

Giá trị đo được xác định trên dạng sóng cơ bản của tần số điện lưới theo phương pháp tính toán duy nhất. Do đó, dòng điện rò rỉ của sóng hài không ảnh hưởng đến giá trị đo được.

* Trms dòng điện rò rỉ (**Iom**) và Trms điện áp tham chiếu (**Vm**) có sóng hài.

Đo theo khoảng thời gian đặt sẵn

Để tìm dòng điện rò rỉ không liên tục vì KEW 5050 sẽ đo và ghi liên tục dữ liệu cứ sau 200 ms. Nếu khoảng thời gian đã chọn lâu hơn 200 ms, các giá trị tối đa, tối thiểu, trung bình và tức thời trong khoảng thời gian đã chọn sẽ được lưu ở khoảng thời gian đã đặt.

Phát hiện sự kiện

Trong trường hợp KEW 5050 phát hiện giá trị dòng điện/điện áp lớn hơn (hoặc thấp hơn) giá trị ngưỡng, nó sẽ ghi lại giá trị dòng điện/điện áp được phát hiện kèm ngày và thời gian cũng như dòng điện rò rỉ tức thời.

Lưu dữ liệu

KEW 5050 có chức năng ghi nhật ký với các khoảng thời gian ghi do người dùng lựa chọn. Dữ liệu đã lưu được lưu trữ trong thẻ SD cho thời gian ghi khả thi có thể lên tới vài năm. Có thể bắt đầu/dừng ghi nhật ký theo cách thủ công hoặc tự động. Chức năng Chụp màn hình hữu ích cho phép người dùng cuối lưu các màn hình hiển thị ở dạng tệp BMP.

Sơ đồ vec-tơ

Sơ đồ vec-tơ của KEW 5050 thể hiện bằng đồ họa tương quan giữa điện áp tham chiếu (**V**) và dòng điện rò rỉ (**Io**) trên màn hình.

Hệ thống bộ nguồn kép

KEW 5050 hoạt động hoặc với bộ nguồn AC hoặc với pin. Có thể sử dụng cả pin khô kiểm AA (LR6) và pin sạc AA Ni-MH. * Pin sạc và bộ sạc cụ thể không được cung cấp. Nếu sử dụng pin sạc, hãy sử dụng bộ sạc được sản xuất bởi cùng công ty sản xuất pin. Vì lý do an toàn, KEW 5050 không sạc pin sạc.

Phân tích dữ liệu

Dữ liệu đã lưu có thể được đọc bằng PC hoặc có thể được truyền sang PC qua USB. Phần mềm chuyên dụng "KEW Windows for KEW5050" cho phép phân tích dữ liệu và thiết lập KEW 5050 trên PC.

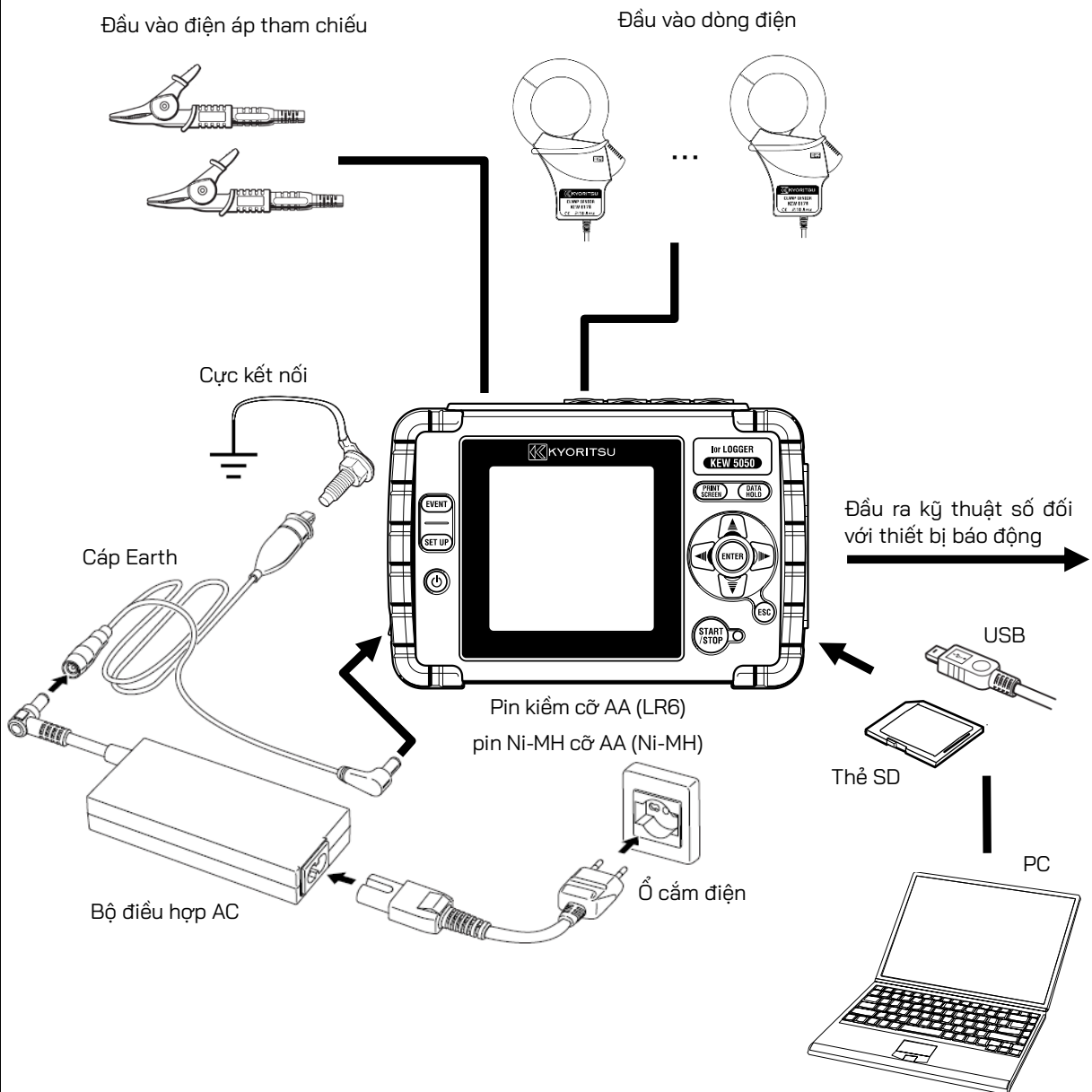
Đầu ra tín hiệu

KEW 5050 có tín hiệu đầu ra kỹ thuật số có thể kích hoạt các thiết bị báo động khi xảy ra sự kiện. *Các thiết bị báo động không được cung cấp kèm theo KEW 5050.

Kết cấu an toàn

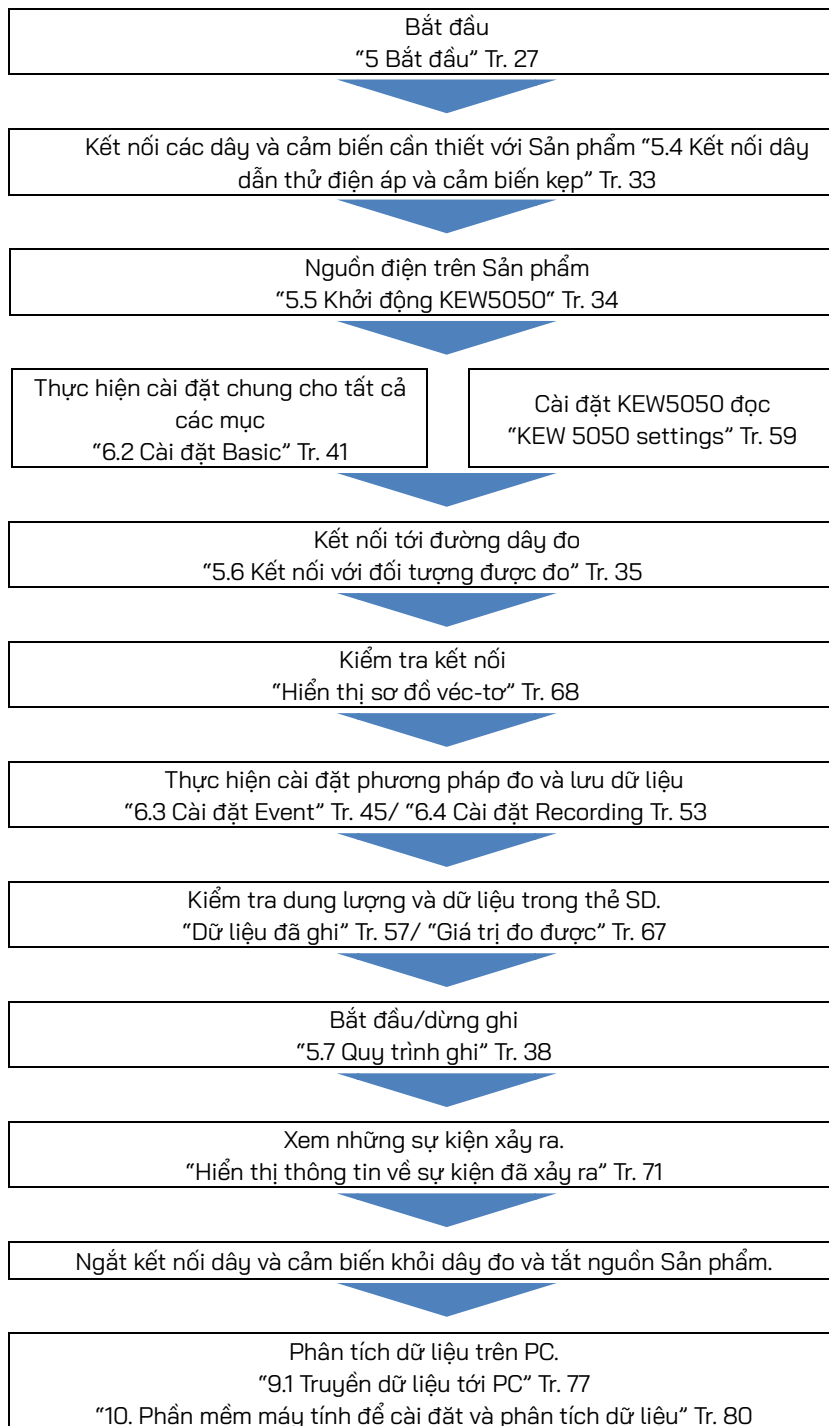
KEW 5050 được thiết kế để đáp ứng Tiêu chuẩn an toàn quốc tế IEC 61010-1 CAT IV 300V / CAT III 600V.

1.2 Bản vẽ kết cấu



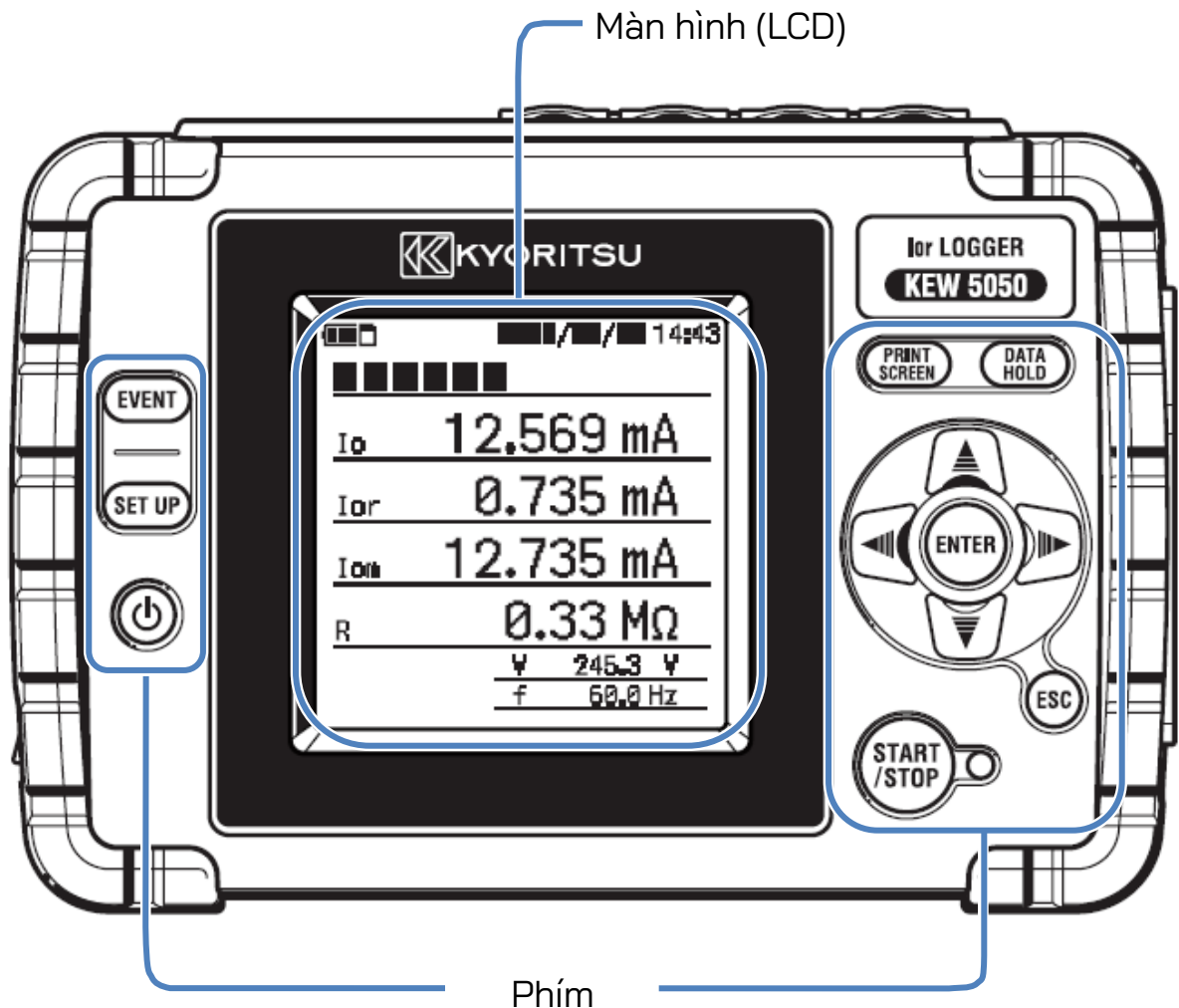
1.3 Các bước đo

Đọc hết hướng dẫn vận hành được mô tả ở “**Cảnh báo an toàn**” (Tr.7) trước khi bắt đầu sử dụng Sản phẩm.

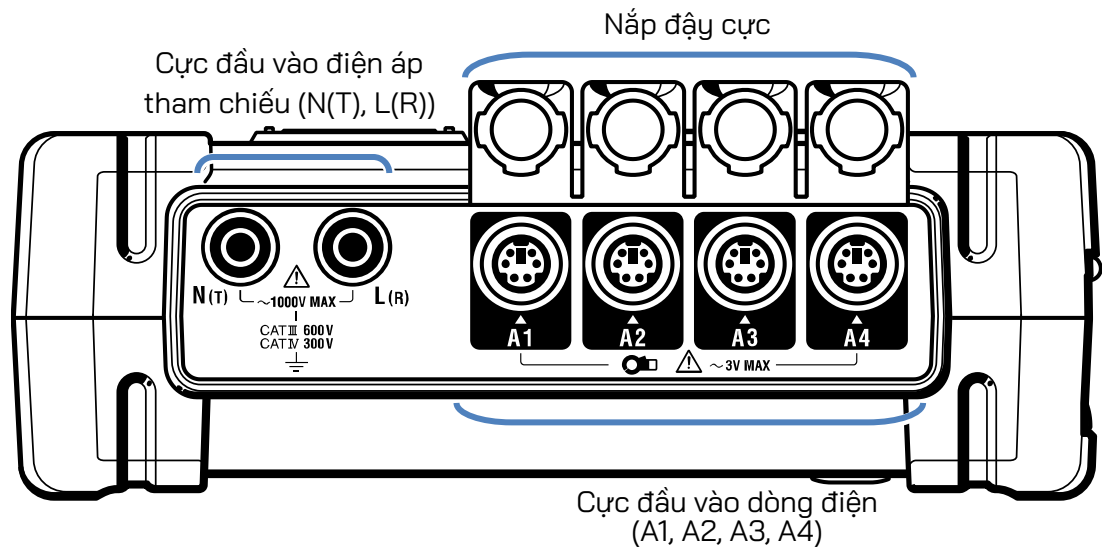


2. Bố cục sản phẩm

2.1 Màn hình(LCD)/Phím



2.2 Đầu nối



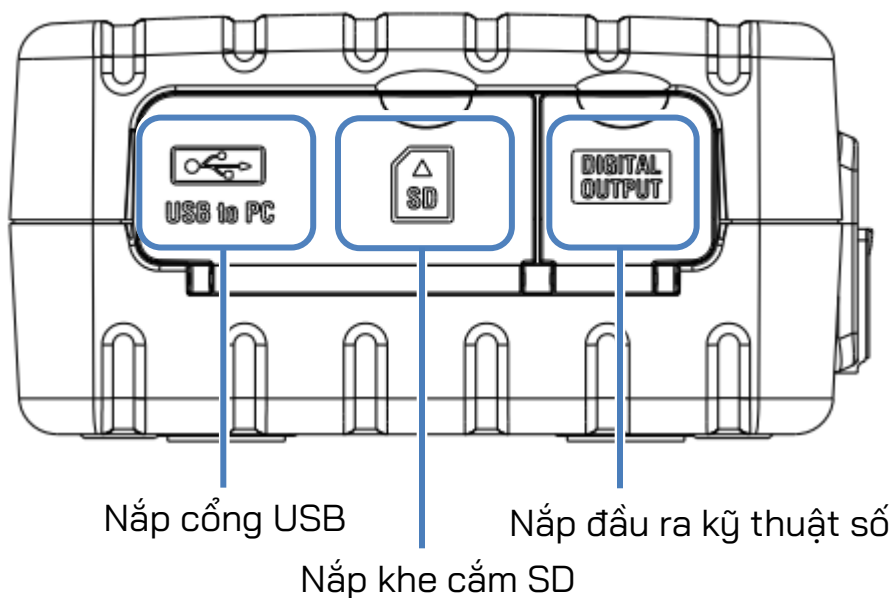
Cấu hình đi dây		Cực đầu vào điện áp tham chiếu ^{*1}	Cực đầu vào dòng điện (x số lượng hệ thống ^{*2})
2 dây một pha	1P2W	N, L	A1 đến A4
3 dây một pha	1P3W	N, L1	A1 đến A4
3 dây ba pha	3P3W	T, R	A1 đến A4
4 dây ba pha	3P4W	N, R	A1 đến A4
Điện áp, Ghi nhận ký dòng điện	V, A	N(T), L(R)	A1 đến A4

^{*1} Luôn luôn kết nối với điện áp tham chiếu ngay cả khi chỉ đo dòng điện; nếu không, các lỗi đo sẽ tăng lên và dẫn đến đo không chính xác.

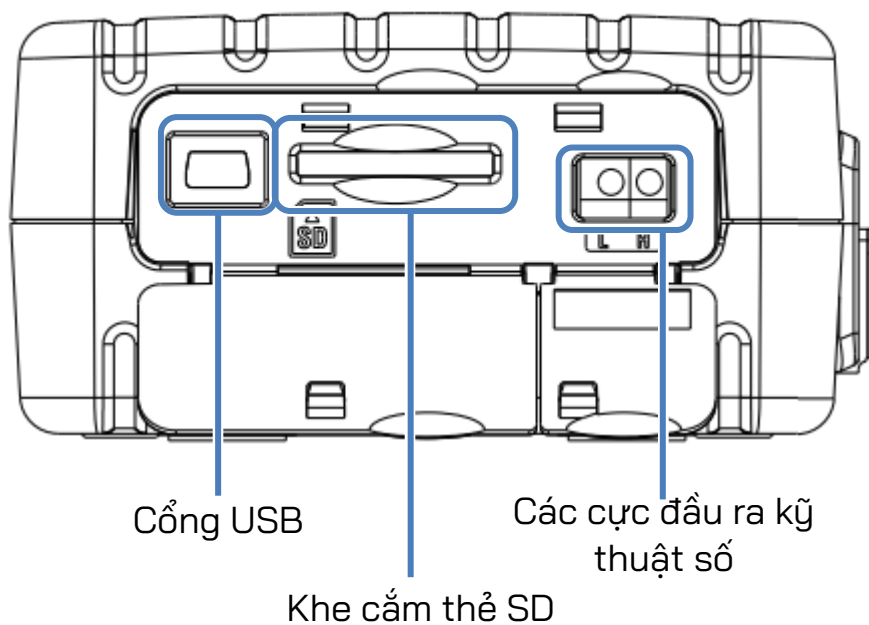
^{*2} Khi đo đồng thời nhiều hệ thống, chỉ kết nối các cảm biến kẹp cần thiết cho mục đích đo theo thứ tự từ A1.

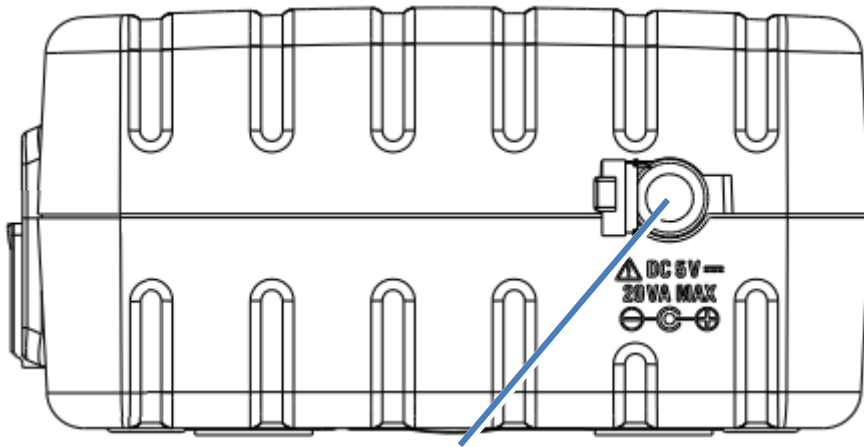
2.3 Mặt bên

< Nắp đầu nối đóng >



< Nắp đầu nối mở >

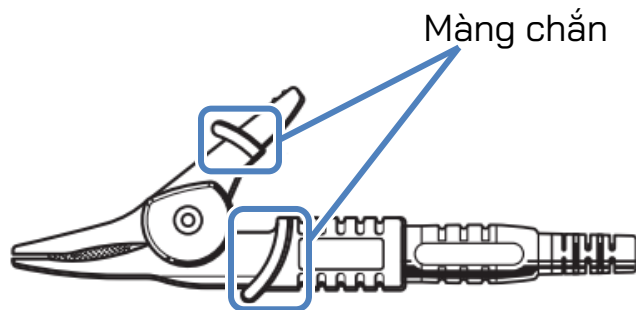




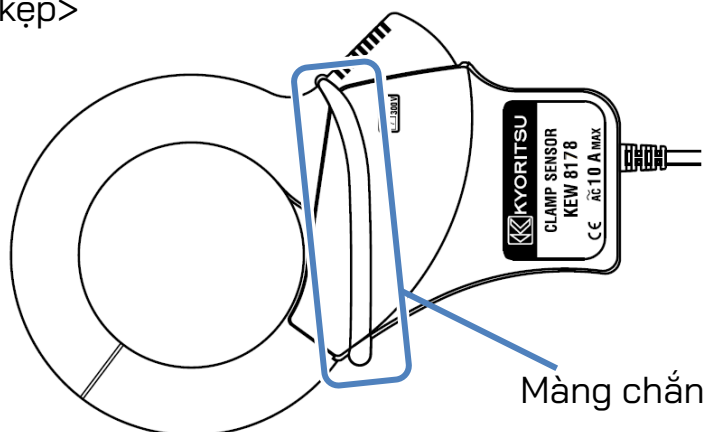
Đầu nối cho bộ điều hợp AC

2.4 Dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp

<Kẹp cá sấu> *Đầu dây dẫn thử điện áp



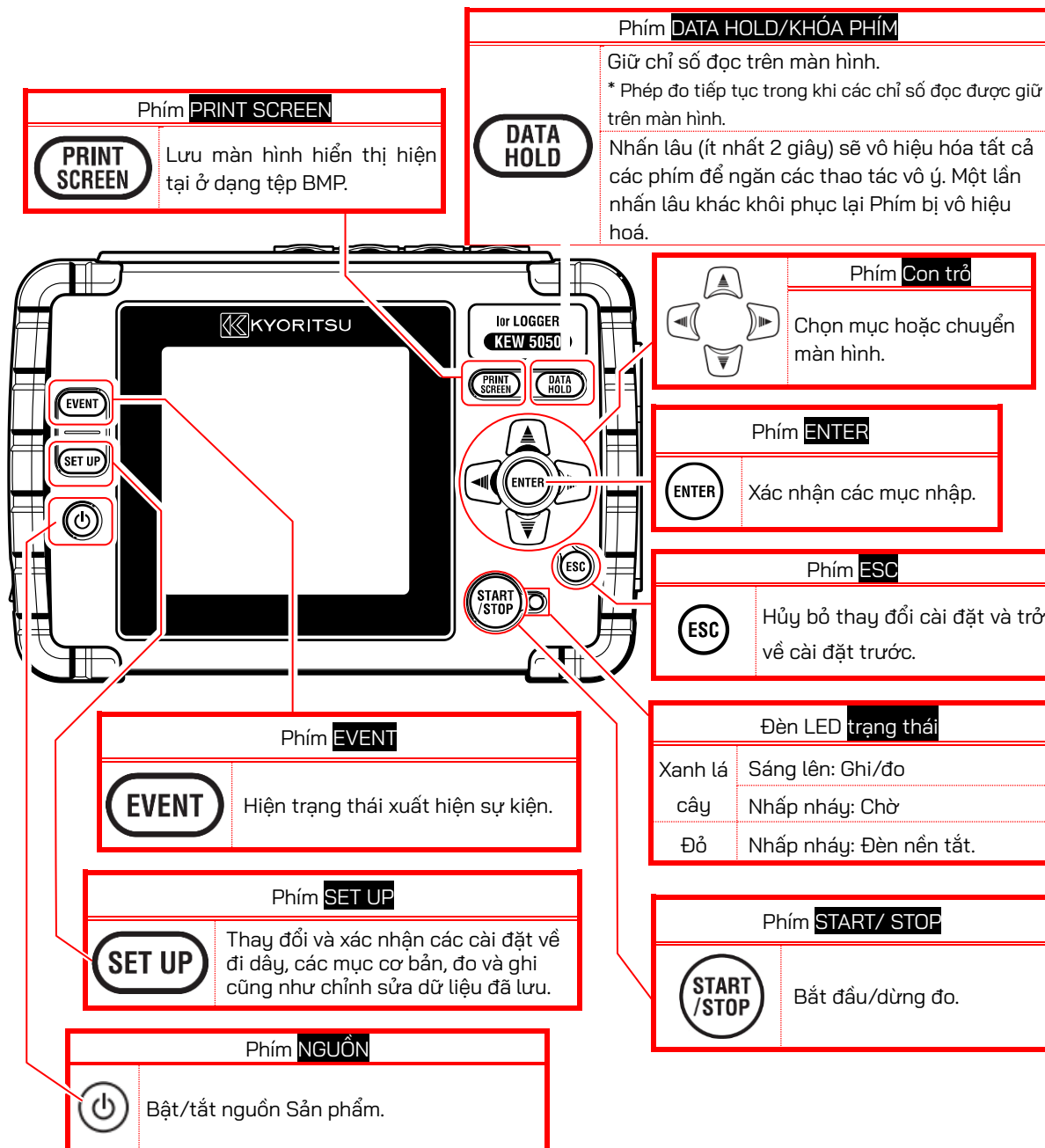
<Cảm biến kẹp>



Màng chắn là bộ phận an toàn cơ học và giúp chống điện giật và đảm bảo độ lọt khí và khoảng cách rò tối thiểu cần thiết. Để ngón tay và bàn tay phía sau màng chắn trong khi đo.

3. Các thao tác cơ bản

3.1 Phím



3.2 Biểu tượng trên LCD

Biểu tượng	Mô tả
	Sản phẩm đang hoạt động với pin. Biểu tượng này thay đổi theo 4 nấc tùy theo điều kiện nguồn pin.
	Sản phẩm đang hoạt động với bộ nguồn AC.
	Màn hình được giữ.
	Phím bị khóa.
	Thẻ SD có thể truy cập được.
	Ghi dữ liệu vào thẻ SD.
	Không đủ dung lượng lưu trữ trong thẻ SD.
	Không truy cập được vào thẻ SD.
	Trạng thái chờ
	Ghi các giá trị đo được.
	Thẻ SD đã đầy.
	USB dùng được.

3.3 Các ký hiệu trên LCD

Các ký hiệu hiển thị trên LCD					
I_{om}	Dòng điện rò rỉ (Trms) bao gồm các thành phần sóng hài	I_o	Dòng điện rò rỉ (Trms) chỉ với sóng cơ bản 50/ 60Hz	I_{or}	Dòng điện rò rỉ (Trms) chỉ với các thành phần điện trở
V_m	Điện áp tham chiếu (Trms) bao gồm các thành phần sóng hài	V	Điện áp tham chiếu (Trms) chỉ với sóng cơ bản 50/ 60Hz	f	Tần số điện áp tham chiếu
θ	Góc pha — trễ + ban đầu	Biểu thị góc pha của Trms dòng điện rò rỉ (I_o), sóng cơ bản bằng cách coi góc pha của Trms điện áp tham chiếu (V), sóng cơ bản, bằng 0,0°.			
R	Điện trở cách điện (Giá trị tham chiếu)	Hiển thị giá trị điện trở cách điện được xác định bởi công thức sau. V : Điện áp tham chiếu/ I_{or} : Dòng điện rò rỉ (Trms, sóng cơ bản) (Trms, thành phần điện trở) Lưu ý: Giá trị hiển thị chỉ mang tính tham khảo vì phương thức đo khác với máy kiểm thử điện trở cách điện và có thể không nhất quán với nhau.			

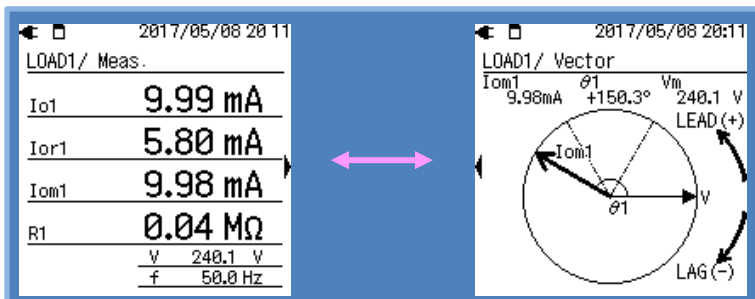
Một số biểu thị số CH được thêm và hiển thị với ký hiệu ở trên. Nếu chỉ cần ký hiệu được hiển thị, không có số, thì có nghĩa là giá trị đó là tổng của mọi CH.

3.4 Màn hình

Bảng màn hình sẵn có chưa đầy đủ

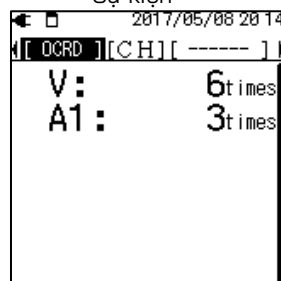
Giá trị đo được

Véc-tơ



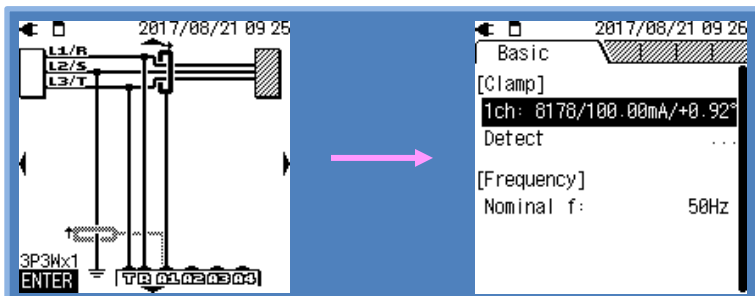
SET UP EVENT

Sự kiện



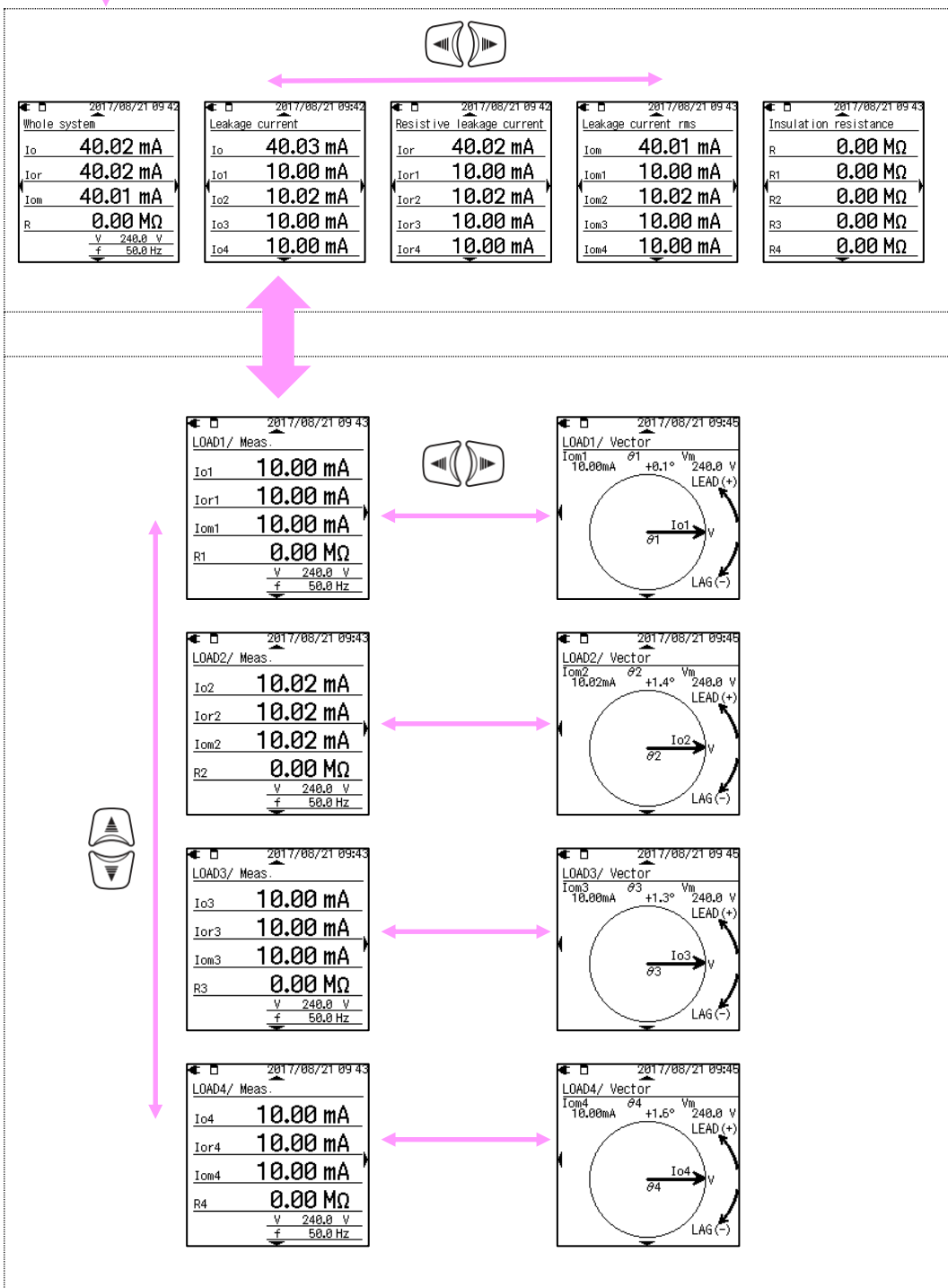
Sơ đồ đi dây

Cài đặt chi tiết



Giá trị đo được (véc-tơ)

* Lấy 2 dây một pha làm ví dụ.



Sự kiện

EVENT : Chuyển các mục hiển thị.



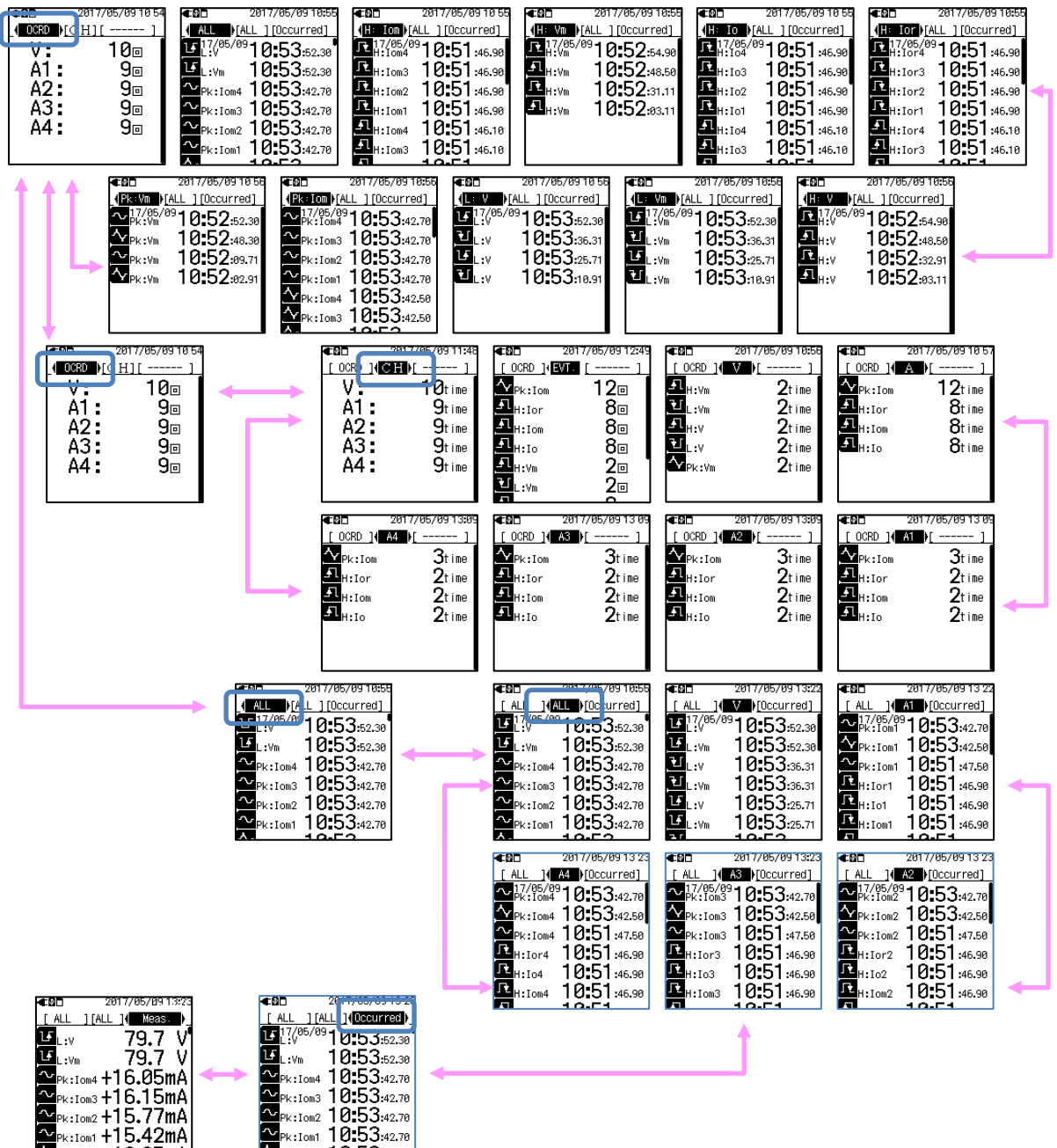
+



: Di chuyển phần đánh dấu màu đen tới các mục ở trong dấu “◀” “▶”.

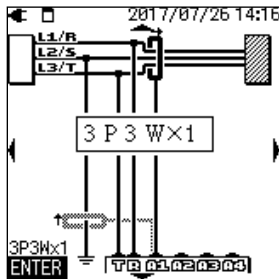
2017/05/09 10:53	
OCRD	[CH1] [-----]
V:	10
A1:	9
A2:	9
A3:	9
A4:	9

* Các ví dụ sau đây cho thấy trạng thái mà tất cả sự kiện được phát hiện trên bốn hệ thống (A1 tới A4)



Cài đặt

SET UP : Chuyển các mục hiển thị.



Nhấn để chuyển đổi các màn hình.



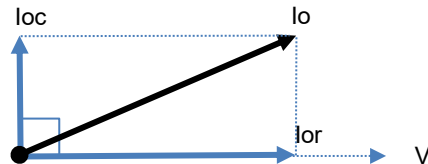
4. Dòng điện rò rỉ

Nói chung, các thiết bị giám sát cách điện đo dòng điện rò rỉ (I_o) và phát hiện suy giảm cách điện; tuy nhiên, dòng điện rò rỉ đo được thường bao gồm dòng điện rò rỉ thuần trở (I_{or}) – nguyên nhân tiềm ẩn gây cháy, điện giật hoặc mất điện – và dòng điện rò rỉ điện dung (I_{oc}) – thường không nguy hiểm. Do đó khó chẩn đoán chính xác suy giảm cách điện trên hệ thống lắp đặt điện có lọc lớn (ví dụ: hệ thống lắp đặt với hệ thống dây điện dài hoặc với các thiết bị biến tần).

Ví dụ:

I_o trên 2 dây một pha

Véc-tơ: $I_o = I_{or} + I_{oc}$



I_{or} và dòng điện áp (V) trong cùng pha (không có chênh lệch pha nào) và chúng có thể được chuyển sang công suất tác dụng như sau.

$$\text{Công suất tác dụng (P)} = V \times I_{or} \times \cos 0^\circ (\cos 0^\circ = 1) = \underline{V \times I_{or}}$$

Có nghĩa là I_{or} tiêu thụ điện năng và rồi nó có thể gây tăng nhiệt độ mà có thể dẫn tới cháy và giật điện.

<Vì sao I_{oc} thường không nguy hiểm?>

Mặt khác, I_{oc} đưa pha này tới điện thế 90° và có thể chuyển thành công suất tác dụng như sau.

$$\text{Công suất tác dụng (P)} = V \times I_{or} \times \cos 90^\circ (\cos 90^\circ = 0) = \underline{0}$$

Công suất tiêu thụ của I_{oc} sẽ là 0 và sau đó có thể bị bỏ qua vì không thường xảy ra trường hợp nguy hiểm nào.

4.1 Đo dòng điện rò rỉ (I_o)

Để xác định I_o , các sóng hài được loại bỏ khỏi sóng cơ bản của dòng điện rò rỉ (bậc 1 của tần số công suất danh định 50/ 60 Hz) bằng cách sử dụng Fast Fourier transform (FFT).

$$I_o = \sqrt{I_{o\_kr}^2 + I_{o\_ki}^2}$$

Trong đó:

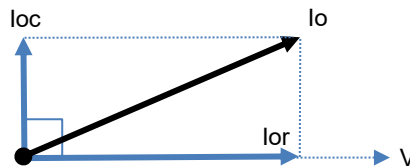
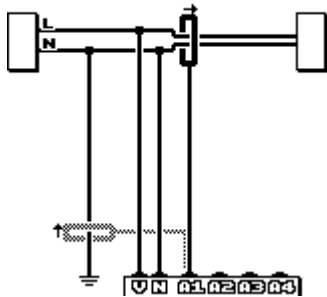
I_{o_kr} : thành phần số thực sau FFT,

I_{o_ki} : thành phần số tưởng tượng sau FFT và

k = 1: Thứ tự phân tích FFT (bậc 1)

4.2 Đo dòng điện rò rỉ thuần trở (lor)

2 dây một pha



Để chỉ tìm **lor**, trước tiên chúng tôi xác định công suất tác dụng (**P**) bằng cách sử dụng **lo** và số thực và số tưởng tượng của điện áp tham chiếu Trms (**V**) sau đó loại bỏ **V**.

$$P_k = V_{kr} \times lo_{kr} + V_{ki} \times lo_{ki}$$

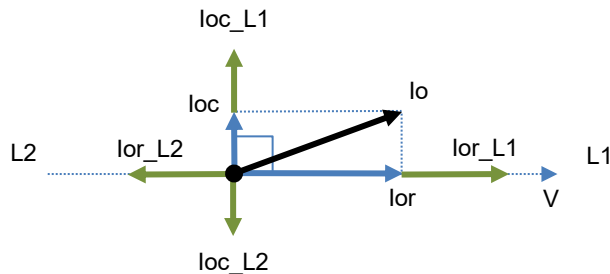
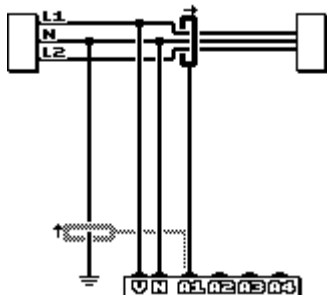
$$V = \sqrt{Io_{kr}^2 + Io_{ki}^2}$$

$$lor = \frac{P_k}{V}$$

Trong đó:

_kr: thành phần số thực sau FFT, _ki: thành phần số tưởng tượng sau FFT và k = 1: Thứ tự phân tích FFT (bậc 1)

3 dây một pha



Trong đó:

Lần lượt **lor_L1** và **lor_L2** thể hiện dòng điện rò rỉ thuần trở ở pha L1 và L2 và **loc_L1** và **loc_L2** thể hiện dòng điện rò rỉ điện dung ở pha L1 và L2.

Theo lý thuyết, nếu suy giảm cách điện xảy ra trong pha L1 và L2 cùng một lúc và cùng giá trị, **lor** bị hủy bỏ vì điện áp nằm trên L1 và L2 luôn ở trong giai đoạn đối lập. Nhưng thực tế đây là trường hợp rất hiếm; do đó, có thể kiểm tra và đánh giá pha này với cách điện suy giảm có liên quan. Hướng véc-tơ của **lo** giúp xác định pha với cách điện suy giảm có liên quan. Để chỉ tìm **lor**, trước tiên chúng tôi xác định công suất tác dụng (**P**) bằng cách sử dụng **lo** và số thực và số tưởng tượng của điện áp tham chiếu Trms (**V**) sau đó loại bỏ **V**.

$$P_k = V_{kr} \times lo_{kr} + V_{ki} \times lo_{ki}$$

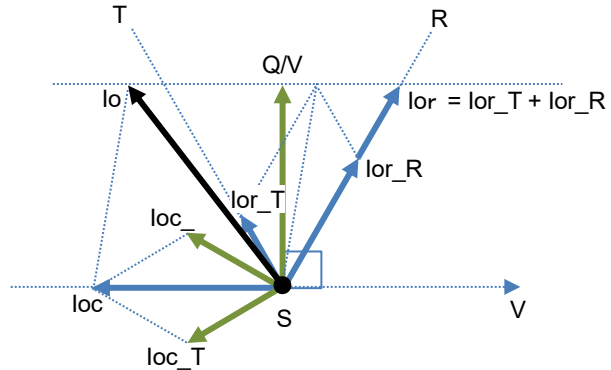
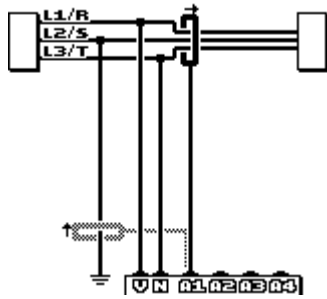
$$V = \sqrt{Io_{kr}^2 + Io_{ki}^2}$$

$$lor = \frac{P_k}{V}$$

Trong đó:

_kr: thành phần số thực sau FFT, _ki: thành phần số tưởng tượng sau FFT và k = 1: Thứ tự phân tích FFT (bậc 1)

3 dây ba pha



Trong hình minh họa trên đây, lần lượt I_{or_R} và I_{or_T} thể hiện dòng điện rò rỉ thuần trở ở pha R và T, I_{or_R} và I_{or_T} thể hiện dòng điện rò rỉ điện dung ở pha R và T.

Đầu tiên, tìm công suất phản kháng Q bằng I_o , số thực và số tưởng tượng điện áp tham chiếu Trms (V), sau đó loại bỏ V để tìm giá trị tham chiếu. I_{or} chạy cùng pha với điện áp chạy trong pha R và T. Khi I_{or_R} và I_{or_T} cân bằng, I_{or} chạy theo hướng ngược lại V . Hình trên thể hiện mối quan hệ của từng thành phần dưới dạng véc-tơ. Sử dụng công thức sau để tìm I_{or} .

$$Q_k = V_{kr} \times I_{o\_ki} + V_{ki} \times I_{o\_kr}$$

$$V = \sqrt{I_{o\_kr}^2 + I_{o\_ki}^2}$$

$$I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{Q_k}{V}$$

Trong đó:

I_{kr} : thành phần số thực sau FFT, I_{ki} : thành phần số tưởng tượng sau FFT và

$k = 1$: Thứ tự phân tích FFT (bậc 1)

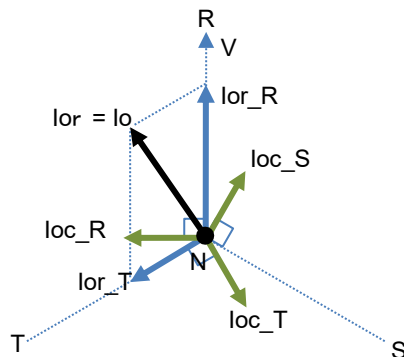
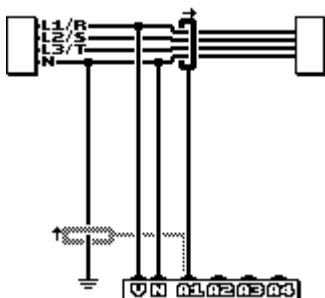
Hướng véc-tơ của I_o giúp xác định pha với cách điện suy giảm có liên quan.

Lưu ý: Khi véc-tơ I_o nằm giữa các véc-tơ I_{or_R} và I_{or_T} thì mối quan hệ giữa độ lớn dòng điện sẽ là $I_{or} \geq I_o \geq (Q/V)$. Nếu I_{or_R} và I_{or_T} không cân bằng, có lỗi đo.

4 dây ba pha

Trong hình minh họa sau, lần lượt I_{or_R} , I_{or_S} và I_{or_T} thể hiện dòng điện rò rỉ thuần trở ở pha R, S và T, I_{or_R} , I_{or_S} và I_{or_T} thể hiện dòng điện rò rỉ điện dung ở pha R, S và T.

Khi I_{or} ở mỗi pha mất cân bằng, tổng dòng điện rò rỉ sẽ bằng 0 và có thể bỏ qua. Trong trường hợp này, I_o và I_{or} bằng nhau.



Hướng véc-tơ của I_o giúp xác định pha với cách điện suy giảm có liên quan.

Đo lor trên dây có công suất khác nhau

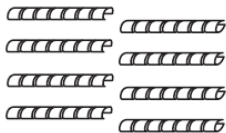
Các pha của **lor** và **loc** có thể chống chéo khi kiểm thử hệ thống ba pha Delta, Open Delta/kết nối V với công suất khác nhau. Trong những trường hợp như vậy, không thể bỏ đi **loc** từ **lo**; vì vậy, không thể đo chính xác **lor**. Dòng điện rò rỉ không chạy trên bộ nguồn đang dùng (không kết nối với đất) như hệ thống CNTT; như vậy trong trường hợp này cũng không thể đo được **lor**.

5. Bắt đầu

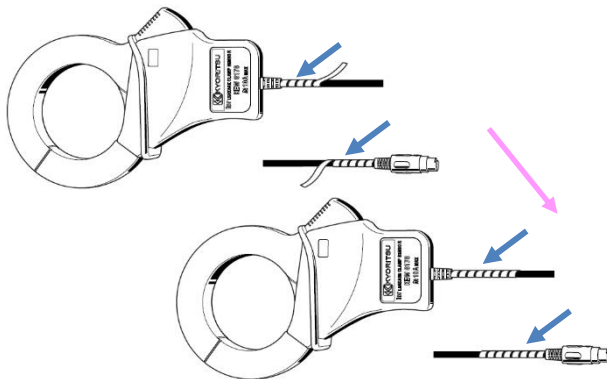
5.1 Gắn vạch đánh dấu vào các cảm biến kẹp

Gắn vạch đánh dấu vào các cảm biến kẹp để dễ nhận dạng. Màu của vạch đánh dấu được hài hoà với màu của cực đầu vào dòng điện (đỏ: A1, vàng: A2, xanh lam: A3, xanh lá cây: A4). Các vạch đánh dấu được cung cấp tổng cộng là 8 vạch (đỏ, xanh lam, vàng, xanh lá cây: mỗi màu 2 vạch).

Vạch đánh dấu theo màu
(2 vạch với 4 màu: 8 vạch)



Gắn vào cả hai đầu cáp cảm biến.



5.2 Bộ nguồn

Sản phẩm hoạt động bằng bộ nguồn AC hoặc pin. Có khả năng thực hiện các phép đo trong trường hợp bị gián đoạn nguồn điện AC, nguồn điện cho Sản phẩm sẽ tự động được khôi phục bởi các pin lắp trong Sản phẩm.

Pin

Có thể sử dụng cả pin khô kiềm AA (LR6) hoặc pin AA Ni-MH. Để sạc pin sạc, hãy sử dụng bộ sạc được sản xuất bởi cùng công ty sản xuất pin. Sản phẩm không thể sạc pin.

* Pin khô kiềm cỡ AA (LR6) được cung cấp ở dạng phụ kiện.



NGUY HIỂM

- Không cố thay pin trong khi đo.
- Không được chạm vào đầu nối của bộ điều hợp AC trong khi Sản phẩm đang hoạt động bằng pin.



CẢNH BÁO

- Đảm bảo dây nguồn, dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp được tháo ra khỏi Sản phẩm và Sản phẩm đã tắt khi mở nắp đựng ngăn Pin để thay pin.



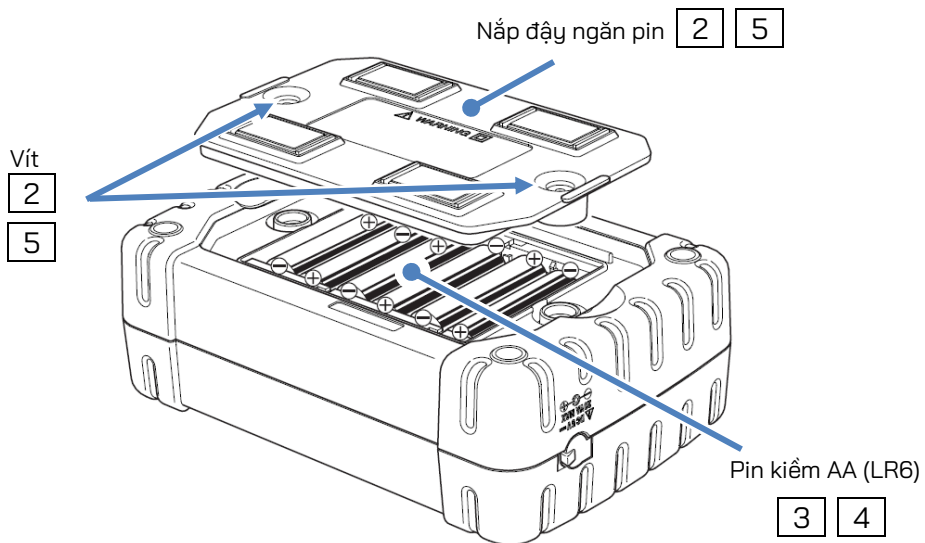
THẬN TRỌNG

- Nhân hiệu và loại pin được sử dụng phải phù hợp.
- Không được kết hợp các pin mới và cũ.
- Lắp pin vào đúng cực như được đánh dấu bên trong vùng khoang Pin.

Ghi chú

Pin chưa được lắp trong Sản phẩm khi mua. Vui lòng lắp các pin đi kèm vào trước khi bắt đầu sử dụng Sản phẩm. Nguồn pin sẽ được tiêu thụ ngay cả khi Sản phẩm đang tắt. Tháo tất cả pin nếu định cất giữ và không sử dụng Sản phẩm trong thời gian dài.

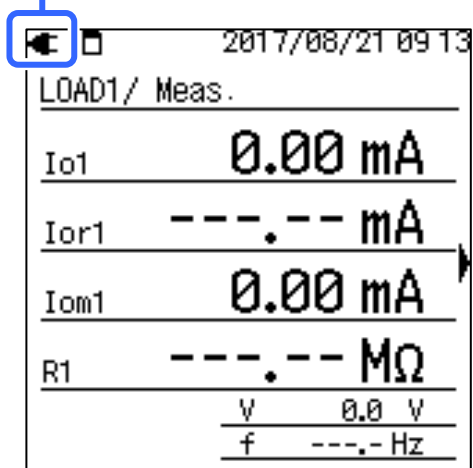
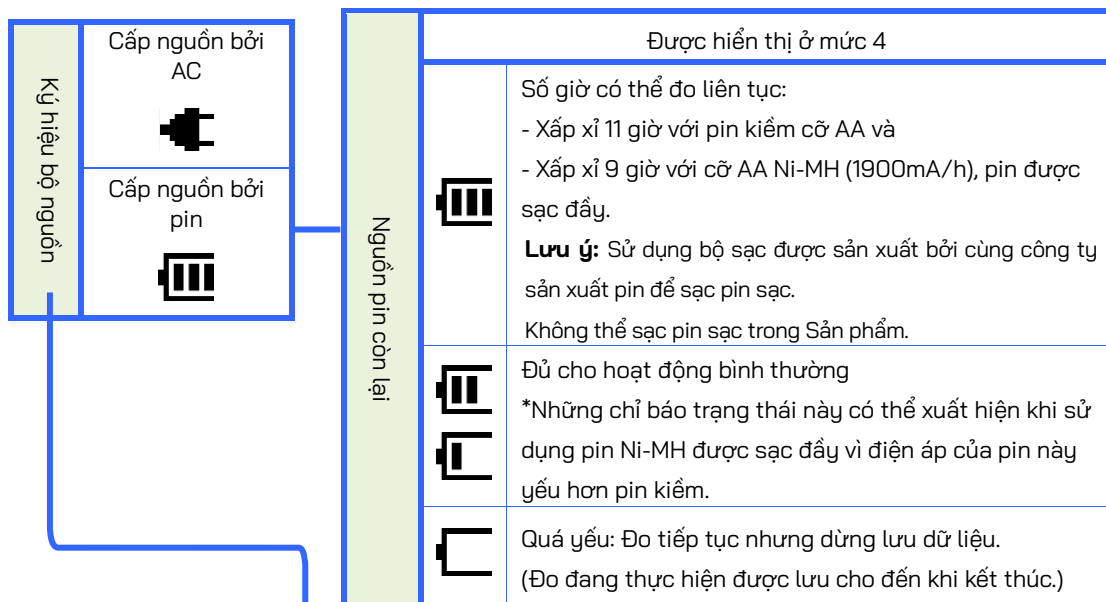
Cách lắp pin



- 1 Ngắt kết nối bộ điều hợp AC, cáp earth, dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp khỏi Sản phẩm và tắt nguồn Sản phẩm.
- 2 Nới lỏng hai vít cố định nắp đậy ngăn chứa pin và tháo nắp ra.
- 3 Lấy hết pin ra.
- 4 Lắp sáu pin (pin kiềm cỡ AA: LR6) vào đúng cực.
- 5 Lắp nắp đậy ngăn pin và cố định nắp bằng hai vít.

Biểu tượng chỉ báo pin/nguồn AC

Biểu tượng chỉ báo pin thay đổi theo tình trạng pin; biểu tượng chuyển thành biểu tượng nguồn AC khi Sản phẩm được kết nối với nguồn AC.



Bộ điều hợp AC

Trong một thời gian dài ghi nhật ký, sử dụng bộ điều hợp AC đi kèm. Chúng tôi khuyên bạn nên lắp pin ngay cả khi đang kết nối Sản phẩm với ổ cắm điện lưới. Nguồn điện cho Sản Phẩm được tự động khôi phục bởi các pin được lắp trong trường hợp bị gián đoạn nguồn không mong muốn. Bảng sau đây cho biết định mức của bộ điều hợp AC và dây nguồn.

Dây nguồn MODEL7170

Điện áp nguồn định mức	125 V AC
Dòng điện cung cấp định mức	Tối đa 7 A

Bộ điều hợp AC MODEL8262

Điện áp nguồn định mức	100 – 240 V AC ($\pm 10\%$)
Tần số cung cấp định mức	50/ 60Hz
Tiêu thụ điện tối đa	Tối đa 20 VA

! Luôn kiểm tra các điều sau trước khi cắm/rút phích cắm bộ điều hợp AC.

NGUY HIỂM

- Chỉ sử dụng bộ điều hợp AC và dây nguồn đi kèm Sản phẩm này.
- Không được nối dây nguồn MODEL7170 vào bộ nguồn hơn 125 V AC.
- Bảo đảm định mức phù hợp với điện áp bộ nguồn và tần số được sử dụng. Không kết nối bộ điều hợp AC với bộ nguồn hơn 240 V AC (50/ 60 Hz) nếu không có thể gây hư hỏng cho bộ điều hợp hoặc Sản phẩm và gây ra tai nạn điện.
- Kết nối cáp earth đi kèm với cực tiếp đất thông dụng để nối đất cho Sản phẩm.** Không được kết nối cáp earth với dây có điện để tránh làm hỏng Sản phẩm và ngăn ngừa tai nạn điện do cáp không được bảo vệ chống lại điện áp cao.

CẢNH BÁO

- Tắt nguồn Sản phẩm và kết nối dây nguồn.
- Kết nối dây nguồn với sản phẩm trước, rồi kết nối với một ổ cắm. Phải kết nối dây chắc chắn.
- Không được thử đo nếu thấy có bất kỳ điều kiện bất thường nào, như các vết nứt hay các phần kim loại lộ ra.
- Rút dây nguồn khỏi ổ cắm khi không sử dụng Sản phẩm.
- Khi rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm điện, hãy rút phích cắm trước chứ không phải bằng cách kéo dây.

Ghi chú

- Luôn kết nối cáp earth được cung cấp khi sử dụng bộ điều hợp AC và thực hiện đo để ổn định chỉ số đọc.
- Sử dụng bộ điều hợp AC để cung cấp nguồn điện cho Sản phẩm có thể bảo lưu tuổi thọ pin.
- Sản phẩm sẽ tắt trong trường hợp ngắt điện đột ngột và dữ liệu có thể bị mất nếu không lắp pin nào trong Sản phẩm.

Kết nối bộ điều hợp AC

Thực hiện quy trình dưới đây và kết nối Bộ điều hợp AC với Sản phẩm.

- 1 Xác nhận rằng Sản phẩm đã tắt nguồn.
- 2 Cắm chắc dây nguồn vào bộ điều hợp AC.
- 3 Kết nối cực đầu ra của bộ điều hợp AC với đầu nối cái của cáp earth.
- 4 Kết nối chắc chắn cực kết nối của cáp earth với đầu nối bộ điều hợp AC trên Sản phẩm.

* Kết nối trực tiếp bộ điều hợp AC với Sản phẩm – cắm cực đầu ra của bộ điều hợp AC vào đầu nối của bộ điều hợp AC của Sản phẩm – được phép kết nối Sản phẩm với PC để phân tích dữ liệu và không thực hiện phép đo nào.

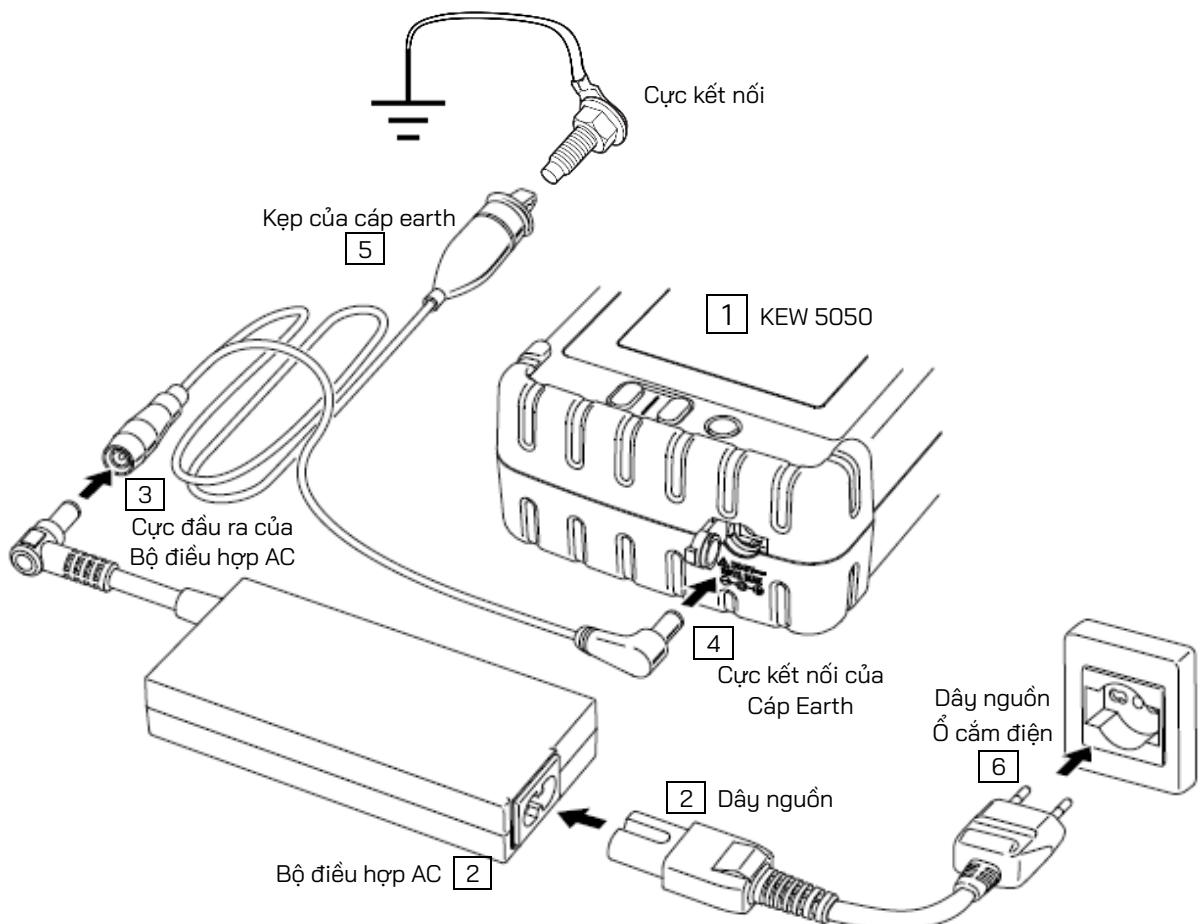
- 5 Kết nối kẹp của cáp earth với **cực earth thông dụng**.



NGUY HIỂM: Luôn kiểm tra và xác nhận cực được kết nối chắc chắn là cực tiếp đất.

Không được kết nối với một dây dẫn có điện.

- 6 Kết nối dây nguồn với ổ cắm.



Sản phẩm có thể lấy nguồn từ đường dây đo 240 V trở xuống nối đất bằng cách sử dụng bộ điều hợp nguồn tùy chọn, MODEL8329. Để biết thêm chi tiết, xem “9.3 Lấy nguồn từ đường dây đã đo” (Tr. 78).

5.3 Đặt/tháo thẻ SD

! Kiểm tra các điểm sau trước khi sử dụng thẻ SD.

⚠ THẬN TRỌNG

- Làm theo các hướng dẫn được mô tả dưới đây và lắp thẻ SD vào khe theo đúng hướng.
Lắp thẻ không đúng hướng có thể làm hỏng chính thẻ hoặc Sản phẩm.
- Không thay thẻ hoặc tháo thẻ SD khi truy cập vào thẻ; nếu không thì dữ liệu đã lưu trong thẻ có thể bị mất hoặc Sản phẩm bị hỏng. Ký hiệu  nhấp nháy khi đang truy cập vào thẻ.
- Không tháo thẻ SD trong khi **REC** ký hiệu đang nhấp nháy, nếu không dữ liệu đã lưu hoặc Sản phẩm có thể bị hỏng. Trước khi tháo thẻ, hãy dừng ghi và xác nhận rằng màn hình LCD hiển thị "Recording stopped."

Ghi chú

- Sử dụng thẻ SD đi kèm với Sản phẩm hoặc thẻ được cung cấp ở dạng các bộ phận tùy chọn.
- Phải định dạng thẻ SD mới mua trước khi sử dụng. Dữ liệu có thể không được lưu thành công trên thẻ SD được định dạng trên PC. Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo "Format" (Tr.58) trong sách hướng dẫn này.
- Nếu thẻ SD thường được sử dụng trong thời gian dài, bộ nhớ flash có thể bị hết và có thể không lưu thêm dữ liệu vào thẻ. Trong trường hợp này, vui lòng sử dụng một thẻ mới.
- Dữ liệu trong thẻ SD có thể bị hỏng hoặc mất do tai nạn hoặc hỏng. Nên sao lưu dữ liệu đã ghi theo định kỳ. Kyoritsu sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát dữ liệu hoặc bất kỳ thiệt hại hoặc mất mát nào khác.

Lắp thẻ SD

- 1 Mở nắp đầu nối.
- 2 Lắp thẻ SD vào khe cắm thẻ SD khi lật phía trên lên.
- 3 Đóng nắp lại. Đừng để nắp mở trừ khi cần thiết phải làm thế.

Tháo thẻ SD

- 1 Mở nắp đầu nối.
- 2 Nhẹ nhàng đẩy thẻ SD vào bên trong, rồi thẻ đi ra.
- 3 Tháo thẻ từ từ ra.
- 4 Đóng nắp lại. Đừng để nắp mở trừ khi cần thiết phải làm thế.



5.4 Kết nối dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp

! Kiểm tra mục sau trước khi kết nối dây dẫn thử và cảm biến.

⚠️ NGUY HIỂM

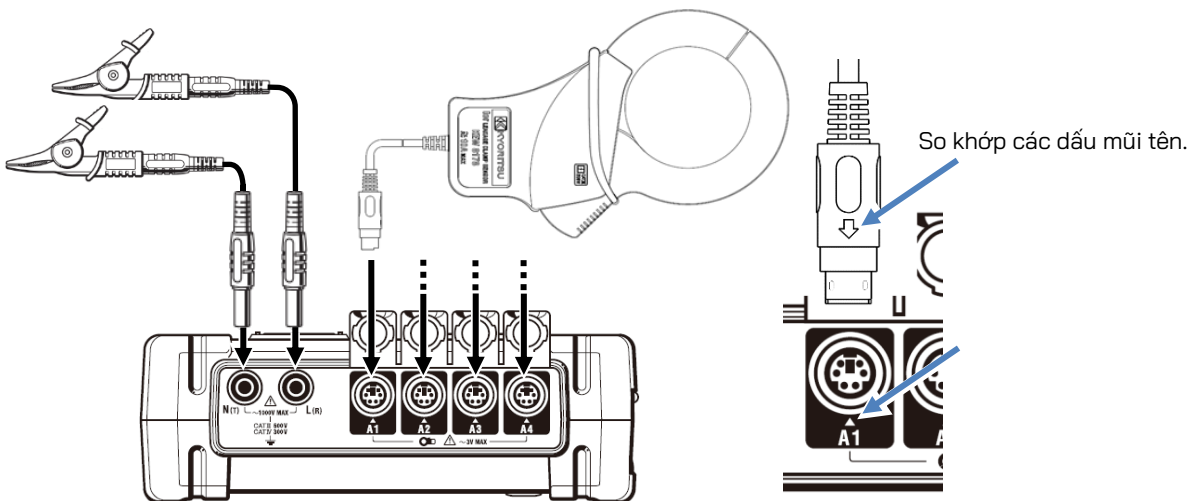
- Chỉ sử dụng dây dẫn thử điện áp đi kèm với Sản phẩm này.
- Sử dụng các cảm biến kẹp được thiết kế cho Sản Phẩm. Bảo đảm định mức của cảm biến phù hợp với dòng điện đo.
- Kết nối các cảm biến kẹp chỉ cần thiết cho một phép đo
- Trước tiên, hãy kết nối dây dẫn thử và cảm biến với Sản phẩm, sau đó mới kết nối chúng với mạch điện đang được kiểm thử.
- Không được ngắt kết nối các dây dẫn thử và cảm biến trong khi đo - trong khi Sản phẩm được cấp nguồn từ đường dây đo.

⚠️ CẢNH BÁO

- Xác nhận Sản phẩm đã tắt nguồn, sau đó kết nối dây dẫn thử điện áp với cảm biến kẹp.
- Kết nối chắc chắn dây dẫn thử điện áp và cảm biến với sản phẩm trước và sau đó kết nối với đối tượng cần kiểm thử.
- Không được thử đo nếu thấy có bất kỳ điều kiện bất thường nào, như các vết nứt hay các phần kim loại lộ ra.

Thực hiện theo quy trình bên dưới và kết nối dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp.

- 1 Xác nhận rằng Sản phẩm đã tắt nguồn.
- 2 Kết nối một dây dẫn thử điện áp với cực đầu vào điện áp tham chiếu trên Sản phẩm.
- 3 Kết nối các cảm biến kẹp cần thiết với cực đầu vào dòng điện trên Sản phẩm. So khớp theo hướng của dấu mũi tên trên cực đầu ra của cảm biến kẹp và dấu trên Cực đầu vào dòng điện trên Sản phẩm.



Số cảm biến kẹp được sử dụng thay đổi tùy thuộc vào cấu hình đi dây đang được kiểm thử. Xem "Sơ đồ đi dây" (Tr.37) trong sách hướng dẫn này.

5.5 Khởi động KEW5050

Màn hình khởi động

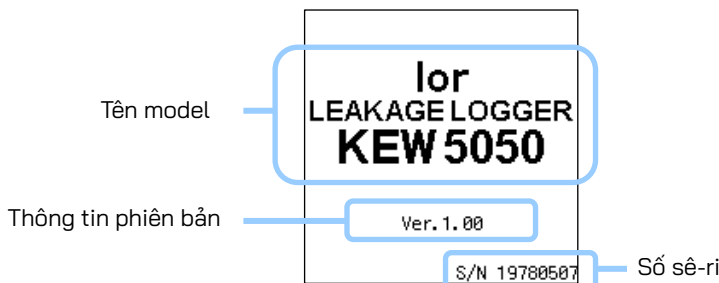
Lưu ý:

Phím  không tắt Sản phẩm khi ký hiệu  đang xuất hiện trên LCD; chức năng khóa phím bật.

Nhấn giữ phím  trong ít nhất 2 giây và xác nhận ký hiệu  biến mất, sau đó nhấn giữ phím  2 giây trở lên để tắt Sản phẩm.

Nhấn giữ phím  cho đến khi màn hình sau hiển thị. Để tắt nguồn Sản phẩm, nhấn giữ phím  ít nhất 2 giây

- 1 Tên model và phiên bản phần mềm sẽ được hiển thị khi Sản phẩm được cấp nguồn. Dừng sử dụng Sản phẩm nếu sản phẩm không được khởi động đúng cách và tham khảo “11. Khắc phục sự cố” (Tr. 89) trong sách hướng dẫn này.



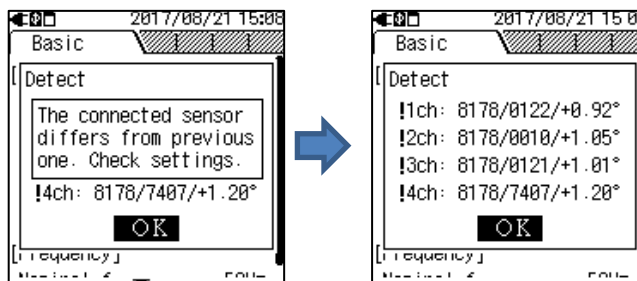
- 2 Một màn hình để hiển thị các giá trị đo được xuất hiện rồi đến màn hình khởi động.

Tin nhắn cảnh cáo

Nếu cảm biến kẹp được kết nối không giống với cảm biến được sử dụng trong lần kiểm thử trước, màn hình LCD sẽ hiển thị các cảm biến hiện được kết nối, số sê-ri và giá trị hiệu chỉnh pha năm giây. Sửa thông tin được hiển thị nếu không phù hợp với kết nối hiện tại. Nhấn  để chuyển sang cài đặt “Basic”.

Lưu ý:

Khi sử dụng cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng hoặc cảm biến kẹp dòng điện tải, cần định cấu hình thủ công. Nhấn  để chuyển sang cài đặt “Basic”.



5.6 Kết nối với đối tượng được đo



Đọc các biện pháp phòng ngừa sau trước khi kết nối.



NGUY HIỂM

- Định mức điện áp nối đất của Sản phẩm tối đa là 300 V AC đối với CAT IV và 600 V AC đối với CAT III. Không đo trên mạch có điện thế cao hơn.
- Sử dụng dây dẫn thử điện áp và cảm biến kẹp được thiết kế riêng cho Sản phẩm.
- Định mức điện áp nối đất của cảm biến kẹp được cung cấp tối đa 300 V AC cho CAT III tối đa. Định mức này khác với định mức của các cực đầu vào điện áp tham chiếu trên Sản phẩm. Luôn kiểm tra và xác nhận rằng định mức phù hợp với điện áp đo.
- Trước tiên kết nối các cảm biến kẹp, dây dẫn thử điện áp và dây nguồn với Sản phẩm, sau đó kết nối với đối tượng cần đo hoặc nguồn điện.
- Khi Sản phẩm và dây dẫn thử được kết hợp và sử dụng cùng nhau, bất kỳ loại nào thuộc danh mục thấp hơn sẽ được áp dụng. Xác nhận định mức điện áp của dây dẫn thử không bị vượt quá.
- Không kết nối dây dẫn thử điện áp hoặc cảm biến kẹp không cần thiết với Sản phẩm.
- Cảm biến kẹp phải luôn được kết nối ở phía hạ nguồn của cầu dao, an toàn hơn phía thượng nguồn.
- Không làm hở mạch phía phụ của CT bổ sung khi nó đang được cấp điện; nếu không, điện áp cao sẽ được tạo ra ở các cực phía phụ.
- Hãy cẩn thận để tránh làm đoản mạch đường dây điện với bộ phận không cách điện của dây dẫn thử điện áp. Đừng chạm vào phần kim loại ở đầu.
- Ê tô máy biến áp được thiết kế sao cho tránh đoản mạch; tuy nhiên, cần hết sức cẩn thận để giảm thiểu khả năng chập mạch khi đo dây dẫn không cách điện.
- Để ngón tay phía sau màn chắn trong khi đo.
 - * Màn chắn giúp chống điện giật và đảm bảo độ lọt khí và khoảng cách rò tối thiểu cần thiết.
- Không được ngắt kết nối dây dẫn thử hoặc cảm biến khỏi các đầu nối trên Sản phẩm trong khi đo (trong khi Sản phẩm đang được cấp điện).
- Không chạm vào hai đường dây đang được kiểm thử bằng các đầu kim loại khi mở ê tô.



CẢNH BÁO

- Để tránh bị điện giật và đoản mạch, hãy luôn tắt đường dây đo đang được kiểm thử khi kết nối.
- Không được chạm vào đầu của dây dẫn thử điện áp không được cách điện.

Phương pháp kết nối (Chọn hệ thống dây: Sơ đồ đi dây)

Nhấn **SET UP** để hiện sơ đồ đi dây tương ứng với cài đặt dòng điện. Sử dụng  để chuyển đổi các loại hệ thống đi dây và  thay đổi số lượng hệ thống. Kết nối các cảm biến kẹp cần thiết với dây dẫn thử điện áp theo sơ đồ đi dây được hiển thị, sau đó nhấn **ENTER** để chuyển sang màn hình "Cài đặt Basic" để phản ánh lựa chọn. Lựa chọn sẽ không được phản ánh bằng cách nhấn **ESC**.

Lưu ý:

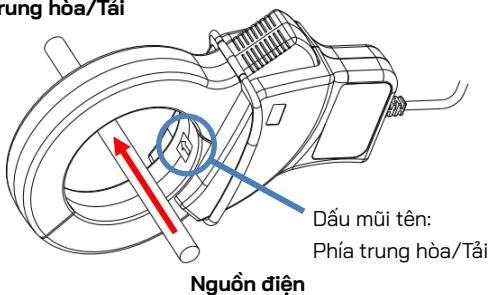
- Luôn kết nối dây dẫn thử điện áp ngay cả khi chỉ đo dòng điện để tính toán các giá trị đo được vào thời điểm thích hợp và ổn định chỉ số đọc.
- Các pha của **lor** và **loc** có thể chống chéo khi kiểm thử hệ thống ba pha Delta, Open Delta/kết nối V với công suất khác nhau. Trong những trường hợp như vậy, không thể bỏ đi **loc** từ **lor**; vì vậy, không thể đo chính xác **lor**. Dòng điện rò rỉ không chạy trên bộ nguồn đang dùng (không kết nối với đất) như hệ thống CNTT; như vậy trong trường hợp này cũng không thể đo được **lor**.

! Để đo chính xác

- Xác nhận cấu hình hệ thống đi dây phù hợp với đường dây đo.
- Đảm bảo rằng dấu mũi tên trên cảm biến kẹp hướng về phía tải (về phía trung hòa khi đo đường dây tiếp đất).

Khi đo đường dây tiếp đất/A (Dòng điện tải) X 1 - 4

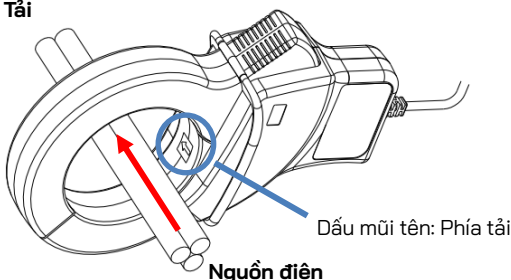
Trung hòa/Tải



1P3W (3 dây một pha) X 1 - 4: kẹp vào L1, L2 và N

3P3W (3 dây ba pha) X 1 - 4: kẹp vào R, S và T

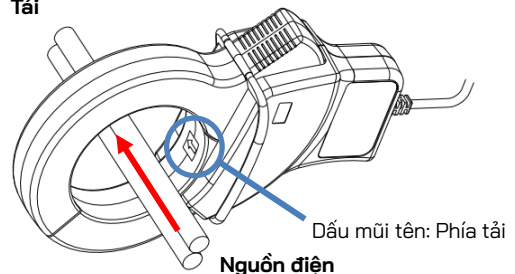
Tải



1P2W (2 dây một pha) X 1 - 4

: kẹp vào đường dây L và N

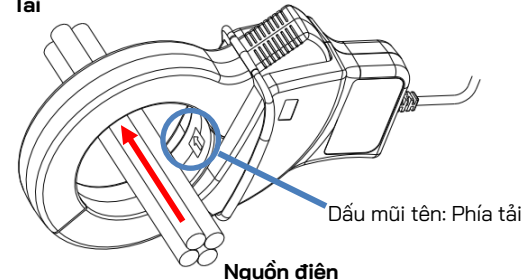
Tải



3P4W (4 dây ba pha) X 1 - 4:

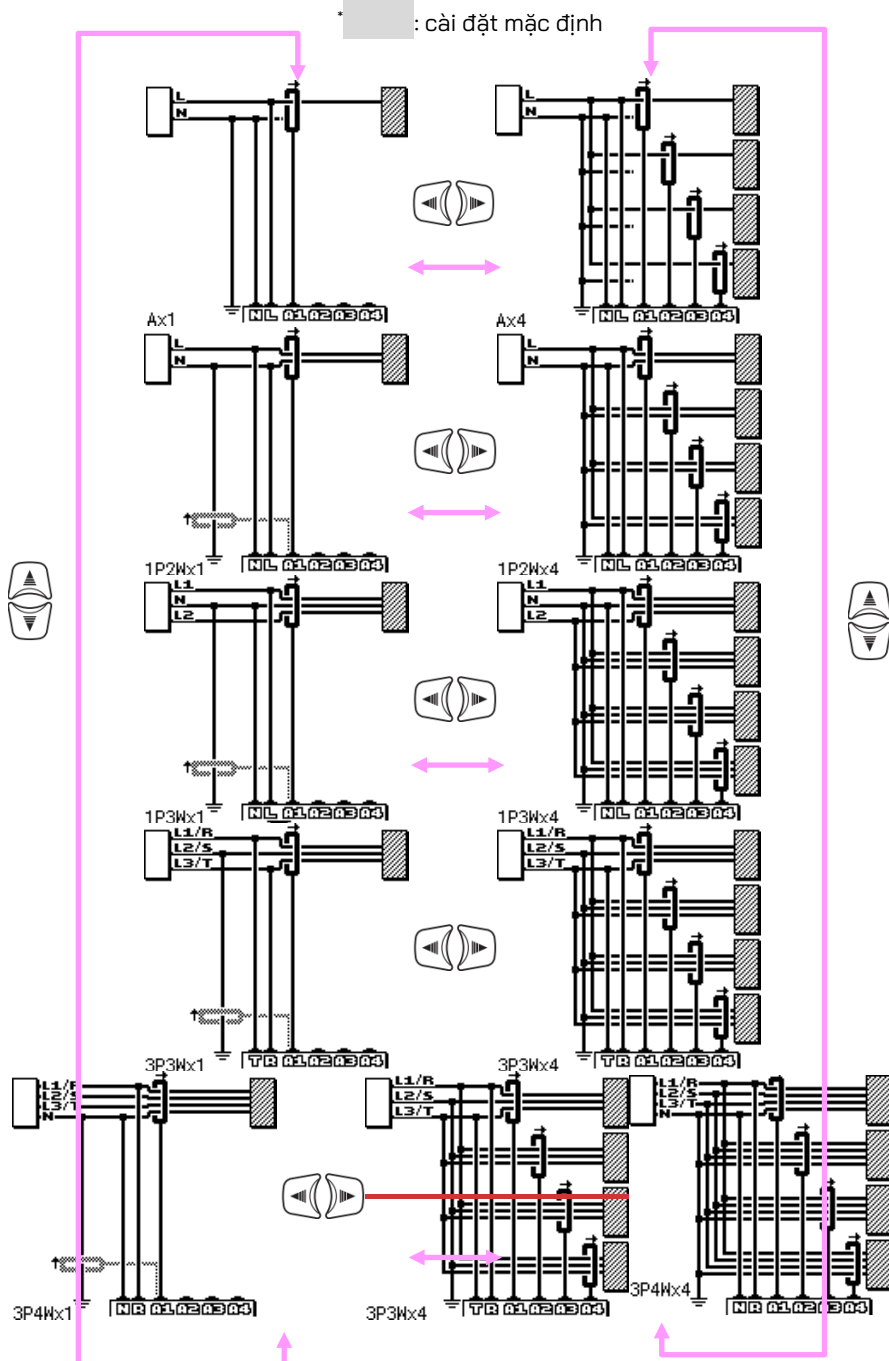
kẹp vào L1, L2, L3 và N

Tải



Sơ đồ đi dây

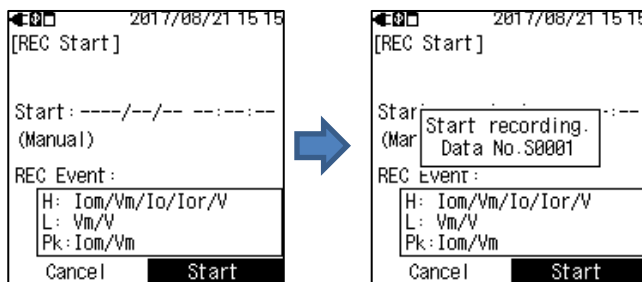
	Chi tiết			
Dòng điện tải, bộ ghi nhật ký điện áp (A)	Một pha 2-dây (1P2W)	Một pha 3 dây (1P3W)	Ba pha 3 dây (3P3W)	Ba pha 4 dây (3P4W)
	× 1 – 4 hệ thống	× 1 – 4 hệ thống	× 1 – 4 hệ thống	× 1 – 4 hệ thống



5.7 Quy trình ghi

Cách bắt đầu ghi

Nhấn .



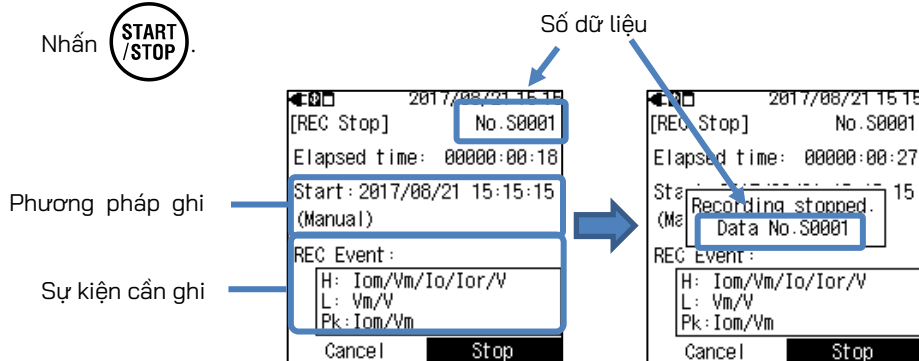
LCD hiển thị cài đặt ghi hiện được áp dụng trước khi bắt đầu ghi. Chọn **Start** để bắt đầu ghi với các cài đặt được hiển thị. Để thay đổi cài đặt, chọn **Cancel** và nhấn  để thay đổi cài đặt.

Luôn kiểm tra và thực hiện các biện pháp phòng ngừa an toàn và chuẩn bị đúng cách trước khi bắt đầu đo.

: Di chuyển phần đánh dấu tới **Cancel/ Start** →  Xác nhận  Hủy bỏ

Cách dừng ghi

Nhấn .



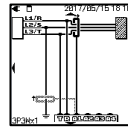
Mục hiển thị		
Data No.	Số dữ liệu của dữ liệu đã ghi. Số cũng được dùng làm tên thư mục để lưu dữ liệu.	
Elapsed time	Thời gian trôi qua trong khi ghi.	
Recording method	Manual	Hiện ngày giờ bắt đầu ghi.
	Constant	Hiện ngày giờ bắt đầu/dừng ghi.
	Time period	Hiện ngày giờ ghi.
REC Event	Các sự kiện được ghi lại và so sánh với các tiêu chí đánh giá.	

 Di chuyển phần đánh dấu tới **Cancel/ Stop** →  Xác nhận  Hủy bỏ

6. Cài đặt

Trước khi bắt đầu đo, cài đặt các điều kiện đo và lưu dữ liệu.

Nhấn **SET UP** và hiện màn hình sơ đồ đi dây

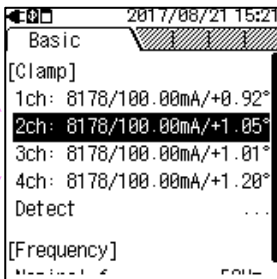


trước. Chọn sơ đồ thích hợp và nhấn **ENTER** để

tiếp tục với cài đặt chi tiết. Nhấn **SET UP** hoặc **ESC** để trở về màn hình trước.

Di chuyển con trỏ đã đánh dấu

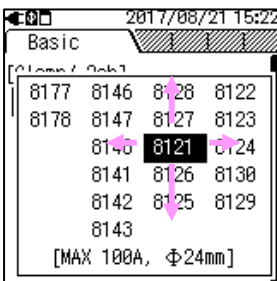
Về cơ bản, là để di chuyển con trỏ được đánh dấu, **ENTER** là để xác nhận thay đổi/lựa chọn, **ESC** là để quay lại cài đặt trước đó. Ví dụ sau đây cho thấy cách thực hiện cài đặt cho cảm biến kẹp dòng điện. Các thao tác đầu vào khác về cơ bản là giống nhau.



Mục với **chữ trắng nền đen** chỉ ra mục hiện đang được chọn.

Trong ví dụ này, nhấn di chuyển phần đánh dấu để chọn kẹp cho mỗi CH và

ENTER để xác nhận lựa chọn. Nhấn **ESC** để trở về màn hình trước.

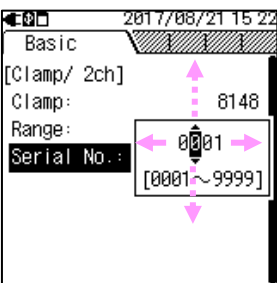


Nếu hiển thị các mục có thể chọn giống như hiển thị bên trái, con trỏ được đánh

dấu có thể di chuyển lên, xuống, phải và trái. Sử dụng phím và chọn cảm

biến sẽ được kết nối, sau đó nhấn **ENTER** để xác nhận. Để quay lại màn hình trước

và hủy bỏ các thay đổi, nhấn phím **ESC**.



Để thay đổi các số như số sê-ri, ngày và giờ, hãy di chuyển con trỏ được đánh

dấu bằng phím và thay đổi số bằng phím .

Trong ví dụ minh họa bên trái, hàng trăm vị trí số sê-ri đang không được chọn. Số có thể tăng hoặc giảm

1 bằng phím . Nhấn **ENTER** để xác nhận chọn hoặc nhấn phím **ESC** để quay

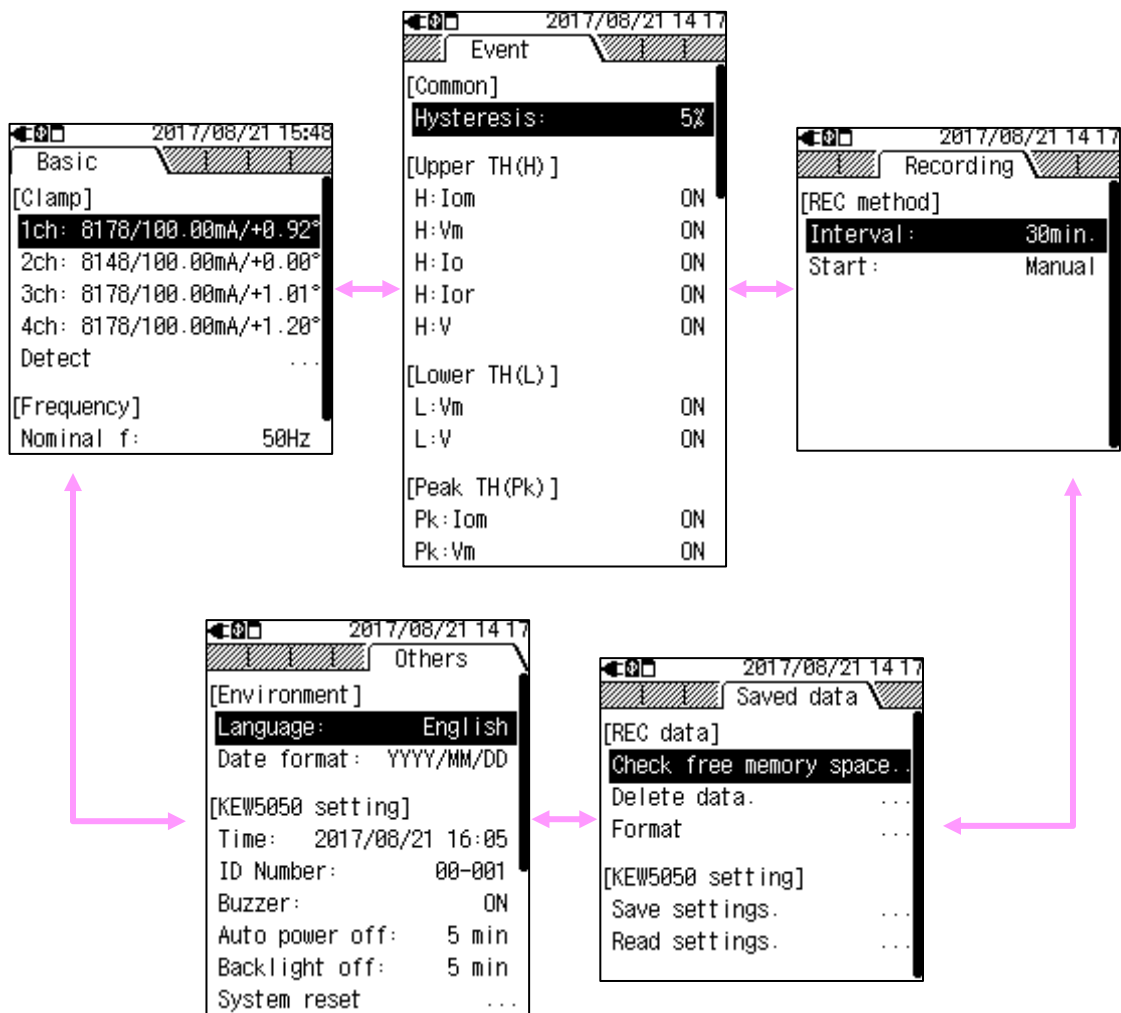
lại màn hình trước mà không thay đổi.

6.1 Cài đặt chi tiết

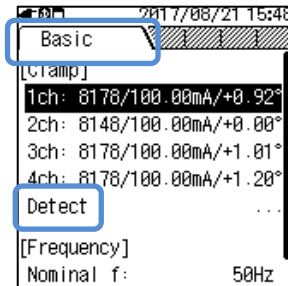
Cài đặt chi tiết bao gồm năm mục sau. Sử dụng phím   để di chuyển giữa các màn hình.

Ghi chú

Nhấn **SET UP** và di chuyển sang màn hình khác để phản ánh các thay đổi trong cài đặt. Tắt Sản phẩm mà không di chuyển màn hình cũng không thay đổi cài đặt.



6.2 Cài đặt cơ bản

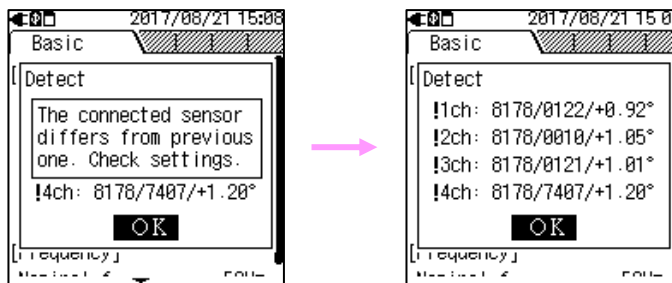


Sử dụng để di chuyển tới tab "Basic".

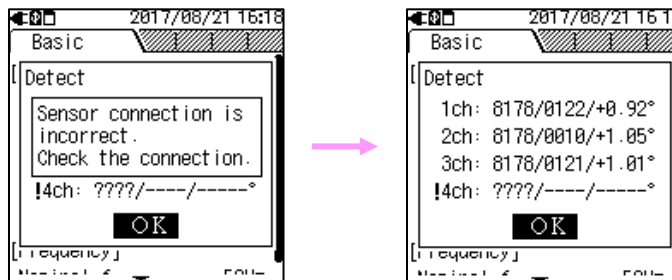
Nhận dạng cảm biến

Cấu hình tự động chỉ hoạt động cho cảm biến kẹp rò rỉ lor

Kết nối (các) cảm biến kẹp rò rỉ lor với Sản phẩm và thực hiện chức năng phát hiện của cảm biến. Loại cảm biến, số sê-ri và giá trị hiệu chỉnh pha được cập nhật tự động. Nếu cảm biến được kết nối không giống với cảm biến được sử dụng trong lần kiểm thử trước, ký hiệu "!" được hiển thị ở bên trái của số CH.



Cần phải cấu hình thủ công cho cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng hoặc cảm biến kẹp dòng tải; cài đặt không được cập nhật tự động.



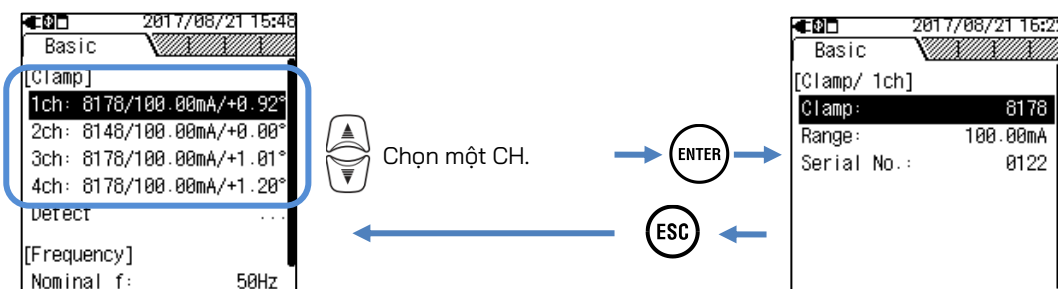
Nhấn chuyển sang "Detect" → Bắt đầu chức năng phát hiện của cảm biến/ Hủy bỏ

Kiểm tra các mục sau nếu cảm biến không phát hiện được.

Kiểm tra	Biện pháp khắc phục
Loại cảm biến kẹp dòng điện	KEW 5050 chỉ tự động xác định cảm biến kẹp rò rỉ lor. Cần định cấu hình thủ công khi sử dụng cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng hoặc cảm biến kẹp dòng điện tải.
??? (Lỗi xác định)	- Cảm biến kẹp dòng điện được kết nối chắc chắn với Sản phẩm? - Nếu nghi ngờ bất kỳ lỗi nào: Ngắt kết nối cảm biến có "NG" và kết nối với CH khác mà cảm biến khác phát hiện chính xác trên đó. Nếu kết quả "NG" được đưa ra cho cùng một CH, nghi ngờ Sản phẩm có lỗi. Nghi ngờ lỗi của chính cảm biến nếu "NG" được đưa ra cho cảm biến đó. Dừng sử dụng Sản phẩm và cảm biến, nếu nghi ngờ có bất kỳ lỗi nào.

Cảm biến kẹp dòng điện/ ch

Thực hiện theo quy trình bên dưới và thực hiện cài đặt chi tiết cho cảm biến kẹp dòng điện.



Cảm biến Clamp:

Chọn tên model của cảm biến để sử dụng. Khi định vị con trỏ được đánh dấu tới bất kỳ cảm biến kẹp nào được liệt kê, thông tin về dòng điện định mức và kích thước dây dẫn sẽ được hiển thị để dễ dàng nhận biết.

Lựa chọn	
Cảm biến kẹp rò rỉ lor	
8177/8178	:10,000mA/100,00mA/1000,0mA/10,000A/AUTO
Cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng	
8146/8147/8148	:10,000mA/100,00mA/1000,0mA/10,000A/AUTO
8141/8142/8143	:5,000mA/50,00mA/500,0mA/1,000A/AUTO
Cảm biến kẹp dòng điện tải	
8128	:500,0mA/5,000A/50,00A/AUTO
8121/8127	:1000mA/10,00A/100,0A/AUTO
8126	:2,000A/20,00A/200,0A/AUTO
8122/8125	:5,000A/50,00A/500,0A/AUTO
8123/8124/8130	:10,00A/100,0A/1000A/AUTO
8129	:300,0A/1000A/3000A

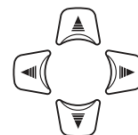
* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới **"Clamp"**.



Hiển thị danh sách cảm biến.



Chọn cảm biến.



Xác nhận/



Hủy bỏ

Range:

Chọn một phạm vi dòng điện mong muốn.

Ghi chú

- Khi "AUTO" được đặt, phát hiện sự kiện trên CH nói tới **tự động được đặt thành "OFF"** Chọn một phạm vi cố định để kích hoạt chức năng phát hiện sự kiện.



Di chuyển phần đánh dấu tới **"Range"**.



Hiện menu kéo xuống.



Chọn một phạm vi.



Xác nhận/



Hủy bỏ

Serial No.:

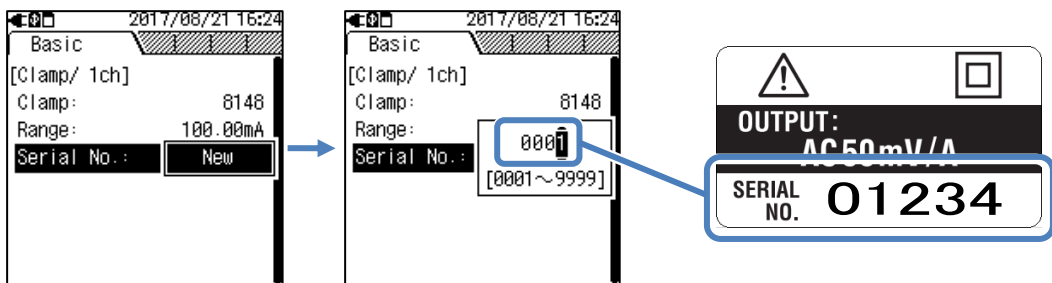
Có thể tìm kiếm cảm biến kẹp dòng điện rò rỉ được sử dụng để đo trong ứng dụng bằng cách đăng ký số sê-ri của cảm biến trước đó.

Cảm biến kẹp rò rỉ 1or

Số sê-ri được đăng ký tự động khi được kết nối với Sản phẩm và thực hiện chức năng phát hiện của cảm biến hoặc bật nguồn Sản phẩm hoặc bắt đầu ghi. Các số sê-ri vốn đã được đăng ký, có thể chọn từ danh sách. Không thể xóa sê-ri đã đăng ký.

Cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng

Đầu tiên, chọn "New" rồi nhập số được dán nhãn trên cảm biến. Số đã nhập chọn được từ danh sách. Sau khi nhập số, số hiện được chọn (số sê-ri của cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng hiện được chọn) có thể bị xóa; di chuyển phần đánh dấu tới "Delete serial number".

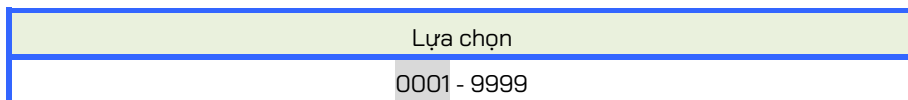
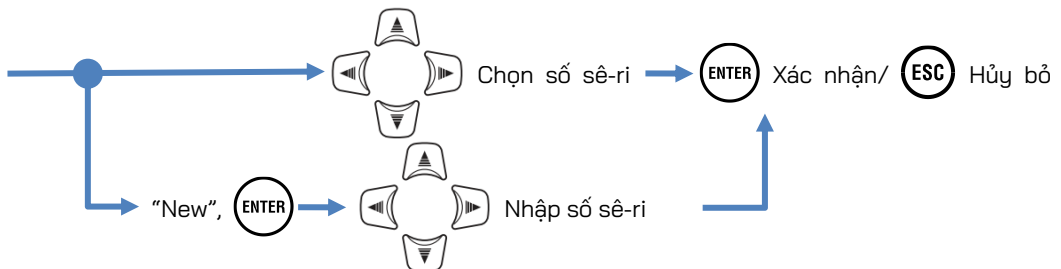


Cảm biến kẹp dòng điện tải

Không thể nhập số sê-ri của cảm biến kẹp dòng điện tải. Không có cửa sổ nhập nào mở.



Di chuyển phần đánh dấu tới "Serial No." → **ENTER** New/ (Các) Số sê-ri đã đăng ký



* : cài đặt mặc định

Tần số

Chọn tần số danh định của hệ thống sẽ được đo. Nếu tần số điện áp không ổn định; ví dụ: trong trường hợp gián đoạn nguồn, Sản phẩm sẽ thực hiện các phép đo dựa trên tần số danh định đã đặt trước.

Lựa chọn
50 Hz/60 Hz

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới "**Nominal f**" → **ENTER** Hiển thị menu kéo xuống.



Chọn tần số. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

6.3 Cài đặt Event

Event	
[Common]	
Hysteresis:	5%
[Upper TH(H)]	
H:Iom	ON
H:Vm	ON
H:Io	ON
H:Ior	ON
H:V	ON
[Lower TH(L)]	
L:Vm	ON
L:V	ON
[Peak TH(Pk)]	
Pk:Iom	ON
Pk:Vm	ON

Sử dụng để di chuyển tới tab "Event".

Cài đặt chung cho tất cả sự kiện

Độ trễ:

Đặt độ trễ mong muốn theo phần trăm để tắt phát hiện sự kiện trong khu vực cụ thể. Cài đặt trễ thích hợp sẽ giúp bạn tránh phát hiện những sự kiện không cần thiết gây ra do điện áp hoặc các dao động dòng điện xung quanh các giá trị ngưỡng.

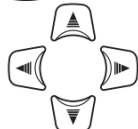
Lựa chọn
1 - 10% so với giá trị ngưỡng (5%)

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới "**Hysteresis**". → **ENTER** Hiện cửa sổ nhập giá trị.* →

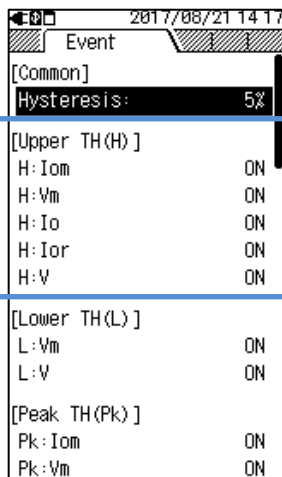
* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng.



Nhập giá trị trễ (%). → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

Giá trị ngưỡng trên (H)/ ch

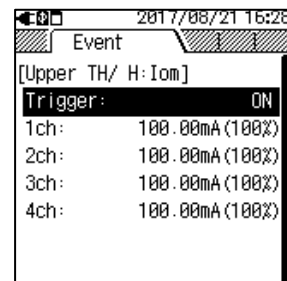
Phần dưới đây cho biết cách đặt giá trị ngưỡng trên.



Chọn một mục. →

ENTER

ESC



Lựa chọn	
Upper TH (H):	Dòng điện rò rỉ RMS (rms) :Iom
	Điện áp tham chiếu RMS :Vm
	Dòng điện rò rỉ :Io
	Dòng điện rò rỉ thuần trở :Ior
	Điện áp tham chiếu :V

Trigger:

Chọn và đặt "ON" để nhập giá trị ngưỡng cho mỗi sự kiện. Sự kiện với cài đặt "ON" được áp dụng cho tất cả các CH. Để tắt tính năng phát hiện sự kiện trên một CH nhất định, đặt phạm vi Dòng điện thành "AUTO" hoặc điều chỉnh giá trị ngưỡng cho CH nói tới.

Ghi chú

- Trong khi cài đặt phạm vi Dòng điện đã được đặt thành "AUTO", thì không thể đặt "ON" cho sự kiện liên quan đến dòng điện. Chọn phạm vi dòng điện thích hợp, sau đó chọn "ON".

Lựa chọn	
	ON/ OFF

: cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới "Trigger". →

ENTER

Hiện cửa sổ lựa chọn. →



Chọn ON/ OFF.

→ ENTER

Xác nhận/

ESC

Hủy bỏ

ch:

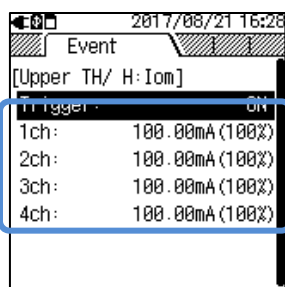
Đặt giá trị ngưỡng Trms trên, được xác định sau mỗi 200 ms, thành giá trị tối đa của từng phạm vi. Đối với giá trị ngưỡng này, giá trị trễ đặt sẵn được áp dụng.

Ghi chú

- Các giá trị ngưỡng trên cho dòng điện rò rỉ Trms được đặt theo tỷ lệ phần trăm so với từng phạm vi dòng điện; do đó, giá trị dòng điện đối với giá trị ngưỡng sẽ thay đổi nếu cài đặt phạm vi Dòng điện bị thay đổi. Phạm vi điện áp tham chiếu được cố định ở 1000 V.

Lựa chọn
0 - 100% so với phạm vi điện áp (100%)
0 - 110% so với phạm vi dòng điện (100%)

* : cài đặt mặc định

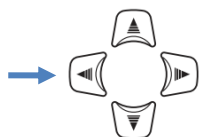


Di chuyển phần đánh dấu đến CH mong muốn. →



Hiện cửa sổ nhập giá trị.*

* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng.



→ Nhập giá trị. →



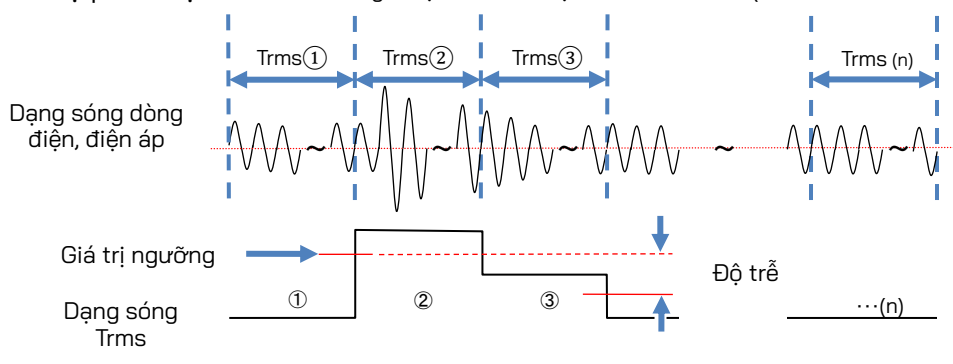
Xác nhận/



Hủy bỏ

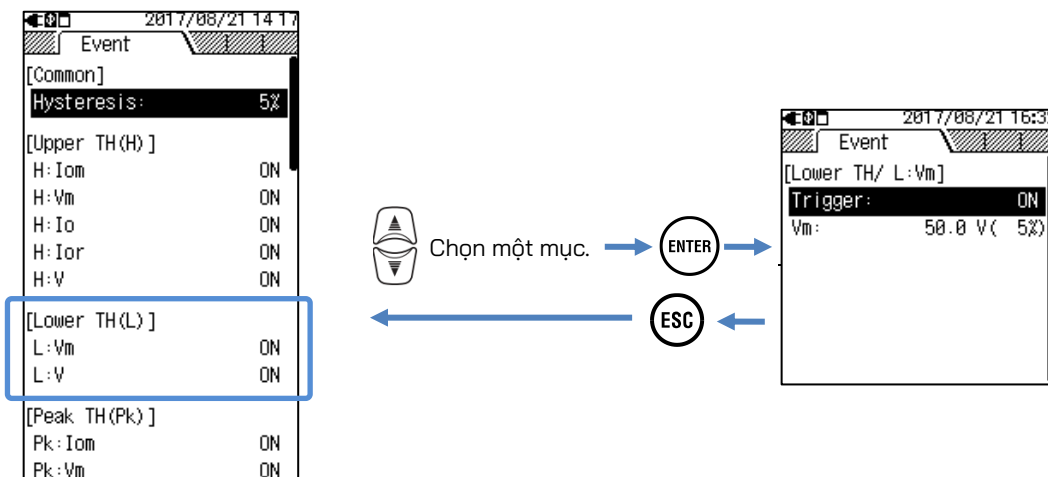
Ví dụ phát hiện:

* Các giá trị Trms đo được cứ mỗi 200ms (50/60Hz: 10/12 chu kỳ)



Giá trị ngưỡng thấp hơn (L)

Phần dưới đây cho biết cách đặt giá trị ngưỡng dưới.



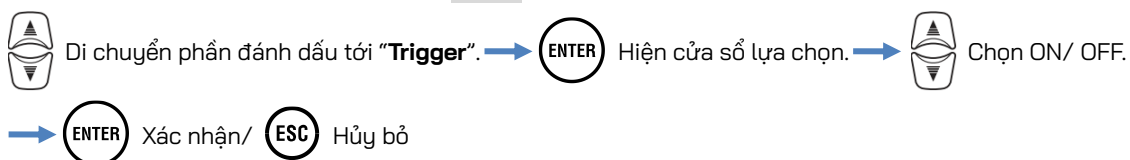
Lựa chọn	
Lower TH (L):	Điện áp tham chiếu Trms :Vm
	Điện áp tham chiếu :V

Bộ kích khởi:

Chọn và đặt "ON" để nhập giá trị ngưỡng cho mỗi sự kiện.

Lựa chọn	
	ON/OFF

* : cài đặt mặc định



Vm:/V:

Đặt giá trị ngưỡng dưới của điện áp tham chiếu, được xác định cứ mỗi 200 ms, thành giá trị tối đa (1000V) của phạm vi. Đối với giá trị ngưỡng này, giá trị trễ đặt sẵn được áp dụng.

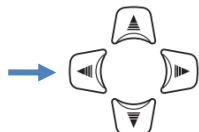
Lựa chọn
0 - 100% so với phạm vi (5%)

*  : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu đến mục sự kiện. →  Hiện cửa sổ nhập giá trị.*

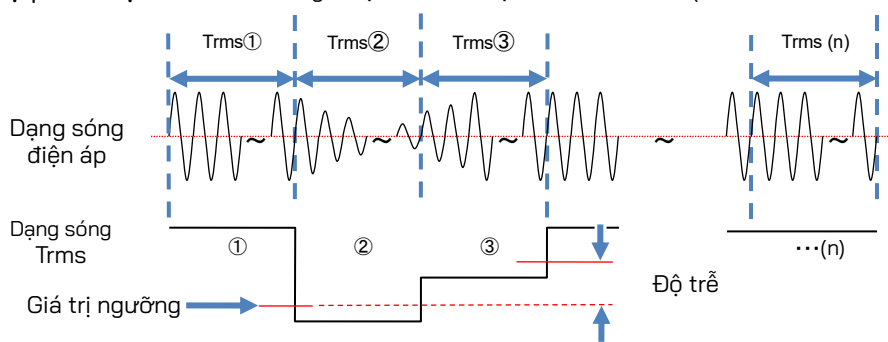
* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng với giá trị Trms.



Nhập tỷ lệ phần trăm so với giá trị tối đa của phạm vi. →  Xác nhận/  Hủy bỏ

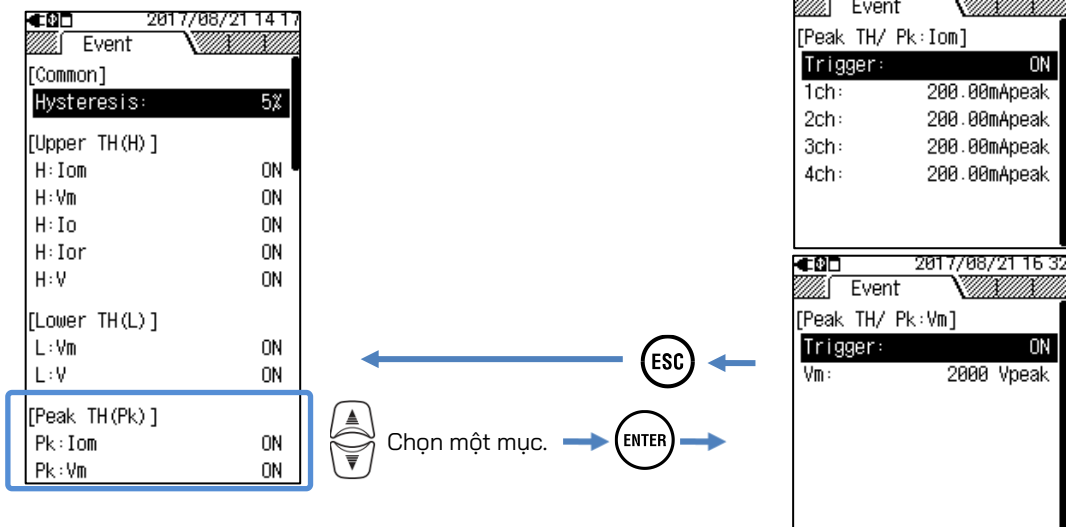
Ví dụ phát hiện:

* Các giá trị Trms đo được cứ mỗi 200ms (50/60Hz: 10/12 chu kỳ)



Giá trị ngưỡng đỉnh (Pk)/ch

Phần dưới đây cho biết cách đặt giá trị ngưỡng đỉnh.



Lựa chọn	
Peak TH (Pk):	Dòng điện rò rỉ Trms :Iom
	Điện áp tham chiếu Trms :Vm

Bộ kích khởi:

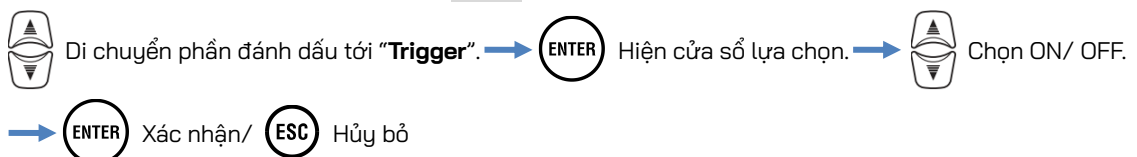
Chọn và đặt "ON" để nhập giá trị ngưỡng cho mỗi sự kiện. Sự kiện với cài đặt "ON" được áp dụng cho tất cả các CH. Để tắt tính năng phát hiện sự kiện trên một CH nhất định, đặt phạm vi Dòng điện thành "AUTO" hoặc điều chỉnh giá trị ngưỡng cho CH nói tới.

Ghi chú

- Trong khi cài đặt phạm vi Dòng điện đã được đặt thành "AUTO", thì không thể đặt "ON" cho sự kiện liên quan đến dòng điện. Chọn phạm vi dòng điện cố định thích hợp, sau đó chọn "ON".

Lựa chọn	
ON/ OFF	

: cài đặt mặc định



Iom, ch: / Vm:

Đặt giá trị ngưỡng cho dòng điện rò và điện áp tham chiếu bằng cách đặt giá trị đỉnh điện áp và dòng điện tức thời.

Ghi chú

Giá trị ngưỡng dòng điện thay đổi thành 200%Đỉnh của phạm vi khi cài đặt phạm vi dòng điện được thay đổi.

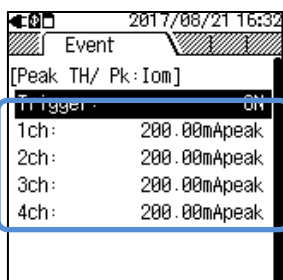
Phạm vi điện áp tham chiếu được cố định ở 1000 V.

Lựa chọn

Iom: 1,5%Đỉnh (1mA≤) - 200%Đỉnh(200%Đỉnh) đối với phạm vi dòng điện

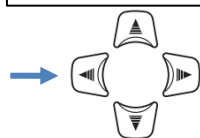
Vm: 50 V - 2000 Vđỉnh(2000Vđỉnh)

* : cài đặt mặc định

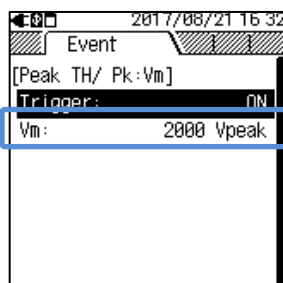


Di chuyển phần đánh dấu đến CH mong muốn. → **ENTER** Hiện cửa sổ nhập giá trị.*

* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng.

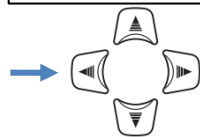


→ Nhập giá trị đỉnh điện áp. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ



Di chuyển phần đánh dấu đến mục sự kiện. → **ENTER** Hiện cửa sổ nhập giá trị.*

* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng với giá trị Trms.



→ Nhập giá trị đỉnh điện áp. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

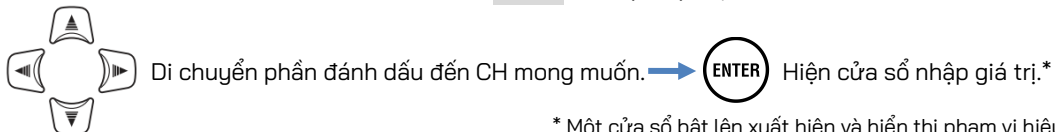
Giá trị ngưỡng đỉnh

Dòng điện rò rỉ Trms (Iom), điện áp tham chiếu Trms (Vm)

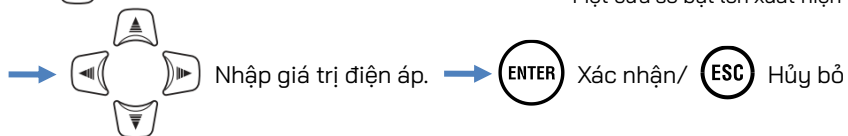
Đặt giá trị ngưỡng cho dòng điện rò và điện áp tham chiếu bằng cách đặt giá trị đỉnh điện áp và dòng điện tức thời.

Lựa chọn	
Iom:	1,5% $A_{đỉnh}$ ($1mA \leq$) - 200% $A_{đỉnh}$ (200% $A_{đỉnh}$) đối với phạm vi dòng điện
Vm:	50 V - 2000 V $đỉnh$ (2000V $đỉnh$)

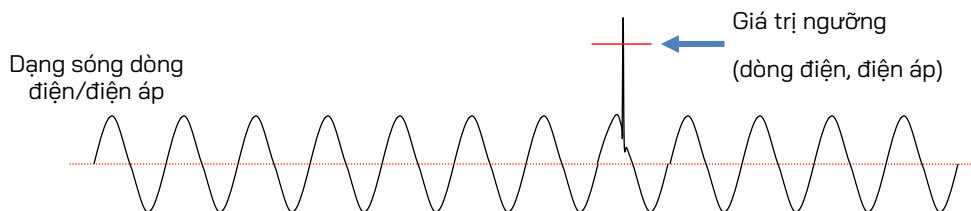
*  : cài đặt mặc định



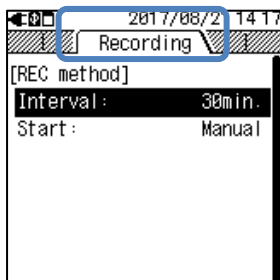
* Một cửa sổ bật lên xuất hiện và hiển thị phạm vi hiệu dụng.



Ví dụ phát hiện

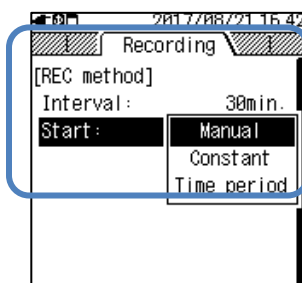


6.4 Cài đặt Recording



Sử dụng  để di chuyển tới tab "Recording".

Phương pháp ghi



Khoảng thời gian

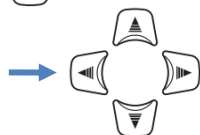
Đặt khoảng thời gian để ghi dữ liệu đo được trên thẻ SD. Có 12 khoảng thời gian khác nhau.

Lựa chọn
200 ms/ 400 ms / 1 sec/ 5 sec/ 15 sec/ 30 sec/ 1 min/ 5 min / 15 min /30 min / 1 hour/ 2 hours

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới **"Interval"**. →  Hiện cửa sổ lựa chọn.



Chọn khoảng thời gian mong muốn. →  Xác nhận/  Hủy bỏ

Bắt đầu ghi

Chọn phương thức bắt đầu ghi.

Lựa chọn
Manual/ Constant/ Time period

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới **"Start"**. →  Hiện menu kéo xuống.



Chọn phương thức bắt đầu ghi mong muốn. →  Xác nhận/  Hủy bỏ

“Manual”

Bắt đầu/dừng ghi với phím



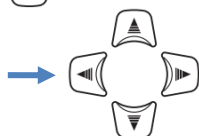
“Constant”: Ghi không ngừng

Dữ liệu đo được sẽ được ghi liên tục tại khoảng thời gian đặt sẵn trong thời gian và ngày bắt đầu/dừng được chỉ định.

	Lựa chọn	
Thời gian và ngày bắt đầu	Ngày/Tháng/Năm	Giờ: Phút (00/00/0000 00:00)
Thời gian và ngày dừng	Ngày/Tháng/Năm	Giờ: Phút (00/00/0000 00:00)

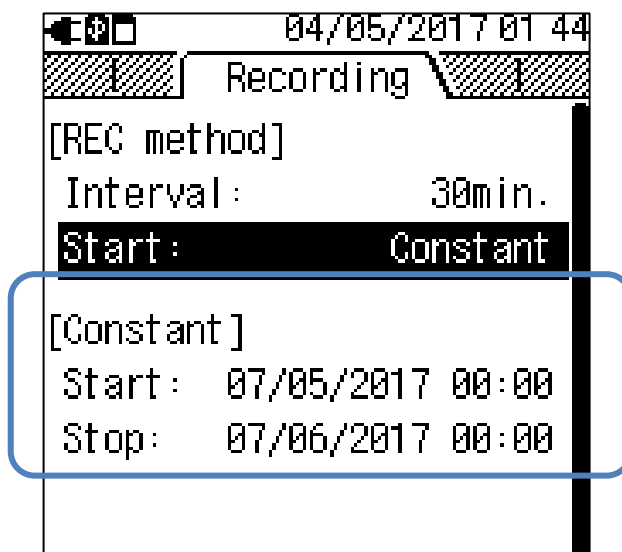


Di chuyển phần đánh dấu tới “Start”/ “Stop”. → Hiện cửa sổ nhập.



Chỉ định thời gian và ngày. → Xác nhận/ Hủy bỏ

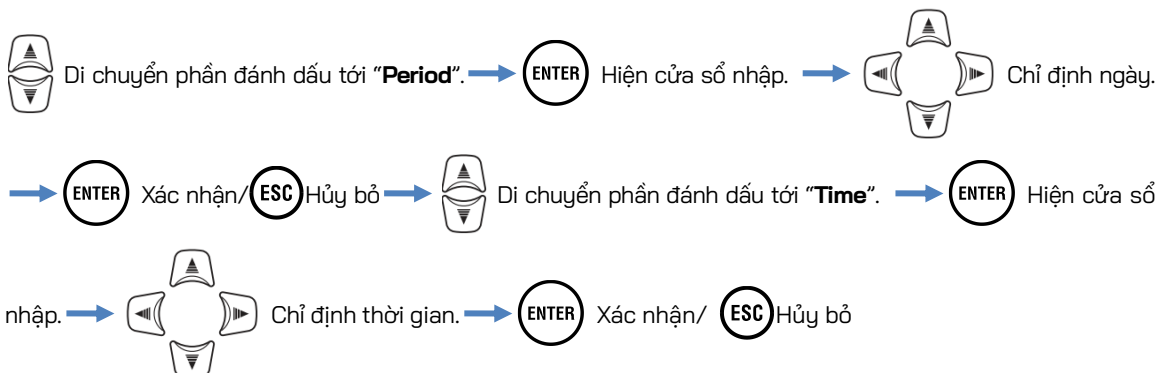
Khi khoảng thời gian được quy định như dưới đây thì khoảng thời gian ghi sẽ là từ 6:10 sáng ngày 30 tháng 5 năm 2017 đến 10:20 sáng ngày 10 tháng 6 năm 2017.



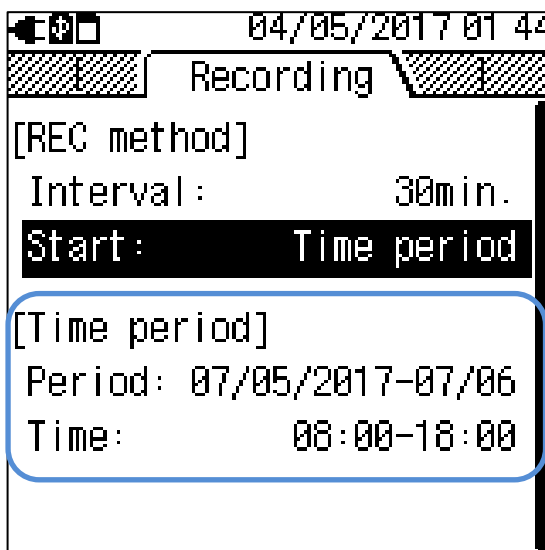
“Time period”: Ghi giai đoạn thời gian

Dữ liệu đo được sẽ được ghi lại theo khoảng thời gian đặt sẵn trong khoảng thời gian được chỉ định của khoảng thời gian đã chọn. Khi đến thời điểm quy định, việc ghi sẽ bắt đầu và dừng tự động; một chu kỳ ghi như vậy sẽ được lặp lại hàng ngày trong một khoảng thời gian quy định.

	Lựa chọn
Khoảng thời gian REC Bắt đầu-Dừng	Ngày/Tháng/Năm (DD/MM/YYYY) - Ngày/ Tháng/Năm (DD/MM/ YYYY)
Thời gian REC Bắt đầu-Dừng	Giờ:Phút (hh:mm) - Giờ:Phút(hh:mm)



Khi khoảng thời gian và thời gian được chỉ định như bên dưới, Sản phẩm ghi lại kết quả từ 6:10 đến 8:30 sáng hàng ngày từ ngày 20 tháng 5 năm 2017 đến ngày 10 tháng 6 năm 2017. Trong thời gian ngoài khoảng thời gian xác định ở trên, không thực hiện ghi.



Thời gian ghi khả thi

Ghi chú

- Sử dụng thẻ SD đi kèm với Sản phẩm hoặc thẻ được cung cấp ở dạng các bộ phận tùy chọn.
- Các thẻ SD mới mua phải được định dạng trên Sản phẩm trước khi sử dụng. Dữ liệu có thể không được lưu thành công trên thẻ SD được định dạng trên PC. Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo “Format” (Tr. 58) trong sách hướng dẫn này.
- Độ dài thời gian ghi còn lại thay đổi tùy thuộc vào lượng sự kiện đã ghi. Dữ liệu sự kiện có dung lượng tối đa 1GB có thể được lưu trên thẻ SD cho mỗi lần ghi.

Bảng dưới đây cho biết thời gian ghi khả thi khi sử dụng SD 2GB. (Không ghi sự kiện.) Đây chỉ là những giá trị tham chiếu vì các điều kiện đo hay môi trường ảnh hưởng đến thời gian ghi khả thi. Khi cài đặt khoảng thời gian thành 400 ms, không chỉ giá trị tức thời mà cả giá trị trung bình, tối đa và tối thiểu cũng được ghi lại; do đó, thời gian ghi khả thi có thể sẽ ngắn hơn so với thời gian ghi có cài đặt khoảng thời gian 200 ms.

Khoảng thời gian	Thời gian ghi khả thi
200 ms	7 ngày
400 ms	3 ngày
1 giây	9 ngày
5 giây	6,7 tháng
15 giây	20 tháng
30 giây	40 tháng
1 phút	6,7 năm trở lên
5 phút	33 năm trở lên
15 phút	100 năm trở lên
30 phút	200 năm trở lên
1 giờ	
2 giờ	

6.5 Dữ liệu đã lưu



Sử dụng  để di chuyển tới tab "Saved data".

Dữ liệu đã ghi



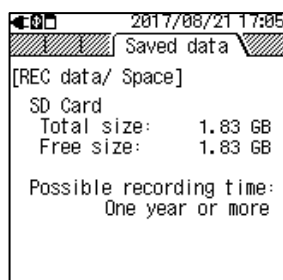
Chọn mục mong muốn. →



Xác nhận

"Kiểm tra dung lượng bộ nhớ trống"

Kiểm tra dung lượng có sẵn trong thẻ SD đã được đặt trong Sản phẩm.

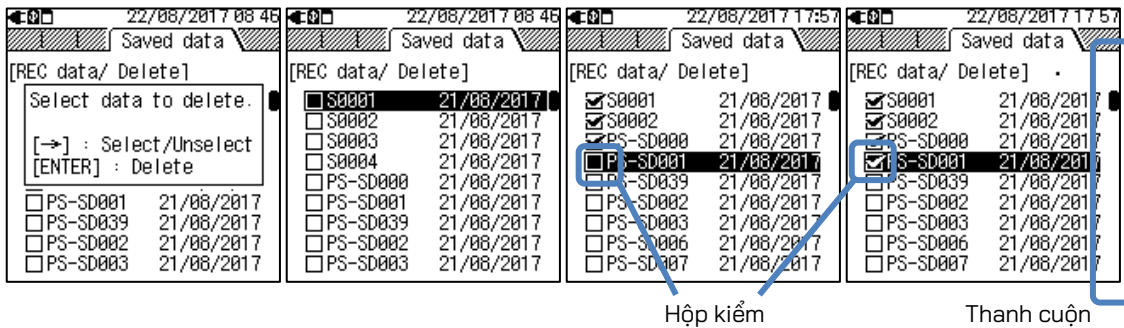


Nhấn  để trở về màn hình "Saved data".

Mục hiển thị		Mô tả
Dung lượng	Total size	Tổng dung lượng bộ nhớ
	Free size	Dung lượng trống
Possible recording time		Ước tính thời gian ghi khả thi với cài đặt khoảng thời gian hiện tại.

"Xóa dữ liệu"

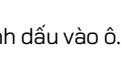
Chọn và xóa các tệp không cần thiết. Chọn tệp có tham chiếu đến thông tin ngày tháng hiển thị bên phải tên tệp. Các tệp được liệt kê theo thứ tự ngẫu nhiên. Mỗi tiền tố của tên tệp chỉ ra loại dữ liệu: S0001 – 9999 cho dữ liệu đo, PS-SD000 – 999 cho ảnh chụp màn hình và SUPS0000 – 9999 cho các cài đặt KEW5050. Thanh cuộn được hiển thị khi danh sách dữ liệu đã ghi vượt quá vùng hiển thị.



Di chuyển phần đánh dấu và chọn tệp cần xóa.



Đánh dấu vào ô.



/Bỏ chọn



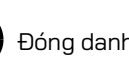
Thông báo xác nhận xuất hiện.



Chọn Yes/ No.



Xác nhận/

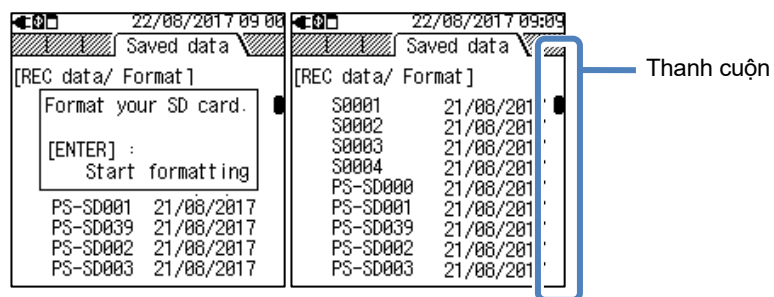


Đóng danh sách và quay lại màn hình "Saved data".

Khi nhấn và chọn tệp để xóa, ô kiểm tương ứng sẽ được chọn để cho biết tệp đang được chọn. Có thể chọn nhiều tệp cùng lúc.

"Format"

Định dạng thẻ SD. Định dạng là xoá hoàn toàn mọi dữ liệu trên thẻ. Thanh cuộn được hiển thị khi danh sách dữ liệu đã ghi vượt quá vùng hiển thị.



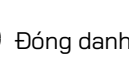
Thông báo xác nhận xuất hiện.



Chọn Yes/ No.

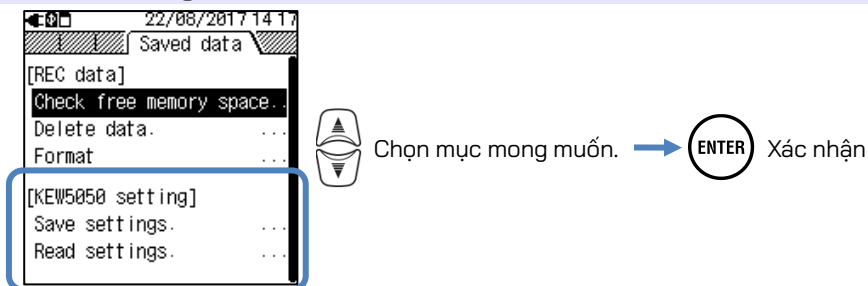


Xác nhận/



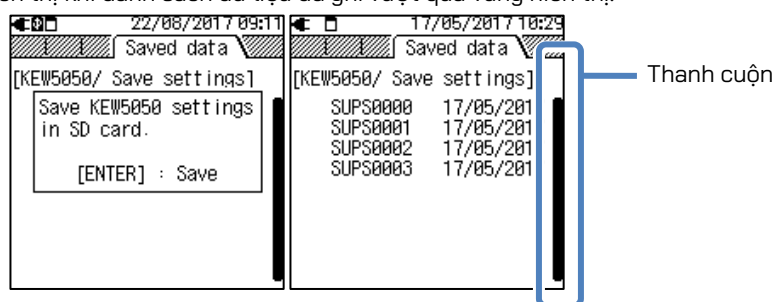
Đóng danh sách và quay lại màn hình "Saved data".

KEW 5050 settings



Save settings

Lưu dữ liệu cài đặt KEW 5050, SUPS0000 – 9999, trên thẻ SD. Dữ liệu được liệt kê theo thứ tự ngẫu nhiên. Thanh cuộn được hiển thị khi danh sách dữ liệu đã ghi vượt quá vùng hiển thị.



ENTER Thông báo xác nhận xuất hiện. → Chọn Yes/ No.

→ **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Đóng danh sách và quay lại màn hình "Saved data".

KEW5050 có các cấu hình sau đây.

Cài đặt cơ bản

Mục cài đặt
Đi dây
Clamp/ Serial no./ Range dòng điện
Frequency

Cài đặt khác

Mục cài đặt	
Environment	Date format
KEW5050 setting	ID number
	Buzzer

Cài đặt sự kiện

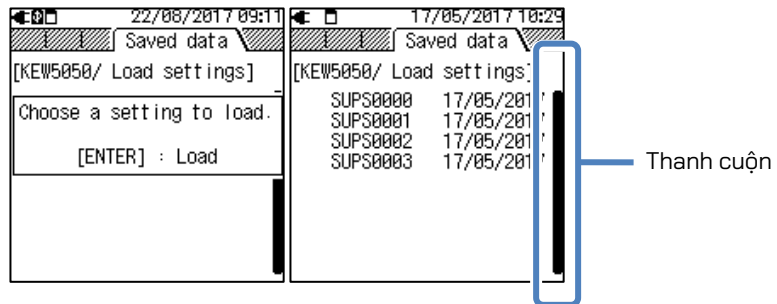
Mục cài đặt			
Hysteresis:			
Upper TH (H):	Dòng điện rò rỉ Trms : lom	ON/OFF	ngưỡng cho 1-4ch
	Điện áp tham chiếu Trms : Vm	ON/OFF	ngưỡng
	Dòng điện rò rỉ : lo	ON/OFF	ngưỡng cho 1-4ch
	Dòng điện rò rỉ thuần trở : lor	ON/OFF	ngưỡng cho 1-4ch
	Điện áp tham chiếu : V	ON/OFF	ngưỡng
Lower TH (L):	Điện áp tham chiếu Trms : Vm	ON/OFF	ngưỡng
	Điện áp tham chiếu : V	ON/OFF	ngưỡng
Peak TH (Pk):	Dòng điện rò rỉ Trms : lom	ON/OFF	ngưỡng cho 1-4ch
	Điện áp tham chiếu Trms : Vm	ON/OFF	ngưỡng

Cài đặt ghi

Mục cài đặt	
Recording method	Interval
	Start
Constant	Start
	Stop
Time period	Period Bắt đầu – Dừng
	Time Bắt đầu – Dừng

“Cài đặt đọc”

Đọc dữ liệu cài đặt KEW 5050, SUPS0000 – 9999, từ thẻ SD. Dữ liệu được liệt kê theo thứ tự ngẫu nhiên. Chọn tệp mong muốn có tham chiếu đến thông tin ngày tháng hiển thị bên phải tên tệp. Thanh cuộn được hiển thị khi danh sách dữ liệu đã ghi vượt quá vùng hiển thị.



Chọn tệp để truyền.



Thông báo xác nhận xuất hiện.



Chọn Yes/ No.



Xác nhận/



Đóng danh sách và quay lại màn hình “Saved data”.

Loại dữ liệu đã lưu



Xử lý tệp dữ liệu

Tên tệp sẽ được gán tự động. Số tệp được giữ và lưu, ngay cả sau khi tắt nguồn Sản phẩm, cho đến khi hệ thống được đặt lại. Số tệp sẽ tăng cho đến khi vượt quá số tệp tối đa.

Ghi chú

- Nếu một tệp có cùng tên tệp đã tồn tại trên thẻ SD thì các tệp trong thư mục dữ liệu sẽ được lưu dưới dạng tên khác với số tệp khác; tuy nhiên, các tệp “Chụp màn hình” và “KEW 5050 setting” sẽ bị ghi đè trong trường hợp như vậy. Cần chú ý để không lặp lại cùng tên tệp sau khi system reset (số tệp bắt đầu từ “0”) hoặc khi một SD giống nhau được sử dụng cho nhiều máy KEW 5050. Khi mọi số tệp (S0000 – S9999) được dùng cho từng loại dữ liệu, các tệp trên thư mục dữ liệu sẽ bị ghi đè.
- Sản phẩm không thể xử lý tệp hoặc thư mục bị xóa, đổi tên hoặc lưu trên PC; hơn nữa, không thể phân tích các tệp hoặc thư mục như vậy với phần mềm đặc biệt. Vui lòng không đổi tên của thư mục hoặc tệp.

“Chụp màn hình”

Nhấn  để lưu ảnh màn hình dưới dạng tệp BMP.

Tên tệp: PS-SD 000 .BMP

|

Số tệp (000 - 999)	Phần mở rộng (Tệp BMP)
-----------------------	---------------------------

“Cài đặt KEW5050”

Nhấn  và di chuyển tới tab “Saved data”, sau đó chọn “Save Settings”.

Tên tệp: SUPS 0000 .KEW

|

Số tệp (0000 - 9999)

“Thư mục dữ liệu”

Thư mục mới sẽ được tạo cho mỗi phép đo để lưu dữ liệu đo được.

Tên thư mục: /KEW/ S0000

|

Số tệp (0000 - 9999)

“Dữ liệu đo được”

Dữ liệu cài đặt KEW5050*

Dữ liệu khoảng thời gian

Dữ liệu sự kiện

Tên tệp: INIS 0000 .KEW

DATS

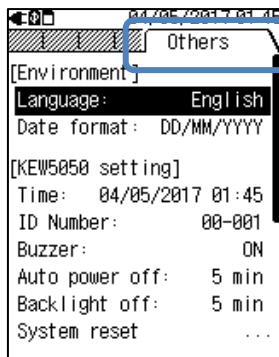
EVTS

*(khi bắt đầu ghi)

|

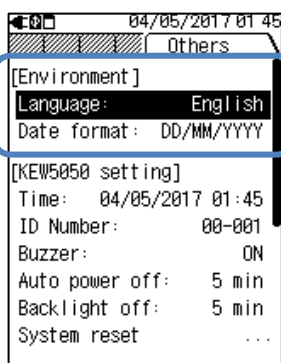
Số tệp (0000 - 9999)

6.6 Khác



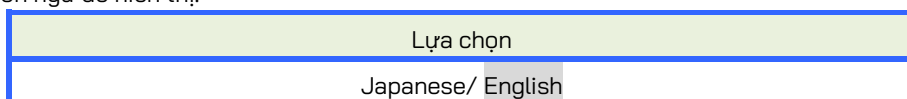
Sử dụng   để chuyển sang tab "Others".

Cài đặt môi trường



"Ngôn ngữ"

Chọn ngôn ngữ để hiển thị.



* Cài đặt mặc định được đánh dấu màu xám. Những thay đổi do người dùng thực hiện sẽ vẫn giữ nguyên sau khi đặt lại hệ thống.



Di chuyển phần đánh dấu tới **"Language"**.



Hiện menu kéo xuống.



Chọn ngôn ngữ

mong muốn.



Xác nhận/



Hủy bỏ

“Định dạng ngày”

Chọn định dạng hiển thị ngày mong muốn. Định dạng ngày đã chọn sẽ được phản ánh cho tất cả các màn hình hiển thị và trên mỗi cửa sổ cài đặt.

Lựa chọn
YYYY/MM/DD / MM/DD/YYYY / DD/MM/YYYY

* Cài đặt mặc định được đánh dấu màu xám. KEW 5050 lưu giữ các thay đổi do người dùng thực hiện ngay cả sau khi đặt lại hệ thống.

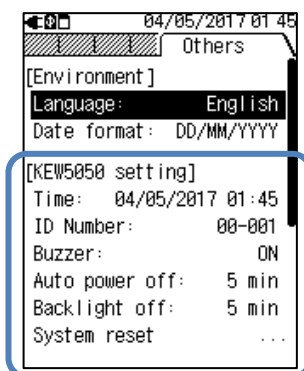


Di chuyển phần đánh dấu tới **“Date format”**. → **ENTER** Hiện menu kéo xuống.



Chọn định dạng ngày mong muốn. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

Cài đặt hệ thống KEW5050



“Thời gian”

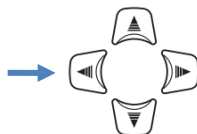
Điều chỉnh và đặt đồng hồ hệ thống nội bộ.

Lựa chọn
dd/mm/yyyy hh:mm

* Định dạng ngày đã chọn được phản ánh vào định dạng đầu vào.



Di chuyển phần đánh dấu tới **“Time”**. → **ENTER** Hiện cửa sổ nhập.



Điều chỉnh ngày và giờ. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

“Số ID”

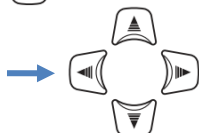
Gán số ID cho máy. Việc gán các số ID sẽ có ích khi sử dụng nhiều máy cùng lúc, đo nhiều hệ thống theo định kỳ bằng một máy và phân tích dữ liệu đã ghi.

Lựa chọn
00-001 đến 99-999

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới “ID Number”. → **ENTER** Hiện cửa sổ nhập giá trị.



Nhập số ID.



Xác nhận/



Hủy bỏ

“Còi”

Tắt tiếng bàn phím. Cài đặt này không ảnh hưởng đến còi cảnh báo khi pin yếu.

Lựa chọn
On/ Off

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới “Buzzer”. → **ENTER** Hiện menu kéo xuống.



Chọn On/ Off.



Xác nhận/



Hủy bỏ

“Tự động tắt nguồn”

Chọn để bật hoặc tắt chức năng tự động tắt nguồn. Trong khi Sản phẩm đang hoạt động bằng pin, không thể đặt “Disable” để tiết kiệm tuổi thọ pin.

Đối với:	Lựa chọn
Nguồn AC	5 min./ Disable
Pin	2 min. (cố định)

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới “Auto power off”. → **ENTER** Hiện menu kéo xuống.



Chọn để disable/ enable tự động tắt nguồn.



Xác nhận/



Hủy bỏ

“Tắt đèn nền”

Chọn để tắt/không tắt đèn nền tự động khi trôi qua thời gian nhất định sau thao tác khóa cuối cùng. Trong khi Sản phẩm đang hoạt động bằng pin, không thể đặt “Disable” để tiết kiệm tuổi thọ pin.

Đối với:	Lựa chọn
Nguồn AC	5 min./ Disable
Pin	2 min. (cố định)

* : cài đặt mặc định



Di chuyển phần đánh dấu tới “Backlight off”. → **ENTER** Hiện menu kéo xuống.



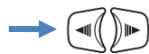
Chọn để disable/ enable tự động tắt. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

“Đặt lại hệ thống”

Khôi phục tất cả các cài đặt về mặc định ngoại trừ “Language”, “Date format” và “Time”.



Di chuyển phần đánh dấu tới “System reset”. → **ENTER** Thông báo xác nhận xuất hiện.



Chọn “Yes” hoặc “No”. → **ENTER** Xác nhận/ **ESC** Hủy bỏ

7. Mục hiển thị

7.1 Giá trị đo được

Hiển thị danh sách các giá trị đo được theo hệ thống

Các giá trị đo được theo hệ thống được hiển thị trên một màn hình. Nếu các phép đo được thực hiện trên nhiều hệ thống, kết quả của toàn bộ hệ thống được hiển thị trước.

Hiển thị danh sách

Ví dụ: 3P3W (3 dây ba pha, 1 hệ thống)

LOAD1/ Meas.	
Io1	10.02 mA
Ior1	11.39 mA
Iom1	10.00 mA
R1	0.00 MΩ
V	240.0 V
f	50.0 Hz

* Trên hệ thống dây 3P3W, I_{or} lớn hơn I_o nếu I_o chạy cùng pha giữa điện áp pha R và T.

* Số các chữ cái sau chỉ ra số hệ thống.

Các ký hiệu hiển thị trên LCD			
Io	Dòng điện rò rỉ Trms chỉ với sóng cơ bản 50/ 60Hz	Ior	Dòng điện rò rỉ Trms chỉ với các thành phần điện trở
Iom	Dòng điện rò rỉ Trms bao gồm các thành phần sóng hài		
R	Điện trở cách điện được xác định bởi V: Điện áp tham chiếu (Trms, sóng cơ bản)/Ior: Dòng điện rò rỉ (Trms, các thành phần điện trở) Lưu ý: Giá trị hiển thị chỉ mang tính tham khảo vì phương thức đo khác với máy kiểm thử điện trở cách điện và có thể không nhất quán với nhau		
V	Điện áp tham chiếu (Trms) chỉ với sóng cơ bản 50/ 60 Hz	f	Tần số điện áp tham chiếu

“Chuyển đổi hệ thống hiển thị”

Nhấn  để chuyển đổi màn hình để xem số đo trên từng hệ thống.

“Hiện sơ đồ vec-tơ cho từng hệ thống”

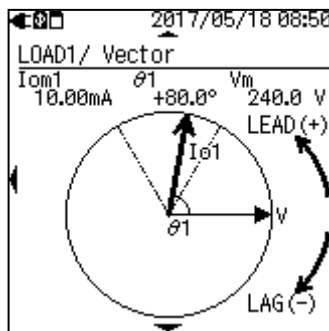
Nhấn  để hiện sơ đồ vec-tơ.

Hiện thị sơ đồ vec-tơ

Sơ đồ vec-tơ cho mỗi hệ thống được hiển thị trên một màn hình.

Sơ đồ vec-tơ

Ví dụ: 3P3W (3 dây ba pha)



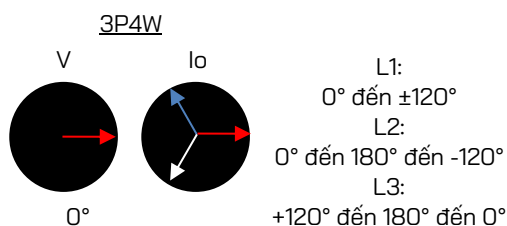
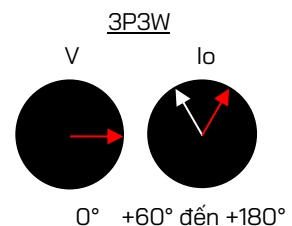
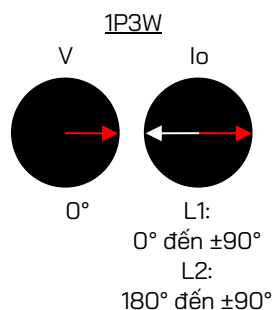
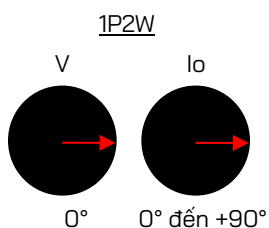
- Đường nét liền "V" (→) Véc-tơ dạng sóng cơ bản điện áp tham chiếu
- Đường nét liền "Io" (→) Véc-tơ dòng điện rò rỉ Trms (dạng sóng cơ bản)
- Đường nét đứt (----) Điện áp khác ngoại trừ điện áp tham chiếu dạng sóng cơ bản
- Hồ quang θ (Δ) Góc pha

* Số các chữ cái sau chỉ ra số hệ thống.

Các ký hiệu hiển thị trên LCD			
Iom	Dòng điện rò rỉ Trms bao gồm các thành phần sóng hài * đường vec-tơ cho biết góc pha lor		Vm Điện áp tham chiếu Trms bao gồm các thành phần sóng hài
θ	Góc pha	0 đến +180 ban đầu 0 đến -180 trễ	Góc pha của sóng cơ bản của dòng điện rò rỉ: góc pha của sóng cơ bản của điện áp tham chiếu được coi là 0°.

Sơ đồ vec-tơ sẽ như sau khi không có thành phần điện dung điện trở, điện áp và dòng điện được cân bằng. Nếu pha của Io nằm ngoài phạm vi sau, hướng của cảm biến kẹp hoặc phân cực của kẹp cá sấu có thể không chính xác.

* Coi điện áp tham chiếu (V) là 0°



“Chuyển đổi hệ thống hiển thị”

Nhấn  để chuyển đổi các màn hình để xem số đo trên từng hệ thống.

“Hiện các giá trị đo được trên mỗi hệ thống”

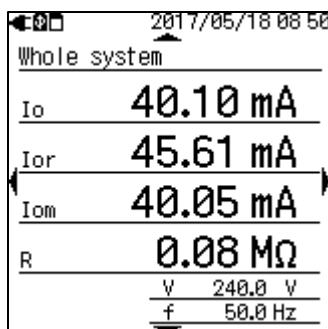
Nhấn  để hiện các giá trị đo được.

Hiển thị các giá trị đo được của toàn bộ hệ thống

Các giá trị đo được của toàn bộ hệ thống được tổng hợp và hiển thị trên một màn hình. Màn hình này không xuất hiện khi hệ thống được đo chỉ là một hệ thống; chỉ có sẵn một màn hình (LOAD 1). Số chữ cái sau chỉ số hệ thống; ký hiệu không có số cho biết giá trị hiển thị là tổng của tất cả hệ thống.

Hiển thị danh sách

Ví dụ: 3P3W (3 dây ba pha, 4 hệ thống)



* Trên hệ thống dây 3P3W, I_{or} lớn hơn I_o nếu I_o chạy cùng pha giữa điện áp pha R và T.

* Số các chữ cái sau chỉ ra số hệ thống.

Các ký hiệu hiển thị trên LCD			
Io	Dòng điện rò rỉ Trms chỉ với sóng cơ bản 50/ 60 Hz	Ior	Dòng điện rò rỉ Trms chỉ với các thành phần điện trở
Iom	Dòng điện rò rỉ Trms bao gồm các thành phần sóng hài		
R	Điện trở cách điện được xác định bởi V: Điện áp tham chiếu (Trms, sóng cơ bản)/Ior: Dòng điện rò rỉ (Trms, các thành phần điện trở) Lưu ý: Giá trị hiển thị chỉ mang tính tham khảo vì phương thức đo khác với máy kiểm thử điện trở cách điện và có thể không nhất quán với nhau.		
V	Điện áp tham chiếu Trms chỉ với sóng cơ bản 50/ 60 Hz	f	Tần số điện áp tham chiếu

“Chuyển đổi hệ thống hiển thị”

Nhấn  để chuyển đổi màn hình để xem số đo trên từng hệ thống.

“Hiện kết quả theo mục”

Sử dụng  để chuyển đổi các mục sẽ được hiển thị.

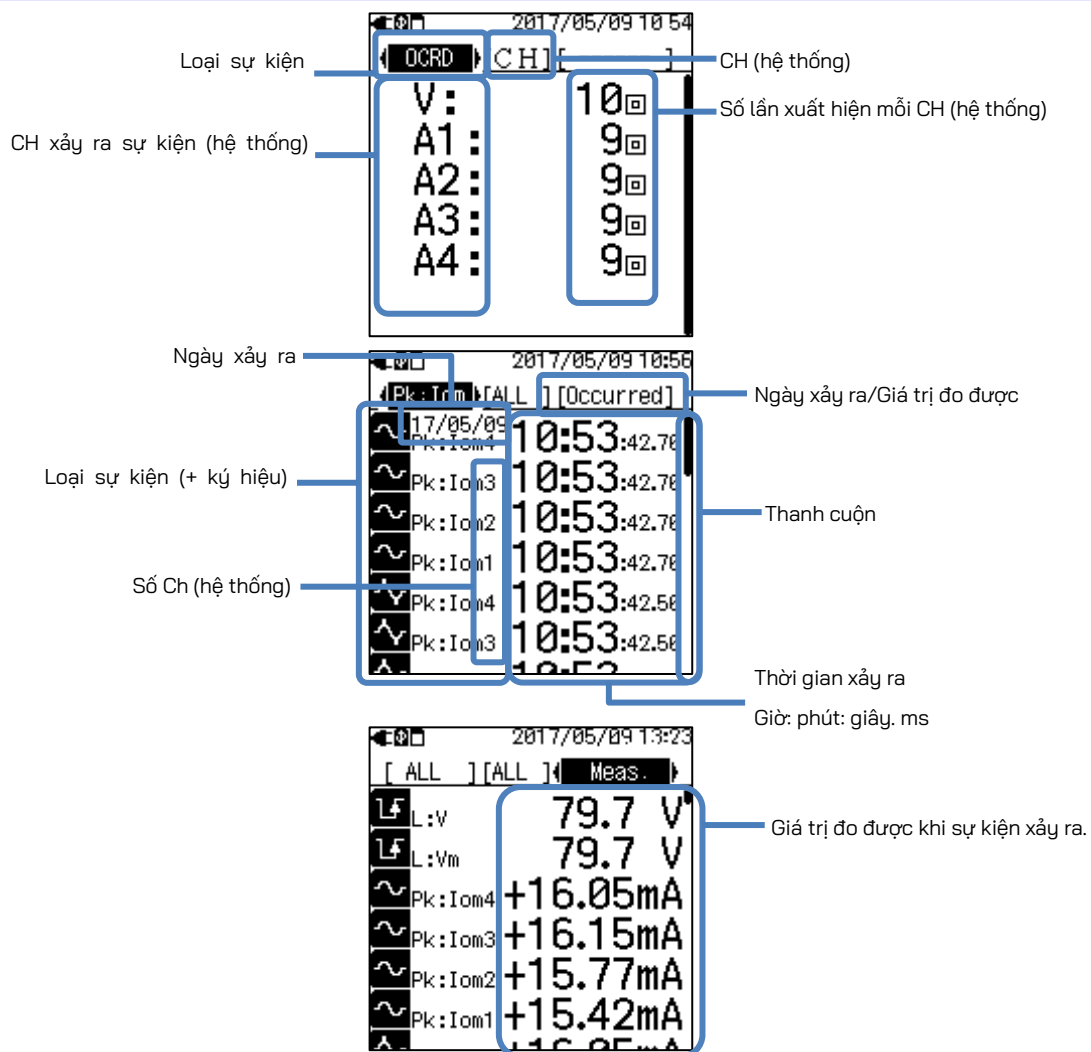
- “Whole system” : Tổng giá trị được hiển thị theo mục.
- “Leakage current” : Danh sách các giá trị đo được đo trên tất cả các hệ thống.
- “Resistive leakage current” : Danh sách các giá trị đo được đo trên tất cả các hệ thống.
- “Leakage current rms” : Danh sách các giá trị đo được đo trên tất cả các hệ thống.
- “Insulation resistance ” : Danh sách các giá trị R được đo trên tất cả các hệ thống.

7.2 Sự kiện

Nhấn **EVENT** để xem thông tin về các sự kiện đã ghi.

Nhấn lần nữa để **EVENT** quay lại màn hình trước.

Hiển thị thông tin về sự kiện đã xảy ra



Các ký hiệu hiển thị trên LCD					
Ký hiệu sự kiện			Bắt đầu		Kết thúc
	Upper TH (H):	Dòng điện rò rỉ Trms		H:Iom	H:Iom
		Điện áp Trms tham chiếu		H:Vm	H:Vm
		Dòng điện rò rỉ		H:Ilo	H:Ilo
		Dòng điện rò rỉ thuần trở		H:Ilor	H:Ilor
		Điện áp tham chiếu		H:V	H:V
	Lower TH (L):	Điện áp tham chiếu Trms		L:Vm	L:Vm
		Điện áp tham chiếu		L:V	L:V
	Peak TH (Pk):	Dòng điện rò rỉ Trms		Pk:Iom	Pk:Iom
		Điện áp tham chiếu Trms		Pk:Vm	Pk:Vm
OCRD (Số lần xuất hiện)	Cho biết số lần sự kiện xảy ra. Khi một sự kiện xảy ra, số sẽ tăng thêm 1 và tăng thêm một nửa khi sự kiện kết thúc; tức là tăng tổng cộng lên 2.				
Số Ch (hệ thống)	Ch (hệ thống 1 - 4) phát hiện các sự kiện.				
Ngày xảy ra	Ngày phát hiện bắt đầu/kết thúc sự kiện.				
Thời gian xảy ra	Thời gian phát hiện bắt đầu/kết thúc sự kiện.				
Giá trị đo được	Các giá trị tức thời khi phát hiện bắt đầu/kết thúc sự kiện. Có thể kiểm tra các giá trị đo được của một sự kiện kéo dài bằng dữ liệu đo khoảng thời gian. Nên đặt khoảng thời gian ngắn (200 ms là khoảng thời gian ngắn nhất) khi ghi sự kiện để phân tích tốt hơn.				

Điều chỉnh vùng hiển thị

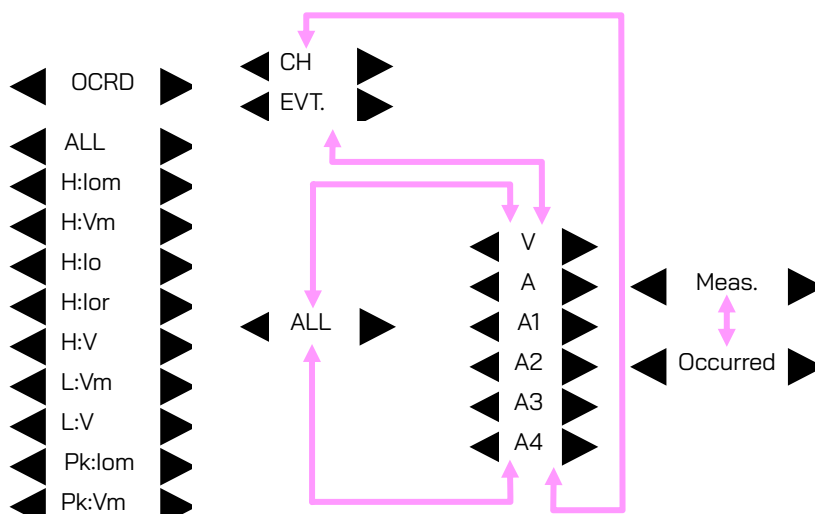
Nhấn để cuộn màn hình theo chiều dọc và điều chỉnh vùng hiển thị.

Trích xuất sự kiện

◀ Mục đã chọn ▶ (nhấp nháy) → Nhấn để chuyển đổi các mục* nằm trong "◀ ▶"

→ Xác nhận → [Mục đã chọn] Đã xác nhận → Hủy bỏ

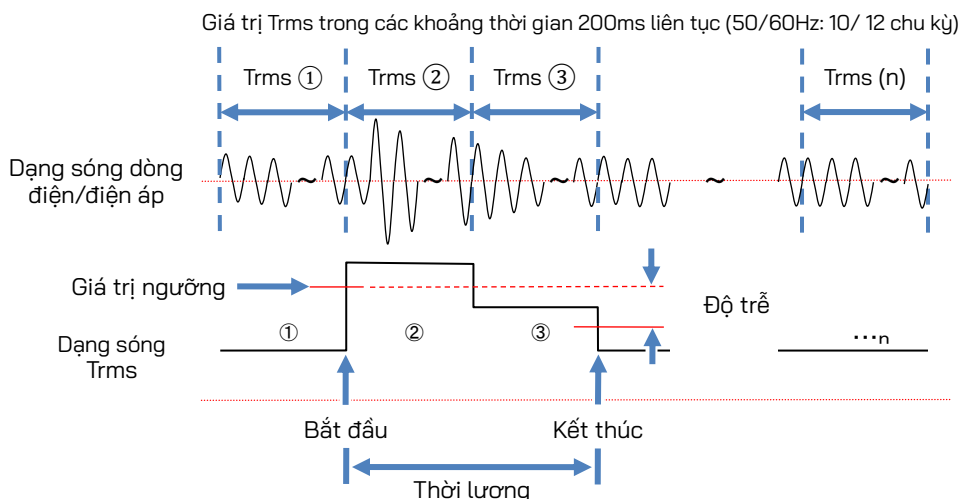
* Sự kiện không xảy ra sẽ bị bỏ qua và không được hiển thị.



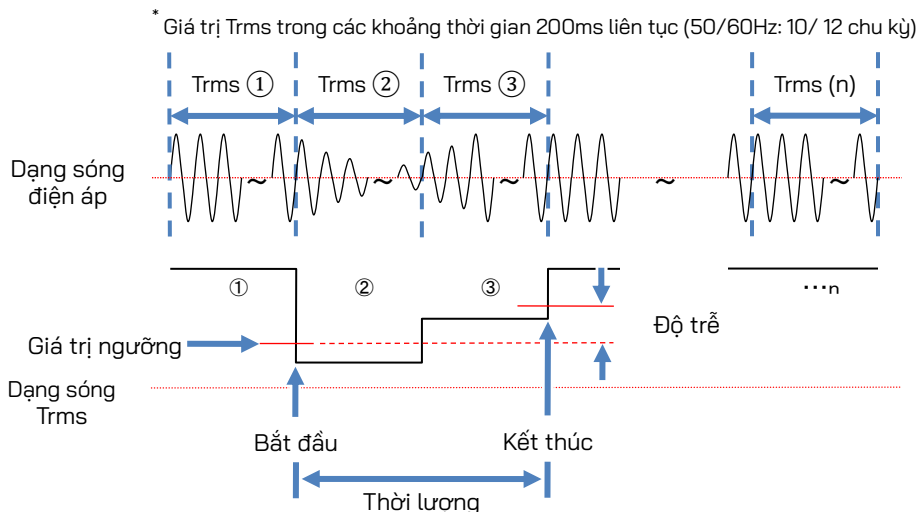
Phương pháp đo các sự kiện lớn nhất/nhỏ nhất

Mỗi sự kiện được phát hiện dựa trên các giá trị Trms đo được liên tục trong xấp xỉ 200ms. Khi phát hiện một sự kiện, bắt đầu của khoảng thời gian 200 ms mà sự kiện được phát hiện được coi là thời gian bắt đầu của sự kiện. Nếu không phát hiện được sự kiện tiếp theo trong khoảng thời gian 200 ms tiếp theo; bắt đầu của dạng sóng được xem là kết thúc sự kiện. Sự kiện đã phát hiện được giả định là tiếp tục từ lúc bắt đầu đến khi kết thúc quá trình phát hiện sự kiện.

Ví dụ về phát hiện sự kiện (sự kiện lớn nhất)



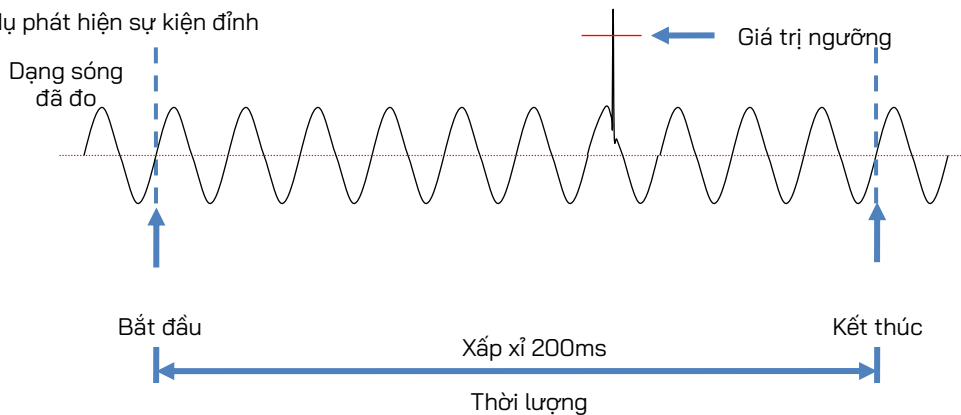
Ví dụ về phát hiện sự kiện (sự kiện nhỏ nhất)



Phát hiện sự kiện Đỉnh

Các giá trị đỉnh được kiểm tra 200 ms một lần, trong khi theo dõi liên tục các dạng sóng của dòng điện rò rỉ Trms và điện áp tham chiếu ở xấp xỉ 40ksps. Bắt đầu của khoảng thời gian 200ms mà phát hiện sự kiện đỉnh đầu tiên được coi là bắt đầu của sự kiện. Nếu không phát hiện được sự kiện đỉnh tiếp theo trong khoảng thời gian 200 ms tiếp theo; bắt đầu của dạng sóng được xem là kết thúc sự kiện. Sự kiện đã phát hiện được giả định là tiếp tục từ lúc bắt đầu đến khi kết thúc quá trình phát hiện sự kiện.

Ví dụ phát hiện sự kiện đỉnh



Dữ liệu đã lưu

Khi một sự kiện xảy ra, loại sự kiện đã xảy ra, ch(hệ thống), thời gian bắt đầu/dừng và giá trị đo được ghi lại.

8. Các chức năng khác

Ghi dữ liệu

Màn hình được giữ bất kỳ lúc nào bằng cách nhấn . LCD hiển thị  để cho biết chức năng giữ dữ liệu được bật. Nhấn lần nữa  sẽ nhả chỉ báo giữ lại và  biến mất. Màn hình có thể được chuyển sang kiểm tra từng giá trị đo được trong khi màn hình đang được giữ lại và các giá trị đo được và thông tin sự kiện được ghi lại liên tục.

Khóa phím

Nhấn  2 giây trở lên. LCD hiển thị  và tất cả các phím bị vô hiệu hóa. Nhấn lần nữa  từ 2 giây trở lên sẽ nhả các phím bị khóa và  biến mất.

Ghi chú

- Nút  không hoạt động trong khi bật chức năng khóa phím. Để tắt nguồn Sản phẩm, nhấn  trong 2 giây trở lên và tắt .

Tự động tắt đèn nền

Khi hoạt động bằng nguồn điện AC:

Đèn nền LCD tự động tắt sau 5 phút thao tác phím cuối cùng. Nhấn bất kỳ phím nào ngoại trừ phím Nguồn để bật lại đèn. Để tắt chức năng tự động tắt Đèn nền, nhấn  và đi đến "Others", "KEW 5050 setting", "Backlight" và chọn "Disable".

Khi hoạt động bằng pin:

Đèn nền tự động tắt sau 2 phút thao tác phím cuối cùng. Nhấn bất kỳ phím nào ngoại trừ phím Nguồn để bật lại đèn nền. Đèn nền không bật trong khi Sản phẩm đang hoạt động bằng pin.

Tự động tắt nguồn

Khi hoạt động bằng nguồn điện AC:

Đèn nền LCD tự động tắt sau 5 phút thao tác phím cuối cùng. Nhấn bất kỳ phím nào ngoại trừ phím Nguồn để bật lại đèn. Để tắt chức năng tự động tắt Đèn nền, nhấn  và đi đến "Others", "KEW 5050 setting", "Power" và chọn "Disable".

Khi hoạt động bằng pin:

Đèn nền tự động tắt sau 2 phút thao tác phím cuối cùng. Nhấn bất kỳ phím nào ngoại trừ phím Nguồn để bật lại đèn nền. Đèn nền không bật trong khi Sản phẩm đang hoạt động bằng pin.

Tự động đặt phạm vi đo

Phạm vi dòng điện của mỗi cảm biến được chuyển tự động theo dòng điện Trms được đo. Chức năng tự động đặt phạm vi đo này không hoạt động khi ghi sự kiện. Phạm vi chuyển sang một phạm vi trên khi đầu vào vượt quá 300% giá trị đỉnh của mỗi phạm vi và chuyển sang một phạm vi thấp hơn khi đầu vào giảm xuống dưới 100% Trms của mỗi phạm vi.

Phát hiện của cảm biến

Nhấn  để đi tới tab "Basic" và di chuyển phần đánh dấu tới "Detect" ở [Clamp] để tự động phát hiện cảm biến kẹp được kết nối. Sản phẩm tự động phát hiện các cảm biến đã kết nối khi nó được khởi động và chỉ thông báo khi các cảm biến đã kết nối khác với các cảm biến được sử dụng trong kiểm thử trước đó.

Chụp màn hình

Nhấn  để lưu màn hình đang hiển thị như tệp BMP (bitmap). * Kích thước tệp: Xấp xỉ 77KB

Lưu giữ cài đặt

Tất cả các cài đặt đã được lưu và giữ trong Sản phẩm và không bị xóa khi tắt nguồn. Sản phẩm chấp nhận các cài đặt như sử dụng ở kiểm thử trước khi cấp nguồn lại. * Các giá trị mặc định sẽ được hiển thị lần đầu tiên sau khi mua.

Chỉ báo trạng thái

Đèn LED xanh lá cây nhấp nháy trong khi Sản phẩm đang ở chế độ chờ và giữ nguyên trong khi ghi.

9. Kết nối thiết bị

9.1 Truyền dữ liệu tới PC

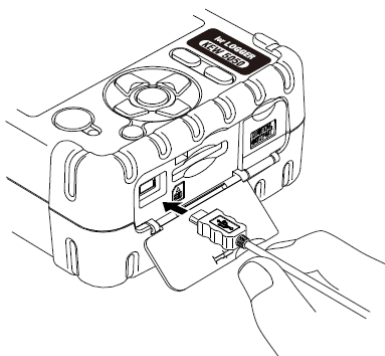
Dữ liệu trong thẻ SD có thể được truyền tới PC thông qua đầu đọc thẻ USB hoặc thẻ SD. (Hỗ trợ lưu trữ khối USB) KEW 5050 được kết nối dưới dạng đĩa di động.

Ghi chú:

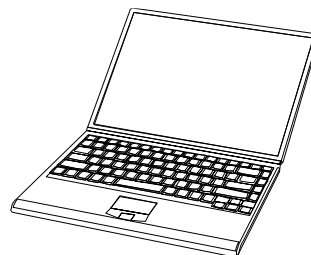
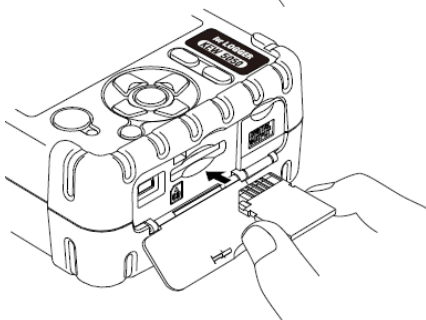
- PC không nhận ra thẻ SD trong Sản phẩm trong quá trình ghi để ngăn chặn dữ liệu đo.
- Sản phẩm không tương thích với tất cả loại thiết bị. Sản phẩm có thể không hoạt động đúng cách nếu sản phẩm được kết nối với PC qua hub USB.
- Việc cài đặt trình điều khiển USB đi kèm là cần thiết ngay cả khi sử dụng chế độ lưu trữ khối USB.

* Bạn nên sử dụng thẻ SD để truyền dữ liệu tới PC. (Thời gian truyền: xấp xỉ 320MB/giờ) Việc truyền dữ liệu lớn bằng thẻ SD sẽ mất nhiều thời gian hơn vì việc truyền các tệp dữ liệu lớn bằng USB cần nhiều thời gian hơn so với sử dụng đầu đọc thẻ SD. Về cách thao tác thẻ SD, vui lòng tham khảo sách hướng dẫn kèm theo thẻ. Đảm bảo rằng thẻ SD chỉ chứa các tệp dữ liệu được đo bằng Sản phẩm để lưu dữ liệu đúng cách.

Kết nối USB



Thẻ SD



9.2 Điều khiển tín hiệu

Kết nối với cực đầu ra

⚠ NGUY HIỂM

- Cực đầu ra kỹ thuật số L được nối đất qua cáp earth nơi Sản phẩm được nối đất với cáp earth; do đó, **điện áp được áp dụng cho cực đầu ra kỹ thuật số L phải bằng điện áp tiếp đất**. Nó có thể gây hư hỏng Sản phẩm hoặc gây ra tai nạn điện nghiêm trọng. **Điện áp định mức tối đa tới đất cho cực đầu ra kỹ thuật số H là 30 V, 50 mA, 200 mW hoặc ít hơn.**

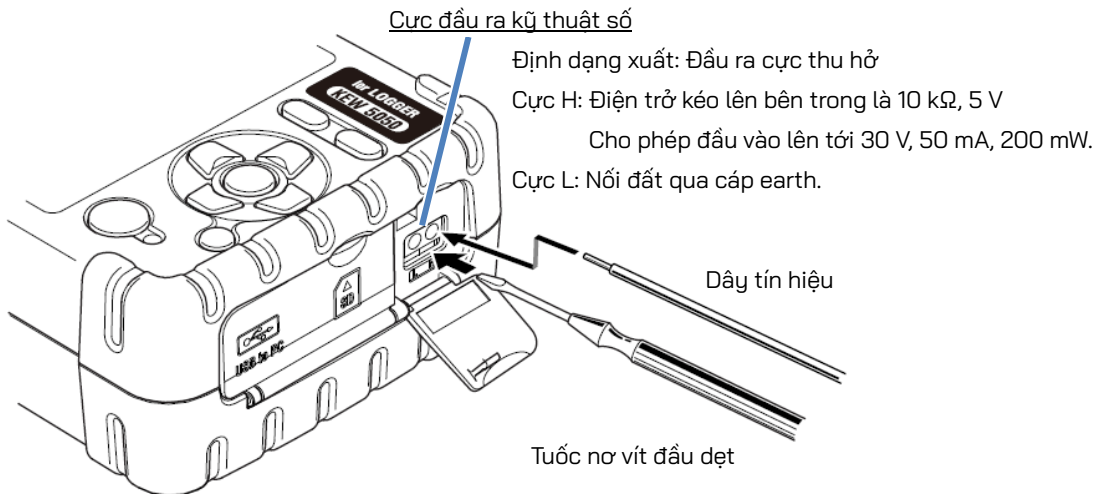
Kích thước dây nối

Dây thích hợp : dây đơn $\Phi 1,2$ (AWG16), dây xoắn $1,25 \text{ mm}^2$ (AWG16), kích cỡ sợi $\Phi 0,18 \text{ mm}$ trở lên

Dây có thể dùng : dây đơn $\Phi 0,4 - 1,2$ (AWG26 - 16), dây xoắn $0,2 - 1,25 \text{ mm}^2$ (AWG24 - 16),
kích cỡ sợi $\Phi 0,18 \text{ mm}$ trở lên

Độ dài chuẩn của dây trần: 11 mm

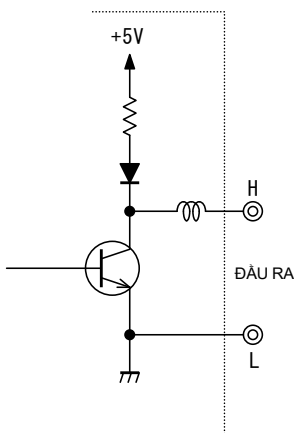
- Mở nắp Đầu nối.
- Ấn vào phần nhô ra hình chữ nhật ở trên cực bằng tước nơ vít đầu dẹt và lắp dây tín hiệu vào.
- Rút tước nơ vít ra và gắn dây.



Cực đầu ra kỹ thuật số

Mạch điện của cực H và L là loại đầu ra cực thu hở như minh họa bên trái. Cực L được nối đất qua cáp earth; cực H có điện trở kéo lên $10 \text{ k}\Omega$ để điều khiển điện áp đến 5 V khi kết nối với thiết bị bên ngoài.

Đầu ra của cực H thường là 5 V. Cực H được kết nối với cực L trong khi các sự kiện diễn ra; nghĩa là, điện áp trên các cực là 0 V. Nếu thời gian xảy ra sự kiện nhỏ hơn 1 giây thì điện áp trên các cực sẽ là 0 trong 1 giây. Tình huống tương tự xảy ra khi nhiều sự kiện xảy ra và chồng chéo cùng một lúc. Để giới hạn các sự kiện mục tiêu, vui lòng tham khảo: 6.3 Cài đặt Event (Tr. 45) và đặt "OFF" đối với các sự kiện không cần thiết.



9.3 Lấy nguồn từ đường dây đã đo

Khi khó sử dụng bộ điều hợp AC để lấy nguồn điện từ ổ cắm điện, hãy sử dụng MODEL8329 (bộ điều hợp nguồn) để lấy nguồn điện thông qua các dây dẫn thử điện áp.

⚠ NGUY HIỂM

- Bộ điều hợp nguồn, dây dẫn thử và Sản phẩm lần lượt thuộc các danh mục đo khác nhau. Bộ điều hợp nguồn có định mức là danh mục thấp nhất; không kết nối với mạch điện mà ở đó điện áp tiếp đất vượt quá 150 V AC tại CAT III hoặc 240 V tại CAT II.
- Bộ điều hợp nguồn MODEL 8329 có định mức là 50 Hz/60 Hz.
- Kết nối dây dẫn thử điện áp với Sản phẩm trước rồi mới kết nối với đường dây đo.
- Không được ngắt kết nối dây dẫn thử điện áp khỏi đầu nối của Sản phẩm trong khi đo (trong khi Sản phẩm đang được cấp điện).
- Kết nối với phía hạ nguồn của cầu dao vì công suất dòng điện ở phía thượng nguồn lớn.

⚠ CẢNH BÁO

- Không được cố gắng đo nếu nhận thấy bất kỳ điều kiện bất thường nào như nắp bị hỏng và các phần kim loại lộ ra ngoài.
- Tắt nguồn Sản phẩm trước khi kết nối bộ điều hợp và dây dẫn thử.
- Kết nối chắc chắn dây dẫn thử điện áp với Sản phẩm trước.

Thực hiện các quy trình dưới đây để kết nối bộ điều hợp.

- 1 Đảm bảo cả KEW5050 và MODEL8329 đều tắt nguồn.
- 2 Kết nối dây dẫn thử điện áp với các cực đầu vào nguồn (N/L) trên MODEL8329, sau đó cắm phích cắm của MODEL8329 vào các cực đầu vào điện áp tham chiếu trên KEW 5050.
- 3 Cắm chặt phích cắm điện của MODEL8329 vào bộ điều hợp AC.
- 4 Kết nối cực đầu ra của bộ điều hợp AC vào đầu nối cái của cáp earth.
- 5 Kết nối chắc chắn cực kết nối của cáp earth với đầu nối bộ điều hợp AC trên Sản phẩm.
- 6 Kết nối kẹp của cáp earth với **cực earth thông dụng**.

⚠ **NGUY HIỂM:** Luôn kiểm tra để không kết nối kẹp không phải của cực tiếp đất. Không được kết nối với dây có điện.

- 7 Kết nối kẹp cá sấu của dây dẫn thử điện áp với mạch điện đang được kiểm thử.
- 8 Bật nguồn KEW 5050.
- 9 Bật nguồn MODEL8329.

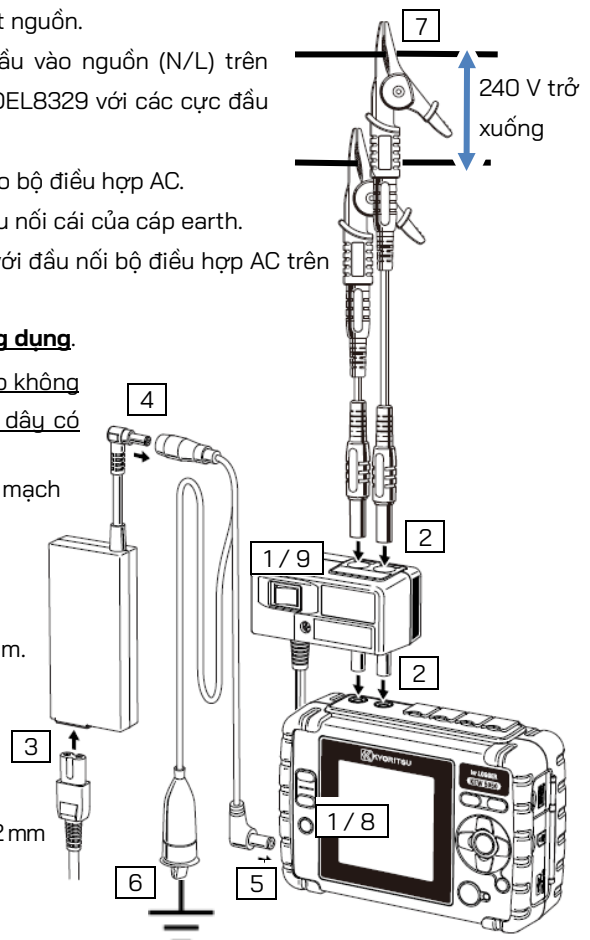
Đảo ngược quy trình để tháo Bộ điều hợp khỏi Sản phẩm.

Ngoài ra, hãy đọc hết sách hướng dẫn MODEL8329.

MODEL8329

Danh mục đo: CAT III 150 V CAT II 240 V (50/ 60 Hz)

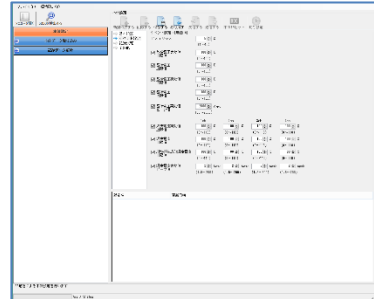
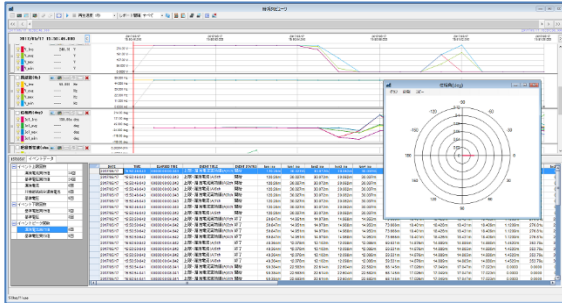
Định mức cầu chì: 500 mA / 600 V AC, Loại cắt nhanh Ø 6,3 × 32 mm



10. Phần mềm máy tính để cài đặt và phân tích dữ liệu

Phần mềm đặc biệt “KEW Windows for KEW5050” cho phép phân tích dữ liệu* và thiết lập KEW5050 trên PC.

* Tạo tự động các biểu đồ và danh sách dựa trên dữ liệu đã ghi chỉ bằng một lần nhấp chuột. Quản lý dữ liệu của các cài đặt khác nhau cho nhiều máy KEW5050 và dữ liệu đã ghi.



Vui lòng tham khảo sách hướng dẫn lắp đặt “KEW Windows for KEW5050” và cài đặt ứng dụng và trình điều khiển USB ở PC của bạn.

● Giao diện

Phương thức giao tiếp: USB Ver2.0

Giao tiếp USB sử dụng một phần mềm đặc biệt “KEW Windows for KEW5050” cho phép:

- * Tải tệp trong thẻ SD sang PC,
- * Cài đặt cho Sản phẩm qua PC,
- * Hiển thị các kết quả đo được trên PC ở dạng đồ họa

● Yêu cầu về hệ thống

- OS(Hệ điều hành)

Để biết hệ điều hành được hỗ trợ, vui lòng kiểm tra nhãn phiên bản trên vỏ CD hoặc truy cập trang web của chúng tôi.

- Màn hình

1024 × 768 chấm, 65536 màu trở lên

- HDD (Dung lượng đĩa cứng cần thiết)

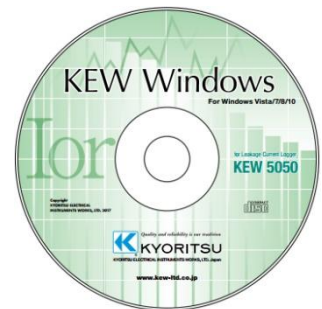
1Gbyte trở lên (bao gồm Framework)

- .NET Framework 3.5

- .NET Framework 4.6

● Nhãn hiệu

- Windows® là nhãn hiệu đã đăng ký của Microsoft ở Hoa Kỳ.



Có sẵn phần mềm mới nhất để tải xuống từ trang web của chúng tôi.

www.kew-ltd.co.jp

11. Thông số kỹ thuật

11.1 Các yêu cầu về an toàn

Vị trí sử dụng	: Sử dụng trong nhà, Độ cao so với mực nước biển lên tới 2000m
Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm (độ chính xác bảo đảm)	: 23°C±5°C, Độ ẩm tương đối 85% hoặc nhỏ hơn (không có ngưng tụ)
Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	: -10°C đến 50°C, Độ ẩm tương đối 85% hoặc nhỏ hơn (không có ngưng tụ)
Phạm vi nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản	: -20°C đến 60°C, Độ ẩm tương đối 85% hoặc nhỏ hơn (không có ngưng tụ)
Điện áp có thể chịu được	:
5160 V AC/5 giây	Giữa Cực đầu vào điện áp tham chiếu và Vỏ ngoài
3310 V AC/5 giây	Giữa Cực đầu vào điện áp tham chiếu và Cực đầu vào dòng điện, Đầu nối cho bộ điều hợp AC, đầu nối Giao tiếp (USB).
Điện trở cách điện	: 50 MΩ trở lên/1000 V, giữa cực đầu vào Điện áp/Dòng điện, Đầu nối cho bộ điều hợp AC và Vỏ ngoài
Tiêu chuẩn áp dụng	: IEC 61010-1, -2-030 Danh mục đo Máy chính: CAT IV 300 V CAT III 600 V, Mức độ ô nhiễm 2 Dây dẫn thử điện áp: CAT IV 600 V CAT III 1 kV, Mức độ ô nhiễm 2 IEC 61010-031, IEC61326 Cấp A
Không bám bụi/không thấm nước	: IEC 60529 IP40

11.2 Thông số kỹ thuật chung

LCD	: 160 x 160 chấm, màn hình đơn sắc FSTN
Cập nhật màn hình	: 500 ms*
* Có độ trễ thời gian trong cập nhật màn hình (tối đa 400 ms) do xử lý số học; tuy nhiên, không có độ trễ thời gian giữa dữ liệu được ghi và đầu thời gian.	
Đèn nền	OFF: Tự động tắt sau 2 phút (khi hoạt động bằng pin)/ sau 5 phút (khi hoạt động bằng nguồn điện AC) sau thao tác phím cuối cùng. ON: Bật bằng cách nhấn bất kỳ phím nào ngoài phím nguồn.
Kích thước	: 165(D) × 115(R) × 57(S) mm
Trọng lượng	: Xấp xỉ 680 g (bao gồm pin)
Độ chính xác	: trong ±5 giây/ngày
Nguồn điện	: Bộ điều hợp AC MODEL8262

Phạm vi điện áp	100 V AC – 240 V AC
Frequency	50 Hz/ 60 Hz (Phạm vi được phép: 47 Hz – 63 Hz)
Tiêu thụ điện	7,5 VA tối đa

: Nguồn điện DC

	Pin khô	Pin sạc
Điện áp	4,5 V DC (1,5V×3 một hàng × 2 hàng song song)	3,6 V DC (1,2V×3 một hàng × 2 hàng song song)
Pin	Kiểm cỡ AA (LR6)	Cỡ AA Ni-MH (1900mA/h)
Mức tiêu thụ dòng điện	Loại 0,21 A (ở 4,5 V)	Loại 0,26 A (ở 3,6 V)
Tuổi thọ của pin * giá trị tham chiếu ở 23°C	11 giờ	9 giờ * với pin sạc đầy

Phụ kiện	: Dây dẫn thử điện áp MODEL7273 (CAT III 1 kV, CAT IV600 V, có kẹp cá sấu đỏ&đen)-- 1 bộ
	Vạch đánh dấu cáp - 4 màu x 2 vạch mỗi màu (đỏ, vàng, xanh lá cây, xanh lam)---- 8 vạch
	Bộ điều hợp AC MODEL8262----- 1 bộ
	Dây nguồn MODEL7170----- 1 dây
	Cáp Earth MODEL7278----- 1 cáp
	Cáp USB MODEL7219 ----- 1 cáp
	Sách hướng dẫn ----- 1 quyển
	Sách hướng dẫn lắp đặt----- 1 quyển
	CD-ROM ----- 1 đĩa
	KEW Windows for KEW5050 (Phần mềm phân tích & cấu hình dữ liệu)
	Sách hướng dẫn (Tập PDF)
	Pin kiểm cỡ AA (LR6)----- 6 pin
	Thẻ SD (2GB)----- 1 thẻ
	Túi xách MODEL9125 ----- 1 túi

Phụ kiện tùy chọn:

Cảm biến kẹp	MODEL8177 (	Cảm biến kẹp rò rỉ lor	Loại 10 A	Ø40 mm)
	MODEL8178 (	Cảm biến kẹp rò rỉ lor	Loại 10 A	Ø68 mm)
	MODEL8146 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 10 A	Ø24 mm)
	MODEL8147 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 10 A	Ø40 mm)
	MODEL8148 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 10 A	Ø68 mm)
	MODEL8141 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 1 A	Ø24 mm)
	MODEL8142 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 1 A	Ø40 mm)
	MODEL8143 (	Cảm biến kẹp rò rỉ	Loại 1 A	Ø68 mm)
	MODEL8128 (	Cảm biến kẹp	Loại 50 A	Ø24 mm)
	MODEL8127 (	Cảm biến kẹp	Loại 100 A	Ø24 mm)
	MODEL8121 (	Cảm biến kẹp	Loại 100 A	Ø24 mm)
	MODEL8126 (	Cảm biến kẹp	Loại 200 A	Ø40 mm)
	MODEL8125 (	Cảm biến kẹp	Loại 500 A	Ø40 mm)
	MODEL8122 (	Cảm biến kẹp	Loại 500 A	Ø40 mm)
	MODEL8123 (	Cảm biến kẹp	Loại 1000 A	Ø55 mm)
	MODEL8124 (	Cảm biến kẹp	Loại 1000 A	Ø68 mm)
	MODEL8130 (	Cảm biến mềm	Loại 1000 A	Ø110 mm)
	MODEL8129 (	Cảm biến mềm	Loại 3000 A	Ø150 mm)
	Bộ điều hợp nguồn MODEL8329 (CAT III 150 V, CAT II 240 V)			

Hệ điều hành thời gian thực:

Sản phẩm này sử dụng mã nguồn T-Kernel theo T-License do Diễn đàn T-Engine cấp (www.t-engine.org) Các phần của phần mềm này có bản quyền © 2010 The FreeType Project (www.freetype.org). Bảo lưu mọi quyền.

Giao tiếp bên ngoài: qua USB * Độ dài cáp USB phải từ 2m trở xuống.

Đầu nối	mini-B
Phương thức giao tiếp	USB Ver2.0
Số định danh USB	ID nhà cung cấp: 12EC (Hệ thập lục phân), ID sản phẩm: 5050 (Hệ thập lục phân), Số sê-ri: Số riêng gồm 0+7 chữ số
Tốc độ giao tiếp	12Mbps (tốc độ cao nhất)

Cực đầu ra kỹ thuật số:

Mạch điện của cực H và L là loại đầu ra cực thu hở. Cực L được nối đất qua cáp earth; cực H có điện trở kéo lên 10 kΩ để điều khiển điện áp đến 5 V khi kết nối với thiết bị bên ngoài. Cực H được kết nối với cực L trong khi các sự kiện diễn ra; nghĩa là, điện áp trên các cực là 0 V. Nếu thời gian xảy ra sự kiện nhỏ hơn 1 giây thì điện áp trên các cực sẽ là 0 trong 1 giây. Tình huống tương tự xảy ra khi nhiều sự kiện xảy ra và chồng chéo cùng một lúc.

Đầu nối	Cầu đầu cực không vít có lỗ xuyên qua, 2 cực (ML800-S1H-2P)
Định dạng đầu ra	Đầu ra thu hở, 0 V giữa cực H và L, tác dụng
Điện áp đầu vào	0 – 30 V, tối đa 50 mA, 200 mWmax
Điện áp trên các cực	Trong khi phát hiện sự kiện: 0 V – 1 V Chế độ chờ: 4 V – 5 V (điện trở kéo lên bên trong 10 kΩ, 5 V)
Đầu vào định mức	Cực H: Điện áp tới mặt đất tối đa: 30 V, 50 mA, 200 mW Cực L: * Nối đất qua cáp earth.

11.3 Thông số kỹ thuật đo

Tần số f [Hz]

Phương thức đo:

Phương thức nghịch đảo; tính toán số nghịch đảo của số đếm tích lũy trong 10 chu kỳ (50 Hz)/12 chu kỳ (12 chu kỳ).

Số được hiển thị	3 chữ số
Độ chính xác	$\pm 2\text{dgt}$ *trong đó điện áp tham chiếu là sóng hình sin 40 - 70Hz và 10 V Trms trở lên.
Khu vực hiển thị	10,0 - 99,9 Hz (Chỉ báo thanh ("----") nằm ngoài phạm vi này)
Nguồn tín hiệu	Điện áp tham chiếu

Mục đo và số điểm phân tích

Được tính với dữ liệu 8192 điểm trong khi coi 200 ms (50 Hz:10 chu kỳ, 60 Hz:12 chu kỳ) như một vùng đo.
Dòng điện rò rỉ Trms (Iom), điện áp tham chiếu Trms (Vm)
Được tính với dữ liệu 4096 điểm trong khi coi 200 ms (50 Hz:10 chu kỳ, 60 Hz:12 chu kỳ) như một vùng đo.
Dòng điện rò rỉ (Io), Điện áp tham chiếu (V), Dòng điện rò rỉ thuần trở (Ior), Góc pha (θ), Điện trở cách điện (R)
Được đo ở 40,96ksps (mỗi 24,4 μs).
Dòng rò đỉnh tức thời (IomP), điện áp tham chiếu đỉnh tức thời (VmP)

Các sự kiện tức thời cần được đo

Phương thức đo : 40,96ksps (mỗi 24,4 μ s), liên tục, tính giá trị Trms mỗi 200 ms.

Phạm vi tần số hiệu dụng : 40–70 Hz

Dòng điện rò rỉ Trms (Cảm biến kẹp rò rỉ)

Dòng điện tải Trms (Cảm biến kẹp dòng điện tải)

Iom [A Trms]

Phạm vi	Cảm biến kẹp rò rỉ 8177/8178 (Loại 10A) : 10,000/100,00/1000,0m/10,000A/AUTO 8146/8147/8148 (Loại 10A) : 10,000/100,00/1000,0m/10,000A/AUTO 8141/8142/8143 (Loại 1A) : 5,000/50,00/500,0m/1,000A/AUTO Cảm biến kẹp dòng điện tải 8128 (Loại 50A) : 500,0m/5,000A/50,00A/AUTO 8121/8127 (Loại 100A) : 1000m/10,00/100,0A/AUTO 8126 (Loại 200A) : 2,000/20,00/200,0A/AUTO 8122/8125 (Loại 500A) : 5,000/50,00/500,0A/AUTO 8123/8124/8130 (Loại 1000A) : 10,00/100,0/1000A/AUTO 8129 (Loại 3000A) : 300,0/1000/3000A
Hiển thị chữ số	Cảm biến kẹp rò rỉ : 5 chữ số Cảm biến kẹp dòng điện tải : 4 chữ số
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	1% - 110% (Trms) của mỗi phạm vi và 200% (đỉnh) của phạm vi
Phạm vi hiển thị	0,15% - 130% (hiển thị "0" đối với dưới 0,15%, "OL" nếu vượt quá phạm vi)
Hệ số đỉnh	3 trở xuống
Độ chính xác	$\pm 0,2\% \text{rdg} \pm 0,2\% \text{f.s.}$ + độ chính xác biên độ cảm ứng kẹp * cho các dạng sóng của sóng âm 40 – 70 Hz
Trở kháng đầu vào	Xấp xỉ 1 M Ω
Phương trình ^{*1}	$I_{om} = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (I_{oi})^2 \right) \right)}$

Điện áp tham chiếu Trms Vm [V Trms]

Phạm vi	1000,0V
Hiển thị chữ số	5 chữ số
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	10 – 1000 V Trms và giá trị đỉnh 2000 V
Phạm vi hiển thị	0,9 V - 1100,0 V Trms (hiển thị "0" đối với dưới 0,9V, "OL" nếu vượt quá phạm vi)
Hệ số đỉnh	2 trở xuống
Độ chính xác	$\pm 0,2\% \text{rdg} \pm 0,2\% \text{f.s.}$ * đối với các dạng sóng hình sin 40 – 70 Hz
Trở kháng đầu vào	Xấp xỉ 4 M Ω
Phương trình ^{*1}	$V_m = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (V_i)^2 \right) \right)}$

^{*1}V: Điện áp tham chiếu, lo: Dòng điện rò rỉ, i: Số điểm lấy mẫu, n: Xấp xỉ 8192 điểm

Mục cần tính

Hệ thống đo	: Đồng bộ hóa PLL kỹ thuật số
Phương thức đo	: Tính toán với sóng cơ bản sau khi phân tích sóng hài
Phạm vi tần số hiệu dụng	: 40 – 70 Hz
Độ rộng cửa sổ	: 10 chu kỳ ở 50 Hz, 12 chu kỳ ở 60 Hz
Loại cửa sổ	: Hình chữ nhật
Phân tích dữ liệu	: 4096 điểm
Tỷ lệ phân tích	: Một lần/200 ms ở 50 Hz/ 60 Hz, liên tục

Dòng điện rò rỉ TRMS, sóng cơ bản (Cảm biến kẹp rò rỉ) Dòng điện tải TRMS, sóng cơ bản (Cảm biến kẹp dòng điện tải) I_o [Trms]

Phạm vi	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Hiển thị chữ số	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phạm vi hiển thị	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phương thức đo	Độ rộng cửa sổ phân tích là 10/12 chu kỳ so với 50/60Hz, giá trị đo chỉ được tính bằng sóng cơ bản.
Độ chính xác	$\pm 0,2\% \text{rdg} \pm 0,2\% \text{f.s.} +$ độ chính xác biên độ cảm biến kẹp * đối với điện áp tham chiếu có sóng hình sin 40 – 70 Hz và 90 V Trms trở lên
Phương trình ^{*2,3}	$I_{oc} = \sqrt{(I_o(10k)_r)^2 + (I_o(10k)_i)^2}$

Điện áp tham chiếu V [Trms]

Phạm vi	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Hiển thị chữ số	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Phạm vi hiển thị	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Phương thức đo	Độ rộng cửa sổ phân tích là 10/12 chu kỳ so với 50/60Hz, giá trị đo chỉ được tính bằng sóng cơ bản.
Độ chính xác	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Phương trình ^{*2,3}	$V = \sqrt{(V(10k)_r)^2 + (V(10k)_i)^2}$

Chênh lệch pha của điện áp tham chiếu, dòng điện θ [deg]

Hiển thị chữ số	4 chữ số
Phạm vi hiển thị	0,0° đến $\pm 180,0^\circ$ (liên quan đến pha điện áp tham chiếu là 0,0°) Ban đầu: 0 đến $+180^\circ$, trừ: 0 đến -180°
Phương thức đo	Độ rộng cửa sổ phân tích là 10/12 chu kỳ so với 50/60Hz, giá trị đo chỉ được tính bằng sóng cơ bản.
Độ chính xác	Trong phạm vi $\pm 0,5^\circ$ đối với đầu vào phạm vi dòng điện rò rỉ từ 10% trở lên, sóng hình sin 40-70 Hz, điện áp tham chiếu từ 90 V Trms trở lên, Trong phạm vi $\pm 1,0^\circ$ khi sử dụng cảm biến kẹp rò rỉ I_o và Trong phạm vi $\pm 0,5^\circ +$ độ chính xác cảm biến kẹp khi sử dụng cảm biến kẹp đa dụng.
Phương trình ^{*3}	$\theta = \theta I_o - \theta V \quad \theta V = \tan^{-1} \left\{ \frac{V_r}{-V_i} \right\} \quad \theta I_o = \tan^{-1} \left\{ \frac{I_{or}}{-I_{oi}} \right\}$

Dòng điện rò rỉ thuận trở lor (A Trms)

Phạm vi	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Hiển thị chữ số	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phạm vi hiển thị	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms * không được hiển thị khi sử dụng cảm biến kẹp dòng điện tải.
Phương thức đo	Độ rộng của số phân tích là 10/12 chu kỳ so với 50/60Hz, giá trị đo chỉ được tính bằng sóng cơ bản.
Độ chính xác	Đối với điện áp tham chiếu có sóng hình sin 40 – 70 Hz và 90 V Trms trở lên, $\pm 0,2\% \text{rdg} \pm 0,2\% \text{f.s.}$ + độ chính xác biên độ cảm biến kẹp + sai số độ chính xác pha* (sai số pha) * thêm $\pm 2,0\% \text{rdg}$ để đo giá trị lo khi sử dụng cảm biến kẹp rò rỉ lor. (θ: trong phạm vi độ chính xác của điện áp tham chiếu/chênh lệch pha dòng điện $\pm 1,0^\circ$) <u>Ví dụ tính toán:</u> Khi sử dụng KEW8178 và đo lor = 1mA, lo=5mA trên phạm vi 10mA; $\pm 0,2\% \text{rdg} \pm 0,2\% \text{f.s.} \pm 1,0\% \text{rdg}$ (độ chính xác biên độ của KEW8178) $+ lo \pm 2,0\% \text{rdg}$ (sai số pha cảm biến kẹp: $\pm 1,0^\circ$) $= 1\text{mA (lor)} \times \pm 0,2\% + 10\text{mA (lor\_f.s.)} \times \pm 0,2\% + 1\text{mA (lor)} \times \pm 1,0\% + 5\text{mA (lo)} \times \pm 2,0\%$ $= \pm 0,002\text{mA} \pm 0,02\text{mA} \pm 0,01\text{mA} \pm 0,1\text{mA}$ $= \pm 0,132\text{mA}$ $\pm 0,132\text{mA} / 1\text{mA (lor)} = \pm 0,132; \text{ do đó, độ chính xác lor so với 1 mA là } \pm 13,2\% \text{rdg.}$
Phương trình ^{2,3}	
1P2W 1P3W	$I_{or} = \frac{ V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_r} + V_{(10k)_i} \times I_{o(10k)_i} }{V}$
3P3W	$I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{ V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_i} - V_{(10k)_i} \times I_{o(10k)_r} }{V}$
3P4W	Tổng dòng điện rò rỉ điện dung (Ioc) tĩnh cân bằng là 0. $I_{oc} = I_{oc\_L1} + I_{oc\_L2} + I_{oc\_L3} = 0$ $\therefore I_{or} = I_o$

Điện trở cách điện R (ohm)

Phạm vi	20,00MΩ
Hiển thị chữ số	4 chữ số
Phạm vi hiển thị	* không được hiển thị khi sử dụng cảm biến kẹp dòng điện tải. 0,15% - 130% của phạm vi ("0" được hiển thị nếu dưới 0,15%, "OL" nếu vượt quá phạm vi.) Thanh ("----") được hiển thị khi điện áp tham chiếu/dòng điện rò rỉ là "0" hoặc "OL".
Phương trình ²	$R = \frac{V}{I_{or}}$

² V: Điện áp tham chiếu, I_o: Dòng điện rò rỉ

³ k=1: Bậc 1 của sóng hài (sóng cơ bản) r: thành phần số thực sau FFT,

i: thành phần số tưởng tượng sau FFT và

Chu kỳ đo trong phương trình là 10 chu kỳ; thay thế "10k" bằng "12k" nếu chu kỳ đo là 12.

Mục sự kiện

Giới hạn trên của các giá trị Trms H: lom / H: lo / H: lor[A Trms] / H: Vm / H: V[V Trms]

Giới hạn dưới của các giá trị Trms L: VmL/ L: V[V Trms]

Phương thức đo	Tương tự như mỗi mục đo
Phạm vi	Tương tự như mỗi mục đo
Hiển thị chữ số	Tương tự như mỗi mục đo
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	Tương tự như mỗi mục đo
Phạm vi hiển thị	Tương tự như mỗi mục đo
Hệ số đỉnh	Tương tự như mỗi mục đo
Độ chính xác	Tương tự như mỗi mục đo
Trở kháng đầu vào	Tương tự như mỗi mục đo

Dòng điện rò rỉ đỉnh tức thời Pk:lom [A đỉnh]

Phương thức đo	Kiểm tra và phát hiện sự kiện xảy ra trong xấp xỉ 40,96ksps (mỗi 24,4μs), liên tục
Phạm vi	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Hiển thị chữ số	Giống như dòng điện rò rỉ/tải Trms
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	0,15% của mỗi phạm vi ($1\text{mA} \leq$) - 200% (đỉnh)
Phạm vi hiển thị	0,15% của mỗi phạm vi ($1\text{mA} \leq$) - 200% (đỉnh)
Độ chính xác	Dựa trên 100% (DC) của mỗi phạm vi. x phạm vi 1/ 10/ 100 : $\pm 0,5\% \text{f.s.}$ + độ chính xác biên độ cảm biến kẹp x phạm vi 1000 : $\pm 5,0\% \text{f.s.}$ + Độ chính xác biên độ cảm biến kẹp * Trong trường hợp cảm biến kẹp rò rỉ lor, x 1: 10A / x 10: 1000mA/ x 100: 100mA/ x 1000: 10mA
Trở kháng đầu vào	Xấp xỉ 1 MΩ
Giá trị ngưỡng	Chỉ định dòng điện đỉnh ở giá trị tuyệt đối.

Điện áp tham chiếu đỉnh tức thời Pk:Vm[V đỉnh]

Phương thức đo	Kiểm tra và phát hiện sự kiện xảy ra trong xấp xỉ 40,96ksps (mỗi 24,4μs), liên tục
Phạm vi	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Hiển thị chữ số	Giống như điện áp tham chiếu Trms
Phạm vi đầu vào hiệu dụng	50 V – 2000 V (đỉnh)
Phạm vi hiển thị	50 V – 2000 V (đỉnh)
Độ chính xác	$\pm 0,5\% \text{f.s.}$ *dựa trên 1000V DC
Trở kháng đầu vào	Xấp xỉ 4 MΩ
Giá trị ngưỡng	Chỉ định điện áp đỉnh ở giá trị tuyệt đối.

12. Khắc phục sự cố

12.1 Khắc phục sự cố chung

Khi nghi ngờ bất kỳ lỗi hay hỏng hóc nào của Sản phẩm, hãy kiểm tra những điểm sau trước. Nếu vấn đề của bạn không được liệt kê trong phần này, hãy liên hệ với nhà phân phối Kyoritsu tại địa phương bạn.

Triệu chứng	Kiểm tra
Không thể bật nguồn Sản phẩm. (Không có gì hiển thị trên LCD.)	<u>Khi hoạt động với bộ nguồn AC:</u> • Dây điện được kết nối chắc chắn với ổ cắm điện? • Cực đầu ra của bộ điều hợp AC và cáp earth được kết nối đúng cách với Sản phẩm? • Không đứt Dây nguồn, cáp đầu ra bộ điều hợp AC hoặc cáp earth? • Điện áp cung cấp nằm trong phạm vi cho phép? <u>Khi hoạt động bằng pin:</u> • Pin được lắp đúng cực? • Đã lắp pin Ni-HM cỡ AA đã sạc đầy chưa? hoặc • Pin kiểm cỡ AA không cạn kiệt? <u>Nếu vấn đề chưa được giải quyết:</u> • Ngắt kết nối bộ điều hợp AC và lấy tất cả pin ra khỏi Sản phẩm. Lắp lại pin và kết nối bộ điều hợp AC rồi bật nguồn Sản phẩm. Nếu Sản phẩm vẫn không bật, có thể nghi ngờ lỗi ở chính Sản phẩm.
Không thể tắt nguồn Sản phẩm.	• Chức năng khóa phím bị tắt? • Khi tính năng cập nhật màn hình không hoạt động, hãy ngắt kết nối bộ điều hợp AC và tháo tất cả pin. Kết nối bộ điều hợp và lắp lại pin và bật nguồn Sản phẩm. Nếu Sản phẩm vẫn không hoạt động bình thường, có thể nghi ngờ lỗi ở chính Sản phẩm.
Bất kỳ phím nào cũng không hoạt động.	• Chức năng khóa phím bị tắt? • Kiểm tra phím hiệu dụng trên mỗi phạm vi.
LCD không biểu thị "0" tại thời điểm không tải.	• Một số chữ số có thể hiển thị trong khi; - các cực điện áp đầu vào tham chiếu đang mở, - không có cảm biến nào được kết nối với các cực đầu vào dòng điện hoặc - cảm biến kẹp được kết nối với Sản phẩm nhưng không kẹp vào dây dẫn đã đo. Trong bất kỳ trường hợp nào ở trên, không có ảnh hưởng đến phép đo.

Triệu chứng	Kiểm tra
LCD không hiện giá trị đo được. Chỉ số đọc không ổn định hoặc không chính xác.	● Dây dẫn thử điện áp có được kết nối đúng cách không? Cần phải kết nối dây dẫn thử điện áp, ngay cả khi chỉ đo dòng điện, để có được chỉ số đọc ổn định. ● Hướng của cảm biến kẹp có đúng không? ● Sản phẩm cần được nối đất khi sử dụng bộ điều hợp AC. Nối đất đúng cách cho Sản phẩm bằng cáp earth đi kèm. ● Tần số của điện áp tham chiếu nằm trong phạm vi cho phép: 40–70 Hz? ● Cài đặt của Sản phẩm và cấu hình đi dây đã chọn có phù hợp với đường dây được đo không? ● Cài đặt cảm biến có hài hòa với cảm biến đang sử dụng không? Yêu cầu cấu hình thủ công cho cảm biến kẹp đa dụng. ● Không có đứt dây dẫn thử điện áp hoặc hỏng cảm biến kẹp? ● Nhiễu trên tín hiệu đầu vào? ● Không có từ trường mạnh ở gần? ● Môi trường đo đáp ứng thông số kỹ thuật của Sản phẩm?
Không thể lưu dữ liệu trên thẻ SD hoặc đọc dữ liệu đã lưu trong thẻ này.	● Thẻ SD đã được lắp đúng cách? ● Sử dụng thẻ SD đi kèm với Sản phẩm hoặc được cung cấp ở dạng các bộ phận tùy chọn? Không đảm bảo hoạt động đúng nếu sử dụng bất kỳ thẻ nào khác. ● Thẻ SD đã được định dạng trên Sản phẩm? Định dạng trên bất kỳ thiết bị nào khác có thể làm giảm dung lượng hoặc làm cho dữ liệu không thể đọc được. ● Có dung lượng trống trong thẻ SD không? ● Kiểm tra xem thẻ SD có hoạt động đúng trên phần cứng thông dụng khác không.
Không thể tải xuống dữ liệu hoặc cài đặt qua giao tiếp USB.	● PC và Sản phẩm được kết nối đúng cách với cáp USB đi kèm? ● Chạy phần mềm ứng dụng giao tiếp “KEW Windows for KEW5050” và kiểm tra xem các thiết bị kết nối có hiển thị hay không. Nếu không có thiết bị nào được hiển thị, trình điều khiển USB có thể không được cài đặt đúng. Vui lòng tham khảo sách hướng dẫn lắp đặt “KEW Windows for KEW5050” và cài đặt lại trình điều khiển USB.
Thẻ SD không được phát hiện bởi PC. (Kết nối USB)	● Thẻ SD trong Sản phẩm không được PC phát hiện trong khi đang ghi để bảo vệ dữ liệu đo được. ● Trình điều khiển USB có thể không được cài đặt đúng cách. Vui lòng tham khảo sách hướng dẫn lắp đặt “KEW Windows for KEW5050” và cài đặt lại trình điều khiển USB.

12.2 Mục nhập và hiển thị

Các mục nhập và hiển thị thay đổi tùy thuộc vào cài đặt.

	Kiểm tra
Không thể nhập/xóa số sê-ri	Những chức năng này chỉ có sẵn với cảm biến kẹp rò rỉ thông thường. Tham khảo "Serial No." (Tr. 44) trong sách hướng dẫn này.
Không thể đặt phát hiện sự kiện thành "ON".	Phạm vi dòng điện cho cảm biến kẹp được đặt thành khác với "AUTO"? Khi "AUTO" được cài đặt, phát hiện sự kiện được tự động đặt thành tắt trên CH. Chọn phạm vi cố định, bao gồm ngưỡng sự kiện để bật phát hiện sự kiện và đặt "ON" cho phát hiện sự kiện. Để biết thêm chi tiết, xem "Giá trị ngưỡng trên (H)/ ch" (Tr. 46) và "Giá trị ngưỡng đỉnh (Pk)/ch" (Tr. 50) để biết chi tiết.

12.3 Thông báo lỗi và hành động

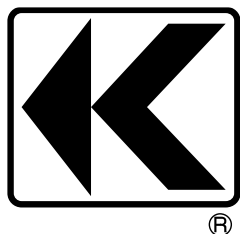
Thông báo lỗi có thể xuất hiện trên LCD trong khi sử dụng Sản phẩm. Vui lòng kiểm tra bảng sau đây, nếu xuất hiện bất kỳ thông báo lỗi nào và thực hiện hành động.

Thông báo	Chi tiết & Hành động
Cannot start recording. Please check the SD card.	- Xác nhận đã lắp thẻ SD đúng cách. - Nếu nghi ngờ có sự cố nào về thẻ SD, xin tham khảo: "12.1 Khắc phục sự cố chung" (Tr. 89) – "Không thể lưu dữ liệu trên thẻ SD hoặc đọc dữ liệu đã lưu trong thẻ này."
Cannot save data. Check the SD card.	
No SD cards.	
Out of SD card space. Recording will be stopped.	Sao lưu các tệp vào PC và xóa chúng hoặc định dạng thẻ hoặc sử dụng thẻ SD khác được định dạng trên Sản phẩm chỉ sau khi dừng ghi và xác nhận thông báo "Recording stopped." xuất hiện. Xem "Dữ liệu đã ghi" (Tr.57) để biết chi tiết.
Not having free space on the SD card. Format the card or delete unnecessary files.	Kiểm tra dung lượng trống trên thẻ SD. Nếu không đủ dung lượng, sao lưu và xóa các tệp hoặc định dạng thẻ hoặc sử dụng thẻ khác. Thẻ SD cần được định dạng trên KEW 5050, không phải trên PC. Xem "Dữ liệu đã lưu" (Tr.57).

Thông báo	Chi tiết & Hành động
Connected sensor doesn't match the settings on the unit. Check the connection.	- The connected clamp sensor(s) differs from the one(s) used during the previous test. - KEW 5050 chỉ tự động nhận dạng cảm biến kẹp lor. Cần phải cài đặt thủ công để sử dụng cảm biến kẹp rò rỉ đa dụng. Cài đặt từ: SET UP, tab "Basic", [Clamp]. - Xác nhận (các) cảm biến kẹp dòng điện được kết nối chắc chắn. - Nếu nghi ngờ bất kỳ lỗi nào: Ngắt kết nối cảm biến có "NG" và kết nối với CH mà một cảm biến khác phát hiện chính xác trên đó. Nếu kết quả "NG" được đưa ra cho cùng một CH, nghi ngờ Sản phẩm có lỗi. Nghi ngờ lỗi của chính cảm biến nếu "NG" được đưa ra cho cảm biến đó. Dừng sử dụng Sản phẩm và cảm biến, nếu nghi ngờ có bất kỳ lỗi nào.
The connected sensor differs from previous one. Check settings.	
Sensor connection is incorrect. Check the connection.	
Start time is set in the past. Check the recording start method.	Khởi động REC được đặt thành "Constant." hoặc "Time period." và thời gian đặt cho "REC End" được đặt thành quá khứ. Kiểm tra và sửa đổi thời gian và ngày. Xem "Cài đặt Recording" (Tr.53).
Cannot change instrument settings during recording or in stand-by mode.	Không cho phép thay đổi cài đặt trong khi ghi. Để thay đổi cài đặt, dừng ghi và xác nhận "Recording stopped." Thông báo xuất hiện rồi biến mất.
Event detection is disabled on AUTO range.	Khi "AUTO" được đặt thành phạm vi A cho cảm biến kẹp, việc phát hiện sự kiện trên CH nói tới sẽ tự động được đặt thành "OFF". Chọn phạm vi cố định, giá trị ngưỡng sự kiện được đưa vào, để bật chức năng phát hiện sự kiện.

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