

BT3554

BT3554-10

BT3554-01

BT3554-11

HIOKI

Hướng dẫn sử dụng

THIẾT BỊ KIỂM TRA ẮC QUY BATTERY TESTER



VI

Aug. 2019 Edition 1
BT3554A973-00 (A961-03) 19-08H

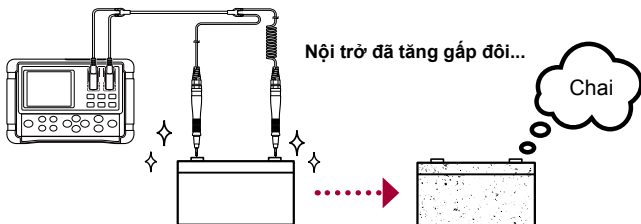


Hướng dẫn nhanh về Thiết bị kiểm tra ắc quy

Hãy bắt đầu với việc đo một ắc quy mới

Để xác định ắc quy có bị chai hay không, hãy đo dữ liệu của ắc quy mới. Khi ắc quy bị chai, giá trị nội trở của nó tăng lên **khoảng 1,5 đến 2 lần** (giá trị định chuẩn) so với giá trị nội trở của ắc quy mới. Sử dụng các giá trị này làm hướng dẫn khi quyết định giá trị phán đoán chai ắc quy.

Ví dụ: Thay đổi nội trở và điện áp do chai ắc quy



Ắc quy mới

Nội trở: 0,5 mΩ

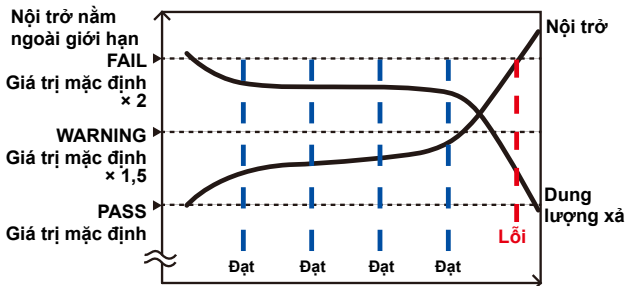
Điện áp: 2,0 V

(Các giá trị trên chỉ là ví dụ.)

Ắc quy cần thay thế

1,0 mΩ (hai lần giá trị của ắc quy mới)

1,8 V (90% giá trị của ắc quy mới)

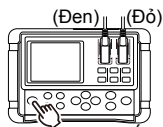


Hướng dẫn sử dụng cơ bản

1 Nối dây đo vào thiết bị.

2 Bật nguồn thiết bị.

Kiểm tra cài đặt đồng hồ khi sử dụng thiết bị lần đầu tiên. (tr. 36)



Giữ ít nhất 1 giây.

3 Thay đổi phạm vi. (tr. 39)



4 Bật chức năng tự động giữ và tự động ghi nhớ. (**A.HOLD**) và (**A.MEMO**) hiển thị.)

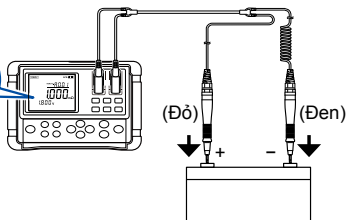


Chức năng tự động giữ: Tự động giữ các giá trị đo khi chúng ổn định. (tr. 75)

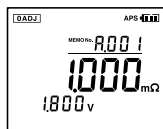
Chức năng tự động ghi nhớ: Tự động lưu trữ các giá trị đo ngay sau khi chúng được giữ lại. (tr. 76)

5 Nối dây đo vào ác quy.

Dữ liệu được lưu trữ vào bộ nhớ trong.



6 Nhấn phím **READ** để đọc các giá trị đo. (tr. 69)



Những chức năng tiện dụng

● Chức năng so sánh

Chức năng so sánh cho phép đặt các giá trị ngưỡng để xác định xem ắc quy có bị chai không. (tr. 55)

Ví dụ cài đặt các giá trị phán đoán chai ắc quy



Ắc quy mới

Điện trở: 0,5 mΩ

Điện áp: 2,0 V

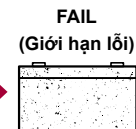
(Các giá trị trên chỉ là ví dụ.)



Đang dùng

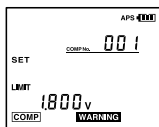
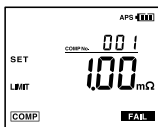
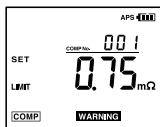
0,75 mΩ (1,5 lần giá trị của ắc quy mới)

1,8 V (90% giá trị của ắc quy mới)



Ắc quy cần thay thế

1,0 mΩ (hai lần giá trị của ắc quy mới)



● Tải các giá trị đo về máy tính

Khi dùng cáp USB kết nối thiết bị với máy tính, có thể tải dữ liệu đo về máy tính. (tr. 83)



● Xem giá trị đo trên thiết bị di động (chỉ dành cho BT3554-01)

Với chức năng giao tiếp Bluetooth®, có thể xem dữ liệu đo trên điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. (tr. 84)



Mục lục

Giới thiệu.....	1
Xác nhận thành phần của gói.....	2
Tùy chọn.....	4
Thông tin an toàn	7
Các biện pháp phòng ngừa vận hành	12

1 Tổng quan 19

1.1 Đo độ chai của ắc quy	19
1.2 Tổng quan.....	21
1.3 Tính năng	22
1.4 Tên và chức năng của các bộ phận	24
1.5 Kích thước.....	29

2 Chuẩn bị đo 31

2.1 Gắn dây đeo cổ	31
2.2 Lắp/thay pin kiểm.....	32
2.3 Nối dây đo.....	33
Nối Dây đo loại chân cắm và Công tắc điều khiển từ xa model 9466	34
2.4 BẬT/TẮT nguồn.....	35
2.5 Chức năng đồng hồ.....	36
BẬT/TẮT hiển thị ngày và giờ.....	36
Điều chỉnh ngày và giờ	36

3 Phép đo 37

3.1 Kiểm tra trước khi vận hành	38
3.2 Đặt phạm vi đo	39
3.3 Điều chỉnh giá trị không (Điều chỉnh mức không).....	40

	Phương pháp đoán mạch cho các dây đo khác nhau	41
	Thực hiện điều chỉnh mức không	44
	Khắc phục sự cố điều chỉnh mức không	46
	Hủy bỏ hoạt động điều chỉnh mức không	46
3.4	Giữ lại các giá trị được hiển thị	47
	Hủy bỏ trạng thái giữ lại	47
	Khi sử dụng Công tắc điều khiển từ xa model 9466 để giữ lại	48
3.5	Xác định giá trị phán đoán chai ắc quy	49
3.6	Đo ắc quy (Kiểm tra)	50
	Lỗi đo	52
	Hiển thị cảnh báo	52
3.7	Đo nhiệt độ	53

4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng) 55

4.1	Tổng quan	55
4.2	Bật chức năng so sánh	56
4.3	Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh	57
	Bảng so sánh cho bộ so sánh	61
4.4	Cài đặt chuông báo bộ so sánh	63
4.5	Hủy bỏ chức năng so sánh	64

5 Chức năng bộ nhớ 65

5.1	Tổng quan	65
	Cấu trúc bộ nhớ	65
5.2	Lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ	66
5.3	Hủy bỏ chức năng bộ nhớ	68
5.4	Đọc dữ liệu được lưu trữ	69

5.5	Xóa dữ liệu đã lưu.....	70
	Xóa một tập hợp dữ liệu	70
	Xóa dữ liệu từ mỗi đơn vị	71
	Xóa tất cả dữ liệu.....	72

6 Những tính năng khác 73

6.1	Chức năng tránh tần số nhiễu	73
6.2	Chức năng tự động giữ	75
6.3	Chức năng tự động ghi nhớ	76
6.4	Chức năng tự động tiết kiệm điện (APS)....	77
6.5	Đèn nền	78
6.6	Đặt lại hệ thống	79
	Cài đặt mặc định (Mặc định của nhà sản xuất)	80
6.7	Cảnh báo mức pin.....	81

7 Chức năng giao tiếp 83

7.1	Giao tiếp với máy tính.....	83
7.2	Giao tiếp với điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng (Chỉ dành cho BT3554-01)	84
	Cài đặt ứng dụng điện thoại GENNECT Cross	85
	BẬT/TẮT Bluetooth®	86
	Ghép đôi ứng dụng với thiết bị kiểm tra ắc quy (BT3554-01).....	87
	Đo với chức năng Bluetooth®	88

8 Thông số kỹ thuật 89

8.1	Thông số kỹ thuật chung	89
8.2	Thông số kỹ thuật cơ bản	91
8.3	Thông số kỹ thuật về độ chính xác	93
8.4	Thông số chức năng.....	95
8.5	Thông số giao tiếp	102

9 Bảo trì và bảo dưỡng 103

9.1	Sửa chữa, kiểm tra, vệ sinh	103
9.2	Xử lý sự cố	105
	Trước khi gửi trả lại để sửa chữa	105
9.3	Thông báo lỗi.....	107
9.4	Câu hỏi thường gặp.....	108
9.5	Thay cầu chì	109
9.6	Thay chân cắm của dây đo	110
9.7	Vứt bỏ thiết bị (Tháo pin li-ion).....	113

Phụ lục P.lục1

P.lục 1	Ảnh hưởng của nối dài Dây đo và Điện áp cảm ứng	P.lục1
	Giảm điện áp cảm ứng	P.lục1
P.lục 2	Ảnh hưởng của dòng điện xoáy....	P.lục2
P.lục 3	Phương pháp đo 4 cực AC	P.lục3
P.lục 4	Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện.P.lục5	
	Khi đối tượng đo rộng hoặc dày	P.lục5
P.lục 5	Hệ thống phát hiện đồng bộ.....	P.lục7
P.lục 6	Hiệu chỉnh	P.lục8
	Hiệu chỉnh thành phần đo điện trở.....	P.lục8
	Hiệu chỉnh đơn vị đo điện áp	P.lục9

Giới thiệu

Cảm ơn bạn đã chọn Thiết bị kiểm tra ắc quy Hioki BT3554, BT3554-01, BT3554-10, BT3554-11.

Để đạt được hiệu quả tối đa của thiết bị, vui lòng đọc hướng dẫn này trước và đặt tài liệu này ở nơi thuận tiện để tham khảo về sau.

Tài liệu này đề cập đến model BT3554 hoặc BT3554-01 (như in trên thiết bị), theo phần trình bày bên dưới.

✓ : Có, – : Không

Model	Model in trên thiết bị	Bluetooth®	Phụ kiện tiêu chuẩn: Dây đo loại chân cắm
BT3554	BT3554	–	9465-10
BT3554-01	BT3554-01	✓	9465-10
BT3554-10	BT3554	–	L2020
BT3554-11	BT3554-01	✓	L2020

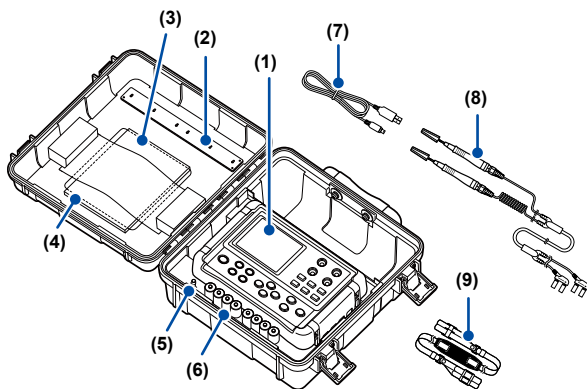
Các nhãn hiệu

- Bluetooth® là nhãn hiệu đã đăng ký của Bluetooth SIG, Inc. (Hoa Kỳ). Nhãn hiệu này được HIOKI E.E. CORPORATION sử dụng theo giấy phép.
- Android và Google Play là các nhãn hiệu của Google, Inc.
- IOS là nhãn hiệu đã đăng ký của Cisco Systems, Inc. và/hoặc các chi nhánh của công ty này tại Hoa Kỳ và một số quốc gia khác.
- iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro và iPod touch là các nhãn hiệu của Apple Inc.
- App Store là một nhãn hiệu dịch vụ của Apple Inc.

Xác nhận thành phần của gói

Khi nhận thiết bị, hãy kiểm tra kỹ để đảm bảo không có hư hại nào xảy ra trong quá trình vận chuyển. Cụ thể, hãy kiểm tra các phụ kiện, công tắc bảng điều khiển và các đầu nối. Nếu thấy có hư hại rõ ràng hoặc nếu thiết bị không hoạt động theo các thông số kỹ thuật, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Xác nhận rằng những thành phần sau đây được cung cấp.



- (1) Thiết bị kiểm tra ắc quy model BT3554 hoặc BT3554-01 × 1,
Vỏ bảo vệ × 1 (giao kèm)
- (2) Bảng điều chỉnh mức không × 1
- (3) Tài liệu hướng dẫn sử dụng*¹ × 1, Precautions Concerning Use of
Equipment that Emits Radio Waves (chỉ dành cho BT3554-01) × 1,
Phần mềm ứng dụng*² CD × 1, Nhấn tùy chọn bật nguồn*³ × 1
- (4) Hộp đựng × 1
- (5) Cầu chì dự phòng × 1
- (6) Pin kiềm LR6 (AA) × 8
- (7) Cáp USB × 1
- (8) Dây đo loại chân cắm model 9465-10 hoặc L2020 × 1
- (9) Dây đeo cổ × 1

*1 Tài liệu hướng dẫn sử dụng cũng có thể có các ngôn ngữ khác.
Vui lòng truy cập trang web của chúng tôi theo địa chỉ
<http://www.hioki.com>.

*2 Có thể tải xuống phiên bản mới nhất từ trang web của chúng tôi.

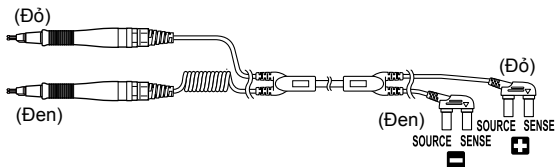
*3 Áp dụng cho nắp ắc quy hoặc vị trí khác như mong muốn.

Tùy chọn

Thiết bị có các tùy chọn sau đây. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki khi đặt hàng.

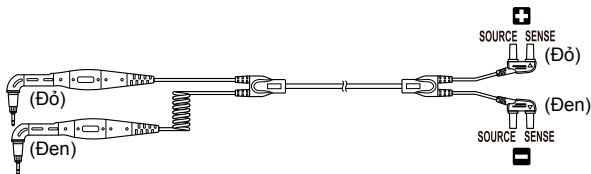
Dây đo loại chân cắm model 9772

Các chân của dây đo được bố trí song song với nhau. Dây đo bền, chống mòn.



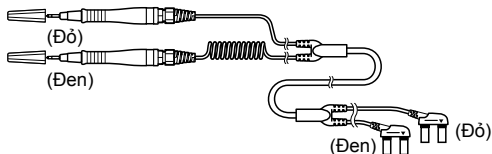
Dây đo loại chân cắm model L2020

Dây đo loại chân cắm này có cấu trúc bốn cực và có thể sử dụng trong các không gian hạn chế nơi khó tiếp cận đối tượng đo.



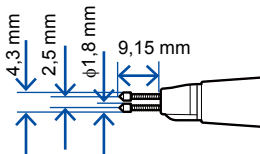
Dây đo loại chân cắm model 9465-10

Dây đo loại chân cắm này có cấu trúc bốn cực.



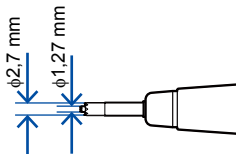
Chân cắm model 9772-90

Chân cắm thay thế cho Dây đo loại chân cắm model 9772.



Chân cắm model 9465-90

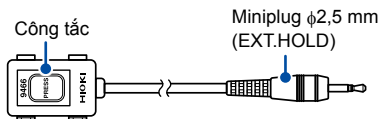
Chân cắm thay thế cho Dây đo loại chân cắm model 9465-10 và L2020.



Công tắc điều khiển từ xa model 9466

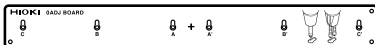
Khi công tắc này được gắn vào dây đo, thiết bị có thể giữ các giá trị trong khi đo.

- Các model có thể mang được:**
- Dây đo loại chân cắm model 9465-10
 - Dây đo loại chân cắm model 9772
 - Dây đo loại chân cắm model L2020



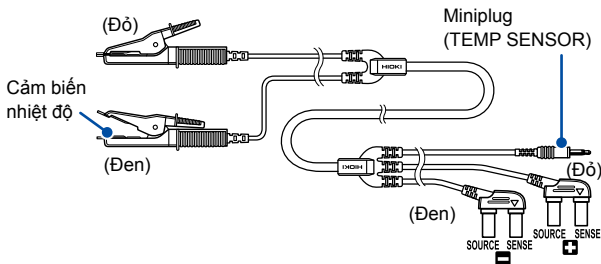
Bảng ADJ 0 model Z5038 (Dành cho model 9772, L2020, và 9465-10)

Cần sử dụng băng gai dính riêng để dính vào hộp đựng và sử dụng model Z5038.



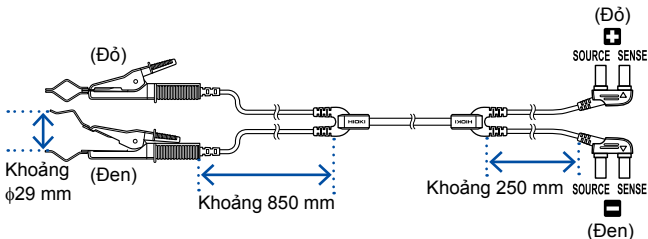
Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460

Dây đo này cho phép đo đồng thời điện trở, điện áp và nhiệt độ.



Dây đo loại kẹp lớn model 9467

Chúng có thể kẹp dây đo vào đối tượng đo bằng một thanh dây. Chỉ cần kẹp dây đo vào đối tượng là có thể tiến hành phép đo bốn cực.



Thông tin an toàn

Thiết bị này được thiết kế tuân thủ Tiêu chuẩn an toàn IEC 61010 và đã được kiểm tra kỹ lưỡng về an toàn trước khi giao hàng. Tuy nhiên, sử dụng thiết bị theo cách không được mô tả trong tài liệu hướng dẫn này có thể vô hiệu các tính năng an toàn được cung cấp.

Trước khi sử dụng thiết bị, đảm bảo đọc kỹ các lưu ý an toàn sau:

NGUY HIỂM



Xử lý sai trong khi sử dụng có thể dẫn đến thương tích hoặc tử vong và làm hỏng thiết bị. Hãy chắc chắn là bạn hiểu các hướng dẫn và biện pháp phòng ngừa trong tài liệu hướng dẫn trước khi sử dụng.

CẢNH BÁO



Liên quan đến nguồn cấp điện, có nguy cơ bị điện giật, sinh nhiệt, cháy và tia lửa hồ quang điện do chập điện. Nếu người không quen với dụng cụ đo điện sử dụng thiết bị này thì phải có một người khác quen với dụng cụ này giám sát hoạt động.

Đồ bảo hộ







CẢNH BÁO







Thiết bị này được đo trên một đường dây mang điện. Để ngăn ngừa điện giật, hãy sử dụng biện pháp cách điện thích hợp cũng như tuân thủ luật và quy định hiện hành.

Ký hiệu




Trong tài liệu này, mức độ nghiêm trọng của rủi ro và mức độ nguy hiểm được phân loại như sau.

 NGUY HIỂM	Biểu thị một tình huống nguy hiểm sắp xảy ra sẽ dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng cho người vận hành.
 CẢNH BÁO	Biểu thị một tình huống nguy hiểm có khả năng xảy ra có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng cho người vận hành.
 THẬN TRỌNG	Biểu thị một tình huống nguy hiểm có khả năng xảy ra có thể dẫn đến thương tích nhẹ hoặc vừa phải cho người vận hành hoặc làm hỏng thiết bị hoặc trực trực.
QUAN TRỌNG	Cho biết thông tin liên quan đến hoạt động của thiết bị hoặc nhiệm vụ bảo trì mà người vận hành phải thông thạo.
	Cho biết nguy cơ điện áp cao. Nếu một hoạt động kiểm tra an toàn cụ thể không được thực hiện hoặc thiết bị được xử lý sai cách thì có thể dẫn đến tình huống nguy hiểm; người vận hành có thể bị điện giật, có thể bị bỏng hoặc thậm chí có thể bị thương nặng.
	Cho biết hành động bị cấm.
	Cho biết hành động phải được thực hiện.
HOLD	Thể hiện một phím điều khiển.
[HOLD]	Thể hiện hiển thị trên màn hình.

Biểu tượng trên thiết bị

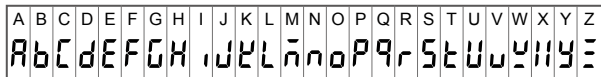
	Cho biết các cảnh báo và mối nguy hiểm. Khi biểu tượng được in trên thiết bị, hãy tham khảo chủ đề tương ứng trong tài liệu Hướng dẫn sử dụng.
	Biểu thị một cầu chì.
	Biểu thị một cực nối đất.
	Biểu thị DC (Dòng điện một chiều).

Biểu tượng cho các tiêu chuẩn khác nhau

	Cho biết Chỉ dẫn Chất thải Điện và Điện tử (Chỉ dẫn WEEE) tại các quốc gia thành viên EU.
	Cho biết rằng sản phẩm phù hợp với các quy định của Chỉ dẫn EU.
	Cho biết sản phẩm tích hợp công nghệ không dây Bluetooth®.
FCC ID	FCC ID Cho biết số ID của mô-đun không dây được chứng nhận bởi Ủy ban Truyền thông Liên bang Hoa Kỳ (FCC).
IC	Cho biết mã số nhận dạng của mô-đun không dây được Bộ công nghiệp Canada phê duyệt (IC).

Màn hình

Màn hình của thiết bị hiển thị các ký tự chữ và số như sau:



Một màn hình khác được sử dụng trong trường hợp dưới đây:

bl uEt ooth : Hiển thị khi cài đặt giao tiếp Bluetooth®.

CLr Unit : Hiển thị khi xóa dữ liệu được lưu trữ.

FR IL : Hiển thị khi cài đặt chuông báo của bộ so sánh thành FAIL.

Độ chính xác

Chúng tôi xác định dung sai đo lường theo các giá trị f.s. (phạm vi đầy đủ), rdg. (chỉ số) và dgt. (chữ số) với ý nghĩa như sau:

f.s.	(giá trị hoặc phạm vi hiển thị tối đa) Giá trị có thể hiển thị tối đa. Đây thường là tên của phạm vi hiện được chọn.
rdg.	(chỉ số hoặc giá trị được hiển thị) Giá trị hiện đang được đo và được biểu thị trên thiết bị đo.
dgt.	(độ phân giải) Đơn vị có thể hiển thị nhỏ nhất trên thiết bị đo kỹ thuật số, tức là giá trị đầu vào khiến màn hình kỹ thuật số hiển thị “1” là chữ số có ý nghĩa nhỏ nhất.

Danh mục đo lường

Để đảm bảo vận hành các thiết bị đo an toàn, IEC 61010 thiết lập các tiêu chuẩn an toàn cho nhiều môi trường điện khác nhau, được phân loại từ CAT II đến CAT IV và được gọi là các danh mục đo lường.

⚠️ NGUY HIỂM

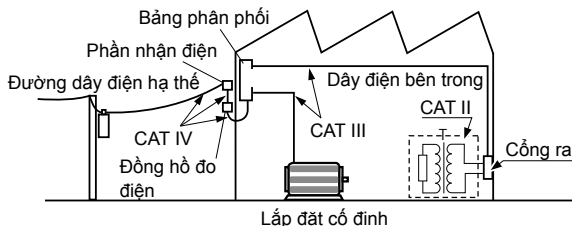


- Sử dụng thiết bị đo trong môi trường được chỉ định có danh mục cao hơn định mức của thiết bị có thể dẫn đến tai nạn nghiêm trọng và phải hết sức tránh.
- Sử dụng thiết bị đo không có danh mục trong môi trường được phân loại là CAT II đến CAT IV có thể dẫn đến tai nạn nghiêm trọng và phải hết sức tránh.

CAT II: Khi đo trực tiếp các ổ cắm điện của các mạch điện chính trong thiết bị được kết nối với ổ cắm AC bằng dây nguồn (dụng cụ cầm tay, đồ gia dụng, v.v.).

CAT III: Khi đo các mạch điện chính của thiết bị hạng nặng (lắp đặt cố định) được kết nối trực tiếp với bảng phân phối và các bộ cấp nguồn từ bảng phân phối đến các ổ cắm.

CAT IV: Khi đo mạch từ đường dây điện hạ thế đến phần nhận điện, và đến đồng hồ đo điện và thiết bị bảo vệ quá dòng chính (bảng phân phối).



Việc ghi nhãn thiết bị không cho biết sự phù hợp của thiết bị để sử dụng trong bất kỳ danh mục đo lường cụ thể nào.

Các biện pháp phòng ngừa vận hành

Tuân thủ các biện pháp phòng ngừa này để đảm bảo hoạt động an toàn và khai thác đầy đủ của các chức năng khác nhau.

Đảm bảo sử dụng sản phẩm phù hợp với các thông số kỹ thuật không chỉ của chính thiết bị mà còn của mọi phụ kiện, tùy chọn, ắc quy và thiết bị khác đang được sử dụng.

Lắp đặt thiết bị

THẬN TRỌNG

Lắp đặt thiết bị ở những nơi không phù hợp có thể gây ra sự cố cho thiết bị hoặc có thể gây ra tai nạn. Tránh những nơi sau:

- Tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời hoặc nhiệt độ cao
- Tiếp xúc với khí ăn mòn hoặc dễ cháy
- Tiếp xúc với trường điện từ mạnh hoặc điện tích tĩnh điện
- Gần hệ thống sưởi cảm ứng (như hệ thống sưởi cảm ứng tần số cao và thiết bị nấu IH)
- Dễ bị rung
- Tiếp xúc với nước, dầu, hóa chất hoặc dung môi
- Tiếp xúc với độ ẩm cao hoặc ngưng tụ
- Tiếp xúc với lượng hạt bụi lớn



Không đặt thiết bị trên bàn không ổn định hoặc mặt phẳng nghiêng. Làm rơi hoặc làm đổ dụng cụ có thể gây thương tích hoặc hư hỏng cho thiết bị.

Kiểm tra sơ bộ

NGUY HIỂM

Có nguy cơ điện giật nếu dây đo hoặc thiết bị bị hỏng. Trước khi sử dụng thiết bị, tiến hành kiểm tra như sau:



- Trước khi sử dụng thiết bị, kiểm tra xem lớp bọc của dây đo có bị nứt hay rách không và có bộ phận kim loại nào bị lộ ra không. Sử dụng thiết bị trong các điều kiện như vậy có thể dẫn đến điện giật. Thay thế dây đo bằng những loại được chúng tôi chỉ định.
- Xác minh rằng thiết bị hoạt động bình thường để đảm bảo không có hư hỏng xảy ra trong quá trình lưu trữ hoặc vận chuyển. Nếu bạn thấy có hư hỏng, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Thận trọng khi vận chuyển

Trong quá trình vận chuyển thiết bị, hãy xử lý cẩn thận để tránh làm hỏng thiết bị do rung hoặc sốc.

Xử lý thiết bị

NGUY HIỂM



Để tránh bị điện giật, không tháo vỏ thiết bị. Các thành phần bên trong của thiết bị mang điện áp cao và có thể trở nên rất nóng trong quá trình vận hành.

⚠ THẬN TRỌNG



Bảo vệ thiết bị khỏi bị sốc vật lý khi vận chuyển và xử lý để tránh làm hỏng thiết bị. Hết sức cẩn thận để tránh sốc vật lý do rơi.

Thận trọng khi đo

⚠ NGUY HIỂM



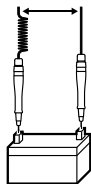
Để tránh bị điện giật, hãy cẩn thận để tránh làm đoản mạch đường dây mang điện bằng dây đo.

⚠ CẢNH BÁO

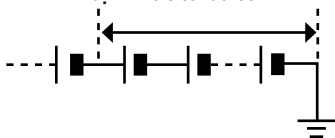
- Không sử dụng thiết bị và dây đo với các mạch vượt quá định mức hoặc thông số kỹ thuật. Làm vậy có thể gây ra hư hỏng, dẫn đến điện giật.
- Không đo điện áp vượt quá điện áp đầu vào tối đa của thiết bị (từ cực này đến cực kia) hoặc điện áp từ cực đến đất định mức tối đa là 60 V.



Điện áp đầu vào tối đa (từ cực này đến cực kia) 60 V DC



Điện áp từ cực đến đất định mức tối đa 60 V DC



- Không đo điện áp xoay chiều.

CẢNH BÁO



- Đảm bảo nối dây đo chính xác.
- Mang găng tay bằng cao su hoặc vật liệu tương tự khi đo.
- Đảm bảo thông gió đầy đủ khi đo ắc quy trong phòng đo để tránh nổ. Tia lửa điện có thể xảy ra khi các dây đo được nối với ắc quy có thể đốt cháy mọi loại khí dễ cháy tích tụ như hydro.

THẬN TRỌNG



- Sau khi đo ắc quy điện áp cao, trước tiên, hãy làm đoản mạch dây đo đồng thời xả tụ điện khử DC được nối qua các dây đo trước khi tiếp tục đo ắc quy điện áp thấp. Nếu không, điện áp vượt mức có thể được đưa vào ắc quy điện áp thấp làm hỏng ắc quy.



- Để tránh làm hỏng thiết bị, không cấp điện áp cho cực EXT.HOLD và TEMP.SENSOR.

QUAN TRỌNG

Không đặt các dây đo tiếp xúc với các cực đo bị rò rỉ chất lỏng của ắc quy. Làm như vậy có thể làm giảm chức năng của thiết bị do tiếp xúc với chất điện phân từ ắc quy bị rò rỉ.

Xử lý dây đo

THẬN TRỌNG

Không dùng lực khi đầu của dây đo loại chân cắm tiếp xúc với ốc quy ở góc nghiêng.



Tránh làm đầu que đo nhiệt bị sốc vật lý và tránh uốn cong đột ngột dây đo. Những điều này có thể làm hỏng đầu que hoặc làm đứt dây.

QUAN TRỌNG

Khi sử dụng thiết bị, chỉ sử dụng các dây đo loại được công ty chúng tôi chỉ định. Sử dụng các dây đo khác có thể dẫn đến đo không chính xác do kết nối lỏng lẻo hoặc lý do khác.

Bảng điều chỉnh mức không

CẢNH BÁO

 Để tránh các sự cố chập mạch, không đặt bảng điều chỉnh mức không lên phía trên đầu ốc quy.

Pin và cầu chì


CẢNH BÁO

- Để tránh bị điện giật khi thay pin và cầu chì, trước hết hãy ngắt kết nối các dây đo khỏi đối tượng cần đo rồi tháo vỏ ra.
- Để tránh làm hỏng thiết bị hoặc tránh bị điện giật, chỉ sử dụng vít để cố định nắp pin vào đúng vị trí được lắp đặt ban đầu. Nếu bạn làm mất vít hoặc thấy vít bị lỏng, hãy liên hệ với nhà phân phối của Hioki để được thay thế.
- Chỉ thay cầu chì bằng loại với đặc điểm, dòng điện định mức và điện áp định mức chỉ định. Không sử dụng cầu chì khác loại cầu chì được chỉ định (đặc biệt, không sử dụng cầu chì có dòng điện định mức cao hơn) hoặc không được làm đoản mạch và sử dụng giá kẹp cầu chì. Làm vậy có thể làm hỏng thiết bị và gây thương tích cho cơ thể.
Loại cầu chì: 216,630, Littelfuse Inc., tác dụng nhanh, định mức 250 V / F 630 mA, định mức ngắt mạch 1500 A
- Pin có thể phát nổ nếu bị xử lý sai cách. Không làm chập điện, nạp lại, tháo rời hoặc sử dụng khi bị cháy.



THẬN TRỌNG

Hiệu suất kém hoặc hư hỏng do rò rỉ pin. Tuân thủ các cảnh báo được liệt kê dưới đây:

- Không dùng lẫn lộn pin cũ và pin mới hoặc các loại pin khác nhau.
-  Cần thận quan sát cực của pin trong khi lắp.
- Không sử dụng pin sau ngày hết hạn khuyến nghị.
- Không để pin yếu trong thiết bị.
- Chỉ thay pin bằng loại được chỉ định.
- Tháo pin ra khỏi thiết bị nếu định cất giữ thiết bị trong một thời gian dài.

Xử lý và thải bỏ pin theo quy định tại địa phương.

Thận trọng với đĩa CD

- Thận trọng để giữ mặt ghi được của đĩa không có bụi bẩn và trầy xước. Dùng bút bi hoặc bút đánh dấu có đầu mềm khi ghi văn bản trên nhãn của đĩa.
- Giữ đĩa bên trong hộp bảo vệ và tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, nhiệt độ cao hoặc độ ẩm cao.
- Hioki không chịu trách nhiệm về bất kỳ vấn đề nào mà hệ thống máy tính của bạn gặp phải trong quá trình sử dụng đĩa này.

1

Tổng quan

1.1 Đo độ chai của ắc quy

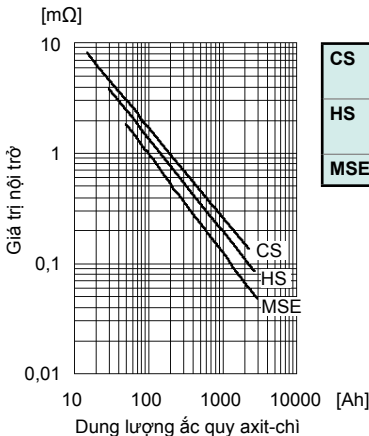
QUAN TRỌNG

Để xác định ắc quy có bị chai hay không, trước tiên hãy đo nội trở của ắc quy mới hoặc ắc quy còn tốt.

Khi ắc quy bị chai, nội trở tăng lên **khoảng 1,5 đến 2 lần** giá trị mặc định (giá trị định chuẩn).

Biểu đồ dưới đây cho thấy mối quan hệ giữa dung lượng lưu trữ và giá trị mặc định của nội trở của ắc quy axit-chì. “CS”, “HS” và “MSE” biểu thị các loại ắc quy axit-chì JIS (Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản).

Có thể đọc nội trở của MSE (ắc quy axit-chì tĩnh kín) ở **khoảng 1 mΩ (100 Ah)** và **khoảng 0,13 mΩ (1000 Ah)**.



CS	Ắc quy axit-chì tĩnh loại có trống
HS	Ắc quy axit-chì tĩnh có tốc độ xả cao
MSE	Ắc quy axit-chì tĩnh kín

Đo độ chai của ắc quy

- Giới hạn cảnh báo (WARNING) đối với MSE (ắc quy axit-chì tĩnh kín) là khi nội trở đạt khoảng 1,5 lần giá trị mặc định của nó. Giới hạn lỗi (FAIL) khác nhau tùy theo từng nhà sản xuất.
- Giá trị mặc định của nội trở có thể khác nhau giữa các ắc quy có cùng dung lượng, tùy theo model hoặc nhà sản xuất. Sử dụng biểu đồ ở trang trước làm tài liệu tham khảo.
- Giới hạn cảnh báo nội trở (WARNING) và giới hạn lỗi (FAIL) khác nhau tùy theo từng nhà sản xuất.

Nguồn: Sách giáo khoa chứng nhận kỹ thuật viên ắc quy, Battery Association of Japan (BAJ)

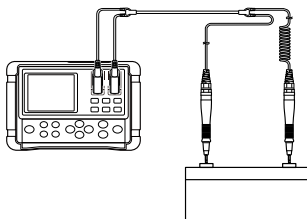
Chức năng so sánh (tr. 55)

Với chức năng so sánh, các giá trị đo của ắc quy được so sánh với các giá trị ngưỡng hiện tại để xác định các giá trị đó nằm trong phạm vi nào: PASS, WARNING hoặc FAIL.

Trong các ắc quy axit-chì tĩnh hở (lỏng) như CS, HS và ắc quy axit-chì kiềm, sự thay đổi của nội trở nhỏ so với ắc quy axit-chì tĩnh kín, và đôi khi rất khó xác định trạng thái chai của ắc quy.

1.2 Tổng quan

Thiết bị này đo nội trở, điện áp và nhiệt độ đầu cuối* của ắc quy axit-chì, niken-cadmium, niken-hydro và các loại ắc quy khác, cho phép bạn xác định ắc quy có bị chai không.



* Đo nhiệt độ yêu cầu dùng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460.

Có thể sao chép dữ liệu đo vào máy tính bằng cách dùng cáp USB kèm theo để kết nối thiết bị với máy tính sau khi đo. Ngoài ra, người dùng có thể xem dữ liệu trên điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng thông qua Giao tiếp Bluetooth®.



1.3 Tính năng

● Cho phép đo mà không cần tắt hệ thống UPS

Thiết bị này sử dụng công nghệ đo điện trở AC có độ chính xác cao cùng công nghệ giảm nhiễu. Thời gian cần thiết để thực hiện phép đo giảm đi do thiết bị có khả năng đo đường dây mang điện mà không cần tắt hệ thống UPS.

● Giá trị đo tin cậy

Thiết bị này có thể thu được các giá trị đo đáng tin cậy mà không bị ảnh hưởng bởi điện trở của dây đo hoặc đầu nối vì nó sử dụng phương pháp 4 cực AC để đo nội trở.

● Đồng thời hiển thị nội trở, điện áp và nhiệt độ

Thiết bị này có thể hiển thị đồng thời nội trở, điện áp và nhiệt độ cực của ắc quy mà không làm thay đổi chức năng hoạt động. Đo nhiệt độ yêu cầu dùng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460.

● Chức năng so sánh

Chức năng so sánh cho phép bạn thiết lập các giá trị ngưỡng cho nội trở và điện áp. Điều này giúp xác định mức độ chai ắc quy dễ hơn.

● Dung lượng bộ nhớ lớn

Thiết bị này có thể lưu trữ lên đến 6000 bộ dữ liệu cùng với các giá trị hiện tại đo được (điện trở, điện áp, nhiệt độ và kết quả đo của bộ so sánh). Thiết bị này có thể được sử dụng để đo tới 12 đơn vị bùồng 500 ô.

● Chức năng tự động ghi nhớ

Bật chức năng này để tự động lưu các giá trị đo vào bộ nhớ trong của thiết bị ngay khi thu được từng bộ dữ liệu. Điều này có thể làm tăng hiệu quả hoạt động.

● Giao diện máy tính

Có thể tải dữ liệu đo vào máy tính.

● Chức năng giao tiếp Bluetooth®

Người dùng có thể xem các giá trị đo trên điện thoại thông minh và máy tính bảng.

● Dây đo loại chân cắm model L2020 (tùy chọn)

Dây đo loại chân cắm model L2020 có hình chữ L và tiện dụng khi đo ở vị trí hạn chế.

● Dây đo loại chân cắm model 9772 (tùy chọn)

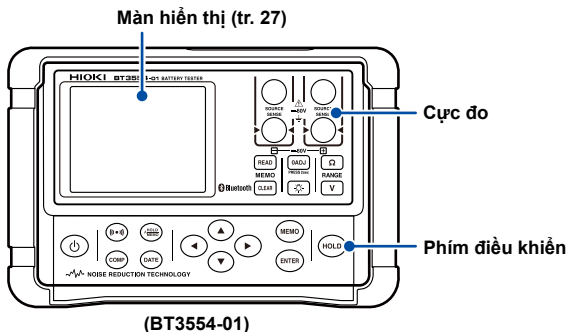
Sử dụng Dây đo loại chân cắm model 9772 có chân cắm được thiết kế vừa với các lỗ $\phi 5$ mm để cho phép đo mà không cần tháo nắp đầu cực. Có thể tiến hành đo ở hầu hết mọi vị trí vì có thể lắp chân cắm theo đường chéo ở những nơi khó tiếp cận.

● Công tắc điều khiển từ xa model 9466 (tùy chọn) để lưu trữ các giá trị đo

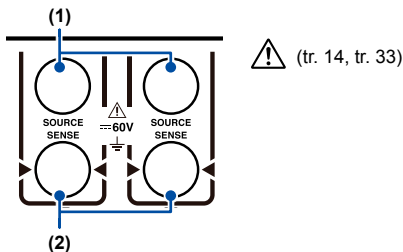
Với Công tắc điều khiển từ xa model 9466, chỉ cần nhấn một phím là có thể giữ và lưu trữ các giá trị đo. Công tắc này rất hữu ích khi cả hai tay của người vận hành đang bận.

1.4 Tên và chức năng của các bộ phận

Phía trước



Cực đo







(1) **Cực SOURCE** Phía SOURCE của phích chuỗi trên dây đo được nối với cực này.

(2) **Cực SENSE** Phía SENSE của phích chuỗi trên dây đo được nối với cực này.

Phím điều khiển

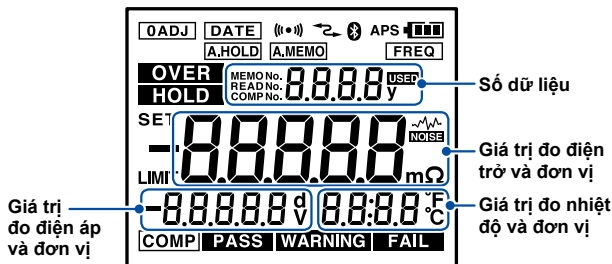
	Nhấn	Nhấn giữ (ít nhất 1 giây)	Nhấn giữ phím đồng thời bật nguồn
	-	BẬT/TẮT nguồn.	-
	BẬT/TẮT chuông báo của bộ so sánh.	-	-
	BẬT/TẮT bộ so sánh.	Đặt các giá trị ngưỡng cho bộ so sánh.	-
	BẬT/TẮT tính năng tự động giữ và tự động ghi nhớ.	-	Hiển thị màn hình cài đặt cho chức năng phát hiện ngắt kết nối.
	Hiển thị đồng hồ.	Điều chỉnh đồng hồ.	-
	Chọn cài đặt cấu hình. Thay đổi giá trị. Sử dụng phím phải hoặc trái để chọn một chữ số.	-	-
	Bật bộ nhớ lưu trữ. Lưu trữ giá trị đo khi thu được.	Tắt bộ nhớ lưu trữ.	BẬT/TẮT tính năng giao tiếp Bluetooth® (dành cho BT3554-01).
	Xác nhận cài đặt.	-	Hiển thị số sê-ri
	Giữ hoặc hủy các giá trị đo.	-	Hiển thị màn hình thiết lập APS.
	Đọc hoặc hủy các giá trị đo đã lưu.	-	-
	Xóa cài đặt.	Xóa dữ liệu được lưu sau cùng.	Hiển thị màn hình đặt lại hệ thống.

Tên và chức năng của các bộ phận

	Nhấn	Nhấn giữ (ít nhất 1 giây)	Nhấn giữ phím đồng thời bật nguồn
	-	Bắt đầu hoặc hủy chỉnh mức không. (nhấn giữ ít nhất 2 giây.)	-
	BẬT/TẮT đèn nền.	-	-
	Thay đổi phạm vi điện trở.	-	Hiện thị màn hình cài đặt cho chức năng tránh tần số nhiễu.
	Thay đổi phạm vi điện áp.	-	Hiện thị tất cả các thành phần trên màn hình LCD.

Màn hiển thị

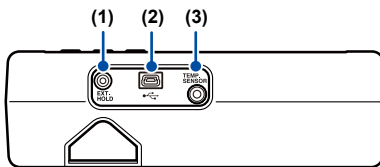
1



OADJ	BẬT điều chỉnh mức không	MEMO No.	Số bộ nhớ đã lưu
DATE	Hiển thị và cài đặt đồng hồ	READ No.	Đọc số bộ nhớ
(•••)	BẬT chuông báo của bộ so sánh	COMP No.	Số bộ so sánh
↶	Đang giao tiếp	USED	Số bộ nhớ đã chọn đang được sử dụng
Bluetooth	BẬT tính năng Bluetooth® (chỉ dành cho BT3554-01)	SET	Thiết lập từng chức năng
APS	BẬT tự động tiết kiệm điện	LIMIT	Để đặt giá trị ngưỡng bộ so sánh
Battery	Mức pin	NOISE	Để cho tính năng tránh tần số nhiễu
A.HOLD	BẬT tự động giữ	COMP	BẬT bộ so sánh
A.MEMO	BẬT tự động ghi nhớ	PASS	Kết quả PASS
FREQ	BẬT tính năng tránh tần số nhiễu	WARNING	Kết quả WARNING
OVER	Tràn đầu vào	FAIL	Kết quả FAIL
HOLD	Giữ lại giá trị đo		

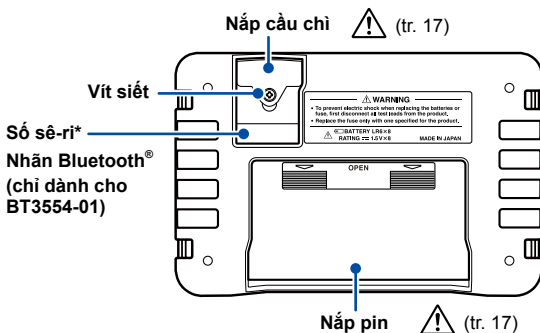
Các chỉ báo khác với các chỉ báo được trình bày ở trên cũng có thể sáng lên khi tất cả các chỉ báo trên màn hình được hiển thị, nhưng chỉ các chỉ báo nói trên mới được thiết bị sử dụng.

Hình chiếu từ trên



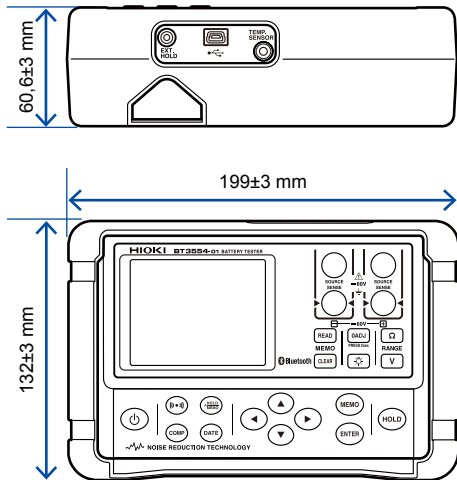
(1) Cổng EXT.HOLD	Kết nối Công tắc điều khiển từ xa model 9466 (tùy chọn).
(2) Cổng USB	Kết nối cáp USB.
(3) Cổng TEMP.SENSOR	Kết nối miniplug của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 (tùy chọn).

Hình chiếu từ sau



* Số sê-ri bao gồm 9 chữ số. Hai chữ số đầu tiên (từ bên trái qua) cho biết năm sản xuất, và hai chữ số tiếp theo cho biết tháng sản xuất. Cần thiết để kiểm soát sản xuất. Không bóc nhãn ra.

1.5 Kích thước



1

Kích thước

2

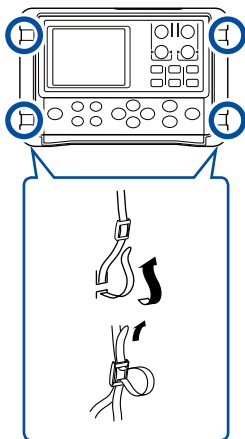
Chuẩn bị đo

2.1 Gắn dây đeo cổ

Người vận hành có thể gắn dây đeo cổ để đeo thiết bị trên cổ. Gắn dây đeo cổ theo như mô tả dưới đây.


- 1** Tắt thiết bị và tháo dây đo.
- 2** Luồn dây đeo cổ qua 2 phụ kiện và gắn chặt vào vị trí bằng khóa (2 khóa ở mỗi bên thiết bị).
- 3** Điều chỉnh độ dài của dây đeo cổ.

Có thể đặt thiết bị này trong hộp đựng ngay cả khi có dây đeo cổ.

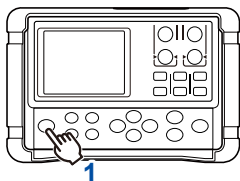


2.2 Lắp/thay pin kiềm

Khi sử dụng thiết bị lần đầu, hãy lắp 8 pin kiềm LR6 (AA). Trước khi thử đo, hãy kiểm tra để đảm bảo mức pin đủ. Nếu mức pin thấp, hãy thay pin mới.

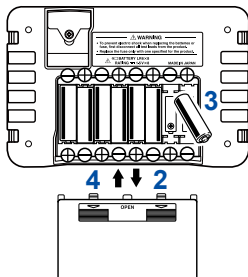
- Đèn báo  nhấp nháy khi điện áp pin kiềm giảm còn thấp. Thay pin sớm nhất có thể.
- Trong tài liệu này, “pin kiềm” nghĩa là pin LR6 (AA) để chạy thiết bị và “ắc quy” là để chỉ đối tượng đo.

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.



2 Mở nắp pin kiềm ở phía sau thiết bị.

3 Lắp 8 pin kiềm, nhớ chú ý để lắp đúng các cực.



4 Gắn lại nắp pin kiềm.

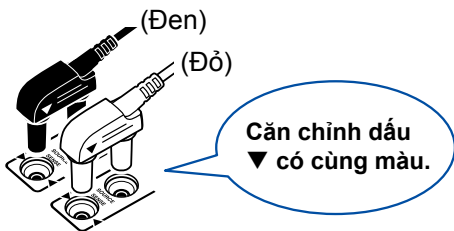
2.3 Nối dây đo

⚠ CẢNH BÁO



Để tránh bị điện giật, đảm bảo nối dây đo đúng cách.

Nối dây đo vào thiết bị. Nhớ nối cả 4 cực: SOURCE (+,-) và SENSE (+,-).

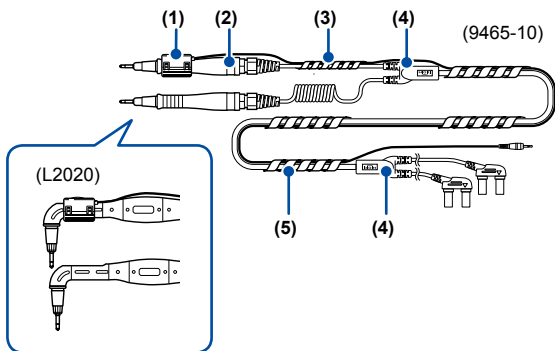


Khi sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 tùy chọn, hãy nối miniplug với cực TEMP.SENSOR. Để biết thêm thông tin, xem “Đo nhiệt độ” (tr. 53).

Nối Dây đo loại chân cắm và Công tắc điều khiển từ xa model 9466

Có thể nối Dây đo loại chân cắm (Model 9465-10, 9772 và L2020) và Công tắc điều khiển từ xa model 9466 tùy chọn với nhau như hình dưới đây.

Nối công tắc điều khiển từ xa với đầu que của dây đo và nối 2 dây cáp bằng ống xoắn được cung cấp.



(1) Công tắc điều khiển từ xa model 9466

(2) Đầu que

(3) Ống xoắn (nhỏ)


Dùng một ống xoắn để bó phần giữa của dây đo giữa đầu que và nút giao.

(4) Nút giao

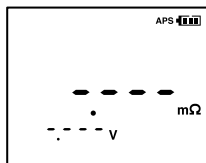
(5) Ống xoắn (lớn)

Bó dây đo giữa các nút giao tùy ý.

2.4 BẬT/TẮT nguồn

Nhấn giữ phím  (trong ít nhất 1 giây) để bật hoặc tắt nguồn.
Kiểm tra cài đặt đồng hồ khi sử dụng thiết bị lần đầu tiên.


Nguồn: BẬT



Nguồn: TẮT



2

Đèn báo  nhấp nháy khi điện áp pin giảm còn thấp.
Thay pin sớm nhất có thể.

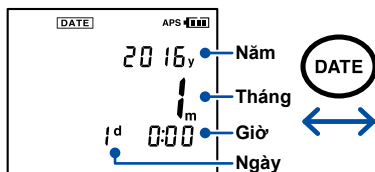
2.5 Chức năng đồng hồ

Hiển thị ngày và giờ bằng cách nhấn phím **DATE**. Kiểm tra cài đặt đồng hồ khi sử dụng thiết bị lần đầu tiên. Thời gian được hiển thị bằng đồng hồ 24 giờ. Lịch của thiết bị tự động nhận ra năm nhuận.

BẬT/TẮT hiển thị ngày và giờ

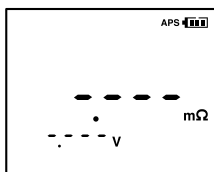
Nhấn phím **DATE** để bật hoặc tắt hiển thị ngày giờ.

Hiển thị ngày giờ: **BẬT**



(00:00 vào ngày 1/1/2016)

Hiển thị ngày giờ: **TẮT**



Điều chỉnh ngày và giờ

1



(Nhấn phím ít nhất 1 giây.)
Nhập chế độ cài đặt ngày và giờ.

2

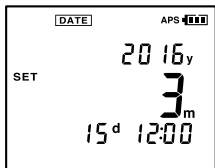


Chọn giá trị.

3



Xác nhận giá trị đã chọn.
Nếu bạn thoát khỏi màn hình cài đặt đồng hồ mà không nhấn phím **ENTER** thì ngày và giờ sẽ không được cài đặt.

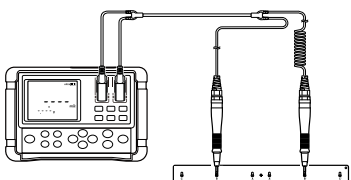




Để đảm bảo vận hành an toàn, nhớ đọc “Các biện pháp phòng ngừa vận hành” (tr. 12) trước khi bắt đầu đo.

- Nội trở của ắc quy thay đổi đáng kể tùy vào trạng thái sạc hoặc xả. Để tăng độ chính xác của phép đo, hãy thực hiện các phép đo trong các điều kiện tương tự (ví dụ: ắc quy được sạc đầy).
- Ắc quy axit-chì (đối tượng đo) có mức điện trở cực cao. Do vậy, giá trị điện trở có thể khác nhau giữa vỏ và đầu của cực. Đảm bảo nối dây đo với các cực tại một vị trí cố định. Để biết thêm thông tin, xem “Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện” (tr. P.lục5).
- Sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 để đo nhiệt độ ắc quy. Hoặc sử dụng một nhiệt kế không tiếp xúc, như nhiệt kế bức xạ, để đảm bảo an toàn.
- Việc đo lường có thể không thực hiện được đối với các cực cách điện, do dòng điện không đủ để đo. Trong trường hợp đó, hãy lau sạch cực (loại bỏ cách điện) trước khi đo.

3.1 Kiểm tra trước khi vận hành

Trước khi sử dụng thiết bị, hãy xác minh rằng thiết bị hoạt động bình thường để đảm bảo không có hư hỏng xảy ra trong quá trình lưu trữ hoặc vận chuyển. Nếu bạn thấy có hư hỏng, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Mục kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
<p>Cầu chì bị cháy? Dây đo bị ngắt kết nối?</p>	<p>Đưa dây đầu thử chạm vào bảng điều chỉnh mức không. Nếu màn hình điện trở vẫn hiển thị [----], cầu chì có thể bị cháy hoặc dây đầu thử có thể bị ngắt kết nối. Nếu như vậy, hãy thay mới.</p> 
<p>Mức pin có đủ không?</p>	<p>Ở khu vực phía trên bên phải của màn hình,  cho biết tình trạng pin kiểm hiện tại. Nếu thấy , cần thay pin kiểm sớm. Đảm bảo có sẵn pin kiểm dự phòng.</p>
<p>Kiểm tra ốc quy</p>	<p>Việc đo lường có thể không thực hiện được đối với các cực cách điện, do dòng điện không đủ để đo. Trong trường hợp đó, hãy lau sạch cực (loại bỏ cách điện) trước khi đo.</p>

3.2 Đặt phạm vi đo

Đặt phạm vi đo điện trở và điện áp như mô tả dưới đây.

Phạm vi điện trở	3 mΩ/30 mΩ/300 mΩ/3 Ω
Phạm vi điện áp	6 V/ 60 V
Phạm vi nhiệt độ	(Phạm vi đơn) Bởi vì phép đo nhiệt độ sử dụng phạm vi đơn nên không cần cài đặt phạm vi.

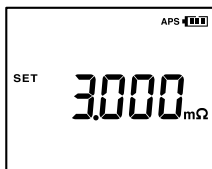
Nhấn phím Ω hoặc V để hiển thị các cài đặt hiện tại. Nhấn phím liên tục để chuyển qua các phạm vi.

3

Phạm vi điện trở

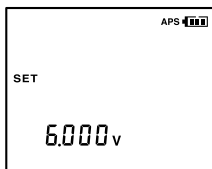
3,000 mΩ → 30,00 mΩ

↑ Ω ↓
3,000 Ω ← 300,0 mΩ



Phạm vi điện áp

6,000 V V 60,00 V
↔



Khi không có hoạt động nào trong khoảng 1 giây, các cài đặt trên màn hình sẽ được xác nhận và màn hình quay lại màn hình đo.

3.3 Điều chỉnh giá trị không (Điều chỉnh mức không)

Chức năng điều chỉnh mức không hiển thị các kết quả đo tiếp theo bằng cách sử dụng giá trị đo được (giá trị hiệu chỉnh) thu được khi nó được thực hiện bằng không.

Độ chính xác đã định không yêu cầu thực hiện điều chỉnh mức không khi sử dụng phụ kiện hoặc dây đo tùy chọn, nhưng nên thực hiện quá trình này trong các trường hợp sau:

- Khi bạn muốn tăng độ chính xác của phép đo*
- Khi sử dụng dây đo không phải là phụ kiện hoặc tùy chọn hoặc khi sử dụng dây đo có độ dài mở rộng

* Đối với phạm vi 3 m Ω , các thông số về độ chính xác sẽ khác nhau tùy thuộc vào việc đã thực hiện điều chỉnh mức không hay chưa. Để biết thêm thông tin, xem “8 Thông số kỹ thuật” (tr. 89).

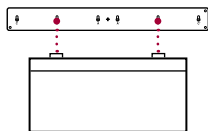
- Thực hiện điều chỉnh mức không sẽ điều chỉnh các điểm không của tất cả các phạm vi.
- Kể cả sau khi thiết bị đã tắt, các giá trị hiệu chỉnh vẫn được giữ lại và chức năng điều chỉnh mức không sẽ không bị hủy.
- Sau khi thay dây đo, nhớ chắc chắn thực hiện điều chỉnh mức không trước khi đo.
- Đảm bảo sử dụng băng điều chỉnh mức không đi kèm hoặc tùy chọn khi thực hiện điều chỉnh mức không.
- Nhớ giữ dây đo đoạn mạch trong quá trình điều chỉnh mức không.
- Giữ đầu của dây đo tránh xa các thành phần kim loại.

Phương pháp đo mạch cho các dây đo khác nhau

Đối với Dây đo loại chân cắm

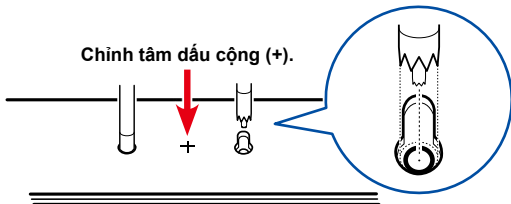
Sử dụng bảng điều chỉnh mức không được bao gồm hoặc tùy chọn mua thêm. Có thể thực hiện điều chỉnh mức không bằng phương pháp 4 cực AC.

- 1 Chọn 2 lỗ trên bảng điều chỉnh mức không có cùng khoảng cách với các cực trên ắc quy cần đo.

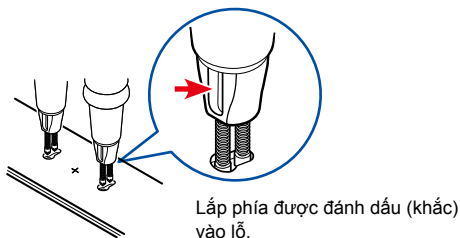


- 2 Đẩy các dây đo theo hướng vuông góc với các lỗ sao cho nó đối xứng với dấu cộng ở giữa (+) trên bảng điều chỉnh mức không.

Dây đo loại chân cắm model 9465-10 hoặc L2020

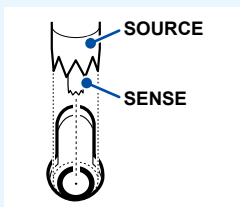


Dây đo loại chân cắm model 9772



Điều chỉnh giá trị không (Điều chỉnh mức không)

- Giữ bảng điều chỉnh mức không cách thiết bị ít nhất 10 cm.
- Đảm bảo sử dụng bảng điều chỉnh mức không đi kèm hoặc tùy chọn khi thực hiện điều chỉnh mức không.
- Đảm bảo kết nối từng cực SOURCE và SENSE bằng cách lắp đầu tip của chân cắm vào các lỗ trên bảng điều chỉnh mức không. (Xem hình dưới.)

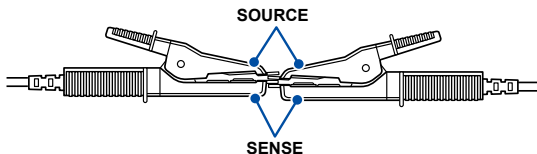


- Không đặt bảng điều chỉnh mức không lên trên ốc quy hoặc lên kim loại. Hiệu ứng cảm ứng điện từ có thể khiến các giá trị đo không ổn định. Trong trường hợp đó, giữ bảng điều chỉnh mức không tránh xa kim loại.
- Thực hiện điều chỉnh mức không bằng cách nối các đầu tip của dây đo loại chân cắm hoặc sử dụng tấm kim loại khác với bảng điều chỉnh mức không đi kèm sẽ khiến cho việc điều chỉnh mức không không chính xác.
- Khi khoảng cách giữa các cực trên ốc quy (đối tượng đo) lớn hơn khoảng cách giữa các lỗ trên bảng điều chỉnh mức không, hãy sử dụng các lỗ ở cả hai góc để thực hiện điều chỉnh mức không.
- Bảng điều chỉnh mức không được coi là vật tư tiêu hao. Nên thay mới sau khi sử dụng khoảng 700 lần.

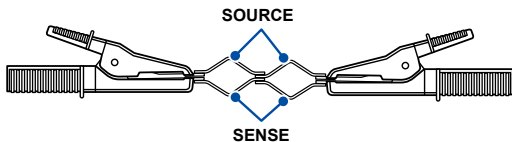
Đối với Dây đo loại kẹp

Thực hiện điều chỉnh mức không bằng cách nối các kẹp màu đỏ và đen với nhau.

Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460



Dây đo loại kẹp lớn model 9467



3

Thực hiện điều chỉnh mức không

- 1** Kiểm tra để đảm bảo các dây đo được nối đúng cách.

Ngắt kết nối tất cả dây đo được kết nối với đối tượng đo.

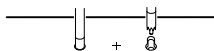
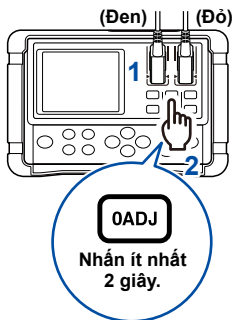
- 2** Nhấn phím **0ADJ** ít nhất 2 giây.

Thao tác này kích hoạt trạng thái chờ để thu được các giá trị hiệu chỉnh.

- 3** Trong khi **[0AdJ]** đang nhấp nháy, làm đoản mạch các dây đo bằng băng điều chỉnh mức không.

Để biết thêm thông tin, xem “Phương pháp đoản mạch cho các dây đo khác nhau” (tr. 41).

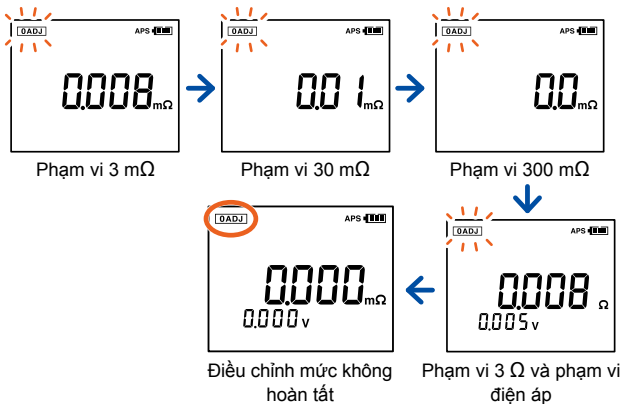
Nếu các dây đo không bị chập trong khi màn hình nhấp nháy thì sẽ có lỗi.



Đối với dây đo loại chân cắm

Thiết bị tự động bắt đầu nhận giá trị hiệu chỉnh.

Khi thao tác điều chỉnh mức không hoàn thành, [0ADJ] sáng lên và thiết bị trở về chế độ đo:



3

- Giữ các dây đo đoan mạch cho đến khi hoàn thành thao tác điều chỉnh mức không.
- Điều chỉnh mức không bắt đầu cả khi nhấn phím sau khi các dây đo đã được ngắt mạch.

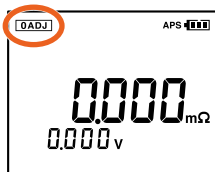
Khắc phục sự cố điều chỉnh mức không

Mục kiểm tra	Giải pháp
Cầu chì bị cháy?	Nếu như vậy, hãy thay cầu chì mới. (tr. 109)
Các giá trị hiệu chỉnh thu được vượt quá 300 đơn vị trong phạm vi điện trở hoặc điện áp?	Đảm bảo dây đo được kết nối đúng cách với thiết bị.
	Dây đo có thể bị ngắt kết nối. Nếu như vậy, hãy thay mới.
	Hãy thử làm sạch bảng điều chỉnh mức không.
Bạn có làm đoản mạch các dây đo đúng cách trong khi thiết bị ở chế độ chờ để thu được các giá trị hiệu chỉnh không?	Trong khi thiết bị ở chế độ chờ để thu các giá trị hiệu chỉnh (trong khoảng 10 giây), hãy sử dụng bảng điều chỉnh mức không làm đoản mạch các dây đo để thực hiện điều chỉnh mức không.

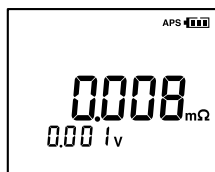
Hủy bỏ hoạt động điều chỉnh mức không

Nhấn phím **0ADJ** ít nhất 2 giây trong khi chức năng điều chỉnh mức không đang hoạt động, hủy bỏ hoạt động điều chỉnh mức không.

Điều chỉnh mức không: **BẬT**



Điều chỉnh mức không: **TẮT**

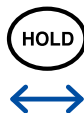
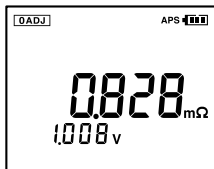


3.4 Giữ lại các giá trị được hiển thị

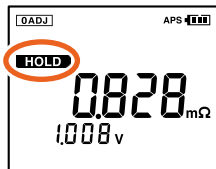
- Khi màn hình cảnh báo hoặc điện áp được hiển thị là [----], thì không thể giữ lại các giá trị.
- Thay đổi cài đặt bất kỳ sẽ hủy bỏ giữ lại.
- Tắt nguồn hủy bỏ giữ lại.

Các giá trị đo được hiển thị trên màn hình có thể được giữ lại. Nhấn phím **HOLD** làm **[HOLD]** sáng lên và thao tác này sẽ giữ lại các giá trị đo.

Chức năng giữ lại: **TẮT**



Chức năng giữ lại: **BẬT**



Hủy bỏ trạng thái giữ lại

Nhấn lại phím **HOLD** sẽ hủy bỏ trạng thái giữ lại.

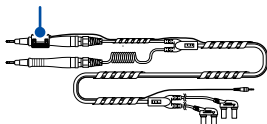
Có thể sử dụng chức năng tự động giữ để tự động ghi nhận độ ổn định của các giá trị đo và giữ lại chúng. Để biết thêm thông tin, xem “6.2 Chức năng tự động giữ” (tr. 75).

Giữ lại các giá trị được hiển thị

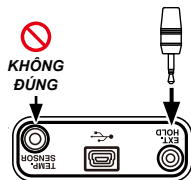
Khi sử dụng Công tắc điều khiển từ xa model 9466 để giữ lại

Có thể sử dụng Công tắc điều khiển từ xa model 9466 để vận hành theo cách tương tự như khi sử dụng phím **HOLD**.

Công tắc điều khiển từ xa model 9466

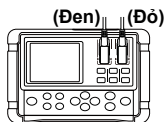


- 1 Ngắt kết nối các dây đo khỏi ác quy (đối tượng đo).
- 2 Cắm miniplug của Công tắc điều khiển từ xa model 9466 vào cổng EXT.HOLD.

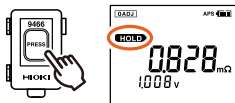


Trên đầu thiết bị

- 3 Nối đầu nối của dây đo vào thiết bị.



- 4 Nhấn nút **PRESS** trên Công tắc điều khiển từ xa model 9466. Giá trị đo được giữ lại.



Hủy bỏ trạng thái giữ lại

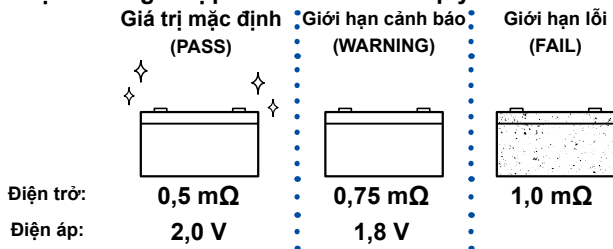
Nhấn nút **PRESS** trên Công tắc điều khiển từ xa model 9466 hoặc phím **HOLD** trên thiết bị.

3.5 Xác định giá trị phán đoán chai ắc quy

Để xác định ắc quy có bị chai hay không, trước tiên hãy đo nội trở của ắc quy mới hoặc ắc quy còn tốt và xác định các giới hạn để phán đoán mức độ chai của ắc quy.

Khi ắc quy bị chai, nội trở của nó tăng lên **khoảng 1,5 đến 2 lần** (giá trị định chuẩn) so với nội trở của ắc quy mới hoặc ắc quy còn tốt, và giá trị điện áp giảm đến 90% giá trị mặc định. Sử dụng các giá trị này làm hướng dẫn khi xác định giá trị phán đoán chai ắc quy.

Ví dụ về các giá trị phán đoán chai ắc quy

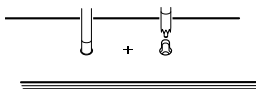


Các giá trị trên chỉ là ví dụ.

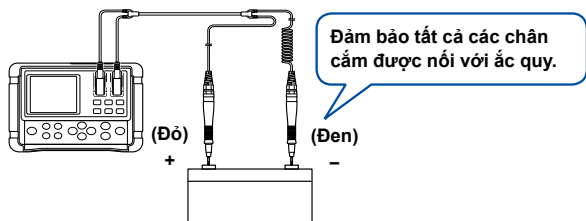
Các giá trị trên thay đổi tùy theo nhà sản xuất và model ắc quy. Để biết thêm thông tin, xem “1.1 Đo độ chai của ắc quy” (tr. 19).

3.6 Đo ắc quy (Kiểm tra)

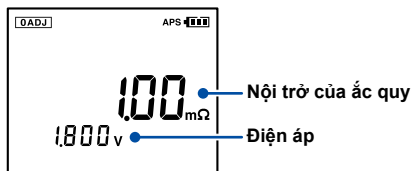
- 1 Chuẩn bị đo. (tr. 31)
- 2 Đặt phạm vi điện trở và điện áp. (tr. 39)
- 3 Thực hiện điều chỉnh mức không. (tr. 40)



- 4 Nối dây đo vào ắc quy.

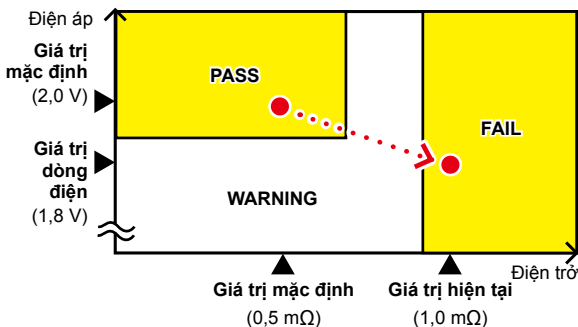


- 5 Đọc giá trị đo.



6 Sử dụng các giá trị đo để đánh giá xem ắc quy có bị chai hay không.

Ví dụ:



Như đã nói, ắc quy này cần được thay thế.

Để giữ lại giá trị đo

- ▶ Tham khảo “3.4 Giữ lại các giá trị được hiển thị” (tr. 47).

Để lưu trữ giá trị đo

- ▶ Có thể lưu các giá trị đo bằng cách nhấn phím **MEMO** trong khi giá trị đang được giữ lại.
Tham khảo “5.2 Lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ” (tr. 66).

Để tải dữ liệu đã lưu trữ vào máy tính

- ▶ Tham khảo “Chức năng giao tiếp” (tr. 83).

Để thiết lập các giá trị ngưỡng và đánh giá xem ắc quy có bị chai không

- ▶ Dựa trên các giá trị phán đoán mức độ chai có thể đặt các giá trị ngưỡng để đánh giá xem ắc quy có bị chai hay không.
Tham khảo “Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng)” (tr. 55).

Lỗi đo

Nếu [----] hiển thị và [OVER] nhấp nháy trên màn hình (đồng thời, các giá trị hiển thị tối đa nhấp nháy) tức là không có lỗi.

[----]	<ul style="list-style-type: none">Nếu [----] được hiển thị trên màn hình điện trở, dây đo bị hở. Hoặc một sự cố như dòng điện bất thường do dây đo bị ngắt kết nối sẽ ngăn các phép đo.Dây đo không được nối chính xác với đối tượng đo.Điện trở của đối tượng đo vượt quá phạm vi đo.
[OVER] hiển thị và giá trị hiển thị tối đa nhấp nháy	<ul style="list-style-type: none">Điều này cho biết thiết bị đang đo phạm vi đo vượt quá mức của điện trở, điện áp hoặc nhiệt độ.

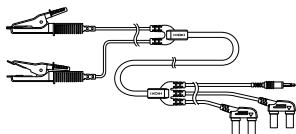
Lưu ý điện áp cực hở mạch tối đa của thiết bị (tối đa khoảng 5 V) khi đo điện trở của rơle hoặc đầu nối. Có khả năng khi đo như vậy sẽ làm hỏng lớp phủ oxy hóa trên đầu nối của đối tượng đo, khiến cho phép đo không chính xác.

Hiển thị cảnh báo

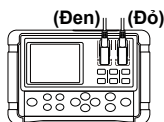
Trong trường hợp có lỗi đầu vào quá áp, màn hình [OVER] và giá trị hiển thị tối đa nhấp nháy, đèn nền màu đỏ sáng lên và chuông báo kêu.

3.7 Đo nhiệt độ

Sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 để đo nhiệt độ ắc quy.



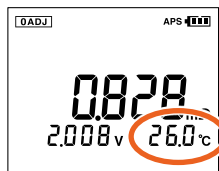
- 1 Kết nối đầu nối của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 vào thiết bị.



- 2 Kết nối miniplug của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 vào cực TEMP.SENSOR.



Thiết bị sẽ phát hiện cảm biến nhiệt độ và tự động hiển thị nhiệt độ.



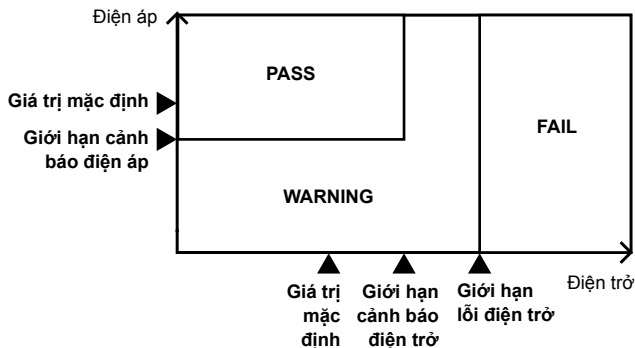
Đo đạc quy (Kiểm tra)

4.1 Tổng quan

Chức năng so sánh được sử dụng để so sánh các giá trị đo của ắc quy với các giá trị ngưỡng hiện tại để xác định phạm vi của các giá trị đó: PASS, WARNING hoặc FAIL. Có thể cài đặt tới 200 điều kiện so sánh. Tham khảo “Đo độ chai của ắc quy” (tr. 19) để biết thêm thông tin về cách xác định các giá trị ngưỡng.

Một tiếng chuông vang lên khi phép đo nằm trong phạm vi WARNING hoặc FAIL trong cài đặt mặc định. Để biết thêm thông tin, xem “4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh” (tr. 63).

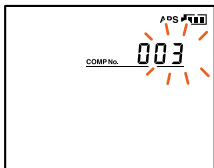
Giới hạn cảnh báo điện trở, giới hạn lỗi điện trở và giới hạn cảnh báo điện áp có sẵn dưới dạng các giá trị ngưỡng.



4.2 Bật chức năng so sánh

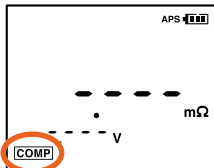
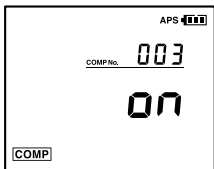
- 1** **COMP** **Nhấn phím.**
Số bộ so sánh nhấp nháy.

Nhấn lại phím **COMP** để trở về các phép đo bình thường.



- 2** **Chọn số bộ so sánh.**
(Có thể chọn số từ 1 đến 200.)

- 3** **ENTER** **Xác nhận cài đặt.**
Chức năng so sánh lúc này được bật.



Khi chức năng so sánh được bật, thiết bị sẽ thay đổi thành phạm vi được chỉ định theo cài đặt bộ so sánh.

4.3 Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Các giá trị ngưỡng có thể được đặt cho bộ so sánh (giới hạn cảnh báo điện trở, giới hạn lỗi điện trở và giới hạn cảnh báo điện áp).

Ví dụ: Các giá trị ngưỡng cho ắc quy có các giá trị mặc định* 0,4 Ω và 2 V.

Giới hạn cảnh báo điện trở: 0,6 Ω (1,5 lần giá trị mặc định)

Giới hạn lỗi điện trở: 0,8 Ω (2 lần giá trị mặc định)

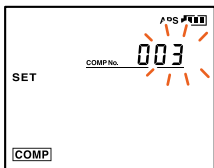
Giới hạn cảnh báo điện áp: 1,8 V

* Giá trị mặc định tức là giá trị điện trở và điện áp cho ắc quy mới hoặc ắc quy trong tình trạng tốt.


Chọn số bộ so sánh

1 **COMP** Nhấn phím ít nhất 1 giây.
Số bộ so sánh nhấp nháy.

Nhấn lại phím **COMP** để trở về các phép đo bình thường.




4


2  **Chọn số bộ so sánh.**
(Có thể chọn số từ 1 đến 200.)

3 **ENTER** **Xác nhận cài đặt.**
Màn hình cài đặt phạm vi được hiển thị.

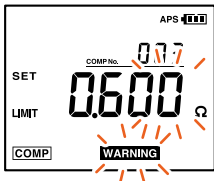
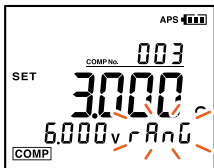
Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Cài đặt phạm vi


1  Chọn phạm vi điện trở.
(Để thay đổi dấu thập phân)

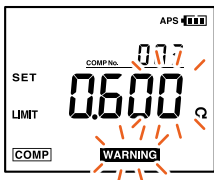
2  Chọn phạm vi điện áp.
(Để thay đổi dấu thập phân)


3  Xác nhận cài đặt.
Giới hạn cảnh báo điện trở và **[WARNING]** nhấp nháy.



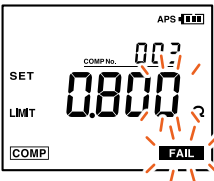
Cài đặt giá trị ngưỡng


1  Cài đặt giới hạn cảnh báo điện trở.

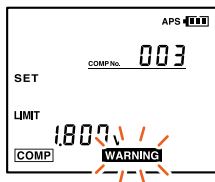



2  Xác nhận cài đặt.
Giới hạn lỗi điện trở và **[FAIL]** nhấp nháy.


3  Cài đặt giới hạn lỗi điện trở.

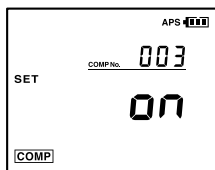


- 4**  **Xác nhận cài đặt.**
Giới hạn cảnh báo điện áp và **[WARNING]** nhấp nháy.



- 5**  **Cài đặt giới hạn cảnh báo điện áp.**

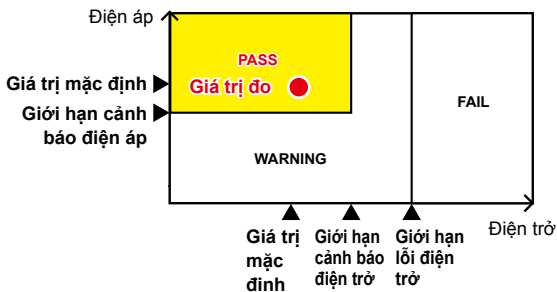
- 6**  **Xác nhận cài đặt.**
Quay lại màn hình đo và bật chức năng so sánh.
Các cài đặt hiện được lưu.



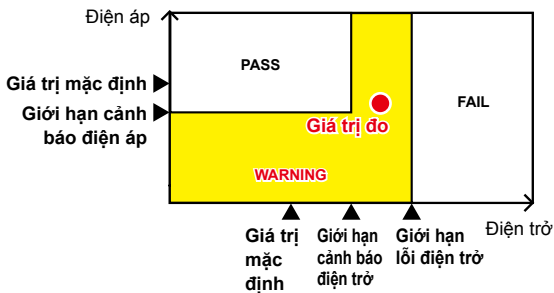
- Điện áp được xác định bằng cách sử dụng các giá trị tuyệt đối. Có thể so sánh ngay cả khi các điện cực dương và âm của dây đo được kết nối tương ứng vào các cực âm và cực dương. (Dữ liệu được lưu trữ theo dấu.)
- Nếu bạn đặt giới hạn lỗi điện trở thành giá trị nhỏ hơn giới hạn cảnh báo điện trở như đã cài đặt trước đó, giới hạn cảnh báo sẽ được đặt thành cùng giá trị với giới hạn lỗi mới.

Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

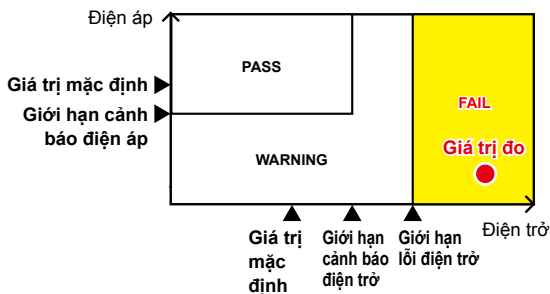
Khi giá trị đo được xác định là “PASS”



Khi giá trị đo được xác định là “WARNING”



Khi giá trị đo được xác định là “FAIL”



Bảng so sánh cho bộ so sánh

Kết quả được xác định bởi màn hình và chuông báo như trong bảng sau:

	Giới hạn cảnh báo điện trở	Giới hạn lỗi điện trở	
	Điện trở (thấp)	Điện trở (trung bình)	Điện trở (cao)
Điện áp (cao)	PASS	WARNING	FAIL
Giới hạn cảnh báo điện áp			
Điện áp (thấp)	WARNING	WARNING	FAIL

Các điều kiện biên như sau:

$$\begin{array}{l}
 \text{Điện trở PASS} \leq \boxed{\text{Giới hạn cảnh báo điện trở}} < \text{Điện trở WARNING} \leq \boxed{\text{Giới hạn lỗi điện trở}} < \text{Điện trở FAIL} \\
 \\
 \text{Điện áp WARNING} < \boxed{\text{Giới hạn cảnh báo điện áp}} \leq \text{Điện áp PASS}
 \end{array}$$

Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Ví dụ về cách đọc bảng đầu ra của bộ so sánh

Ví dụ 1:

Nếu điện trở đo được nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn cảnh báo điện trở và điện áp đo được lớn hơn hoặc bằng giới hạn cảnh báo điện áp thì **[PASS]** được hiển thị.

Ví dụ 2:

Nếu điện trở đo được lớn hơn giới hạn cảnh báo điện trở và nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn lỗi điện trở, và điện áp đo được lớn hơn giới hạn cảnh báo điện áp thì **[WARNING]** được hiển thị và chuông báo kêu.

Khi giới hạn cảnh báo điện trở và giới hạn lỗi điện trở được đặt thành cùng một giá trị, các điều kiện biên như sau:


$$\begin{array}{ccccccc} \text{Điện trở} & & & & & & \\ \text{PASS} & \leq & \boxed{\text{Giới hạn cảnh}} & = & \boxed{\text{Giới hạn}} & < & \text{Điện trở} \\ & & \text{báo điện trở} & & \text{lỗi điện trở} & & \text{FAIL} \end{array}$$

4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh

Chuông báo có thể bật tùy theo kết quả so sánh khi sử dụng chức năng so sánh. Có thể cài đặt chuông báo kêu theo các trạng thái sau. Chuông báo được cấu hình theo mặc định để phát ra âm thanh khi kết quả so sánh là WARNING hoặc FAIL.

Ngoài tiếng chuông, khi kết quả so sánh là WARNING hoặc FAIL, đèn nền bật sáng màu đỏ.

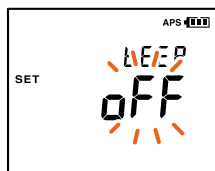
OFF	Chuông báo không kêu bất kể kết quả so sánh là gì.
PASS (BẬT)	Chuông báo kêu khi kết quả so sánh là PASS.
FAIL (BẬT)	Đèn nền màu đỏ bật và chuông báo kêu khi kết quả so sánh là WARNING hoặc FAIL.

Khi bạn nhấn phím , cài đặt chuông báo bộ so sánh hiện tại được hiển thị. Nhấn phím liên tục để chuyển qua các cài đặt.

OFF → PASS



FAIL



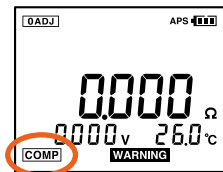
Khi không có hoạt động nào trong khoảng 1 giây, các cài đặt trên màn hình sẽ được xác nhận và màn hình quay lại màn hình đo.

Các cài đặt âm báo không thay đổi được.

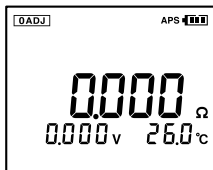
4.5 Hủy bỏ chức năng so sánh

Nhấn phím **COMP** khi bộ so sánh được bật sẽ hủy chức năng so sánh.

Bộ so sánh: **BẬT**



Bộ so sánh: **TẮT**



- Không thể sử dụng các phím phạm vi trong khi đang bật chức năng so sánh.
- Nếu không có giá trị đo, [----] được hiển thị và không thể thực hiện phán đoán so sánh.
- Ngay cả khi tắt nguồn, cài đặt bộ so sánh vẫn được lưu và bộ so sánh sẽ được khôi phục thành bật khi bật lại nguồn.

5.1 Tổng quan

Thiết bị này có thể lưu trữ lên đến 6000 bộ dữ liệu cùng với các giá trị hiện tại đo được*. Sau khi đo, dữ liệu đã lưu có thể được hiển thị hoặc chuyển sang máy tính.

Bộ nhớ trong có cấu trúc như sau:

* Ngày giờ, điện trở, điện áp, nhiệt độ, giá trị ngưỡng so sánh và kết quả phân đoán


Cấu trúc bộ nhớ

Tên đơn vị (12 đơn vị)	Số bộ nhớ (500 ô)							
A	1	2	3	...	498	499	500	
B	1	2	3	...	498	499	500	
C	1	2	3	...	498	499	500	
D	1	2	3	...	498	499	500	
E	1	2	3	...	498	499	500	
F	1	2	3	...	498	499	500	
G	1	2	3	...	498	499	500	
H	1	2	3	...	498	499	500	
J	1	2	3	...	498	499	500	
L	1	2	3	...	498	499	500	
N	1	2	3	...	498	499	500	
P	1	2	3	...	498	499	500	

5.2 Lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ

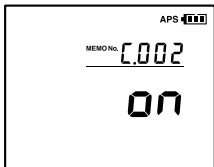
Nhấn phím **MEMO** sẽ lưu trữ các giá trị đo hiện tại.


Chức năng tiện dụng: Chức năng tự động ghi nhớ (tr. 76)

1  **Bật chức năng bộ nhớ.**

2  **Chọn số bộ nhớ.**

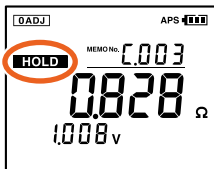
Sau một khoảng thời gian nhất định không có hoạt động, các cài đặt trên màn hình được xác nhận và thiết bị sẽ trở về màn hình đo. Khi chức năng bộ nhớ được bật, bạn có thể chọn số bộ nhớ bất cứ lúc nào.



3  **Xác nhận cài đặt.**

4  **Giữ lại giá trị đo.**

Khi [----] hiển thị thì sẽ không giữ lại được giá trị.



5

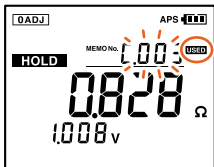
MEMO

Lưu trữ giá trị đo.

Các giá trị đo được lưu trữ trong ô với số bộ nhớ đã chọn.

Sau khi dữ liệu được lưu trữ, số bộ nhớ có thể sử dụng tiếp theo sẽ được hiển thị.

Việc giữ lại lúc này bị hủy bỏ.

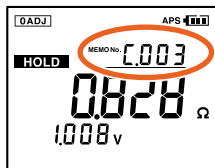


- Nhấn giữ phím **CLEAR** trong 2 giây trở lên có thể xóa dữ liệu được lưu trữ gần nhất. Tuy nhiên, thao tác này chỉ có thể thực hiện được ngay sau khi dữ liệu được lưu trữ.
- Nếu **[USED]** được hiển thị với số bộ nhớ, số đó sẽ bị ghi đè.

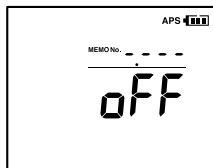
5.3 Hủy bỏ chức năng bộ nhớ

Để hủy chức năng bộ nhớ sau khi bật, nhấn giữ phím **MEMO** trong ít nhất 1 giây. [oFF] được hiển thị và thiết bị trở lại chế độ thông thường.

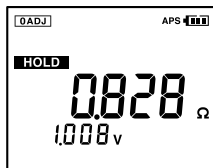
Chức năng bộ nhớ: **BẬT**



Chức năng bộ nhớ: **TẮT**




Chế độ thông thường

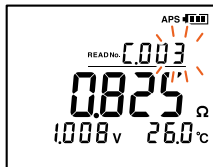


5.4 Đọc dữ liệu được lưu trữ

Các giá trị đo đã lưu trữ được hiển thị sau khi được đọc.

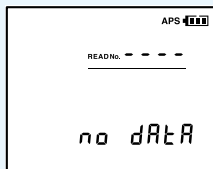
1 **READ** Hiển thị màn hình đọc bộ nhớ.

2  **Chọn số bộ nhớ cần đọc.**
Các giá trị đo cho số bộ nhớ đã chọn được hiển thị.



3 **Đề trở về màn hình đo, nhấn phím READ.**

- Nhấn phím **DATE** để kiểm tra ngày giờ khi dữ liệu được lưu trữ.
- Kết quả so sánh cho dữ liệu đang được đọc cũng được hiển thị.
- Bạn không thể chọn số lượng vị trí bộ nhớ mà không có dữ liệu được lưu trữ trong đó.
- Nếu không có dữ liệu nào được lưu trữ, **[----]** được hiển thị trong vùng hiển thị số bộ nhớ và thiết bị sẽ trở về màn hình đo.

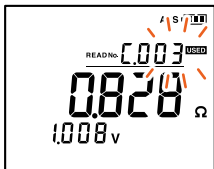


- Đối với dữ liệu được đo bằng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460, nhiệt độ cũng được hiển thị.

5.5 Xóa dữ liệu đã lưu

Xóa một tập hợp dữ liệu

1 **READ** **Hiện thị màn hình đọc bộ nhớ.**



2 **Chọn số lượng ô bộ nhớ mà bạn muốn xóa dữ liệu.**
Các giá trị đo cho số bộ nhớ đã chọn được hiển thị.


3 **CLEAR** **Nhấn phím một lần.**

Trở lại màn hình đọc nếu không có hoạt động nào trong khoảng 3 giây.



4 **ENTER** **Xác nhận cài đặt.**
Dữ liệu trong ô có số bộ nhớ đã chọn sẽ bị xóa.

Xóa dữ liệu từ mỗi đơn vị

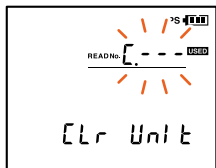
- 1 **READ** Hiển thị màn hình đọc bộ nhớ.
- 2  Chọn đơn vị mà bạn muốn xóa dữ liệu.



- 3 **CLEAR** Nhấn phím hai lần.

Trở lại màn hình đọc nếu không có hoạt động nào trong khoảng 3 giây.

- 4 **ENTER** Xác nhận cài đặt.
Tất cả dữ liệu được lưu trữ trong đơn vị đã chọn (500 ô) sẽ bị xóa.



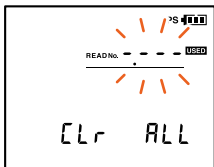
Xóa tất cả dữ liệu

- 1** **READ** **Hiện thị màn hình đọc bộ nhớ.**



- 2** **CLEAR** **Nhấn phím 3 lần.**

Trở lại màn hình đọc nếu không có hoạt động nào trong khoảng 3 giây.



- 3** **ENTER** **Xác nhận cài đặt.**
Tất cả dữ liệu (12 đơn vị/6000 bộ) hiện đã bị xóa.

6.1 Chức năng tránh tần số nhiễu

Khi chức năng tránh tần số nhiễu được sử dụng, nội trở với độ nhiễu giảm được tự động đo.

BẬT/TẮT chức năng tránh tần số nhiễu

1



Tắt thiết bị.

2



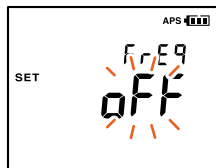
Hiển thị màn hình cài đặt
cho chức năng tránh tần
số nhiễu.



3



Chọn [oFF] hoặc [on].



(khi chọn là tắt)



(khi chọn là bật)

4



Xác nhận cài đặt.

Thiết bị được khởi động lại.
Tắt nguồn trước khi áp dụng cài
đặt thì cài đặt sẽ không thay đổi.



: Chức năng tránh
tần số nhiễu

Chức năng tránh tần số nhiễu

Hủy chức năng tránh tần số nhiễu

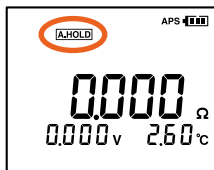
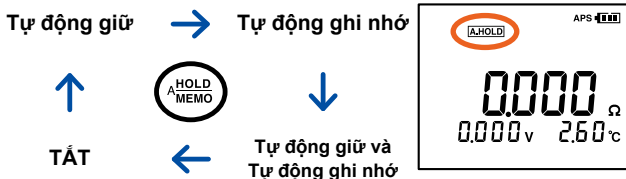
Chức năng này sẽ bị hủy khi tắt nguồn và bật lại.

- Khi chức năng tránh tần số nhiễu được bật, thời gian cần để đo có thể lâu hơn. **[FrEq]** sẽ nhấp nháy.
- Có thể không phải loại nhiễu nào cũng tránh được.

6.2 Chức năng tự động giữ

Chức năng này tự động ghi nhận độ ổn định của các giá trị đo và giữ lại chúng.

Nhấn phím **A HOLD/MEMO** vài lần để hiển thị **[A.HOLD]**.



Để hủy bỏ hoạt động giữ lại, nhấn phím **HOLD** hoặc nút **PRESS** trên Công tắc điều khiển từ xa model 9466.

- Khi điện trở được hiển thị là **[----]**, dữ liệu sẽ không được tự động giữ lại.
- Dữ liệu sẽ không được tự động giữ lại khi **[OVER]** và giá trị hiển thị tối đa của điện trở đang nhấp nháy.
- Thiết bị tự động giữ lại và lưu trữ các giá trị đo khi chức năng tự động ghi nhớ được sử dụng cùng với chức năng này.
- Sử dụng chức năng tự động giữ cùng với chức năng so sánh để xác định xem **[OVER]** (và giá trị hiển thị tối đa) có đang nhấp nháy do lỗi cài đặt phạm vi hay không. Chúng tôi khuyến nghị nên cài đặt chuông báo bộ so sánh thành **[FAIL]**. Để biết thêm thông tin, xem “4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh” (tr. 63).

Hủy chức năng tự động giữ

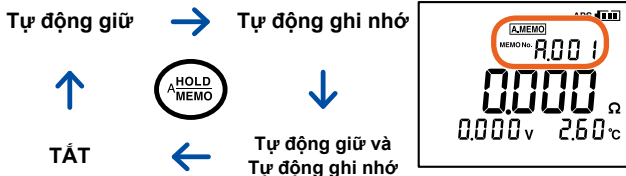
Nhấn phím **A HOLD/MEMO** vài lần để ẩn **[A.HOLD]**.

6.3 Chức năng tự động ghi nhớ

Chức năng này tự động lưu các giá trị đo vào bộ nhớ ngay sau khi chúng được giữ lại.

Nhấn phím **A HOLD/MEMO** vài lần để hiển thị **[A.MEMO]**.

Lúc này, chức năng bộ nhớ cũng được bật.



Sử dụng các phím trở chuột để chọn số bộ nhớ của vị trí sẽ lưu trữ dữ liệu. **[USED]** hiển thị nếu số bộ nhớ chứa dữ liệu được chọn.

- Thiết bị tự động giữ lại và lưu trữ các giá trị đo khi chức năng tự động ghi nhớ được sử dụng cùng với chức năng tự động giữ.
- Sử dụng chức năng tự động ghi nhớ cùng với chức năng so sánh để xác định xem **[OVER]** (và giá trị hiển thị tối đa) có đang nhấp nháy do lỗi cài đặt phạm vi hay không. Chúng tôi khuyến nghị nên cài đặt chuông báo bộ so sánh thành **[FAIL]**. Để biết thêm thông tin, xem “4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh” (tr. 63).

Hủy chức năng tự động ghi nhớ

Nhấn phím **A HOLD/MEMO** vài lần để ẩn **[A.MEMO]**.

6.4 Chức năng tự động tiết kiệm điện (APS)


Có thể sử dụng chức năng tự động tiết kiệm điện để giảm mức tiêu thụ điện của thiết bị. Thiết bị sẽ tự động tắt nếu bất kỳ điều kiện nào sau đây tiếp diễn trong khoảng 10 phút mà không có thao tác phím:

- [----] hiển thị dưới dạng một giá trị điện trở.
- Dữ liệu đang được giữ lại. (Phép đo bị tạm ngừng.)
- Một trạng thái khác với trạng thái đo lường. (Màn hình cài đặt hoặc màn hình đọc dữ liệu bất kỳ được hiển thị.)
- Sau khi hoàn thành giao tiếp.

[APS] bắt đầu nhấp nháy 1 phút trước khi tắt nguồn.


BẬT/TẮT chức năng tự động tiết kiệm điện

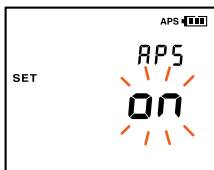
1  Tắt thiết bị.

2  **Hiển thị màn hình cài đặt tự động tiết kiệm điện.**

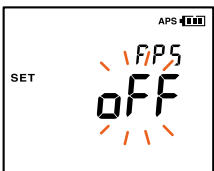


3  Chọn **[OFF]** hoặc **[on]**.

4  **Xác nhận cài đặt.**
Thiết bị được khởi động lại.
Tắt nguồn trước khi áp dụng cài đặt thì cài đặt sẽ không thay đổi.



(khi chọn là bật)



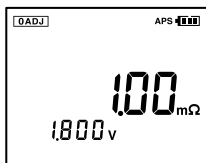
(khi chọn là tắt)

- Để sử dụng thiết bị liên tục, hãy tắt chức năng. (Cài đặt mặc định là bật.)
- Khi màn hình cài đặt tự động tiết kiệm điện xuất hiện ngoài ý muốn, hãy tắt nguồn và bật lại. Các cài đặt của thiết bị được khôi phục không đổi.

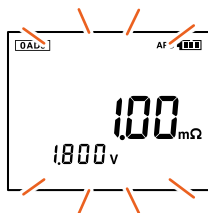
6.5 Đèn nền

Có thể bật và tắt đèn nền của thiết bị.

Đèn nền TẮT



Đèn nền BẬT





6.6 Đặt lại hệ thống

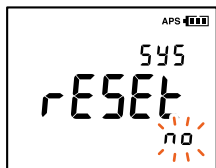
Hoạt động này có thể được sử dụng để khôi phục thiết bị về cài đặt mặc định.


Tuy nhiên, lưu ý rằng các cài đặt sau sẽ không bị xóa:

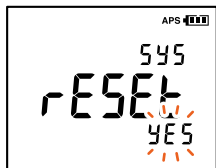
- Ngày giờ
- Dữ liệu đo được lưu trữ (6000 bộ dữ liệu)
- Giá trị ngưỡng so sánh (200 bộ)
- Đơn vị hiển thị nhiệt độ


1  Tắt thiết bị.

2  **+**  **Hiển thị màn hình đặt lại hệ thống.**



3  **Chọn [yES].**
Chọn **[no]** để hủy bỏ hoạt động đặt lại hệ thống.



4  **Xác nhận cài đặt.**
Thiết bị được khởi động lại.

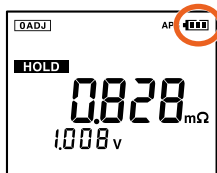
Cài đặt mặc định (Mặc định của nhà sản xuất)

Phạm vi điện trở	3,000 mΩ
Phạm vi điện áp	6,000 V
Chức năng điều chỉnh mức không	Bị tắt
Chức năng tự động giữ	TẮT
Chức năng tự động ghi nhớ	TẮT
Chức năng so sánh	TẮT
Cài đặt chuông báo của bộ so sánh	WARNING/FAIL (BẬT)
Chức năng tự động tiết kiệm điện	BẬT

- Khi màn hình đặt lại hệ thống xuất hiện ngoài ý muốn, hãy tắt nguồn và bật lại. Các cài đặt thiết bị được khôi phục mà không cần đặt lại hệ thống.
- Để biết thêm thông tin về cách xóa dữ liệu đo được lưu trữ, hãy xem “5.5 Xóa dữ liệu đã lưu” (tr. 70).

6.7 Cảnh báo mức pin

Mức pin của thiết bị được hiển thị ở góc trên bên phải màn hình.



Đèn báo mức pin	Trạng thái pin
	Pin được sạc đầy.
	Các thanh sạc màu đen bắt đầu biến mất từ bên trái khi pin cạn.
	Mức pin yếu. Thay pin sớm nhất có thể.
	(Nhấp nháy) Pin cạn hết. Thay pin mới.

- Việc sử dụng pin mangan làm giảm đáng kể thời gian hoạt động liên tục của thiết bị.
- Đèn báo mức pin hoạt động không chính xác khi sử dụng pin niken hiđrua kim loại.
- Đèn báo mức pin như là hướng dẫn gần đúng cho thời gian hoạt động liên tục.

Cảnh báo mức pin

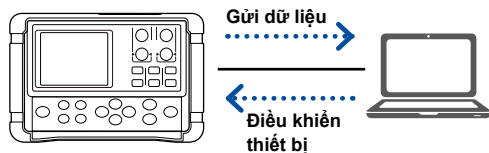
7.1 Giao tiếp với máy tính

Sử dụng cáp USB đi kèm với thiết bị, bạn có thể gửi dữ liệu đến máy tính hoặc điều khiển thiết bị từ máy tính.

Người dùng có thể quản lý dữ liệu đã lưu trên điện thoại thông minh và máy tính bảng. (Chỉ dành cho BT3554-01)

Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng đĩa CD được giao kèm với thiết bị.

Cổng COM ảo trên máy tính được sử dụng làm giao diện USB.



- Lắp đầu nối theo hướng phù hợp khi kết nối cáp USB.
- **[PC]** xuất hiện trên màn hình khi giao tiếp qua cáp USB đang được thực hiện.
- Không tháo cáp USB khi đang thực hiện giao tiếp. Phần mềm ứng dụng máy tính chuyên dụng hiển thị một thông báo cảnh báo khi mất giao tiếp do ngắt kết nối cáp. Kết nối lại cáp USB bị tháo ra.

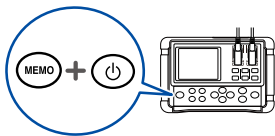
7.2 Giao tiếp với điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng (Chỉ dành cho BT3554-01)

BT3554-01 là thiết bị kiểm tra ắc quy có hỗ trợ Bluetooth® năng lượng thấp. Khi bật Bluetooth®, bạn có thể xem lại dữ liệu đo và tạo báo cáo đo trên thiết bị di động (iPhone, iPad, iPad mini™, iPad Pro, iPod touch và các thiết bị Android™). Để biết thêm thông tin về tính năng này, hãy xem phần trợ giúp trong phần mềm ứng dụng GENNECT Cross.

- 1 Cài đặt GENNECT Cross trên thiết bị di động. (tr. 85)**

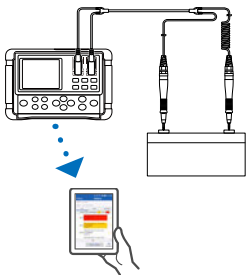


- 2 Bật Bluetooth® trên BT3554-01. (tr. 86)**



- 3 Khởi chạy GENNECT Cross và ghép đôi với BT3554-01. (tr. 87)**

- 4 Chọn chức năng đo tổng quát hoặc ắc quy. (tr. 88)**



Cài đặt ứng dụng điện thoại GENNECT Cross

Tìm “GENNECT Cross” trên App Store từ iPhone, iPad hoặc thiết bị Apple khác, hoặc trên Google Play™ từ các thiết bị Android. Sau đó tải về và cài đặt GENNECT Cross. Bạn cần có ID Apple để tải về ứng dụng trên App Store hoặc tài khoản Google để tải về ứng dụng trên Google Play. Để biết thêm thông tin về cách đăng ký tài khoản, hãy liên hệ với cửa hàng nơi bạn mua thiết bị.



- Do BT3554-01 phát ra sóng vô tuyến nên việc sử dụng ở quốc gia hoặc khu vực nơi sóng vô tuyến chưa được phê duyệt có thể bị phạt tiền hoặc phải chịu các hình phạt khác do vi phạm pháp luật hoặc quy định hiện hành. Để biết thêm thông tin, hãy xem phần “Precautions Concerning Use of Equipment that Emits Radio Waves” đi kèm hoặc truy cập trang web của chúng tôi.
- BT3554-01 chỉ được bán ở một số quốc gia nhất định. Để biết thêm thông tin, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.
- Phạm vi giao tiếp Bluetooth® khác nhau lớn tùy theo khoảng cách từ vật cản (tường, vật cản kim loại, v.v.) và khoảng cách từ sàn nhà hoặc mặt đất. Để đảm bảo đo ổn định, hãy kiểm tra để đảm bảo cường độ tín hiệu đầy đủ.
- Mặc dù ứng dụng này được cung cấp miễn phí, việc tải về hoặc sử dụng ứng dụng có thể mất chi phí kết nối Internet. Người dùng chịu trách nhiệm về những khoản phí đó.
- Ứng dụng này không được đảm bảo để hoạt động trên tất cả các thiết bị di động.

BẬT/TẮT Bluetooth®


1  Tắt thiết bị.

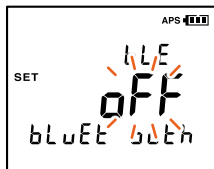
2  **Hiển thị màn hình cài đặt Bluetooth®.**

+



3  **Chọn [on].**
Để tắt Bluetooth®, chọn [oFF].

4  **Xác nhận cài đặt.**
Thiết bị được khởi động lại. Tắt nguồn trước khi áp dụng cài đặt thì cài đặt sẽ không thay đổi.




(khi chọn là tắt)

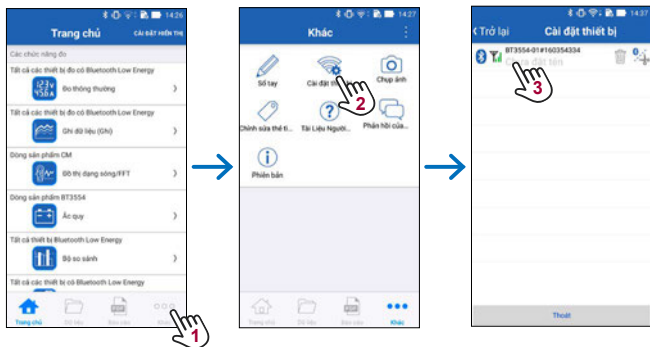


(khi chọn là bật)

 hiển thị khi Bluetooth® bật.

 nhấp nháy khi thiết bị được kết nối với thiết bị di động.

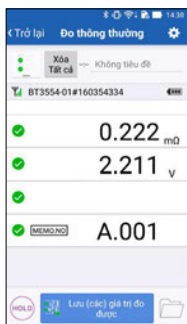
Ghép đôi ứng dụng với thiết bị kiểm tra ắc quy (BT3554-01)



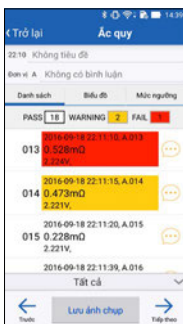
- Khi ứng dụng được khởi chạy lần đầu tiên (trước khi được ghép đôi với bất kỳ thiết bị nào), màn hình cài đặt kết nối sẽ được hiển thị.
- Trong khi thiết bị di động đang hiển thị màn hình cài đặt kết nối, chỉ cần đưa thiết bị di động đến gần BT3554-01 để chúng tự động ghép đôi (có thể ghép đôi ứng dụng với tối đa 8 thiết bị).
- Chờ khoảng 5 đến 30 giây để thiết bị ghép đôi với ứng dụng sau khi bật. Nếu thiết bị không thể ghép đôi trong vòng 1 phút, hãy khởi chạy lại GENNECT Cross và bật lại nguồn thiết bị.

Đo với chức năng Bluetooth®

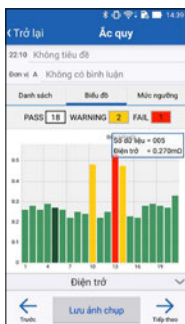
Chọn chức năng đo tổng quát hoặc đo đặc quy trên màn hình chính, sau đó tiến hành đo. Để biết thêm thông tin về từng chức năng, hãy xem phần trợ giúp trong GENNECT Cross.



Chức năng đo tổng quát



Chức năng Đặc quy
(Chức năng hiển thị danh sách)



Chức năng Đặc quy
(Màn hình hiển thị biểu đồ)

8.1 Thông số kỹ thuật chung

Môi trường hoạt động	Trong nhà, Ô nhiễm mức độ 2, độ cao tối đa 2000 m
Nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	Nhiệt độ 0°C đến 40°C Độ ẩm 80% RH trở xuống (không ngưng tụ)
Nhiệt độ và độ ẩm bảo quản	Nhiệt độ -10°C đến 50°C Độ ẩm 80% RH trở xuống (không ngưng tụ)
Tiêu chuẩn	An toàn EN 61010 EMC EN 61326
Độ bền điện môi	1,5 kV AC (dòng điện ngắt mạch 5 mA, 1 phút) Giữa tất cả các cực đo và cổng USB
Nguồn điện	Pin kiềm LR6 (AA) × 8 Điện áp nguồn định mức: 1,5 V DC × 8 Có thể sử dụng pin niken hiđrua kim loại. (Tuy nhiên, chỉ báo mức pin không được hỗ trợ.)
Thời gian hoạt động liên tục	Khoảng 8,5 giờ (khi sử dụng pin kiềm, có thể thay đổi tùy theo điều kiện sử dụng)
Pin dự phòng	Khoảng 10 năm (ở 23°C)
Giao diện	USB, Bluetooth® (chỉ dành cho BT3554-01)
Kích thước	Khoảng 199R × 132C × 60,6S mm (kèm bộ phận bảo vệ)
Khối lượng	BT3554: Khoảng 937 g (bao gồm pin và bộ phận bảo vệ) BT3554-01: Khoảng 947 g (bao gồm pin và bộ phận bảo vệ)
Thời gian bảo hành sản phẩm	3 năm

Thông số kỹ thuật chung

Cầu chì	250 V / F 630 mAH (sản phẩm 216,630, Littelfuse, Inc.)
Phụ kiện	tr. 2
Tùy chọn	tr. 4 đến tr. 6
Màn hình	LCD (đơn sắc, 182 đoạn)

8.2 Thông số kỹ thuật cơ bản

Mục đo lường	<ul style="list-style-type: none"> • Đo nội trở của ắc quy • Đo điện áp cực của ắc quy (chỉ điện áp DC) • Đo nhiệt độ
Phạm vi đo	Đo điện trở: 0,000 mΩ đến 3,100 Ω (cấu trúc 4 phạm vi) Đo điện áp: 0,000 V đến ±60,00 V (cấu trúc 2 phạm vi) Đo nhiệt độ: -10,0°C đến 60,0°C (cấu trúc phạm vi đơn)
Điện áp đầu vào tối đa	60 V DC (giữa các cực đo dương và âm), không nhận đầu vào điện áp AC.
Điện áp nối đất định mức tối đa	60 V DC (không có danh mục đo lường) Quá điện áp chuyển tiếp dự kiến 330 V (giữa tất cả các cực đo và mặt đất)
Phương pháp đo	Đo điện trở: Phương pháp 4 cực AC, điện áp cực hở mạch tối đa 5 V. Dòng điện đo được: 1,6 mA đến 160 mA (Cố định theo phạm vi đo điện trở) Đo nhiệt độ: Cảm biến nhiệt độ bằng platinum (500 Ω ở 25°C) Phương thức chuyển đổi A/D: Loại ΔΣ Tốc độ cập nhật màn hình: 3 lần/giây (đo cả điện trở, điện áp và nhiệt độ)
Hiện thị giá trị lỗi	Phát hiện lỗi liên tục màn hiển thị [----] Phát hiện ngắt kết nối màn hiển thị [----] Có thể bị hủy do tùy chọn bật nguồn.

Hiện thị cảnh báo	Tràn đầu vào: Cả màn hiển thị [OVER] và giá trị hiển thị tối đa đều nhấp nháy. Trong trường hợp có lỗi đầu vào quá áp, đèn nền màu đỏ sáng lên và chuông báo kêu.
Cực đo	<ul style="list-style-type: none">• Cực đo cho Ω và V: Loại phích chuối Điện áp đầu vào tối đa: Tối đa ± 60 V DC (không nhận đầu vào điện áp AC) Điện trở đầu vào: 20 kΩ trở lên• Cực đầu vào đo nhiệt độ: Loại jack cắm tai nghe ($\phi 3,5$ mm)• Cực đầu vào chuyển mạch: Loại jack cắm tai nghe ($\phi 2,5$ mm)
Thời gian đo	100 ms
Thời gian phản hồi	Khoảng 1,6 giây

8.3 Thông số kỹ thuật về độ chính xác

Các điều kiện đảm bảo độ chính xác	<p>Thời gian đảm bảo độ chính xác: 1 năm</p> <p>Thời gian đảm bảo độ chính xác sau khi Hioki điều chỉnh: 1 năm</p> <p>Nhiệt độ và độ ẩm để đảm bảo độ chính xác: $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, 80% RH trở xuống</p> <p>Thời gian khởi động: Không (không yêu cầu)</p>
Đặc điểm nhiệt độ	<p>Trong phạm vi nhiệt độ vận hành, nhân độ chính xác của phép đo với 0,1/°C và cộng vào.</p> <p>(Ngoại trừ trong phạm vi từ 18°C đến 28°C)</p>
Độ chính xác đo điện trở	<p>Độ chính xác của dòng điện đo được: $\pm 10\%$</p> <p>Tần số dòng điện đo được: 1 kHz ± 30 Hz</p> <p>1 kHz ± 80 Hz nếu bật chức năng tránh tần số nhiễu.</p>

Phạm vi	Giá trị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo	Dòng điện đo được
3 mΩ	3,100 mΩ	1 μΩ	$\pm 1,0\%$ rdg. ± 8 dgt.*	160 mA
30 mΩ	31,00 mΩ	10 μΩ	$\pm 0,8\%$ rdg. ± 6 dgt.	160 mA
300 mΩ	310,0 mΩ	100 μΩ		16 mA
3 Ω	3,100 Ω	1 mΩ		1,6 mA

* Thêm giá trị sau nếu chưa thực hiện điều chỉnh mức không:

- Khi sử dụng model L2020: ± 6 dgt.
- Khi sử dụng model 9465-10: ± 5 dgt.
- Khi sử dụng model 9772: ± 1 dgt.
- Khi sử dụng model 9460: ± 16 dgt.
- Khi sử dụng model 9467: ± 5 dgt.

Khi sử dụng dây đo không được liệt kê ở trên hoặc dây đo kéo dài độ dài, độ chính xác chỉ được đảm bảo sau khi thực hiện điều chỉnh mức không.

Độ chính xác đo điện áp

Phạm vi	Giá trị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo
6 V	±6,000 V	1 mV	±0,08% rdg.±6 dgt.
60 V	±60,00 V	10 mV	

Độ chính xác đo nhiệt độ

Độ chính xác riêng trong điều kiện đầu vào mô phỏng:
±0,5°C

Phạm vi đo	Giá trị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo
-10°C đến 60°C	60,0°C	0,1°C	±1,0°C

Ảnh hưởng của trường điện từ tần số vô tuyến bức xạ

Ở 3 V/m:
Đo điện trở: ±3,0% f.s.,
đo điện áp: ±3,0% f.s

8.4 Thông số chức năng

(1) Chức năng tránh tần số nhiễu

Chức năng	Tần số nhiễu được tránh bằng công nghệ giảm nhiễu.
Mặc định	TẮT
Cách cài đặt	Tùy chọn bật nguồn Nhấn giữ phím Ω đồng thời bật nguồn để vào chế độ cài đặt. Chọn bật hoặc tắt và nhấn phím ENTER để xác nhận cài đặt. (Bật lại nguồn như bình thường sẽ khiến chức năng này bị tắt.)

(2) Chức năng điều chỉnh mức không

Chức năng	Các giá trị đo thu được khi thực hiện chức năng này (các giá trị hiệu chỉnh) được sử dụng làm giá trị 0.
Mặc định	TẮT
Phạm vi hiệu chỉnh	Lên đến 300 đơn vị cho mỗi phạm vi điện trở và điện áp
Cách hiệu chỉnh	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn giữ phím 0ADJ trong 2 giây để vào chế độ chờ. Chức năng này tự động thu được các giá trị hiệu chỉnh sau khi [----] (cho phát hiện lỗi dòng điện liên tục hoặc phát hiện ngắt kết nối) bị hủy. Mọi giá trị hiệu chỉnh cho tất cả các phạm vi được thu nhận cùng lúc. Chức năng này thoát ra (bị tắt) nếu [----] hiển thị trong 10 giây sau khi nó khởi động.
Cách hủy bỏ	Để hủy chức năng, nhấn giữ phím 0ADJ trong 2 giây khi chức năng điều chỉnh mức không được bật.

(3) Chức năng giữ lại giá trị đo

Chức năng	Chức năng này giữ lại (tạm dừng cập nhật) các giá trị được hiển thị.
Cách cài đặt	<ul style="list-style-type: none"> Nhấn phím HOLD.^{*1} Tín hiệu đầu vào cho cổng EXT.HOLD.^{*2} Giá trị đo ổn định (khi chức năng tự động giữ được bật).
Cách hủy bỏ	Thực hiện mục *1 hoặc *2 được trình bày ở trên. (chuyển đổi hành động)

(4) Chức năng tự động giữ giá trị đo

Chức năng	Chức năng này tự động giữ lại các giá trị đo điện trở sau khi chúng ổn định.
Mặc định	TẮT
Cách cài đặt	Sử dụng phím A.HOLD/MEMO để bật và tắt.

(5) Chức năng so sánh

Chức năng	So sánh giá trị đo với giá trị cài đặt. Cách đánh giá: Dựa trên kết quả hiển thị của bảng sau và chuông báo. Đèn nền màu đỏ bật và chuông báo kêu khi kết quả so sánh là WARNING hoặc FAIL. (Khi đèn nền màu đỏ bật, đèn nền màu trắng sẽ tắt.)
-----------	--

	Điện trở (thấp)	Điện trở (trung bình)	Điện trở (cao)
Điện áp (cao)	PASS	WARNING	FAIL
Điện áp (thấp)	WARNING	WARNING	FAIL

Mặc định	TẮT
----------	-----

Cách cài đặt	Nhấn phím COMP để chọn bảng cài đặt sẽ sử dụng. Nhấn giữ phím COMP để cài đặt các giá trị cho giới hạn cảnh báo điện trở, giới hạn lỗi điện trở và giới hạn cảnh báo điện áp.
Cách hủy bỏ	Nhấn phím COMP trong khi chức năng so sánh đang bật để hủy chức năng.
Cài đặt tối đa	200 bảng

(6) Chức năng bộ nhớ

Chức năng	Chức năng này sẽ lưu trữ, đọc và xóa các giá trị đo.
Mặc định	TẮT
Dữ liệu được lưu trữ	Ngày giờ, giá trị điện trở, giá trị điện áp, giá trị nhiệt độ, giá trị ngưỡng so sánh, kết quả phán đoán
Số lượng dữ liệu	6000
Cấu trúc bộ nhớ	500 bộ dữ liệu trên mỗi đơn vị (12 đơn vị)
Tên đơn vị	A, B, C, D, E, F, G, H, J, L, N và P

Kho lưu trữ	<p>Dữ liệu được lưu trong bộ nhớ trong ROM không mất dữ liệu.</p> <ul style="list-style-type: none">Lưu trữ dữ liệu trong bộ nhớ Cách bật: Nhấn phím MEMO trong khi chức năng bộ nhớ đang tắt. Cách hủy bỏ: Nhấn giữ phím MEMO trong khi chức năng bộ nhớ đang bật. Cách lưu trữ dữ liệu: <ol style="list-style-type: none">Chọn số bộ nhớ bằng các phím trở chuột.Nhấn phím MEMO để lưu trữ dữ liệu trong khi dữ liệu đang được giữ lại.Các giá trị đo được lưu trữ khi chúng được giữ nếu chức năng tự động ghi nhớ được bật.Đọc dữ liệu từ bộ nhớ Nhấn phím READ để đọc và chọn số bộ nhớ cần đọc bằng các phím trở chuột. Có thể sử dụng phần mềm ứng dụng để đọc dữ liệu.Xóa dữ liệu khỏi bộ nhớ Nhấn phím CLEAR để duyệt qua các phương thức xóa. Dữ liệu đơn → một đơn vị → tất cả dữ liệu → dữ liệu đơn → vân vân.
-------------	---


(7) Chức năng tự động ghi nhớ

Chức năng	<p>Chức năng này tự động lưu các giá trị đo vào bộ nhớ khi chúng được giữ lại. Có thể xóa dữ liệu đã lưu bằng phím CLEAR.</p>
Mặc định	TẮT
Cách cài đặt	Sử dụng phím A.HOLD/MEMO để bật và tắt.





(8) Chức năng tự động tiết kiệm điện

Chức năng	Chức năng này tự động cắt nguồn cho thiết bị khi thiết bị không hoạt động trong 10 phút trở lên và khi phát hiện thấy lỗi dòng điện không đổi trong 10 phút trở lên. Chức năng này bị tắt trong khi ứng dụng máy tính đang gửi và nhận dữ liệu.
Cách cài đặt	Tùy chọn bật nguồn Nhấn giữ phím HOLD đồng thời bật thiết bị để vào chế độ cài đặt. Chọn bật hoặc tắt và nhấn phím ENTER để áp dụng các cài đặt.

(9) Chức năng chuông báo

Chức năng	Chức năng này phát ra tiếng chuông dựa trên kết quả so sánh của bộ so sánh.
Mặc định	BẬT (Chuông kêu nếu kết quả so sánh là FAIL hoặc WARNING.)
Cách cài đặt	Sử dụng phím  để ON và OFF (3 tùy chọn). OFF ON (Chuông kêu nếu kết quả so sánh là PASS.) ON (Chuông kêu nếu kết quả so sánh là FAIL hoặc WARNING.)


(10) Chức năng đèn báo mức pin

Chức năng	Chức năng này hiển thị mức pin theo 4 cấp độ. Độ chính xác được đảm bảo cho đến khi đèn báo bắt đầu nhấp nháy (đối với pin kiềm).
	Lớn hơn hoặc bằng 10,1 V
	9,2 V đến 10,1 V
	8,0 V đến 9,2 V
 (nhấp nháy)	7,6 V đến 8,0 V
(Tắt nguồn)	Dưới 7,6 V
Sai số tính toán là $\pm 0,2$ V.	

(11) Chức năng đồng hồ

Cách hiển thị	Nhấn phím DATE để chuyển đổi giữa màn hình hiển thị và màn hình đo.
Cách cài đặt	Nhấn giữ phím DATE để vào chế độ cài đặt. Sử dụng phím ◀▶ để chọn mục cần cài đặt. Sử dụng phím ▲▼ để thay đổi giá trị. Nhấn phím ENTER để xác nhận cài đặt.
Chức năng	Đồng hồ 24 giờ; năm nhuận được tự động điều chỉnh.
Độ chính xác	Khoảng 4 phút/tháng
Mặc định	Không cài đặt (00:00 ngày 1/1/2016) Màn hình cài đặt xuất hiện khi chức năng này được bắt đầu lần đầu.
Các tính năng khác	Tính năng sao lưu Tuổi thọ pin li-ion dự phòng tích hợp Khoảng 10 năm

(12) Chức năng đèn nền

Chức năng	Phím  để bật và tắt.
-----------	---

(13) Chức năng tự kiểm tra

LCD	Tất cả các thành phần màn hình được hiển thị (tùy chọn bật nguồn).
ROM	Truy cập và kiểm tra khi bật nguồn.
Các tính năng khác	Bộ chuyển đổi A/D, phát hiện lỗi phần cứng

(14) Đặt lại hệ thống

Chức năng	Chức năng này khôi phục tất cả các cài đặt về mặc định của nhà sản xuất, trừ bảng cài đặt bộ so sánh và dữ liệu được lưu trữ.
Cách đặt lại	Tùy chọn bật nguồn 1. Bật nguồn trong khi nhấn phím CLEAR để chuyển đến màn hình đặt lại hệ thống. 2. Chọn [yES] hoặc [no] và nhấn phím ENTER để đặt lại hệ thống.

(15) Chức năng giao tiếp USB

Chức năng này xử lý các lệnh để giao tiếp với máy tính.

Khi USB được kết nối với máy tính trong khi chức năng giao tiếp Bluetooth® đang bật, chức năng giao tiếp Bluetooth® sẽ tự động tắt. (chỉ dành cho BT3554-01).

(16) Chức năng giao tiếp Bluetooth® (Chỉ dành cho BT3554-01)


Chức năng này cho phép bạn chuyển dữ liệu sang điện thoại hoặc máy tính bảng và xem các giá trị đo.

8.5 Thông số giao tiếp

USB

Tốc độ dữ liệu	USB2.0
Lớp	CDC
Đầu nối	USB miniB

Bluetooth® (Chỉ dành cho BT3554-01)

Giao diện	Bluetooth® 4.0LE ( Bluetooth®)
Công suất ăng ten	Tối đa +0 dBm (1 mW)
Khoảng cách giao tiếp	Khoảng 10 m (tầm nhìn thẳng)
Cấu hình giao tiếp	GATT (Generic Attribute Profile)
Thiết bị Android™ được hỗ trợ	Android™ 4.3 trở lên (Thiết bị kích hoạt Bluetooth® năng lượng thấp)
Thiết bị iOS được hỗ trợ	iOS 10 trở lên (Thiết bị kích hoạt Bluetooth® năng lượng thấp)

9.1 Sửa chữa, kiểm tra, vệ sinh

CẢNH BÁO



Khách hàng không được phép sửa đổi, tháo rời hoặc sửa chữa thiết bị. Làm như vậy có thể gây ra hỏa hoạn, điện giật hoặc thương tích.

Hiệu chỉnh

Thời gian hiệu chuẩn khác nhau tùy vào trạng thái của thiết bị hoặc môi trường lắp đặt. Chúng tôi khuyến nghị nên xác định thời gian hiệu chuẩn căn cứ theo trạng thái của thiết bị hoặc môi trường lắp đặt. Vui lòng liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki để hiệu chuẩn thiết bị của bạn định kỳ.

Thận trọng khi vận chuyển

Khi vận chuyển thiết bị, hãy tuân thủ các biện pháp phòng ngừa sau đây:

- Tháo pin ra khỏi thiết bị để tránh làm hỏng thiết bị. Ngoài ra, nhớ đóng gói vào thùng carton hai lớp. Hư hỏng xảy ra trong quá trình vận chuyển sẽ không được bảo hành.
- Khi gửi thiết bị đi để sửa chữa, nhớ gửi kèm thông tin chi tiết về sự cố.

Vệ sinh

Để làm sạch thiết bị, nhẹ nhàng lau bằng vải mềm được làm ẩm bằng nước hoặc chất tẩy nhẹ. Lau nhẹ màn hình LCD bằng vải khô, mềm. Không được sử dụng các dung môi như benzen, rượu, axeton, ether, ketone, chất pha loãng hoặc xăng, bởi vì chúng có thể làm biến dạng và làm mất màu thiết bị.

Phụ tùng thay thế và tuổi thọ vận hành

Đặc tính của một số phụ tùng trong sản phẩm có thể kém đi khi sử dụng trong thời gian kéo dài. Để đảm bảo có thể sử dụng sản phẩm lâu dài, nên thay thế các phụ tùng này định kỳ. Khi thay thế phụ tùng, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki. Tuổi thọ của các phụ tùng thay đổi tùy theo môi trường vận hành và tần suất sử dụng. Các phụ tùng không được đảm bảo sẽ hoạt động trong suốt chu kỳ thay thế khuyến nghị.

Tên phụ tùng	Chu kỳ thay thế khuyến nghị	Lưu ý và điều kiện
Pin dự phòng	Khoảng 10 năm	Thay thế nếu ngày giờ sai hoàn toàn khi bật thiết bị.

9.2 Xử lý sự cố

Nếu nghi ngờ có hư hỏng, hãy xem phần “Trước khi gửi trả lại để sửa chữa” trước khi liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Trước khi gửi trả lại để sửa chữa

Nếu thiết bị không hoạt động chính xác, hãy kiểm tra như sau:

Lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
Không có gì hiển thị trên màn hình sau khi nhấn phím  .	Pin bị cạn.	Thay pin mới. (tr. 32)
	Pin lắp sai.	Lắp lại pin cho đúng. (tr. 32)
Không thể điều chỉnh mức không. [Err] hiển thị trên màn hình.	Cầu chì bị cháy.	Thay cầu chì mới. (tr. 109)
	Khi sử dụng Dây đo loại chân cắm model 9772, phương pháp đo dẫn mạch sẽ không chính xác.	Lắp phía có dấu (khắc) vào các lỗ trên bảng điều chỉnh mức không. (tr. 41)
Nhấn phím Ω hoặc V sẽ không có tác dụng.	Chức năng so sánh được bật.	Dùng phím COMP để tắt chức năng so sánh.
Nhấn phím MEMO sẽ không có tác dụng.	Dữ liệu không được giữ lại.	Sử dụng phím HOLD để giữ lại dữ liệu.
Không có gì hiển thị trên màn hình sau khi nhấn phím READ .	Không dùng được phím này khi không có dữ liệu được lưu trữ.	-

Lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
Kết quả so sánh của bộ so sánh không chính xác.	Các giá trị ngưỡng so sánh không được cài đặt chính xác.	Cài đặt các giá trị ngưỡng chính xác. (tr. 57)
Nhiệt độ không được hiển thị trên màn hình khi sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460.	Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 không được kết nối đúng.	Nối nó sao cho đúng. (tr. 53)
Thu được các giá trị đo không chính xác. hoặc [----] hiển thị trên màn hình. hoặc Cả [OVER] và giá trị hiển thị tối đa đều nhấp nháy.	Dây đo không được nối chính xác.	Nối chính xác dây đo. (tr. 33)
	Dây đo bị ngắt kết nối.	Thay dây đo mới.
	Cầu chì bị cháy.	Thay cầu chì mới. (tr. 109)
	Điều chỉnh mức không được thực hiện chính xác.	Thực hiện chính xác điều chỉnh mức không. (tr. 40)
	Không chọn phạm vi thích hợp.	Dùng phím phạm vi để chọn phạm vi thích hợp. (tr. 39)
Ngày giờ sai hoàn toàn khi bật thiết bị.	Pin li-ion dự phòng tích hợp của thiết bị cần được thay thế.	Người dùng không thể thay pin. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

9.3 Thông báo lỗi

Nếu màn hình hiển thị lỗi, hãy thực hiện theo bảng dưới đây để xử lý lỗi.

Thông báo	Mô tả	Giải pháp
Err	Điều chỉnh mức không thất bại.	Nổi dây đo chính xác trước khi thực hiện điều chỉnh mức không. (tr. 40)
	Tránh tần số nhiễu thất bại.	Nổi dây đo chính xác trong khi đo.
no.AdJ	Lỗi dữ liệu điều chỉnh	Cần sửa chữa thiết bị. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.
Add.Err	Lỗi giao tiếp bộ chuyển đổi A/D	
Err01	Lỗi biến nội bộ	
Err02		
Err03		
Err04		
Err05		

Nếu [----] hiển thị và **[OVER]** nhấp nháy trên màn hình (đồng thời, các giá trị hiển thị tối đa sẽ nhấp nháy) tức là không có lỗi.

- [----] hiển thị khi các cực đầu vào được mở.
- Cả **[OVER]** và giá trị hiển thị tối đa đều nhấp nháy khi các giá trị đầu vào vượt quá phạm vi cài đặt. Cài đặt phạm vi chính xác.

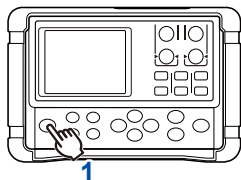
9.4 Câu hỏi thường gặp

Câu hỏi	Trả lời
Có thể sử dụng pin mangan không?	Thời gian hoạt động liên tục của thiết bị (khoảng 8,5 giờ) được đo khi sử dụng pin kiềm. Lưu ý rằng việc sử dụng pin mangan sẽ làm giảm đáng kể thời gian hoạt động liên tục (khoảng 2,5 giờ: giá trị định chuẩn).
Có thể sử dụng pin niken hiđrua kim loại không?	Có thể dùng được. Tuy nhiên, đặc tính xả của pin niken hiđrua kim loại khác với pin kiềm. Do đó, đèn báo mức pin sẽ gặp những sai khác đáng kể khi sử dụng pin niken hiđrua kim loại. Do những sai khác đó nên lưu ý rằng sẽ có khả năng thiết bị mất điện đột ngột trong các điều kiện như vậy, bất kể đèn báo mức pin biểu thị thời lượng pin còn lại ra sao.
Thiết bị có thể đo điện trở trong hoặc điện áp của ắc quy lên đến bao nhiêu ampe giờ (Ah)?	Không có giới hạn về lượng dòng điện tính theo ampe giờ (Ah) vì thiết bị sử dụng tín hiệu AC để đo và dòng điện một chiều không đi qua thiết bị.
Các giá trị ngưỡng thích hợp là gì?	Để biết thêm thông tin, xem “1.1 Đo độ chai của ắc quy” (tr. 19).

9.5 Thay cầu chì

Khi cầu chì trên thiết bị bị cháy, hãy thay cầu chì như mô tả bên dưới.

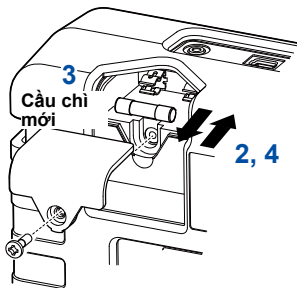
1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.



2 Sử dụng tuốc nơ vít Phillips, tháo nắp cầu chì ở mặt sau của thiết bị.

3 Lấy cầu chì bị cháy ra và thay thế bằng một cầu chì mới theo thông số kỹ thuật được chỉ định.

4 Gắn lại nắp cầu chì và vặn chặt vít.



Có thể mua cầu chì thông qua nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

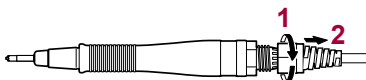
Loại cầu chì: 216,630, Littelfuse Inc., tác dụng nhanh, định mức 630 mA/250 V AC, định mức ngắt mạch 1500 A

9.6 Thay chân cắm của dây đo

Chân tiếp xúc của que đo thay thế được. Thay chân cắm mới nếu nó bị hỏng hoặc mòn. Chân tiếp xúc của que đo một mảnh có đế chân cắm bằng nhựa (Chân cắm model 9465-90) bán riêng.

Dành cho model 9465-10

- 1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.
- 2 Rút khóa cáp để mở khóa cáp.

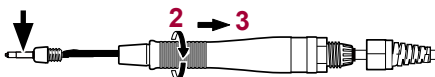


Để tránh làm đứt dây điện; không kéo hoặc vặn cáp.

Cáp được khóa bằng cách vặn khóa cáp.

- 3 Giữ đế chân cắm sao cho cáp không bị xoay, sau đó xoay tay cầm để nối lỏng.

1 Giữ chặt đế chân cắm.

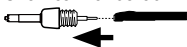


Coi chừng chấn thương vì đầu nhọn.

- 4 Kéo đầu nối ra và tháo chân cắm.

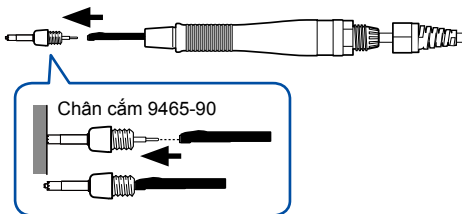


Chân cắm 9465-90

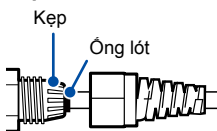


Không đặt vật nặng lên dây cáp để tránh làm đứt dây.

- 5** Siết chặt chân cắm model 9465-90 mới. Nhấn đầu que vào một bảng cứng để chân cắm không bị bật ra và đẩy đầu nổi vào chân cắm.



- 6** Lắp chân cắm theo thứ tự ngược lại so với khi tháo ra.



Để tránh làm đứt dây điện, buộc chặt ống lót cao hơn kẹp khoảng 1 mm. Cần thận trọng đẩy ống lót quá sâu.

Không kéo hoặc vặn cáp.

- 7** Để tránh làm đứt dây điện và hỏng tiếp xúc, sau khi siết chặt khóa cáp, kéo nhẹ và vặn cáp để kiểm tra xem cáp có được giữ chắc chắn không.

- 8** Kiểm tra hoạt động.

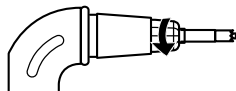
Đo thử một đối tượng để chắc chắn rằng điện trở đo được là chính xác trước khi sử dụng.

Dành cho model L2020

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.

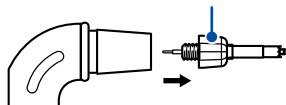
2 Xoay tay cầm để nới lỏng.

Coi chừng chấn thương vì đầu nhọn.



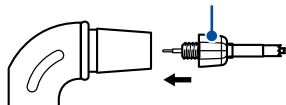
3 Tháo chân cắm.

Chân cắm 9465-90



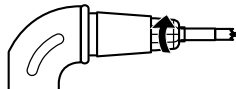
4 Thay chân cắm mới.

Chân cắm 9465-90



5 Xoay tay cầm để siết chặt.

Nhớ siết thật chặt.



6 Để tránh làm đứt dây điện và hỏng tiếp xúc, kiểm tra xem cáp có được giữ chắc không.

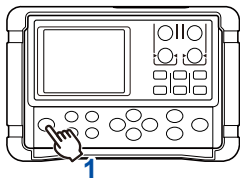
7 Kiểm tra hoạt động.

Đo thử một đối tượng để chắc chắn rằng điện trở đo được là chính xác trước khi sử dụng.

9.7 Vứt bỏ thiết bị (Tháo pin li-ion)

Khi vứt bỏ thiết bị này, hãy tháo pin li-ion sau đó vứt bỏ pin và thiết bị theo quy định tại địa phương.

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.



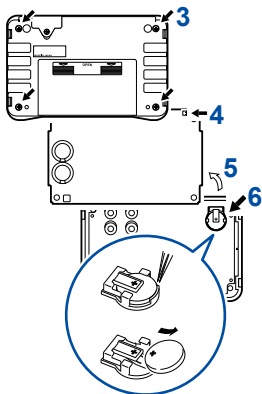
2 Tháo bộ phận bảo vệ.

3 Dùng tuốc nơ vít Phillips tháo 4 vít ở mặt sau thiết bị.

4 Tháo dây cáp nhô ra khỏi giá đỡ pin.

5 Tháo bảng phía trên.

6 Dùng nhíp hoặc dụng cụ tương tự, tháo pin li-ion khỏi bảng dưới.



Thay chân cắm của dây đo

Phụ lục

P.lục 1 Ảnh hưởng của nối dài Dây đo và Điện áp cảm ứng

Để nối dài dây đo, cần đặt đơn hàng đặc biệt.

Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Người dùng không được tự nối dài dây đo.

Giảm điện áp cảm ứng

Thiết bị chịu ảnh hưởng của điện áp cảm ứng vì nó đo điện trở nhỏ bằng nguồn AC. Điện áp cảm ứng tức là một điện áp cho phép tạo ra dòng điện trong thiết bị để tạo ra một từ thông cảm ứng trong dây đo và tác động đến hệ thống tín hiệu.

Do pha của điện áp cảm ứng bị dịch chuyển so với pha của dòng điện xoay chiều (tín hiệu định chuẩn) 90 độ, nên nếu điện áp thấp thì nó có thể được loại bỏ với phát hiện đồng bộ. Nhưng đối với các mức cao, điện áp cảm ứng làm méo tín hiệu, khiến cho phát hiện đồng bộ không chính xác. Do điện áp cảm ứng tăng theo chiều dài của dây đo nên điểm mấu chốt để giảm điện áp cảm ứng là rút ngắn dây đo. Giảm chiều dài của phần nhánh mang đến hiệu quả tối ưu.

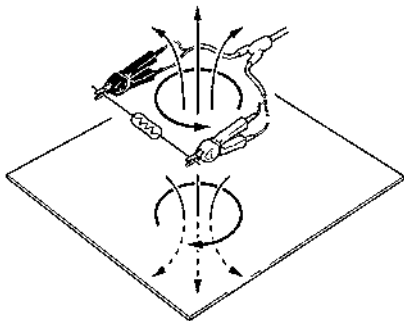
Ngay cả khi sử dụng dây đo tiêu chuẩn, nhưng nếu cách bố trí dây đo khác nhau lớn giữa điều chỉnh mức không và khi tiến hành đo trong phạm vi 3 mΩ thì tác động của điện áp cảm ứng khiến cho các giá trị đo dao động khoảng 15 dgt.

P.lục 2 Ảnh hưởng của dòng điện xoáy

Dòng điện xoay chiều được tạo ra trong thiết bị gây ra dòng điện xoáy trong các tấm kim loại xung quanh, để tạo ra điện áp cảm ứng trong dây đo.

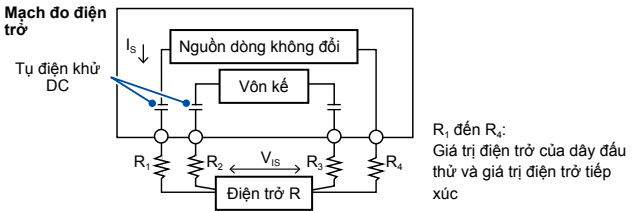
Pha của điện áp cảm ứng này bị dịch chuyển 180 độ so với dòng điện xoay chiều (tín hiệu định chuẩn), nên không thể loại bỏ được bằng phát hiện đồng bộ, dẫn đến sai kết quả đo.

Ảnh hưởng của dòng điện xoáy là một hiện tượng duy nhất đối với ôm kế đo điện trở bằng nguồn AC. Để bảo vệ dây đo trước các tác động đó, hãy giữ các bộ phận kim loại, gồm các tấm kim loại, ở khoảng cách phù hợp với dây đo (phần nhánh).



P.lục 3 Phương pháp đo 4 cực AC

Thiết bị sử dụng phương pháp 4 cực AC nên có thể đo điện trở bằng cách triệt tiêu điện trở của dây đo và điện trở tiếp xúc giữa dây đo và đối tượng đo. Hình dưới đây cho thấy nguyên tắc của phương pháp đo 4 cực AC.



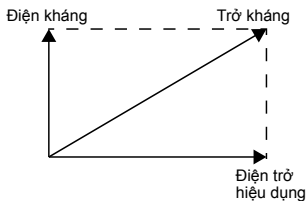
Dòng điện xoay chiều I_s được đưa đến đối tượng đo từ các cực SOURCE. Sụt áp, V_{IS} , do trở kháng trong của đối tượng đo được đo tại các cực SENSE. Các cực SENSE được kết nối với một vôn kế bên trong có trở kháng cao. Do đó dòng điện chạy qua các điện trở R_2 và R_3 , biểu thị điện trở dây đo và điện trở tiếp xúc, gần như bằng không. Kết quả là sụt áp trên các điện trở R_2 và R_3 gần bằng không. Sụt áp do các điện trở R_2 và R_3 bị triệt tiêu. Trong thiết bị sử dụng phát hiện sóng đồng bộ, trở kháng trong của đối tượng đo được tách thành điện trở hiệu dụng và điện kháng, và chỉ có điện trở hiệu dụng được hiển thị.

Nếu một trong các điện trở sau tăng, thiết bị không còn cung cấp được dòng điện thông thường cho đối tượng đo:

- Điện trở dây đo
- Điện trở tiếp xúc giữa đối tượng đo và dây đo
- Điện trở tiếp xúc giữa dây đo và thiết bị

Phương pháp đo 4 cực AC

Các trường hợp trên dẫn đến tình trạng lỗi đo và điện trở được biểu thị bằng [----]. Để biết thêm thông tin về lỗi đo, xem “Lỗi đo” (tr. 52).



P.lục 4 Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện

Khi đối tượng đo rộng hoặc dày

Khi đối tượng đo rộng hoặc dày, chẳng hạn như tấm hoặc khối, sử dụng dây đo loại kẹp hoặc loại chân cắm sẽ gây khó khăn cho việc thực hiện các phép đo chính xác. Trong những trường hợp như vậy, chênh lệch áp lực tiếp xúc hoặc góc tiếp xúc có thể khiến giá trị đo thay đổi từ vài đến vài chục phần trăm. Ví dụ: khi đối tượng đo là một tấm kim loại có kích thước bằng $R300 \times D370 \times t0,4$, các giá trị đo thu được từ cùng một vị trí có thể khác nhau rõ rệt như trình bày dưới đây:

Dây đo loại chân cắm bước 0,2 mm: 1,1 m Ω

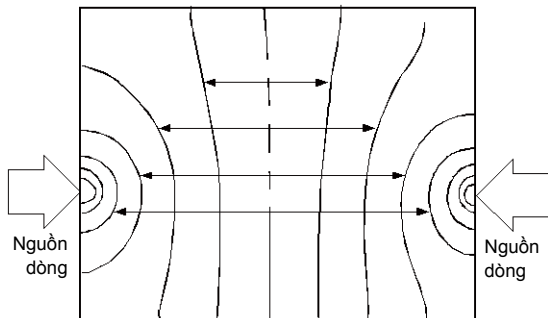
Dây đo loại chân cắm bước 0,5 mm: 0,92 m Ω đến 0,97 m Ω

Dây đo loại kẹp 9287-10: 0,85 m Ω đến 0,95 m Ω

Điều này là do sự phân phối dòng điện trong đối tượng đo, không phải do điện trở tiếp xúc giữa đầu que và đối tượng đo.

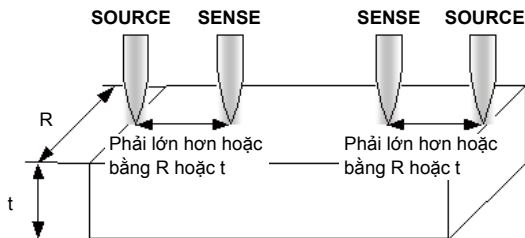
Hình 1 thể hiện ví dụ về các đường đẳng thế được vẽ trên một tấm kim loại. Giống như mối quan hệ giữa gió và biểu đồ khí áp được sử dụng trong dự báo thời tiết, mật độ dòng điện cao hơn khi các đường đẳng thế nằm gần nhau và thấp hơn khi các đường này nằm cách xa nhau. Hình này thể hiện rằng gradien tiềm năng gần các nguồn dòng điện sẽ lớn hơn. Đó là bởi các điểm này nằm ở giữa tính từ nơi dòng điện lan rộng trên tấm kim loại, dẫn đến mật độ dòng điện cao hơn. Do đó, khi một cực để phát hiện điện áp được đặt gần một trong những nguồn dòng điện này, chỉ cần thay đổi nhỏ nhất ở vị trí tiếp xúc cũng có thể dẫn đến thay đổi lớn ở các giá trị đo.

Sử dụng Dây đo Bốn cực model 9453 của Hioki hoặc một dây đo tương tự để phát hiện điện áp ở phía bên trong của các nguồn dòng điện là điều cần thiết để tránh các tác động này. Nói cách khác, việc phân phối dòng điện có thể ổn định nếu phép đo được tiến hành trong phạm vi chiều rộng (R) hoặc độ dày (t) của đối tượng đo.



Hình 1: Biểu đồ thể hiện các đường đẳng thế trên một tấm kim loại, cho thấy phân phối dòng điện ở các khoảng $50 \mu\text{V}$ khi dòng điện 1 A được cấp cho các điểm cuối của tấm ($R300 \times D370 \times t0,4$)

Như trình bày trong Hình 2, tốt nhất nên định vị các cực SENSE trong khoảng giá trị W hoặc t của các cực SOURCE:



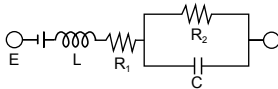
Hình 2: Đo vị trí khi đối tượng đo rộng hoặc dày

QUAN TRỌNG

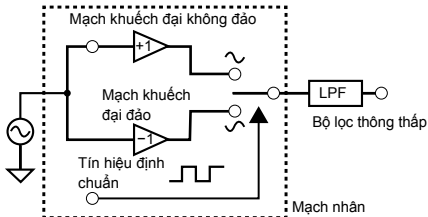
Việc theo dõi các thay đổi theo thời gian là rất quan trọng để xác định xem ắc quy có bị hỏng không. Do đó, hãy sử dụng cùng dây đo khi đo.

P.lục 5 Hệ thống phát hiện đồng bộ

Hình dưới đây thể hiện một mạch tương đương cho một ắc quy. Nếu đối tượng đo thể hiện các đặc tính điện khác ngoài điện trở thuần, như thể hiện trong hình này thì có thể sử dụng hệ thống phát hiện đồng bộ để thu được điện trở hiệu dụng của đối tượng đo. Hệ thống phát hiện đồng bộ cũng được sử dụng để tách tín hiệu yếu khỏi nhiễu.



Hệ thống phát hiện đồng bộ thu tín hiệu định chuẩn và các tín hiệu có cùng các thành phần pha. Hình dưới đây minh họa sơ đồ đơn giản hóa của hệ thống phát hiện đồng bộ. Hệ thống này bao gồm một mạch nhân để nhân 2 tín hiệu và bộ lọc thông thấp (LPF) mà chỉ chọn các thành phần DC từ đầu ra.



Nếu “v1” được coi là điện áp tín hiệu định chuẩn cho dòng điện xoay chiều được tạo ra trong thiết bị và “v2” là điện áp tín hiệu để sử dụng trong phát hiện đồng bộ thì các tham số này có thể được biểu thị bằng phương trình dưới đây. θ của v2 cho biết độ lệch pha so với v1 được tạo bởi điện ứng.

$$v_1 = A \sin \omega t$$

$$v_2 = B \sin (\omega t + \theta)$$

Khi phát hiện đồng bộ được áp dụng cho cả v1 và v2, chúng được thể hiện như sau:

$$v_1 \times v_2 = 1/2AB \cos \theta - 1/2AB \cos (2\omega t + \theta)$$

Số hạng đầu tiên thể hiện sụt áp do điện trở hiệu dụng. Số hạng thứ hai bị suy giảm bởi LPF. Thiết bị thể hiện số hạng đầu tiên.

P.lục 6 Hiệu chỉnh

⚠ THẬN TRỌNG

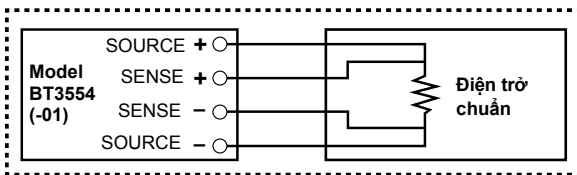


Để tránh làm hỏng thiết bị, không đặt điện áp giữa các cực SOURCE và SENSE dương (+) hoặc giữa các cực SOURCE và SENSE âm (-). Ngoài ra, không tiến hành đo khi thiết bị tắt.

Để biết môi trường hiệu chuẩn, xem các điều kiện về đảm bảo độ chính xác (tr. 93) trong chương Thông số kỹ thuật.

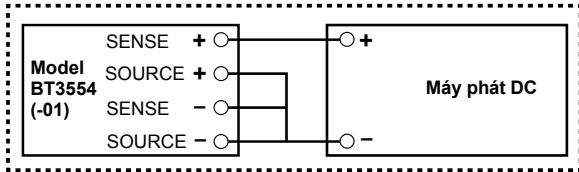
Hiệu chỉnh thành phần đo điện trở

- Sử dụng một điện trở chuẩn ít già hóa và có hiệu suất nhiệt độ tốt.
- Sử dụng một điện trở có 4 cực để ngăn tác động do các dây đo điện trở.
- Nhớ gán các giá trị điện trở bằng 1 kHz AC cho thiết bị. Sử dụng điện trở cuộn dây sẽ dẫn đến thành phần điện cảm cao hơn. Do đó, điện trở thuần (DC) sẽ không bằng điện trở hiệu dụng (phần thực của trở kháng; hiển thị trên thiết bị).
- Kết nối thiết bị với điện trở chuẩn như hình dưới:



Hiệu chỉnh đơn vị đo điện áp

- Sử dụng một máy phát có thể tạo ra điện áp DC 60 V.
- Kết nối thiết bị với máy phát như hình dưới:



- Không đưa dòng điện xoay chiều từ thiết bị vào máy phát điện bởi vì điều này có thể khiến máy phát bị hỏng.
- Sử dụng một máy phát có trở kháng đầu ra thấp (50 Ω trở xuống).
- Nếu [----] xuất hiện thì cần phải hủy bỏ chức năng phát hiện ngắt kết nối của thiết bị.

Hủy chức năng Phát hiện ngắt kết nối

- 1 **Tắt thiết bị.**
- 2 **Nhấn và giữ phím A HOLD/MEMO trong khi bật nguồn.**
[on] nhấp sáng.
- 3 **Sử dụng các phím con trỏ, thay đổi [on] thành [oFF].**
- 4 **Nhấn phím ENTER.**

Thao tác này sẽ tắt chức năng phát hiện ngắt kết nối và khởi động lại thiết bị.

Khởi động lại thiết bị sau khi hiệu chuẩn. Chức năng phát hiện ngắt kết nối sẽ được bật lại. Không hủy chức năng phát hiện ngắt kết nối trong khi đo bình thường.

Hiệu chỉnh

Chứng Nhận Bảo Hành

HIOKI

Model	Số sê-ri	Thời gian bảo hành Ba (3) năm kể từ ngày mua (____ / ____)
Tên khách hàng: _____		
Địa chỉ khách hàng: _____		
Quan trọng		
<ul style="list-style-type: none">Vui lòng giữ lại chứng nhận bảo hành này. Không cấp lại bản sao.Điền vào chứng nhận với thông tin về số model, số sê-ri và ngày mua, cùng với tên và địa chỉ của bạn. Thông tin cá nhân mà bạn cung cấp trên biểu mẫu này sẽ chỉ được sử dụng để cung cấp dịch vụ sửa chữa và thông tin về các sản phẩm và dịch vụ của Hioki.		
Tài liệu này chứng nhận rằng sản phẩm đã được kiểm tra và xác minh phù hợp với các tiêu chuẩn của Hioki. Vui lòng liên hệ với nơi mua hàng trong trường hợp có sự cố và cung cấp tài liệu này, trong trường hợp này Hioki sẽ sửa chữa hoặc thay thế sản phẩm theo các điều khoản bảo hành được mô tả bên dưới.		
Điều khoản bảo hành		
<ol style="list-style-type: none">Sản phẩm được đảm bảo hoạt động tốt trong thời gian bảo hành (ba [3] năm kể từ ngày mua). Nếu không xác định được ngày mua, thời hạn bảo hành được xác định là ba (3) năm kể từ ngày sản xuất (tháng và năm) (như được ghi bằng bốn chữ số đầu tiên của số sê-ri theo định dạng NNTT).Nếu sản phẩm đi kèm với bộ đổi nguồn AC, bộ đổi nguồn được bảo hành một (1) năm kể từ ngày mua.Độ chính xác của các giá trị đo và các dữ liệu khác do sản phẩm tạo ra được đảm bảo như được mô tả trong thông số kỹ thuật của sản phẩm.<ol style="list-style-type: none">Trong trường hợp sản phẩm hoặc bộ đổi nguồn AC gặp trục trặc trong thời gian bảo hành tương ứng do lỗi sản xuất hoặc vật liệu, Hioki sẽ sửa chữa hoặc thay thế sản phẩm hoặc bộ đổi nguồn AC miễn phí.Các trục trặc và vấn đề sau đây không được bảo hành và không được sửa chữa hoặc thay thế miễn phí:<ol style="list-style-type: none">Các trục trặc hoặc hư hỏng của vật tư tiêu hao, các bộ phận có tuổi thọ sử dụng xác định, v.v.Trục trặc hoặc hư hỏng ở đầu nối, dây cáp, v.v.Trục trặc hoặc hư hỏng do chuyển hàng, đánh rơi, di chuyển, v.v...sau khi mua sản phẩmCác trục trặc hoặc hư hỏng do việc sử dụng không phù hợp với các thông tin trong tài liệu hướng dẫn sử dụng hoặc nhãn cảnh báo ngay trên sản phẩmTrục trặc hoặc hư hỏng do không bảo trì hoặc kiểm tra theo yêu cầu của pháp luật hoặc theo khuyến cáo trong tài liệu hướng dẫn sử dụngTrục trặc hoặc hư hỏng do hỏa hoạn, sấm bão hoặc lũ lụt, động đất, sét, nguồn bất thường (bao gồm cả điện áp, tần số, vv), chiến tranh hoặc rối loạn dân sự, ô nhiễm phóng xạ hoặc các hành vi khác của Tạo HóaHư hỏng bề mặt sản phẩm (khiếm khuyết thẩm mỹ, biến dạng hộp đựng, phai màu v.v...)Các trục trặc hoặc hư hỏng khác không thuộc trách nhiệm của HiokiViệc bảo hành sẽ bị coi là vô hiệu trong các trường hợp sau, trong trường hợp Hioki không thể thực hiện các dịch vụ như sửa chữa hoặc hiệu chỉnh:<ol style="list-style-type: none">Nếu sản phẩm đã được một công ty, tổ chức hoặc cá nhân không phải là Hioki sửa chữa hoặc sửa đổiKhông thông báo cho Hioki trước khi nhúng sản phẩm vào một thiết bị khác để sử dụng trong ứng dụng đặc biệt (hàng không vũ trụ, điện hạt nhân, sử dụng y tế, điều khiển xe v.v...)Nếu bạn gặp phải sự cố thiệt hại do việc sử dụng sản phẩm và Hioki xác định là có trách nhiệm, Hioki sẽ bồi thường một khoản tiền không vượt quá giá mua, với các ngoại lệ sau:<ol style="list-style-type: none">Thiết bị phụ phát sinh từ thiệt hại cho một thiết bị hoặc thành phần do lỗi hỏng gây ra do việc sử dụng sản phẩmThiết bị phát sinh từ kết quả đo lường của sản phẩmThiết bị cho thiết bị không phải là sản phẩm được phê duyệt khi kết nối thiết bị đó với sản phẩm (bao gồm cả kết nối mạng)Hioki bảo lưu quyền từ chối sửa chữa, hiệu chỉnh hoặc dịch vụ khác đối với các sản phẩm đã qua một thời gian kể từ khi sản xuất, các sản phẩm có phụ kiện đã ngừng sản xuất và các sản phẩm không thể sửa chữa được do các trường hợp không lường trước được.		
HIOKI E. E. CORPORATION		
http://www.hioki.com		
18-08 VF-3		

HIOKI

<http://www.hioki.com>



**All regional
contact
information**

HEADQUARTERS

81 Koizumi
Ueda, Nagano 386-1192 Japan

HIOKI SINGAPORE PTE. LTD.

<http://www.hioki.com.sg>

1906 VI

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION

Printed in Japan

- CE declarations of conformity can be downloaded from our website.
- Contents subject to change without notice.
- This document contains copyrighted content.
- It is prohibited to copy, reproduce, or modify the content of this document without permission.
- Company names, product names, etc. mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.