

BT3554-50
BT3554-51
BT3554-52

HIOKI

Hướng dẫn sử dụng

THIẾT BỊ KIỂM TRA ẮC QUY BATTERY TESTER



VI

Apr. 2021 Edition 1
BT3554F970-00 (F961-02) 21-04H

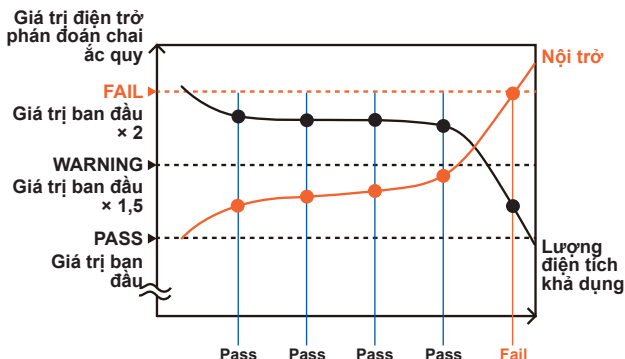
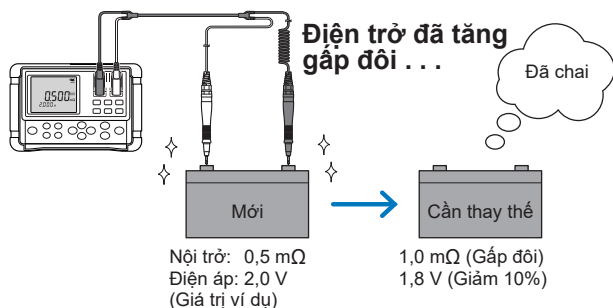


Hướng dẫn nhanh về Thiết bị kiểm tra ắc quy

Hãy bắt đầu với việc đo một ắc quy mới

Để xác định ắc quy có bị chai hay không, hãy thử đo giá trị nội trở của một ắc quy mới. Ắc quy bị chai sẽ có giá trị nội trở cao gấp 1,5 đến 2 lần (giá trị nhằm mục đích tham khảo) so với 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 liên quan đến chai ắc quy

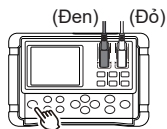


Hướng dẫn cơ bản về cách sử dụng thiết bị

1 Nối dây đo vào thiết bị.

2 Bật thiết bị.

Thiết lập ngày và giờ khi sử dụng thiết bị lần đầu tiên. (tr. 43)



Nhấn giữ ít nhất 1 giây.

3 Chọn phạm vi điện trở. (tr. 47)



RANGE

4 Chọn phạm vi điện áp. (tr. 47)



5 Bật chức năng tự động giữ và tự động ghi nhớ.



(**AUTO HOLD** và **AUTO MEMORY** sẽ hiển thị.)



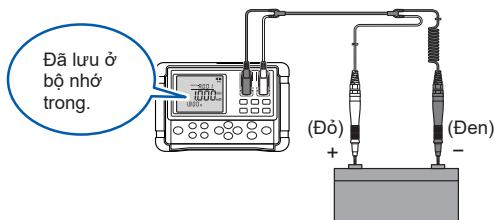
Khi các giá trị đo đã ổn định, màn hình hiển thị sẽ giữ giá trị đo.

Xem “3.6 Chức năng tự động giữ” (tr. 59).

Ngay sau khi màn hình hiển thị giữ giá trị đo, thiết bị sẽ tự động lưu giá trị.

Xem “5.3 Chức năng tự động ghi nhớ” (tr. 87).

6 Nối dây đo vào ổ quy cần đo.

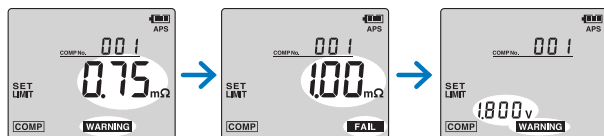
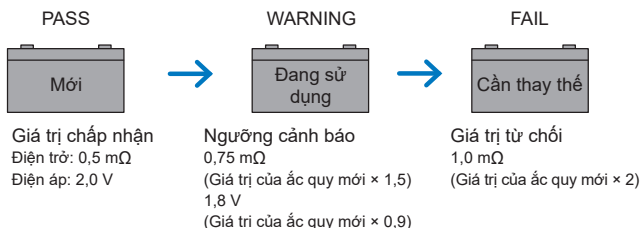


Những chức năng tiện dụng

● Chức năng so sánh

Bạn có thể thiết lập giá trị ngưỡng để xác định ắc quy bị chai bằng chức năng so sánh. (tr. 67)

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



● Tải các giá trị đo về máy tính

Bạn có thể kết nối thiết bị với máy tính bằng dây USB đi kèm để tải các giá trị đo. (tr. 103)



● Thông tin hồ sơ **NEW** (tr. 82)

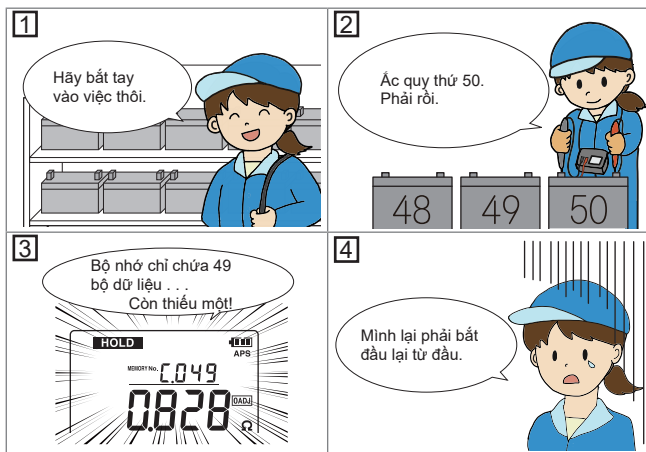


Chức năng thông tin hồ sơ cho phép bạn lưu dữ liệu đã đo cùng với thông tin chi tiết.

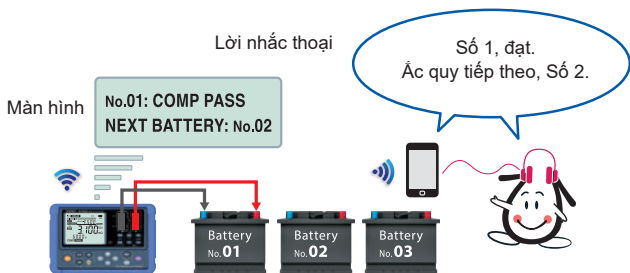
Ý tưởng về bộ dữ liệu được lưu trữ

Thông tin hồ sơ	Mã hồ sơ	1
	Thông tin vị trí	HIOKI 1F UPS ROOM
	Thông tin thiết bị	UPS 1-1
	Mã ắc quy	1
Dữ liệu đo	Mã bộ nhớ	A.001
	Ngày giờ	2020/4/20 13:00:00 (yyyy/mm/dd hh:mm)
	Giá trị điện trở	●.●●● mΩ
	Giá trị điện áp	●●.●● V
	Nhiệt độ	●●.●●°C
	Giá trị ngưỡng so sánh	● mΩ, ● mΩ, ● V
	Kết quả so sánh	PASS, WARNING hoặc FAIL

● **Lời nhắc ghi giá trị đo** **NEW** (tr. 95)



Lời nhắc ghi giá trị đo sử dụng lời nhắc thoại và màn hình hiển thị để báo cho bạn biết mã ắc quy tiếp theo bạn phải đo. Bạn có thể hoàn thành công việc nhanh gọn, sẽ không cần phải bắt đầu lại từ đầu nữa.



Nội dung

Hướng dẫn nhanh về Thiết bị kiểm tra ắc quy	I
Giới thiệu.....	1
Xác nhận thành phần của gói.....	2
Tùy chọn.....	3
Thông tin an toàn	7
Các biện pháp phòng ngừa vận hành	11

1 Tổng quan 21

1.1 Đo độ chai của ắc quy	21
1.2 Tổng quan.....	24
1.3 Tính năng	26
1.4 Tên và chức năng của các bộ phận	28
1.5 Hình minh họa kích thước bên ngoài.....	36

2 Chuẩn bị đo 37

2.1 Lắp/thay pin kiểm LR6	37
2.2 Lắp Vỏ bảo vệ Z5041.....	38
2.3 Kết nối Adapter không dây Z3210 (Tùy chọn)	39
2.4 Nối Dây đo	40
Bó Dây đo loại chân cắm và Công tắc điều khiển từ xa 9466	41
2.5 Bật/tắt thiết bị	42
2.6 Thiết lập ngày và giờ	43
2.7 Lắp dây đeo cổ	44

3 Phép đo 45

3.1	Kiểm tra trước khi đo.....	46
3.2	Đặt phạm vi đo	47
3.3	Chức năng giảm tần số nhiễu.....	49
3.4	Điều chỉnh điểm không (Điều chỉnh mức không).....	50
	Cách đo mạch các dây đo khác nhau.....	51
	Thực hiện điều chỉnh mức không	54
	Khắc phục sự cố điều chỉnh mức không	56
	Hủy bỏ điều chỉnh mức không	56
3.5	Sử dụng Chức năng giữ.....	57
	Tắt chức năng giữ	57
	Giữ giá trị đo bằng Công tắc điều khiển từ xa 9466	58
3.6	Chức năng tự động giữ.....	59
3.7	Xác định giá trị phán đoán chai ắc quy.....	61
3.8	Đo ắc quy (Kiểm tra)	62
	Lỗi đo	65
	Hiển thị cảnh báo.....	65
3.9	Đo nhiệt độ	66

4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng) 67

4.1	Tổng quan.....	67
4.2	Bật chức năng so sánh	68
4.3	Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh	69
	Bảng so sánh cho bộ so sánh	76
4.4	Cài đặt chuông báo bộ so sánh.....	78
4.5	Hủy bỏ chức năng so sánh	79

5 Chức năng ghi nhớ 81

5.1	Tổng quan.....	81
	Cấu trúc bộ nhớ.....	81
	Thông tin hồ sơ.....	82
5.2	Đang lưu trữ dữ liệu vào bộ nhớ.....	85
5.3	Chức năng tự động ghi nhớ.....	87
5.4	Tắt chức năng ghi nhớ.....	89
5.5	Đọc dữ liệu được lưu trữ.....	90
5.6	Xóa dữ liệu đo.....	92
	Xóa một bộ dữ liệu đo.....	92
	Xóa toàn bộ dữ liệu trong một đơn vị.....	93
	Xóa toàn bộ dữ liệu.....	94

6 Chức năng lời nhắc ghi giá trị đo 95

6.1	Chuẩn bị sơ bộ.....	96
	Truyền thông tin hồ sơ tới thiết bị.....	96
6.2	Lời nhắc trực quan từ thiết bị.....	98
6.3	Lời nhắc trực quan và Lời nhắc thoại.....	101

7 Chức năng giao tiếp 103

7.1	Giao tiếp với máy tính.....	105
7.2	Giao tiếp với thiết bị di động.....	106
	Bật/tắt chức năng giao tiếp không dây.....	108
7.3	Chức năng nhập trực tiếp cho Excel®	
	(Kết nối HID).....	109

8 Chức năng khác 113

8.1 Đèn nền	113
Bật/tắt đèn nền	113
Bật/tắt tự động tắt đèn nền	113
8.2 Chức năng tiết kiệm điện tự động (APS) ..	114
8.3 Đèn báo mức pin của thiết bị.....	116
8.4 Đặt lại hệ thống	117
Cài đặt mặc định (Cài đặt cấu hình của nhà sản xuất).....	118

9 Thông số kỹ thuật 119

9.1 Thông số kỹ thuật chung	119
9.2 Thông số kỹ thuật cơ bản	121
9.3 Thông số kỹ thuật về độ chính xác	123
9.4 Thông số chức năng.....	125
9.5 Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại	137

10 Bảo trì và bảo dưỡng 139

10.1 Sửa chữa, kiểm tra và vệ sinh	139
10.2 Xử lý sự cố	141
Trước khi gửi trả thiết bị để sửa chữa	141
10.3 Thông báo lỗi.....	144
10.4 Câu hỏi thường gặp.....	146
10.5 Thay cầu chì	147
10.6 Thay chân cắm của dây đo	148
10.7 Vứt bỏ thiết bị (Tháo pin lithium).....	151

11 Phụ lục 153

11.1 Ảnh hưởng của nối dài Dây đo và Điện áp cảm ứng.....	153
Cách giảm điện áp cảm ứng.....	153
11.2 Ảnh hưởng của dòng điện xoáy.....	154
11.3 Phương pháp đo 4 cực AC.....	155
11.4 Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện.....	157
Khi đối tượng đo rộng hoặc dày	157
11.5 Phát hiện đồng bộ.....	160
11.6 Hiệu chỉnh.....	162
Hiệu chỉnh đơn vị đo điện trở.....	162
Hiệu chỉnh đơn vị đo điện áp	163

Phụ lục 165

Chứng Nhận Bảo Hành

Giới thiệu

Cảm ơn bạn đã chọn Thiết bị kiểm tra ắc quy Hioki BT3554-50, BT3554-51, BT3554-52 Để đạt được hiệu quả tối đa của thiết bị này trong thời gian dài, vui lòng đọc hướng dẫn này cẩn thận và đặt tài liệu này ở nơi thuận tiện để tham khảo về sau.

Số Model (Mã đặt hàng)	Tên Model in trên thiết bị	Dây đo phụ kiện tiêu chuẩn
BT3554-50		Không có
BT3554-51		Dây đo loại chân cắm 9465-10 
BT3554-52		Dây đo loại chân cắm L2020 

Tài liệu này đề cập đến số model *BT3554-50* (như in trên thiết bị).

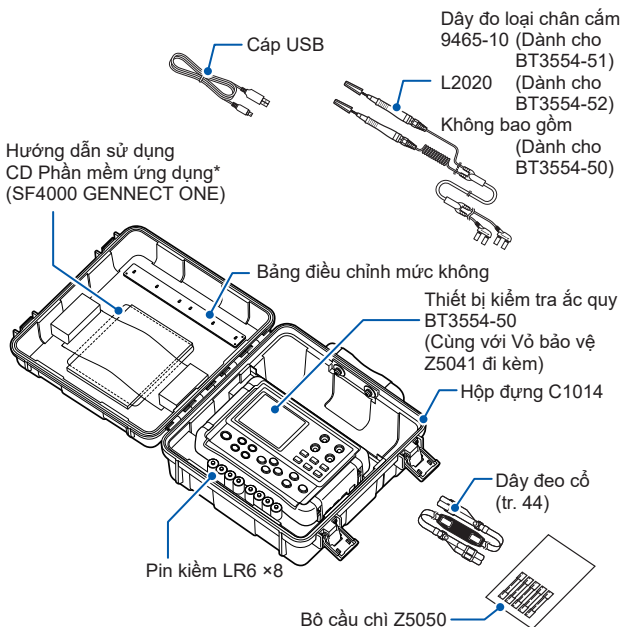
Các nhãn hiệu

- Android, Google Play và Google Chrome 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.
- Windows và Microsoft Excel là các thương hiệu đã đăng ký hoặc các thương hiệu của Tập Đoàn Microsoft tại Hoa Kỳ và các quốc gia khác.
- Các sản phẩm và tên công ty khác đều là tên thương mại, nhãn hiệu đã đăng ký hoặc nhãn hiệu thuộc chủ sở hữu tương ứng của họ.

Xác nhận thành phần của gói

Khi mở gói, hãy kiểm tra kỹ thiết bị để đảm bảo tất cả vẫn ở trong tình trạng tốt, và không có hư hại nào xảy ra trong quá trình vận chuyển. Cụ thể, hãy kiểm tra các phụ kiện, công tắc bằng 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.



*: Phiên bản mới nhất có thể được tải về từ trang web của chúng tôi.

Tùy chọn

Thiết bị có các tùy chọn sau đây. Để đặt mua tùy chọn, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Các tùy chọn có thể thay đổi. Vui lòng kiểm tra trang web của Hioki để biết thông tin mới nhất. Vui lòng kiểm tra trang web của Hioki để biết thông tin mới nhất.

Dây đo loại chân cắm model 9465-10

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



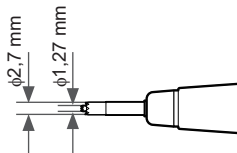
Dây đo loại chân cắm model L2020

Dây đo loại chân cắm này có cấu trúc bốn cực và có thể sử dụng trong những nơi khó tiếp cận đối tượng đo.



Chân cắm model 9465-90

Chân cắm thay thế cho Dây đo loại chân cắm 9465-10 và L2020 là 9465-90.



Dây đo loại chân cắm model 9772

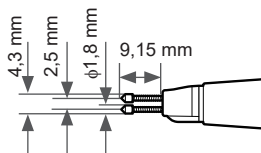
Các chân của dây đo được bố trí song song với nhau. Chân có độ bền, chống mòn.

Loại dây đo có chân cắm này được thiết kế vừa với các lỗ có đường kính 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.



Chân cắm model 9772-90

9772-90 là chân cắm thay thế cho Dây đo loại chân cắm model 9772.



Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460

Dây đo 9460 này cho phép đo đồng thời điện trở, điện áp và nhiệt độ.

Kẹp (Đen)

Cảm biến nhiệt độ



Công tắc điều khiển từ xa model 9466

Khi công tắc 9466 này được gắn vào dây đo, thiết bị có thể giữ các giá trị hiển thị trong khi đo.

Các model được hỗ trợ:

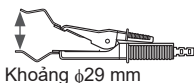
- Dây đo loại chân cắm model 9465-10
- Dây đo loại chân cắm model 9772
- Dây đo loại chân cắm model L2020



Dây đo loại kẹp lớn model 9467

Dây đo 9467 có thể kẹp vào những cực dạng thanh dày của đối tượng đo.

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



Khoảng $\phi 29$ mm

Đầu dò nhiệt độ model 9451

(Độ dài cáp: 1,5 m)

Nối 9451 vào cổng TEMP.SENSOR ở mặt trên của thiết bị.



Tùy chọn

Đầu dò nhiệt độ model 9451S

Mã đặt hàng: 9451-01

(Độ dài cáp: 0,1 m)

Nối 9451S vào cổng TEMP.

SENSOR ở mặt trên của thiết bị.



Bảng ADJ 0 model Z5038

(Dành cho model 9465-10, L2020, và 9772)

Cần sử dụng băng gai dính riêng để dính model Z5038 vào hộp đựng. Vui lòng sử dụng băng gai dính có sẵn trên thị trường.



Bộ cầu chì model Z5050

Luôn sử dụng cầu chì được chỉ định.



Adapter không dây model Z3210



Hộp đựng model C1014

Vỏ bảo vệ model Z5041

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 thiết bị có thể dẫn đến thương tích hoặc tử vong và làm hỏng thiết bị. Hãy làm quen với 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 bạn không quen với dụng cụ đo điện và muốn sử dụng thiết bị này thì phải có một người khác có kinh nghiệm đo điện 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 và từ viết tắt

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 trục trặc.
QUAN TRỌNG	Cho biết thông tin hoặc nội dung liên quan đến hoạt động của thiết bị hoặc nhiệm vụ bảo trì mà đặc biệt quan trọng đối với người vận hành.
	Cho biết lời khuyên hữu ích liên quan đến hiệu quả và hoạt động của thiết bị.
	Cho biết nguy cơ điện áp cao. Việc không kiểm tra độ an toàn hoặc xử lý thiết bị không đúng cách có thể dẫn đến tình huống bị điện giật, bỏng hoặc tử vong.
	Cho biết hành động bị cấm thực hiện.
	Cho biết hành động phải được thực hiện.
HOLD	Thể hiện một phím điều khiển.
[HOLD]	Thể hiện các yếu tố trên màn hiển thị.

Biểu tượng trên thiết bị

	Cho biết sự hiện diện của một nguy cơ tiềm ẩn. 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 thị nút nguồn chuyên dùng để bật và tắt thiết bị.

Biểu tượng cho các tiêu chuẩn khác nhau

	Cho biết sản phẩm này phải tuân thủ theo Chỉ dẫn Chất thải Điện và Điện tử (Chỉ dẫn WEEE) tại các quốc gia thành viên EU. Thải bỏ sản phẩm theo quy định tại địa phương.
	Cho biết rằng sản phẩm phù hợp với các quy định của Chỉ dẫn EU.

Hiển thị ký tự

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

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Một số hiển thị khác được sử dụng trong trường hợp dưới đây:

CLr Unit	Hiển thị khi xóa dữ liệu được lưu trữ.
FA IL	Hiển thị khi cài đặt chuông báo của bộ so sánh thành FAIL.
Error Adc	Hiển thị khi có lỗi giao tiếp bộ chuyển đổi A/D xảy ra.

Nhãn độ chính xác

Độ chính xác của thiết bị được hiển thị bằng phần trăm của giá trị đo và giá trị giới hạn lỗi chữ số được hiển thị bằng chữ số.

giá trị đo	Giá trị được hiển thị Cho thấy giá trị được hiển thị trên thiết bị. Giá trị giới hạn lỗi chỉ số được hiển thị thành tỉ lệ phần trăm của chỉ số ("% của chỉ số").
chữ số	Độ phân giải Cho thấy đơn vị hiển thị nhỏ nhất (tức là chữ số có thể có giá trị là 1) đối với một thiết bị đo kỹ thuật số. Giá trị giới hạn lỗi chữ số được hiển thị bằng chữ số.

Các biện pháp phòng ngừa vận hành

Tuân thủ thông tin phòng ngừa sau để đảm bảo sử dụng thiết bị một cách an toàn và cho phép thiết bị hoạt động như được mô tả trong thông số kỹ thuật của nó.

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, pin kiềm LR6 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.

- 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, tiến hành kiểm tra như sau:

- 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. Thay thế dây đo bằng những loại được Hioki chỉ định.
- Trước khi sử dụng, 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 thiết bị gặp phải bất kỳ hư hỏng nào, vui lòng liên hệ với nhà phân phối ủy quyền hoặc đại lý bán lẻ 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 cơ học và rung lắc khi vận chuyển và xử lý để tránh làm hỏng thiết bị. Hãy hết sức cẩn thận để tránh gây sốc cơ học cho thiết bị, ví dụ 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 đầu cắm dây đo.

CẢNH BÁO

- Không sử dụng thiết bị để đo các mạch vượt quá định mức hoặc thông số kỹ thuật. Làm vậy có thể khiến thiết bị 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.



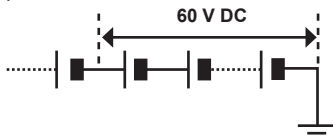
Điện áp đầu vào tối đa
(từ cực này đến cực kia)

60 V DC



Điện áp định mức
tối đa so với đất

60 V DC



- Không đo điện áp xoay chiều.

CẢNH BÁO



- Nối dây đo chính xác.
- Mang găng tay bằng cao su hoặc vật liệu tương tự khi đo.
- Thông gió đầy đủ khi đo ắc quy trong phòng lắp ắc quy để tránh nổ. Tia lửa điện có thể xảy ra khi các dây đo được nối với ắc quy cần đo, 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 để xả tụ điện khử DC được nối qua 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.



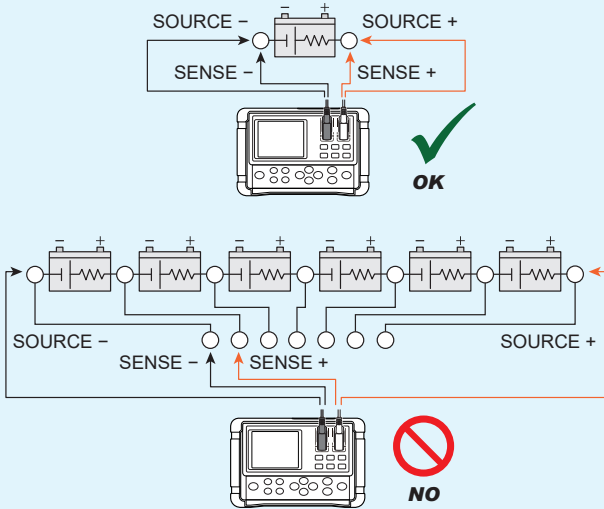
Để tránh làm hỏng thiết bị, không cấp điện áp cho cực EXT.HOLD và TEMP.SENSOR.

QUAN TRỌNG

- Không đặt các dây đo tiếp xúc với các cực đo bị rò rỉ 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.
- Nối dây đo với điện áp tín hiệu cùng pha vượt mức có thể gây ra các vấn đề sau:
 - (1) Giá trị đo không ổn định
 - (2) Hiện thị phát hiện ngắt dây ([----])Gắn lõi ferit xung quanh dây đo hoặc đặt thiết bị cách xa sàn có thể làm giảm ảnh hưởng.

QUAN TRỌNG

- Nếu có chênh lệch tiềm ẩn giữa cực SOURCE - và cực SENSE - hay giữa cực SOURCE + và cực SENSE +, thiết bị không thể thực hiện phép đo chính xác.



Xử lý dây đo

THẬN TRỌNG

Không dùng lực khi đầu của dây đo loại chân cắm tiếp xúc với ốc quy đang đo 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

Chỉ sử dụng dây đo được Hioki 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. Ngoài ra, Hioki không đảm bảo độ chính xác và vận hành đúng cách.

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 cần đo.

Pin và cầu chì của thiết bị

CẢNH BÁO

- Để tránh bị điện giật, hãy ngắt kết nối các dây đo khỏi đối tượng cần đo trước khi tháo vỏ ra để thay pin kiềm LR6 và cầu chì.
- Để tránh làm hỏng thiết bị hoặc tránh bị điện giật, chỉ sử dụng vít để cố định nắp cầu chì 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 sử dụng cầu chì theo chỉ định của Hioki.
Không tuân thủ yêu cầu này có thể làm hỏng thiết bị, gây thương tích cho cơ thể.
Cầu chì được chỉ định: Bộ cầu chì model Z5050 (216,630, Littelfuse Inc., tác dụng nhanh, định mức: 250 V / F 630 mA, định mức ngắt mạch: 1500 A)



- Không làm chập điện, nạp lại, tháo rời pin kiềm LR6 hoặc sử dụng khi bị cháy. Pin có thể phát nổ nếu bị xử lý sai cách.
- Không sử dụng thiết bị có giá đỡ cầu chì bị chập mạch.
Không tuân thủ yêu cầu này có thể làm hỏng thiết bị, gây thương tích cho cơ thể.

THẬN TRỌNG

Hiệu suất kém hoặc hư hỏng do rò rỉ pin kiềm LR6. Tuân thủ các cảnh báo được liệt kê dưới đây:



- Không dùng lẫn lộn pin kiềm LR6 cũ và mới hoặc các loại pin kiềm LR6 khác nhau.
- Cẩn thận quan sát cực của pin trong khi lắp.
- Không sử dụng pin kiềm LR6 sau ngày hết hạn khuyến nghị.
- Không để pin kiềm LR6 yếu trong thiết bị.
- Chỉ thay pin kiềm LR6 bằng loại được chỉ định.
- Tháo pin kiềm LR6 ra khỏi thiết bị nếu định cất giữ thiết bị trong một thời gian dài.

Xử lý và thải bỏ pin kiềm LR6 theo quy định tại địa phương.

Thận trọng khi sử dụng 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.

1.1 Đo độ chai của ắc quy

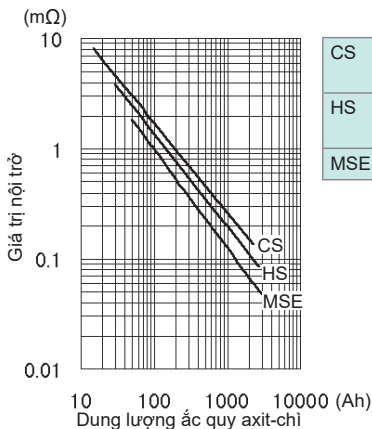
QUAN TRỌNG

Để xác định ắc quy có bị chai hay không, trước tiên hãy thử đo giá trị nội trở của một ắc quy mới hoặc không bị lỗi.

Nếu ắc quy bị lỗi, giá trị nội trở sẽ tăng thêm 50 đến 100 phần trăm (giá trị có mục đích tham khảo) so với giá trị ban đầu.

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

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 tráng
HS	Ắc quy axit-chì tĩnh loại dán có tốc độ xả cao
MSE	Ắc quy axit-chì tĩnh kín

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

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



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

Xem “4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng)” (tr. 67).

Trong các ắc quy axit-chì tĩnh hồ (lỏng) như CS, HS và ắc quy axit-chì kiềm, sự thay đổi của nội trở có thể nhỏ so với ắc quy axit-chì tĩnh kín. Do đó, đôi khi rất khó xác định liệu những ắc quy như vậy có bị chai hay không.

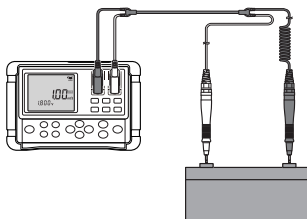
Đo ắc quy lithium-ion

Thiết bị này đo nội trở và điện áp của ắc quy bằng cách sử dụng AC có tần số 1 kHz. Bạn cũng có thể đo nội trở của ắc quy lithium-ion; tuy nhiên, nội trở của ắc quy đã đóng bộ sẽ bao gồm điện trở bảo vệ, được lắp đặt trong ắc quy đã đóng bộ. Ngoài ra, thiết bị có thể không chẩn đoán và đánh giá được tình trạng chai của các loại ắc quy như vậy vì những thay đổi về nội trở của ắc quy lithium-ion do độ chai có thể nhỏ hơn so với ắc quy axit-chì.

1

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 đầu cuối yêu cầu dùng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 (tùy chọn). Đo nhiệt độ xung quanh yêu cầu Đầu dò nhiệt độ model 9451/9451S (tùy chọn).

Sau khi đo, 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 của bạn. Ngoài ra, bạn cũng có thể duyệt và ghi chép dữ liệu đo trên điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng bằng cách sử dụng tính năng giao tiếp không dây.

Yêu cầu Adapter không dây Z3210 để sử dụng chức năng giao tiếp không dây.



1.3 Tính năng

● Quản lý dữ liệu thuận tiện

Dữ liệu đo có thể được lưu trong kết nối với thông tin hồ sơ. **NEW**

Thiết bị này có thể lưu trữ lên đến 6000 bộ dữ liệu bao gồm các giá trị hiện tại đo được (điện trở, điện áp, nhiệt độ và kết quả so sánh). Con số này tương đương với 12 đơn vị, mỗi đơn vị bao gồm buồng 500 ô.

Thiết bị có thể chứa 100 bộ thông tin hồ sơ (chú thích, ví dụ như thông tin vị trí và thiết bị, và thông tin mã số ẩn quy).

Lưu dữ liệu đo trong kết nối với thông tin hồ sơ giúp bạn có thể dễ dàng quản lý vị trí đo, UPS và các ẩn quy.

● Lời nhắc ghi giá trị đo **NEW**

Sau khi thiết bị này và thiết bị di động của bạn đã cài đặt GENNECT Cross, bằng cách lần lượt sử dụng màn hình hiển thị và lời nhắc thoại, chúng có thể báo cho bạn biết kết quả so sánh và mã ẩn quy tiếp theo bạn phải đo. Điều này cho phép bạn ghi giá trị đo nhanh chóng.

● Chức năng tự động giữ và tự động ghi nhớ

Bật chức năng này để thiết bị tự động lưu các giá trị đo vào bộ nhớ trong của thiết bị ngay khi màn hình hiển thị giữ nguyên những giá trị đo. Điều này có thể làm tăng hiệu quả hoạt động.

● Đo mà không cần tắt hệ thống UPS

Thiết bị này sử dụng công nghệ đo điện trở thấp 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 dây của dây đo hoặc điện trở tiếp xúc vì nó sử dụng phương pháp bốn cực AC để đo nội trở.

● Đồng thời hiển thị điện 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 cần thay đổi chức năng hoạt động. Đo nhiệt độ đầu cuối yêu cầu dùng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460 (tùy chọn). Đo nhiệt độ xung quanh yêu cầu Đầu dò nhiệt độ model 9451/9451S (tùy chọn).

● 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.

● Giao diện máy tính

Có thể chuyển dữ liệu đo vào máy tính của bạn.

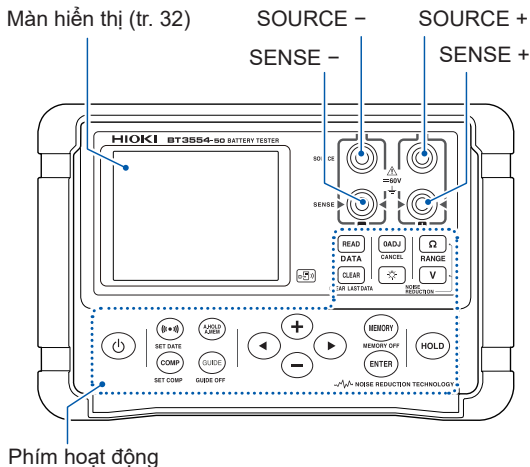
● Chức năng giao tiếp không dây

Kết nối Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) cho phép bạn duyệt và ghi chép dữ liệu đo trên điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng.

Bạn có thể sử dụng lời nhắc ghi kết quả đo đồng bộ với thiết bị di động có cài đặt GENNECT Cross của bạn.

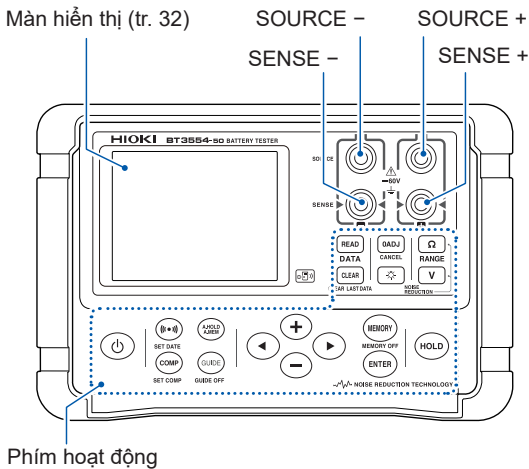
1.4 Tên và chức năng của các bộ phận

Phía trước (1)



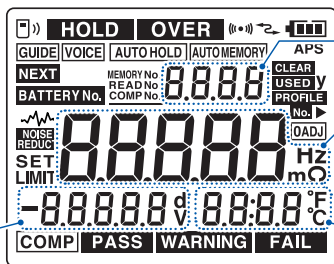
Tên phím	Nhấn một lần	Nhấn giữ ít nhất 1 giây.	Nhấn giữ trong lúc đang bật thiết bị
	–	Bật/tắt thiết bị.	–
 SET DATE	Bật/tắt chuông báo của bộ so sánh.	Cho phép bạn xác nhận và thiết lập ngày giờ.	Bật/tắt cài đặt HID Z3210
 SET COMP	Bật/tắt bộ so sánh. Cho phép bạn đặt số của bộ so sánh.	Cho phép bạn đặt các giá trị ngưỡng cho bộ so sánh.	–
	Bật/tắt tự động giữ. Bật/tắt tự động ghi nhớ.	–	Tắt phát hiện ngắt dây.
 GUIDE OFF	Khởi động lời nhắc ghi giá trị đo.	Dừng lời nhắc ghi giá trị đo	–
	Cho phép bạn chỉnh sửa những giá trị thiết lập.	–	–
	Thay đổi cài đặt. Di chuyển con trỏ chữ số.	–	–
 MEMORY OFF	Bật chức năng ghi nhớ. Lưu trữ các giá trị đo.	Tắt chức năng ghi nhớ.	–
	Xác nhận mục nhập.	–	Hiển thị số sê-ri.
	Giữ giá trị đo. Tắt tính năng giữ.	–	Bật/tắt tiết kiệm điện tự động.

Phía trước (2)



Tên phím	Nhấn một lần	Nhấn giữ ít nhất 1 giây.	Nhấn giữ trong lúc đang bật thiết bị
	Tải/hủy giá trị đo đã lưu trữ.	–	–
 CLEAR LAST DATA	Xóa các cài đặt.	Xóa dữ liệu được lưu gần nhất.	Thiết lập lại hệ thống.
 CANCEL	Thực hiện chỉnh mức không.	Hủy chỉnh mức không.	–
	Bật/tắt đèn nền.	Bật/tắt giao tiếp không dây.	Bật/tắt tự động tắt đèn nền.
	Đổi phạm vi điện trở.	Bật/tắt giảm tần số nhiễu. (Trong lúc nhấn phím )	–
	Đổi phạm vi điện áp.	Bật/tắt giảm tần số nhiễu. (Trong lúc nhấn phím )	Hiển thị tất cả các phần trên màn hình LCD.

Màn hiển thị



Mã dữ liệu

Giá trị điện trở đo và đơn vị của nó

Giá trị điện áp đo và đơn vị của nó

Giá trị nhiệt độ đo và đơn vị của nó

	Đã bật chức năng giao tiếp không dây.
HOLD	Giữ giá trị đo.
OVER	Tràn đầu vào.
	Đã bật chuông báo của bộ so sánh.
	Đang giao tiếp qua USB.
	Mức pin của thiết bị
GUIDE	Đã bật lời nhắc ghi giá trị đo.

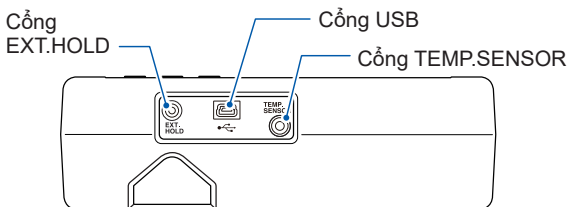
CLEAR	Đã xóa bộ nhớ.
USED	Mã bộ nhớ đã chọn đã bị sử dụng.
PROFILE	Mã bộ nhớ đã chọn chứa thông tin hồ sơ.
No.	Mã hồ sơ
OADJ	Điều chỉnh mức không bật
	Đã bật giảm tần số nhiễu.
SET	Chức năng đang được thiết lập.

VOICE	Đã bật lời nhắc thoại ghi giá trị đo.
AUTO HOLD	Đã bật tự động giữ.
AUTOMEMORY	Đã bật tự động ghi nhớ.
APS	Đã bật tiết kiệm điện tự động.
NEXT BATTERY No.	Mã ấn quy tiếp theo để đo và ghi (Khi đã bật lời nhắc ghi giá trị đo)
MEMORY No.	Mã bộ nhớ để lưu
READ No.	Mã bộ nhớ để tải
COMP No.	Số bộ so sánh

LIMIT	Giá trị ngưỡng so sánh đang được thiết lập.
COMP	Đã bật bộ so sánh.
PASS	Đã đưa ra đánh giá PASS.
WARNING	Đã đưa ra kết quả WARNING.
FAIL	Đã đưa ra đánh giá FAIL.

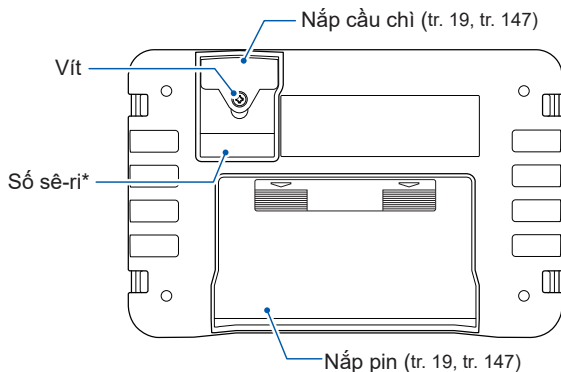
Khi tất cả các phần trên màn hình hiển thị hiện lên, các phần khác với những phần liệt kê ở trên cũng được hiển thị, nhưng không được sử dụng.

Trên



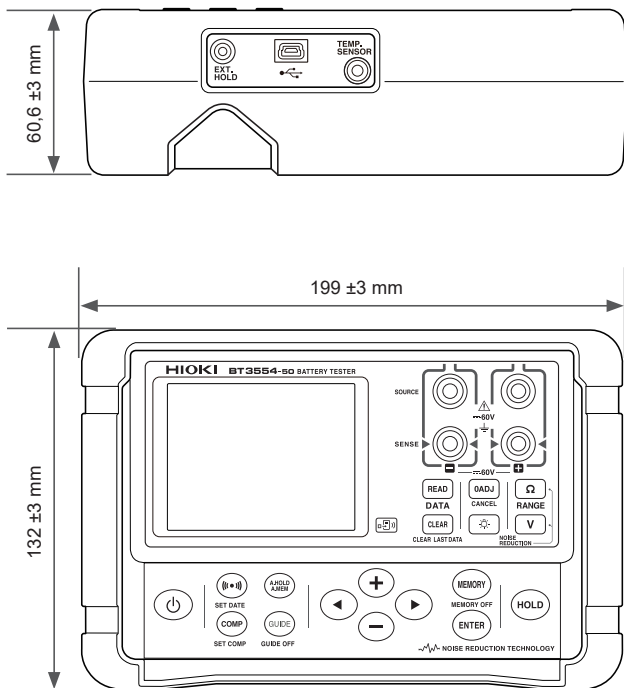
Cổng EXT.HOLD	Kết nối Công tắc điều khiển từ xa 9466 (tùy chọn) ở đây.
Cổng USB	Kết nối cáp USB ở đây.
Cổng TEMP.SENSOR	Kết nối miniplug của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 (tùy chọn) ở đây. Kết nối Đầu dò nhiệt độ 9451/9451S ở đây.

Sau



*: Số sê-ri bao gồm chín 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 Hình minh họa kích thước bên ngoài

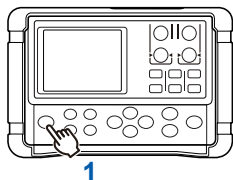


2.1 Lắp/thay pin kiềm LR6

Khi sử dụng thiết bị lần đầu, hãy lắp 8 pin kiềm LR6. Trước khi thử đo, hãy kiểm tra mức pin của thiết bị. Nếu mức pin của thiết bị thấp, hãy thay pin pin kiềm LR6 mới.

Khi  nhấp nháy, biểu thị rằng mức pin của thiết bị thấp, hãy thay pin ngay khi có thể.

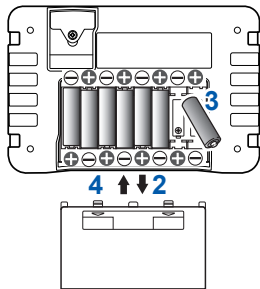
1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.



2 Tháo nắp pin ở phía sau thiết bị.

3 Lắp 8 pin kiềm LR6, nhớ chú ý để lắp đúng các cực.

4 Lắp nắp pin.

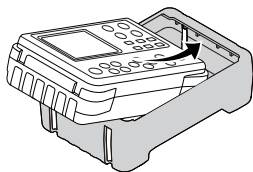


Pin có thể cung cấp điện cho thiết bị chưa lắp Z3210 trong khoảng 8,3 giờ (nếu đã lắp Z3210 để giao tiếp thì khoảng 8,2 giờ).

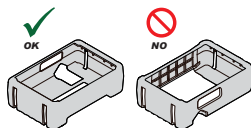
2.2 Lắp Vỏ bảo vệ Z5041

Nếu đã tháo Vỏ bảo vệ Z5041 khỏi thiết bị, hãy lắp bằng cách làm theo hướng dẫn bên dưới.

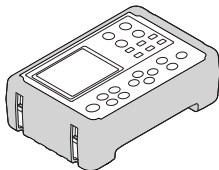
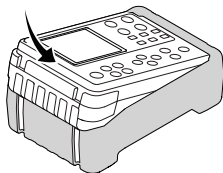
- 1** Tắt thiết bị và tháo dây đo.
- 2** Lắp thiết bị vào Vỏ bảo vệ Z5041.



Quan sát hướng lắp chính xác.



- 3** Đẩy thiết bị vào trong Vỏ bảo vệ theo hướng mũi tên.



(Đã hoàn thành)

2.3 Kết nối Adapter không dây Z3210 (Tùy chọn)

Lắp đặt Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) vào thiết bị để bạn có thể sử dụng chức năng giao tiếp không dây.

Xem “7.2 Giao tiếp với thiết bị di động” (tr. 106).

CẢNH BÁO



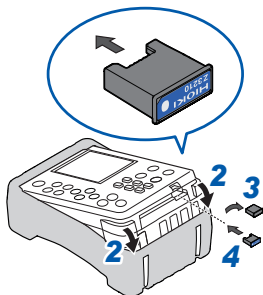
Tắt thiết bị và tháo dây đo. Có nguy cơ bị điện giật nếu không làm vậy.

THẬN TRỌNG



Sau khi chạm vào bất kỳ bộ phận kim loại nào, chẳng hạn như tay nắm cửa, thực hiện loại bỏ tĩnh điện khỏi cơ thể bạn, kết nối/ngắt kết nối Z3210.

- 1** Tắt thiết bị và tháo dây đo.
- 2** Tháo Vỏ bảo vệ Z5041 trong khi nhấn xuống như hình minh họa.
- 3** Tháo nắp bảo vệ bằng một tua vít đầu phẳng.
- 4** Lắp Z3210 vào sâu nhất có thể, nhớ chú ý quan sát hướng lắp chính xác.
- 5** Lắp Vỏ bảo vệ.



- Cất nắp bảo vệ đã tháo.
- Khi tháo Z3210, lắp nắp bảo vệ.

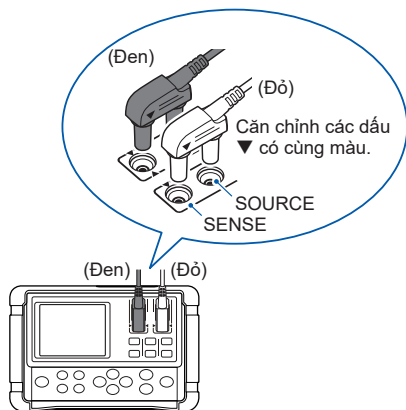
2.4 Nối Dây đo

⚠ CẢNH BÁO



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

Phần này mô tả cách nối dây đo vào thiết bị. Kết nối các đầu nối của dây đo vào cả 4 cực: cực SOURCE (dương và âm) và cực SENSE (dương và âm).



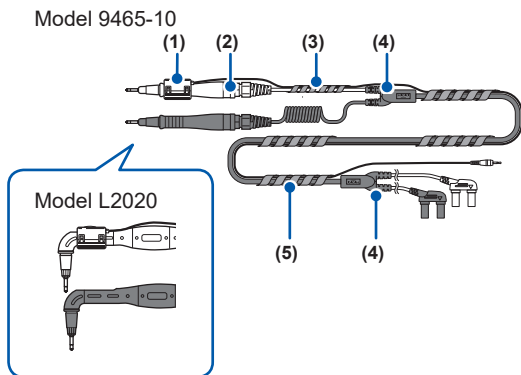
Khi sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 (tùy chọn), hãy nối mini plug với cổng TEMP.SENSOR
Xem “3.9 Đo nhiệt độ” (tr. 66).

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

Bạn có thể bó Dây đo loại chân cắm (9465-10, 9772 và L2020) và Công tắc điều khiển từ xa 9466 (tùy chọn) với nhau.

Gắn Công tắc điều khiển từ xa với đầu que của Dây đo loại chân cắm. Bó hai dây cáp bằng ống xoắn.

2

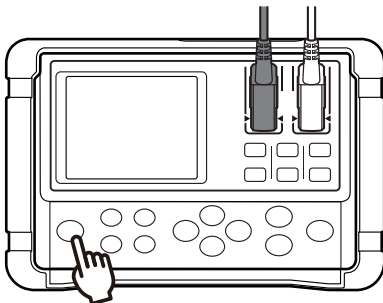


(1)	Công tắc điều khiển từ xa model 9466
(2)	Đầu que
(3)	Ống xoắn (nhỏ) Dùng một ống xoắn để bó phần cáp giữa của dây đo giữa đầu que và nút giao phía bên đầu que.
(4)	Nút giao
(5)	Ống xoắn (lớn) Bó dây cáp giữa các nút giao tùy ý.

2.5 Bật/tắt thiết bị

Nhấn giữ phím  trong ít nhất 1 giây để bật hoặc tắt thiết bị.

Xác nhận cài đặt ngày và giờ khi sử dụng thiết bị lần đầu tiên.



Nhấn giữ ít nhất 1 giây.

Khi  nhấp nháy, biểu thị rằng mức pin của thiết bị thấp, hãy thay pin ngay khi có thể.

Xem “9.5 Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại” (tr. 137).

2.6 Thiết lập ngày và giờ

Thiết bị có thể hiển thị ngày và giờ. Xác nhận cài đặt ngày và giờ 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.

1



(Nhấn giữ ít nhất 1 giây.)
Đề cho ngày và giờ xuất hiện.

Nhấn giữ lại phím ít nhất 1 giây sẽ ẩn đi ngày và giờ.



2

2



Nhập ngày và giờ (theo định dạng yyyy/mm/dd hh:mm).

3



Xác nhận mục nhập.

Ngày và giờ sẽ không được đặt nếu bạn chuyển màn hình hiển thị từ chế độ cài đặt đồng hồ mà không nhấn phím **ENTER**.



Bạn cũng có thể thiết lập ngày giờ bằng GENNECT ONE hoặc GENNECT Cross.

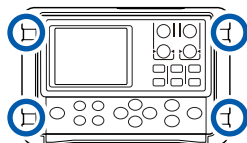
2.7 Lắp dây đeo cổ

Bạn 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 đai qua lỗ của thiết bị và cố định dây đai vào vị trí bằng bộ khóa đai.
(2 lỗ ở mỗi bên trái và phải của thiết bị)

- 3** Điều chỉnh độ dài của dây đeo cổ.

Bạn có thể cho thiết bị vào hộp đựng cùng với dây đeo cổ đã gắn.



Luồn dây đai đối mặt qua bộ khóa đai ở bên ngoài.

- 4** Kiểm tra để dây đeo cổ không bị tháo rời kể cả khi bạn kéo mạnh.

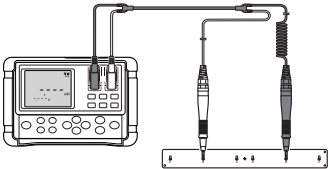


Để đảm bảo vận hành an toàn, nhớ đọc “Các biện pháp phòng ngừa vận hành” (tr. 11) trước khi bắt đầu đo.

- Nội trở của ắc quy thay đổi đáng kể tùy vào trạng thái sạc đầy hoặc xả. Để tăng độ chính xác của đánh giá, hãy thực hiện các phép đo trong điều kiện bất biến (ví dụ: trong trạng thái sạc đầy).
- Cực của ắc quy axit-chì (đối tượng đo) có mức điện trở cao. Do vậy, giá trị điện trở có thể khác nhau giữa các vị trí tiếp xúc, vỏ và đầu của cực. Đảm bảo luôn nối dây đo với các cực tại một vị trí cố định.
Xem “11.4 Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện” (tr. 157).
- Sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 (tùy chọn) để đo nhiệt độ của cực ắc quy. Hoặc sử dụng một nhiệt kế không tiếp xúc, như nhiệt kế bức xạ, để đảm bảo an toàn.
- Việc đo lường sẽ không thực hiện được đối với các cực được bọc lớp cách điện, do dòng điện đo lường không đủ. Trong trường hợp đó, hãy lau sạch cực để loại bỏ lớp cách điện trước khi đo.

3.1 Kiểm tra trước khi đo

Trước khi sử dụng, 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 thiết bị gặp phải bất kỳ hư hỏng nào, vui lòng liên hệ với nhà phân phối ủy quyền hoặc đại lý bán lẻ của Hioki.

Mục kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
Cầu chì bị cháy?	Đưa dây đo chạm vào bảng điều chỉnh mức không. Nếu màn hình đọc điện trở vẫn hiển thị [-----], cầu chì có thể bị cháy hoặc dây đo có thể bị hỏng. Hãy thay cầu chì hoặc dây đo mới.
Dây đo bị hỏng?	
Mức pin của thiết bị có đủ không?	Ở góc trên bên phải của màn hình bao gồm phần báo mức pin  của thiết bị. Nếu thấy  trên phần biểu thị, cần thay pin sớm. Đảm bảo có sẵn pin kiểm LR6 dự phòng.
Kiểm tra ắc quy cần đo	Việc đo lường sẽ không thực hiện được đối với các cực được bọc lớp cách điện, do dòng điện đo lường không đủ. Trong trường hợp đó, hãy lau sạch cực để loại bỏ lớp cách điện trước khi đo.

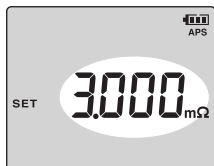
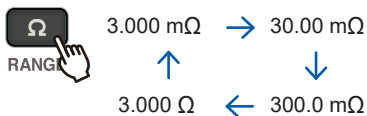
3.2 Đặt phạm vi đo

Phần này mô tả cách đặt phạm vi đo điện trở và điện áp.

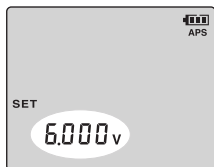
Phạm vi điện trở	3 mΩ, 30 mΩ, 300 mΩ, 3 Ω
Phạm vi điện áp	6 V, 60 V
Phạm vi nhiệt độ	(Phạm vi đơn) Bởi vì thiết bị có phạm vi đo nhiệt đơn nên không cần cài đặt phạm vi nhiệt độ.

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

Phạm vi điện trở



Phạm vi điện áp



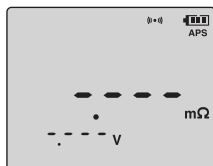
Sau một khoảng thời gian không hoạt động, thiết bị sẽ xác nhận mục nhập của bạn và màn hình sẽ trở về chế độ đo.

3.3 Chức năng giảm tần số nhiễu

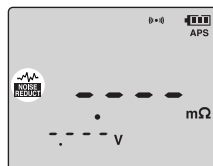
Bật chức năng giảm tần số nhiễu có thể làm giảm ảnh hưởng của nhiễu thể hiện trong môi trường đo, khiến các giá trị đo ít biến động hơn. Giá trị đo điện trở sẽ trở nên ổn định hơn.

(Công nghệ giảm nhiễu)

Chức năng giảm tần số nhiễu tắt



Chức năng giảm tần số nhiễu bật



Ω
RANGE

+

V

NOISE REDUCT

Khi  hiện lên:

Đã bật chức năng giảm tần số nhiễu.

Khi  nhấp nháy:

Đang tránh các tần số nhiễu.

Đang tắt chức năng giảm tần số nhiễu

Tắt bật lại thiết bị sẽ tắt tính năng này.

- Quá trình thực hiện phép đo có thể tốn nhiều thời gian hơn khi đã bật chức năng giảm tần số nhiễu.

Lần này, thiết bị sẽ nhấp nháy .

- Tùy thuộc vào tần số nhiễu, có khả năng không thể tránh được tất cả các loại nhiễu.

3.4 Điều chỉnh điểm không (Điều chỉnh mức không)

Khi thực hiện chức năng điều chỉnh mức không, thiết bị sẽ coi các giá trị đo (giá trị hiệu chỉnh) bằng không để hiển thị các kết quả đo tiếp theo.

Chỉ khi sử dụng dây đo tùy chọn hoặc phụ kiện, thiết bị mới có thể đáp ứng thông số về độ chính xác kể cả khi không thực hiện điều chỉnh mức không.

Tuy nhiên, hãy thực hiện điều chỉnh mức không trong những trường hợp sau:

- Khi bạn muốn tăng độ chính xác của phép đo
Đối với phạm vi 3 mΩ, các thông số về độ chính xác sẽ khác nhau tùy thuộc vào việc đã thực hiện điều chỉnh mức không hay chưa. Xem “9.3 Thông số kỹ thuật về độ chính xác” (tr. 123).
- Khi sử dụng dây đo, bao gồm cả sản phẩm Hioki, không phải là phụ kiện hoặc tùy chọn của thiết bị hoặc khi sử dụng dây đo có độ dài mở rộng

QUAN TRỌNG

Chỉ sử dụng dây đo được Hioki chỉ định. Hioki không đảm bảo độ chính xác và vận hành đúng cách nếu sử dụng bất kỳ dây đo nào không được công ty chỉ định.

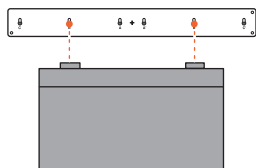
- Thực hiện điều chỉnh mức không sẽ điều chỉnh các điểm không của tất cả các phạm vi.
- Kể cả sau khi thiết bị đã tắt, các giá trị hiệu chỉnh vẫn được giữ lại và chức năng điều chỉnh mức không sẽ không bị hủy.
- Sau khi thay thế dây đo, luôn thực hiện điều chỉnh mức không trước khi đo.
- Đảm bảo sử dụng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

Cách đo mạch các dây đo khác nhau

Đối với Dây đo loại chân cắm

Sử dụng bảng điều chỉnh mức không đi kèm hoặc tùy chọn mua thêm. Có thể thực hiện điều chỉnh mức không bằng phương pháp bốn cực AC.

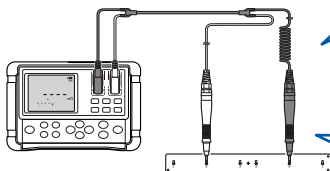
- 1 Chọn 2 lỗ trên bảng điều chỉnh mức không có khoảng cách gần bằng với hai cực trên ác quy cần đo.



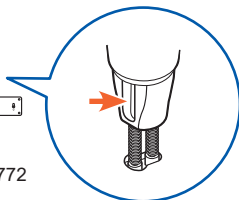
3

- 2 Nhấn dây đo vào bảng điều chỉnh mức không theo chiều dọc.

Dây đo loại chân cắm model 9465-10 hoặc model L2020

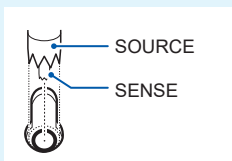


Dây đo loại chân cắm model 9772



Lắp chân được đánh dấu (khắc) của đầu que hướng về phía bạn.

- 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.
- Lắp đầu tip của chân cắm vào lỗ trên bảng điều chỉnh mức không và cho mỗi cực SOURCE và SENSE tiếp xúc với lỗ ở trên bảng. (Xem hình dưới.)

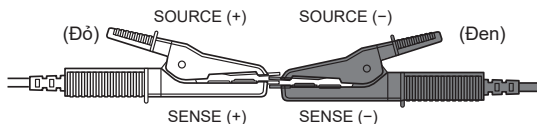


- Không đặt bảng điều chỉnh mức không lên trên ốc quy hoặc lên kim loại. Hiệu ứng cảm ứng điện từ có thể khiến các giá trị đo không ổn định. Trong trường hợp đó, giữ bảng điều chỉnh mức không tránh xa kim loại.
- Nếu thực hiện điều chỉnh mức không bằng cách làm đoạn mạch các đầu tip của Dây đo loại chân cắm hoặc sử dụng tấm kim loại khác với bảng điều chỉnh mức không được sử dụng cho mục đích này, thiết bị sẽ không thể điều chỉnh mức 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.

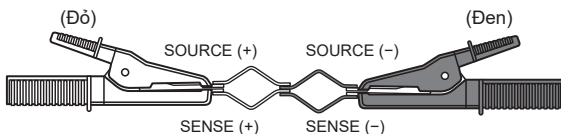
Đối với Dây đo loại chân kẹp

Nối các kẹp màu đỏ và đen với nhau, sau đó thực hiện điều chỉnh mức không.

Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460



Dây đo loại kẹp lớn model 9467



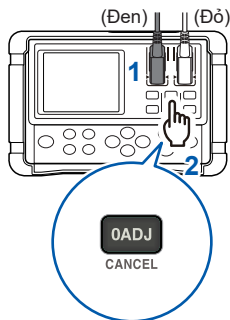
Thực hiện điều chỉnh mức không

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

Ngắt kết nối dây đo được kết nối với đối tượng đo nếu có.

2 Nhấn phím **0ADJ**.

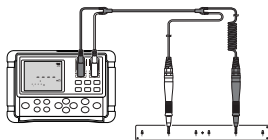
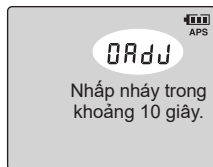
Thiết bị sẽ được đặt vào trạng thái chờ để thu được các giá trị hiệu chỉnh.



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

Xem “Cách đoản mạch các dây đo khác nhau” (tr. 51).

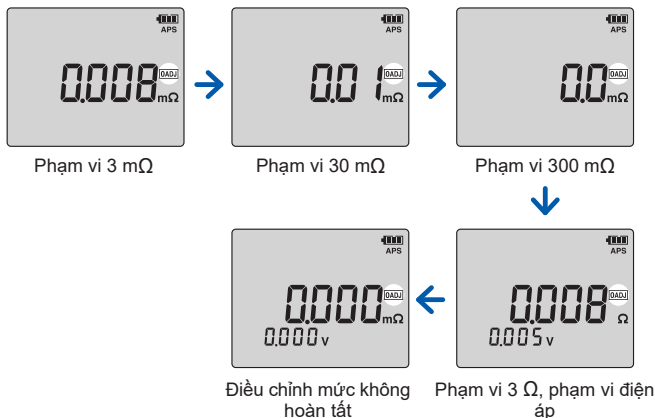
Nếu không đoản mạch các dây đo trong khi màn hình nhấp nháy thì sẽ có lỗi.



Đối với Dây đo loại chân cắm

Thiết bị sẽ tự động bắt đầu thu giá trị hiệu chỉnh.

Khi đã hoàn tất điều chỉnh mức không, thiết bị sẽ hiển thị **[0ADJ]** và đưa màn hiển thị trở lại chế độ đo.



- Giữ các dây đo đoạn 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.

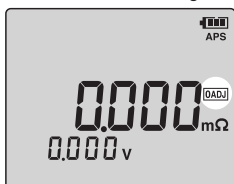
Khắc phục sự cố điều chỉnh mức không

Mục kiểm tra	Giải pháp
Cầu chì bị cháy?	Kiểm tra xem cầu chì có bị cháy không. (tr. 147)
Các giá trị hiệu chỉnh thu được vượt quá 300 đơn vị trong phạm vi điện trở hoặc điện áp?	Nối lại dây đo vào thiết bị.
	Dây đo có thể đã bị hỏng. Hãy thay cầu chì hoặc dây đo mới.
	Loại bỏ bụi bẩn trên 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 điều chỉnh mức không

Nhấn phím **0ADJ** ít nhất 1 giây trong khi chức năng điều chỉnh mức không đang hoạt động để hủy bỏ điều chỉnh mức không.

Điều chỉnh mức không bật



Điều chỉnh mức không tắt



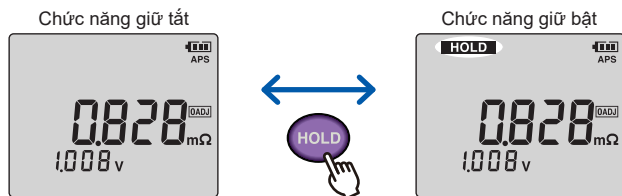
Nhấn giữ ít nhất 1 giây.

3.5 Sử dụng Chức năng giữ

Phần này mô tả cách giữ lại giá trị đo trên màn hiển thị bằng chức năng giữ. Nhấn phím **HOLD**. **[HOLD]** sẽ xuất hiện và màn hiển thị sẽ giữ lại các giá trị đo.

- Khi màn hình cảnh báo hoặc điện áp được hiển thị là **[---]**, thiết bị không thể giữ lại các giá trị được hiển thị.
- Khi bạn thay đổi bất kỳ cài đặt này, thiết bị sẽ tắt chức năng giữ.
- Tắt thiết bị sẽ hủy bỏ chức năng giữ.

(Tips) Sử dụng chức năng tự động giữ có thể tự động giữ giá trị đo sau khi chúng đã ổn định.
Xem “3.6 Chức năng tự động giữ” (tr. 59).

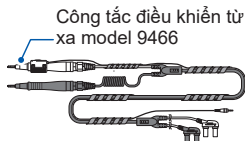


Tắt chức năng giữ

Nhấn lại phím **HOLD** để tắt chức năng giữ.

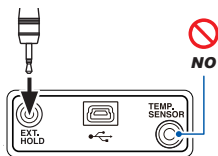
Giữ giá trị đo bằng Công tắc điều khiển từ xa 9466

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



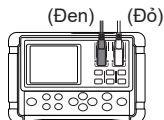
1 Ngắt kết nối dây đo khỏi ác quy cần đo.

2 Cắm mini plug của Công tắc điều khiển từ xa 9466 vào cổng EXT.HOLD.



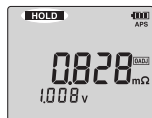
Trên đầu thiết bị

3 Nối đầu nối của dây đo vào thiết bị.



4 Nhấn nút **PRESS** trên Công tắc điều khiển từ xa 9466.

Thiết bị sẽ giữ lại giá trị đo.



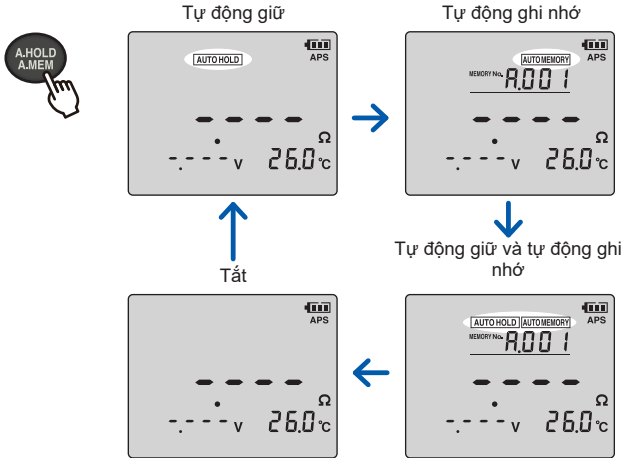
Tắt chức năng giữ

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

3.6 Chức năng tự động giữ

Phần này mô tả cách tự động giữ giá trị đo sau khi chúng đã ổn định.

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



Để tắt chức năng giữ, nhấn phím **HOLD** hoặc nút **PRESS** trên Công tắc điều khiển từ xa 9466.

Tự động giữ sẽ không hoạt động trong những trường hợp sau:

- Khi giá trị điện trở hiển thị [----]
- Khi **[OVER]** và giá trị hiển thị tối đa của điện trở nhấp nháy



Sử dụng chức năng tự động ghi nhớ cùng với chức năng tự động giữ có thể tự động giữ và lưu giá trị đo.

Hủy bỏ chức năng tự động giữ

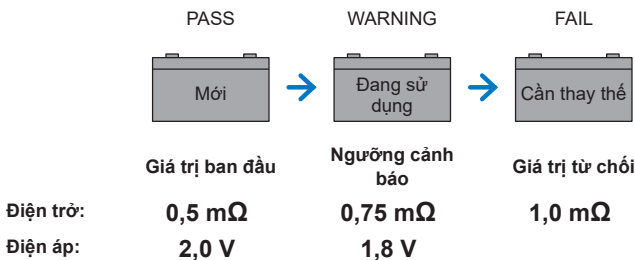
Nhấn phím **A.HOLD/A.MEM** vài lần để ẩn **[AUTO HOLD]**.

3.7 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 giá trị phán đoán mức độ chai của ắc quy.

Ắc quy bị chai sẽ có giá trị nội trở cao gấp 1,5 đến 2 lần (giá trị nhằm mục đích tham khảo), chỉ tạo ra điện áp bằng 0,9 lần so với ắc quy mới. Sử dụng các giá trị này làm hướng dẫn khi quyết định giá trị phán đoán chai ắc quy.

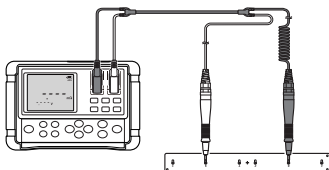
Ví dụ về các giá trị phán đoán chai ắc quy



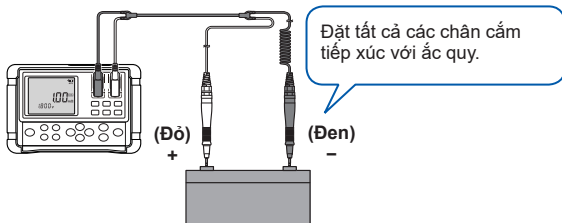
Các giá trị trên thay đổi tùy theo nhà sản xuất và model ắc quy. Xem “1.1 Đo độ chai của ắc quy” (tr. 21).

3.8 Đo ắc quy (Kiểm tra)

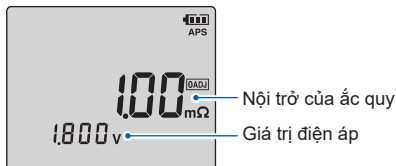
- 1 Chuẩn bị đo. (tr. 37)
- 2 Đặt phạm vi điện trở và điện áp. (tr. 47)
- 3 Thực hiện điều chỉnh mức không. (tr. 50)



- 4 Nối dây đo vào ắc quy cần đo.

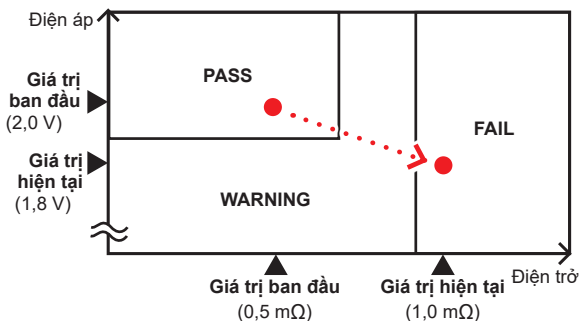


- 5 Đọc giá trị đo.



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	▶ Xem “3.5 Sử dụng Chức năng giữ” (tr. 57).
Để lưu trữ giá trị đo.	▶ Có thể lưu các giá trị đo bằng cách nhấn phím MEMORY trong khi màn hiển thị đang giữ lại giá trị. Xem “5.2 Đang lưu trữ dữ liệu vào bộ nhớ” (tr. 85).
Để tải dữ liệu đã lưu trữ vào máy tính	▶ Xem “7 Chức năng giao tiếp” (tr. 103).
Để thiết lập các giá trị ngưỡng để đánh giá xem ắc quy có bị chai không	▶ Dựa trên các giá trị phán đoán mức độ chai, bạn có thể đặt các giá trị ngưỡng để đánh giá xem ắc quy có bị chai hay không. Xem “4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng)” (tr. 67).

Lỗi đo

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

[----]	- Nếu [----] được hiển thị trên màn hình điện trở, dây đo bị hở. - Hoặc thiết bị không thể thực hiện phép đo vì sự cố như không có dòng điện do dây đo bị hỏng. - Dây đo không được nối chính xác với đối tượng đo. - Điện trở của đối tượng đo vượt quá phạm vi đo.
[OVER] và giá trị hiển thị tối đa nhấp nháy	Điện trở, điện áp hoặc nhiệt độ có thể đã vượt quá mức phạm vi đo.

3

QUAN TRỌNG

Khi đo điện trở tiếp xúc của rơle hoặc đầu nối, lưu ý thiết bị sẽ tạo ra điện áp cực hở mạch tối đa khoảng 5 V. Điện áp cực hở mạch có thể 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 đầu vào quá áp, thiết bị sẽ hiển thị **[OVER]** và giá trị hiển thị tối đa nhấp nháy, đèn nền màu đỏ sáng lên và chuông báo kêu.

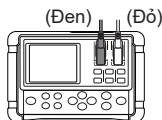
3.9 Đo nhiệt độ

Sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 (tùy chọn) để đo nhiệt độ ổ cứng.

Sử dụng Đầu dò nhiệt độ 9451/9451S (tùy chọn) để đo nhiệt độ xung quanh.

Xem “Tùy chọn” (tr. 3).

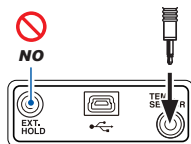
- 1 Kết nối đầu nối của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 vào thiết bị.**



- 2 Kết nối mini plug của Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 vào cổng TEMP.SENSOR.**

Kết nối mini plug của Đầu dò nhiệt độ 9451/9451S vào cổng TEMP.SENSOR.

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



Trên đầu thiết bị



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 đặt trước để đánh giá ắc quy dựa trên cơ sở ba cấp độ bao gồm PASS, WARNING hoặc FAIL.

Giá trị ngưỡng so sánh

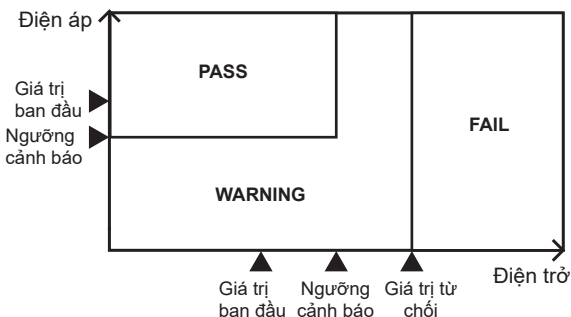
Đặt ngưỡng cảnh báo điện trở, giá trị từ chối điện trở và ngưỡng cảnh báo điện áp. Có thể cài đặt tới 200 điều kiện so sánh.

Để biết thêm thông tin về cách thiết lập ngưỡng, hãy xem “1.1 Độ chai của ắc quy” (tr. 21).

Chuông báo của bộ so sánh

Thiết bị có cài đặt mặc định sẽ phát ra tiếng bíp khi bộ so sánh đưa ra kết quả WARNING hoặc FAIL.

Xem “4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh” (tr. 78).



4.2 Bật chức năng so sánh

1



Nhấn phím.

Số bộ so sánh nhấp nháy sẽ xuất hiện.

Nhấn lại phím **COMP** để trở về chế độ đo bình thường.



2



Chọn một số bộ so sánh.

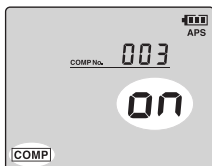
Bạn có thể chọn số từ 1 đến 200.

3



Xác nhận mục nhập.

Chức năng so sánh sẽ được bật.



Khi chức năng bộ so sánh được bật, phạm vi đo sẽ thay đổi sang phạm vi chỉ định trong cài đặt bộ so sánh với con số đã chọn.

4.3 Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Phần này mô tả cách đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh (giới hạn cảnh báo điện trở, giá trị từ chối điện trở, giới hạn cảnh báo điện áp).



Bạn có thể đặt giá trị ngưỡng qua GENNECT ONE hoặc GENNECT Cross.

Xem GENNECT ONE (bao gồm trong CD đi kèm) hoặc Hướng dẫn sử dụng trên GENNECT Cross.

Ví dụ: Các giá trị ngưỡng cho ắc quy có nội trở ban đầu là $0,4 \Omega$ và tạo ra điện áp 2 V.

Ngưỡng cảnh báo điện trở: $0,6 \Omega$ (1,5 lần giá trị mặc định)

Giá trị từ chối điện trở: $0,8 \Omega$ (2 lần giá trị mặc định)

Ngưỡng cảnh báo điện áp: 1,8 V

*: Giá trị ban đầu tức là giá trị điện trở của ắc quy mới hoặc ắc quy trong tình trạng tốt và giá trị điện áp ban đầu mà ắc quy như vậy tạo ra.

Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Chọn số bộ so sánh

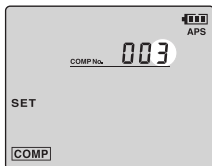
1



Nhấn giữ phím ít nhất 1 giây.

Số bộ so sánh nhấp nháy sẽ xuất hiện.

Nhấn lại phím **COMP** để trở về chế độ đo bình thường.



2



Chọn số bộ so sánh.

Bạn có thể chọn số từ 1 đến 200.

3



Xác nhận mục nhập.

Màn hình sẽ trở về chế độ cài đặt phạm vi.

Cài đặt phạm vi

1 Chọn phạm vi điện trở.

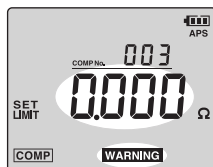
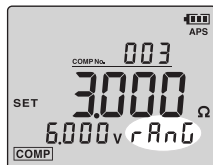
(Vị trí dấu thập phân sẽ di chuyển.)

2 Chọn phạm vi điện áp.

(Vị trí dấu thập phân sẽ di chuyển.)

3 Xác nhận mục nhập.

Ngưỡng cảnh báo điện trở và **[WARNING]** sẽ nhấp nháy.

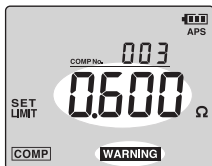


4

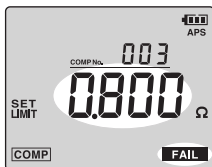
Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

Cài đặt giá trị ngưỡng

- 1**  Cài đặt ngưỡng cảnh báo điện trở.

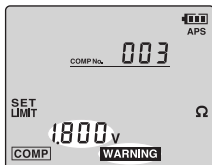


- 2**  Xác nhận mục nhập.
Giá trị từ chối điện trở và **[FAIL]** sẽ nhấp nháy.



- 3**  Cài đặt giá trị từ chối điện trở.

- 4**  Xác nhận mục nhập.
Ngưỡng cảnh báo điện áp và **[WARNING]** sẽ nhấp nháy.

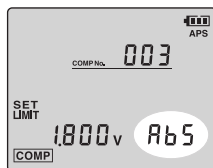


- 5**  Cài đặt ngưỡng cảnh báo điện áp.

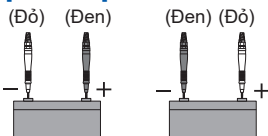
- 6**  Xác nhận mục nhập.

7 Cài đặt phương pháp đánh giá điện áp.

Khi bạn đã chọn **[PoL]**, kết nối ngược lại dây đỏ và đen của dây đo sẽ gây ra kết quả **[WARNING]**.



[WARNING]



Phương pháp đánh giá điện áp	Phương pháp so sánh	Dữ liệu được lưu trữ
[Abs] (Cài đặt mặc định)	Đánh giá giá trị điện áp tuyệt đối, bất kể chúng là cực dương hay cực âm.	Đã ghi dấu (chỉ dấu âm)
[PoL]	Kết quả [WARNING] sẽ được đưa ra cho giá trị điện áp âm. Nếu dây đo được tiếp xúc ngược cực với ắc quy (đầu que đỏ và đen lần lượt lắp vào cực âm và dương), kết quả [WARNING] sẽ được đưa ra.	Đã ghi dấu (chỉ dấu âm)

Bạn chỉ có thể cài đặt phương pháp đánh giá bằng GENNECT Cross phiên bản 1.8 hoặc mới hơn.

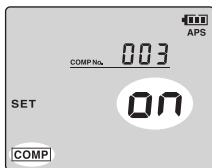
Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh

8



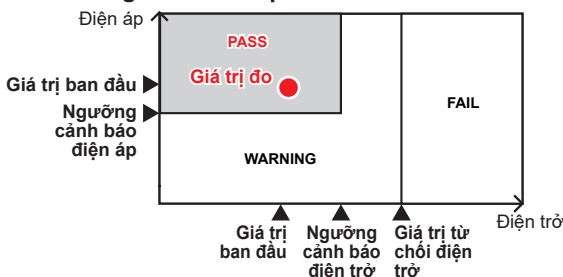
Xác nhận mục nhập.

Màn hiển thị sẽ quay lại chế độ đo và bật chức năng so sánh. Các cài đặt hiện đã được lưu.

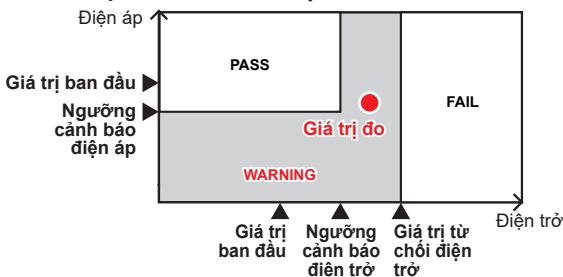


Nếu bạn đặt giá trị từ chối điện trở thành giá trị nhỏ hơn ngưỡng cảnh báo điện trở như đã cài đặt trước đó, ngưỡng cảnh báo sẽ thay đổi thành cùng giá trị với giá trị từ chối điện trở.

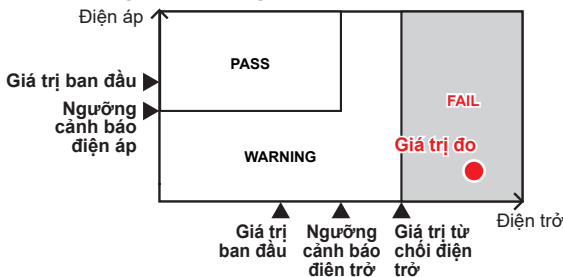
Khi có đánh giá PASS được đưa ra



Khi có kết quả WARNING được đưa ra



Khi có đánh giá FAIL được đưa ra

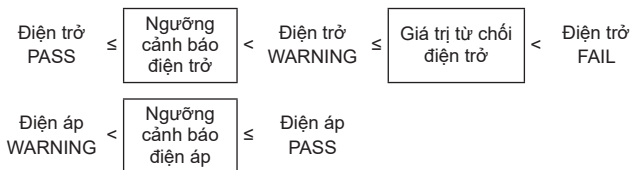


Bảng so sánh cho bộ so sánh

Thiết bị sẽ hiển thị kết quả và phát ra tiếng bíp như trong bảng sau:

	Ngưỡng cảnh báo điện trở		Giá trị từ chối điện trở
	Điện trở (thấp)	Điện trở (trung bình)	Điện trở (cao)
Điện áp (cao)	PASS	WARNING	FAIL
Ngưỡng cảnh báo điện áp			
Điện áp (thấp)	WARNING	WARNING	FAIL

Các điều kiện biên như sau:



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

Ví dụ 1:

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

Ví dụ 2:

Nếu điện trở đo được lớn hơn ngưỡng cảnh báo điện trở nhưng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị từ chối điện trở, và điện áp đo được lớn hơn ngưỡng cảnh báo điện áp thì **[WARNING]** được hiển thị và chuông báo kêu.

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

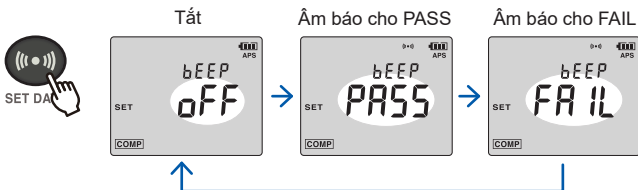
$$\begin{array}{ccccc} \text{Điện trở} & & & & \\ \text{PASS} & \leq & \boxed{\text{Ngưỡng cảnh báo}} & = & \boxed{\text{Giá trị từ chối}} & < & \text{Điện trở} \\ & & \text{điện trở} & & \text{điện trở} & & \text{FAIL} \end{array}$$

4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh

Phần này mô tả cách cài đặt thiết bị để phát ra tiếng bíp theo kết quả so sánh. Có thể cài đặt chuông báo kêu theo các trạng thái sau: Theo mặc định, thiết bị được cài đặt để phát ra tiếng bíp khi bộ so sánh đưa ra kết quả WARNING hoặc đánh giá FAIL.

Tắt	Thiết bị sẽ không phát ra tiếng bíp bất kể kết quả so sánh.
Âm báo cho PASS	Thiết bị sẽ phát ra tiếng bíp khi bộ so sánh đưa ra đánh giá PASS.
Âm báo cho đánh giá FAIL	Thiết bị sẽ bật đèn nền màn hình màu đỏ và phát ra tiếng bíp khi bộ so sánh đưa ra kết quả WARNING hoặc đánh giá 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.

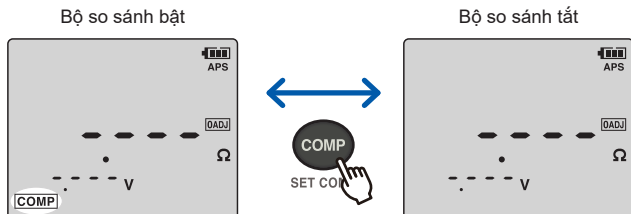


Sau một khoảng thời gian không hoạt động, thiết bị sẽ xác nhận mục nhập của bạn và màn hình sẽ trở về chế độ đo.

Không thể cài đặt âm báo.

4.5 Hủy bỏ chức năng so sánh

Nhấn phím **COMP** khi bộ so sánh được bật để tắt chức năng so sánh.



- 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 bộ so sánh sẽ không hoạt động.
- Ngay cả khi thiết bị đã tắt, cài đặt bộ so sánh vẫn được lưu; bộ so sánh sẽ được bật khi bật lại thiết bị.

5.1 Tổng quan

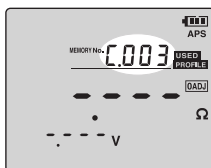
Thiết bị có thể lưu trữ tới 6000 bộ dữ liệu gồm những giá trị đo hiện tại*.

Sau khi đo, bạn có thể duyệt và gửi dữ liệu đã lưu trữ tới máy tính hoặc thiết bị di động của mình.

Cấu trúc của bộ nhớ trong như sau:

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

Cấu trúc bộ nhớ



(Ví dụ màn hình)

Nhân đơn vị (12 đơn vị)	Mã bộ nhớ (500 ắc quy)			
A	001	...	499	500
B	001	...	499	500
C	001	...	499	500
D	001	...	499	500
E	001	...	499	500
F	001	...	499	500
G	001	...	499	500
H	001	...	499	500
J	001	...	499	500
L	001	...	499	500
N	001	...	499	500
P	001	...	499	500

Thông tin hồ sơ

Thiết bị có thể chứa 100 bộ thông tin hồ sơ (chú thích, ví dụ như thông tin vị trí và thiết bị, mã số ắc quy của những ắc quy được đo). Bạn có thể lưu dữ liệu đã đo cùng với thông tin hồ sơ đã đăng ký trước đó.

Ý tưởng đăng ký thông tin hồ sơ trong bộ nhớ

Thông tin hồ sơ

Mã hồ sơ* ¹	1	
Thông tin vị trí* ²	HIOKI 1F UPS ROOM	
Thông tin thiết bị* ²	UPS 1-1	
Mã ắc quy* ³	Bắt đầu	1
	Kết thúc	50

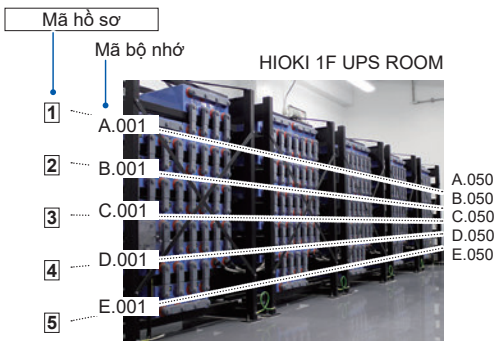
Dữ liệu đo được
lưu

Mã bộ nhớ
A.001
A.050

*1: Có thể chọn từ 1 đến 100.

*2: Có thể đăng ký bất kỳ chú thích. Chuỗi có giới hạn tối đa 72 byte

*3: Mã số được gán cho ắc quy được đo. Có thể chọn từ 1 đến 500.



Bạn có thể lưu trữ dữ liệu đã đo cùng thông tin hồ sơ đã đăng ký trước đó. Điều này khiến việc kiểm soát thông tin dễ dàng hơn, bao gồm những UPS được trang bị ắc quy được đo và vị trí của chúng.

Ý tưởng về bộ dữ liệu được lưu trữ

Thông tin hồ sơ	Mã hồ sơ	1
	Thông tin vị trí	HIOKI 1F UPS ROOM
	Thông tin thiết bị	UPS 1-1
	Mã ắc quy	1
Dữ liệu đo	Mã bộ nhớ	A.001
	Ngày giờ	2020/4/20 13:00:00 (yyyy/mm/dd hh:mm)
	Giá trị điện trở	●.●●● mΩ
	Giá trị điện áp	●●.●● V
	Nhiệt độ	●●.●●°C
	Giá trị ngưỡng so sánh	● mΩ, ● mΩ, ● V
	Kết quả so sánh	PASS, WARNING hoặc FAIL

5

Khi bạn chọn mã bộ nhớ đã được gán cho một bộ thông tin hồ sơ, **[PROFILE]** sẽ hiển thị.



Cách đăng ký thông tin hồ sơ

Máy tính	Dùng GENNECT ONE để đăng ký. Thông tin hồ sơ có thể được truyền qua giao diện USB.
Điện thoại / Máy tính bảng	Dùng GENNECT Cross phiên bản 1.8 hoặc mới hơn để đăng ký. Thông tin hồ sơ có thể được truyền không dây. Cần kết nối thiết bị với Adapter không dây Z3210.

- Chỉ vận hành thiết bị không thể đăng ký hoặc xóa thông tin hồ sơ.
- Không thể xem chi tiết về thông tin hồ sơ được truyền tới thiết bị trên màn hình hiển thị của thiết bị.



Để truyền thông tin hồ sơ đã đăng ký trong thiết bị đến máy tính hoặc điện thoại của bạn

Bạn có thể tải thông tin lên GENNECT ONE hoặc GENNECT Cross.

Xem GENNECT ONE (bao gồm trong CD đi kèm) hoặc Hướng dẫn sử dụng trên GENNECT Cross.

5.2 Đang lưu trữ dữ liệu vào bộ nhớ

Nhấn nút **MEMORY** để lưu trữ giá trị đo hiện tại.

Để biết thêm thông tin về các tính năng hữu ích, xem “5.3 Chức năng tự động ghi nhớ” (tr. 87)

1 **Bật chức năng ghi nhớ.**

MEMORY OFF

2 **Chọn mã bộ nhớ.**

Sau một khoảng thời gian không hoạt động, thiết bị sẽ xác nhận mục nhập của bạn và đưa màn hình về chế độ đo. Khi bật chức năng bộ nhớ, bạn luôn có thể chọn mã bộ nhớ.



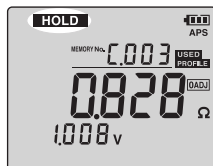
3 **Xác nhận mục nhập.**

[USED]	Các giá trị đo đã được lưu trữ. (Dữ liệu sẽ bị ghi đè)
[PROFILE]	Thông tin hồ sơ đã được đăng ký.

5

4 **Giữ giá trị đo.**

Khi màn hình hiển thị **[----]**, thiết bị không thể giữ các giá trị.



5

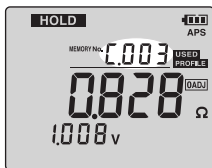


Lưu trữ giá trị đo.

Thiết bị sẽ gán mã đã chọn cho các giá trị đo và lưu trữ.

Sau khi đã lưu trữ dữ liệu, mã bộ nhớ khả dụng tiếp theo sẽ xuất hiện.

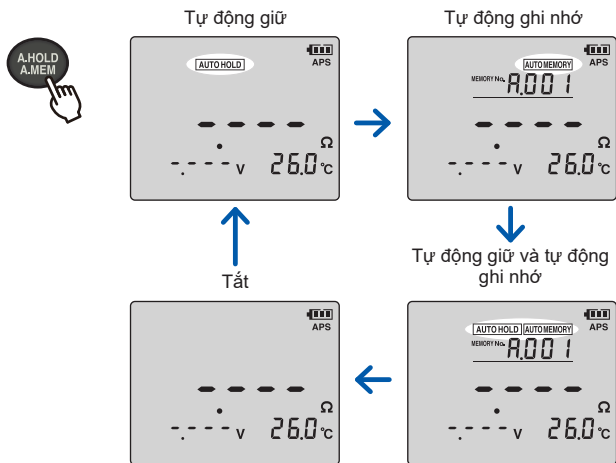
Chức năng giữ sẽ bị tắt.



- Nhấn giữ phím **CLEAR** ít nhất 1 giây có thể xóa dữ liệu đã lưu trữ gần đây nhất. Tuy nhiên, bạn chỉ có thể xóa ngay lập tức sau khi dữ liệu mới được lưu.
Mỗi khi bạn nhấn giữ phím này ít nhất 1 giây, thiết bị sẽ xóa dữ liệu gần thời điểm hiện tại nhất và đưa màn hình trở về mã bộ nhớ đầu tiên trong đơn vị để hiển thị nội dung.
- Khi đang vận hành lời nhắc ghi giá trị đo, thiết bị sẽ trả về mã bộ nhớ tương ứng với mã ẩn quy đầu tiên để hiển thị nội dung.

5.3 Chức năng tự động ghi nhớ

Ngay sau khi màn hình giữ các giá trị, thiết bị sẽ tự động lưu trữ. Nhấn phím **A.HOLD/A.MEM** vài lần để hiển thị **[AUTO MEMORY]**. Chức năng ghi nhớ cũng sẽ được bật.



Dùng phím mũi tên để chọn mã bộ nhớ để lưu trữ. Nếu bạn chọn mã bộ nhớ đã được gán cho một bộ dữ liệu đo, màn hình sẽ hiển thị **[USED]**.

Sử dụng đồng thời chức năng tự động ghi nhớ và tự động giữ cho phép thiết bị tự động giữ dữ liệu hiển thị và lưu trữ lại.

Chức năng tự động ghi nhớ

Tắt chức năng tự động ghi nhớ

Nhấn phím **A.HOLD/A.MEM** vài lần để ẩn **[AUTO MEMORY]**.

5.4 Tắt chức năng ghi nhớ

Để tắt chức năng ghi nhớ khi đang bật, nhấn giữ phím **MEMORY** ít nhất 1 giây. Thiết bị sẽ hiển thị **[oFF]** và đưa màn hình trở về chế độ thông thường.



Nhấn giữ ít nhất 1 giây.

5.5 Đọc dữ liệu được lưu trữ

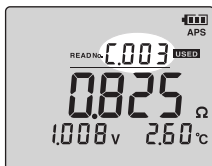
Phần này mô tả cách đọc và hiển thị các giá trị đo được lưu trữ.

- 1**  Chuyển màn hình sang chế độ đọc bộ nhớ.

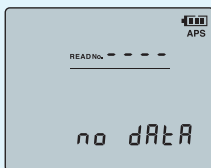
- 2**  Chọn mã bộ nhớ mà bạn muốn đọc.

Thiết bị sẽ hiển thị các giá trị đo của mã bộ nhớ bạn chọn.

- 3** Để đưa màn hình trở về chế độ đo, nhấn phím **READ**.



- Nhấn giữ phím  ít nhất 1 giây để kiểm tra ngày giờ đã lưu.
- Kết quả so sánh của dữ liệu được đọc cũng sẽ được hiển thị.
- Bạn không thể chọn mã bộ nhớ nào không chứa dữ liệu.
- Nếu không có dữ liệu đã lưu trữ, màn hình sẽ hiển thị **[-----]** và quay trở lại chế độ đo.



- Những mã bộ nhớ có nhấp nháy **[PROFILE]** chỉ báo rằng thông tin hồ sơ đã được đăng ký ở đó.
- Dữ liệu hiển thị được đo bằng dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 (tùy chọn) hoặc đầu dò nhiệt độ 9451/9451S (tùy chọn) sẽ bao gồm cả nhiệt độ.

5.6 Xóa dữ liệu đo

QUAN TRỌNG

- Dùng phím **CLEAR** chỉ có thể xóa dữ liệu đo. Không thể xóa thông tin hồ sơ.
- Hãy sử dụng GENNECT ONE hoặc GENNECT Cross để xóa thông tin hồ sơ.

Xóa một bộ dữ liệu đo

1  Chuyển màn hình sang chế độ đọc bộ nhớ.



2  Chọn mã bộ nhớ để xóa.

Thiết bị sẽ hiển thị các giá trị đo đã được gán cho mã bộ nhớ mà bạn chọn.

3  Nhấn phím này hai lần.

CLEAR LAST DATA

Sau 3 giây không hoạt động, thiết bị sẽ trở về chế độ đọc bộ nhớ.



4  Xác nhận mục nhập.

Bộ dữ liệu có mã bộ nhớ mà bạn chọn sẽ bị xóa.

Xóa toàn bộ dữ liệu trong một đơn vị

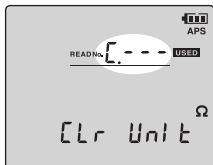
- 1**  Chuyển màn hình sang chế độ đọc bộ nhớ.



- 2**  Chọn đơn vị để xóa.

- 3**  Nhấn nút này hai lần.

Sau 3 giây không hoạt động, thiết bị sẽ trở về chế độ đọc bộ nhớ.



- 4**  Xác nhận mục nhập.

Toàn bộ dữ liệu (500 bộ dữ liệu) được lưu trong đơn vị sẽ bị xóa.

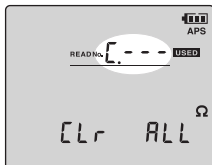
Xóa toàn bộ dữ liệu

- 1** **READ** Chuyển màn hình sang chế độ đọc bộ nhớ.



- 2** **CLEAR** CLEAR LAST DATA Nhấn phím này ba lần.

Sau 3 giây không hoạt động, thiết bị sẽ trở về chế độ đọc bộ nhớ.



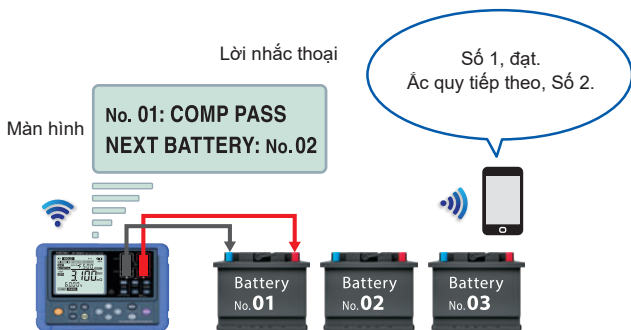
- 3** **ENTER** Xác nhận mục nhập.

Toàn bộ dữ liệu (12 đơn vị, 6000 bộ dữ liệu) sẽ bị xóa.

Chức năng lời nhắc ghi giá trị đo

Sau khi thiết bị này và thiết bị di động của bạn đã cài đặt GENNECT Cross, bằng cách lần lượt sử dụng màn hình hiển thị và lời nhắc thoại, chúng có thể báo cho bạn biết kết quả so sánh và mã ưu quy tiếp theo bạn phải đo. Điều này cho phép bạn ghi giá trị đo nhanh chóng.

Cài đặt phiên bản mới nhất của GENNECT Cross. Có thể sử dụng chức năng lời nhắc thoại trên GENNECT Cross ở phiên bản 1.8 hoặc mới hơn.



QUAN TRỌNG

Kiểm tra rằng mức pin của thiết bị vẫn còn đủ. Nếu thiết bị tắt nguồn trong khi đang sử dụng lời nhắc ghi giá trị đo, bạn không thể khởi động lại lời nhắc bắt đầu từ mã lúc lời nhắc dừng lại.

6.1 Chuẩn bị sơ bộ

Truyền thông tin hồ sơ tới thiết bị

Thiết bị có thể chứa 100 bộ thông tin hồ sơ (chú thích, ví dụ như thông tin vị trí và thông tin thiết bị và mã số được gán cho ắc quy được đo). Bạn có thể lưu dữ liệu đã đo cùng với thông tin hồ sơ đã đăng ký trước đó.

Dành cho thiết bị di động

1 Kết nối Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) với thiết bị.

Xem “2.3 Kết nối Adapter không dây Z3210 (Tùy chọn)”
(tr. 39).

2 Cài đặt GENNECT Cross phiên bản 1.8 hoặc mới hơn trên thiết bị di động của bạn.

3 Dùng GENNECT Cross để đăng ký mã hồ sơ, mã ắc quy và mã bộ nhớ tương ứng với mã ắc quy.

4 Truyền thông tin hồ sơ tới thiết bị.



Dành cho máy tính

- 1** Kết nối thiết bị và máy tính của bạn bằng cáp USB.
- 2** Cài đặt GENNECT ONE.
- 3** Dùng GENNECT ONE để đăng ký mã hồ sơ, mã ổ cứng và mã bộ nhớ tương ứng với mã ổ cứng.
- 4** Truyền thông tin hồ sơ tới thiết bị.



6.2 Lời nhắc trực quan từ thiết bị

Bạn có thể thực hiện đo bằng cách làm theo lời nhắc trực quan của chính thiết bị. GENNECT Cross sẽ không hoạt động đồng bộ với thiết bị.

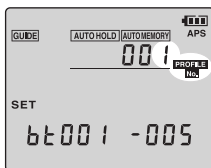
Để so sánh giá trị đo với giá trị ngưỡng, hãy thiết lập trước chức năng so sánh.

Xem “4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng)” (tr. 67).

1



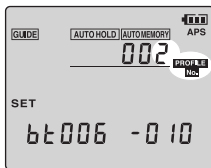
Chuyển màn hình sang chế độ chọn mã hồ sơ.



2



Chọn một mã hồ sơ để sử dụng trong lời nhắc ghi giá trị đo.



3



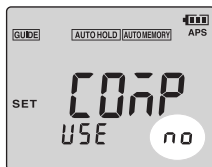
Xác nhận mục nhập.

Chức năng tự động giữ và tự động ghi nhớ sẽ tự động bật.

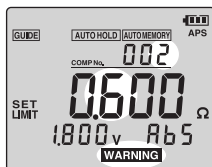
4  Chọn dùng hoặc không dùng chức năng so sánh.

5  Xác nhận mục nhập.

(Khi bạn chọn không dùng chức năng so sánh, màn hình sẽ chuyển sang chế độ bắt đầu lời nhắc đo.)



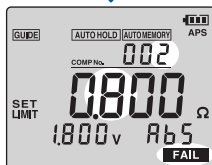
6  Khi bạn chọn dùng chức năng so sánh, hãy chọn một mã so sánh.



7  Xác nhận mục nhập.

Thiết bị sẽ chuyển màn hình sang chế độ bắt đầu lời nhắc đo, khởi động lời nhắc ghi giá trị đo.

Mã ẩn quy bạn chuẩn bị đo kế tiếp và ghi lại và mã bộ nhớ sẽ nhấp nháy.



6

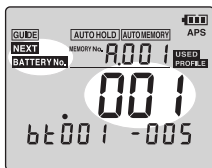
8

Đo ắc quy.

Kết quả so sánh và dữ liệu đo sẽ đồng thời được lưu với thông tin hồ sơ.

Sau khi ghi lại, mã ắc quy cần đo và ghi lại tiếp theo sẽ nhấp nháy.

Sau khi bạn hoàn tất việc đo ắc quy, đến khi mã cuối cùng đã được gán, lời nhắc ghi giá trị đo sẽ dừng lại.



6.3 Lời nhắc trực quan và Lời nhắc thoại

Bạn có thể thực hiện đo bằng cách làm theo lời nhắc thoại từ GENNECT Cross (yêu cầu phiên bản 1.8 hoặc mới hơn) khi giao tiếp với thiết bị.

Để so sánh giá trị đo với giá trị ngưỡng, hãy thiết lập trước chức năng so sánh.

Xem “4 Chức năng so sánh (Đánh giá theo các giá trị ngưỡng)” (tr. 67).

1 Nhấn giữ phím ít nhất 1 giây (Khi chức năng giao tiếp không dây tắt).

Chức năng giao tiếp không dây sẽ được bật.

Yêu cầu kết nối Adapter không dây Z3210 (tùy chọn).

2 Chạy GENNECT Cross trên thiết bị di động và đăng ký thiết bị để ghép đôi.

3 Chọn chức năng ẩn quy trên GENNECT Cross.

4 Dừng GENNECT Cross để khởi động lời nhắc ghi giá trị đo.

Màn hình sẽ hiển thị **[VOICE]** nhấp nháy.



Nếu bạn đã vô tình đo nhầm ắc quy

Nhấn giữ phím **CLEAR** ít nhất 1 giây có thể xóa bộ dữ liệu đã lưu trữ gần đây nhất. Mỗi khi bạn nhấn giữ phím **CLEAR** ít nhất 1 giây, thiết bị sẽ xóa dữ liệu gần thời điểm hiện tại nhất. Bạn có thể đưa màn hình trở về mã ắc quy đầu tiên.

Để thay đổi cài đặt chức năng so sánh trong khi đang sử dụng lời nhắc ghi giá trị đo

Không thể thay đổi cài đặt. Dừng chức năng lời nhắc ghi giá trị đo và dùng thiết bị để thiết lập cài đặt so sánh.

Để tắt chức năng tự động giữ và chức năng tự động ghi nhớ trong khi đang sử dụng lời nhắc ghi giá trị đo

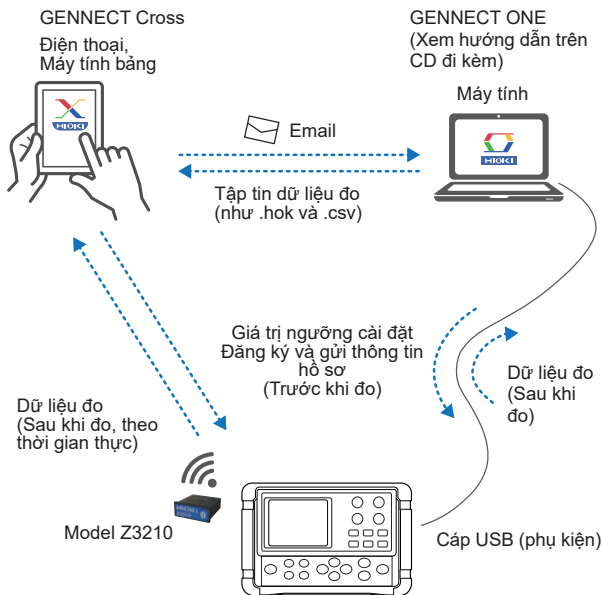
Bạn có thể tắt các chức năng này bằng thiết bị. Để giữ và lưu giá trị đo sau khi tắt các chức năng này, hãy dùng các phím.

Để thoát chức năng lời nhắc ghi giá trị đo

Nhấn giữ phím **GUIDE** ít nhất 1 giây.

Ngoài ra, có thể dùng GENNECT Cross để thoát. Tuy nhiên, bạn không thể khởi động lại lời nhắc bắt đầu từ mã lúc bạn thoát.

Có thể dùng cáp USB để giao tiếp giữa thiết bị và máy tính của bạn. Cài đặt Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) cho phép thiết bị giao tiếp không dây với điện thoại hoặc máy tính bảng.



Hioki có thể cung cấp phần mềm ứng dụng cho từng thiết bị di động và máy tính.



Dành cho thiết bị di động
Trang web đặc biệt của GENNECT Cross
<https://gennect.net/en/cross/index>



Dành cho máy tính
Trang web đặc biệt của GENNECT ONE
<https://gennect.net/en/one/index>

7.1 Giao tiếp với máy tính

Bằng cách sử dụng cáp USB, bạn có thể gửi dữ liệu tới máy tính của mình hoặc điều khiển thiết bị từ máy tính.

Để biết thêm thông tin, hãy xem hướng dẫn trên CD.

Máy tính sử dụng cổng COM ảo làm giao diện USB.

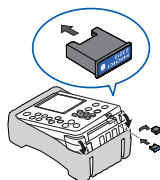
- Cắm đầu nối đúng chiều khi kết nối cáp USB.
- Màn hình sẽ hiển thị **[PC]** khi tiến hành giao tiếp qua cáp USB.
- Không ngắt kết nối cáp USB khi đang giao tiếp USB. Phần mềm ứng dụng dành cho máy tính sẽ hiển thị cảnh báo khi xảy ra lỗi giao tiếp do ngắt kết nối cáp. Hãy kết nối lại cáp USB.

7.2 Giao tiếp với thiết bị di động

Bật chức năng giao tiếp không dây cho phép bạn sử dụng thiết bị di động của mình để thực hiện nhiều công việc như duyệt dữ liệu đo đã lưu trữ trong thiết bị, lập báo cáo và chạy lời nhắc thoại ghi giá trị đo.

Để biết thêm chi tiết, hãy xem Hướng dẫn sử dụng trên GENNECT Cross (ứng dụng miễn phí).

- 1 Kết nối Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) với thiết bị. (tr. 39)**



- 2 Cài đặt GENNECT Cross trên thiết bị di động của bạn.**



- 3 Bật thiết bị.**

- 4 Bật chức năng giao tiếp không dây.**

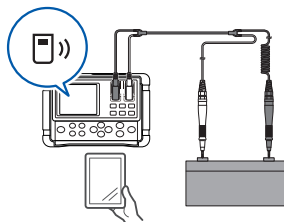
Lần đầu tiên bật thiết bị sau khi kết nối với Z3210, chức năng giao tiếp không dây sẽ được bật.



Nhấn giữ ít nhất 1 giây.

5 Chạy GENNECT Cross trên thiết bị giao tiếp di động của bạn và đăng ký thiết bị để ghép đôi.

6 Chọn các chức năng để thực hiện đo.



- Phạm vi giao tiếp là khoảng 10 mét không có vật cản. Phạm vi giao tiếp có thể khác nhau tùy thuộc vào vật cản (tường hoặc vật chắn kim loại) và khoảng cách giữa các tầng và thiết bị. Để đảm bảo phép đo ổn định, hãy chắc chắn rằng cường độ sóng vô tuyến đủ mạnh.
- GENNECT Cross hoàn toàn miễn phí. Tuy nhiên, khách hàng sẽ phải chịu chi phí khi tải xuống phần mềm ứng dụng và kết nối Internet khi sử dụng phần mềm.
- GENNECT Cross có thể không hoạt động chính xác tùy thuộc vào thiết bị di động.
- Lần đầu mở (trước khi ghép đôi với bất kỳ thiết bị nào), ứng dụng sẽ khởi động bằng màn hình cài đặt ghép đôi.
- Màn hình cài đặt ghép đôi của GENNECT Cross sẽ tự động ghép đôi với thiết bị (tối đa tám thiết bị).
- Chờ khoảng 5 đến 30 giây sau khi bật để thiết bị ghép đôi với ứng dụng. Nếu thiết bị không thể ghép đôi kể cả khi đã quá một phút, khởi động lại GENNECT Cross và tắt bật lại thiết bị.

QUAN TRỌNG

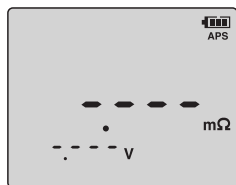
Đặt thiết bị trên sàn hoặc mặt đất sẽ làm giảm phạm vi giao tiếp. Để tránh đặt thiết bị trên sàn hoặc mặt đất, bạn nên đặt thiết bị lên mặt bàn hoặc bàn làm việc hay treo thiết bị trên cổ bằng dây đeo cổ.

Bật/tắt chức năng giao tiếp không dây

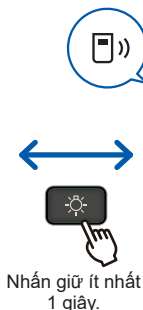
Nhấn giữ phím  ít nhất 1 giây để bật/tắt chức năng giao tiếp không dây.

Lần đầu tiên bật thiết bị sau khi kết nối với Z3210, chức năng giao tiếp không dây sẽ được bật.

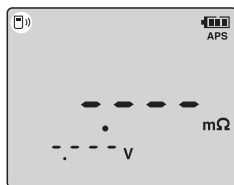
Bật: Đã bật chức năng giao tiếp không dây
Nhấp nháy: Đang giao tiếp
Tắt: Đã tắt chức năng giao tiếp không dây



Đã tắt chức năng giao tiếp
không dây



Nhấn giữ ít nhất
1 giây.



Đã bật chức năng giao tiếp
không dây

Kể cả khi đã bật chức năng giao tiếp không dây thì việc kết nối thiết bị với máy tính bằng cáp USB sẽ tắt chức năng này.

7.3 Chức năng nhập trực tiếp cho Excel® (Kết nối HID)

Cấu hình thiết bị giao diện người (HID), được trang bị kèm Adapter không dây Z3210 là một cấu hình tương tự với việc sử dụng bàn phím không dây.

Để chuẩn bị mục nhập dữ liệu, mở tập tin Excel® trên thiết bị di động hoặc máy tính của bạn và chọn một ô. Khi giữ giá trị hiển thị của thiết bị, các giá trị đo sẽ được nhập vào các ô.

Chức năng này rất hữu ích khi kết hợp cùng chức năng tự động giữ.

Xem “3.6 Chức năng tự động giữ” (tr. 59).



HID ON	Chọn tùy chọn này để nhập các giá trị vào tập tin Excel® hoặc một tập tin văn bản. Thiết bị không thể giao tiếp với GENNECT Cross.
HID OFF	Chọn tùy chọn này để sử dụng GENNECT Cross.

Cài đặt về chức năng HID có được mở hay không sẽ không được lưu trữ trong thiết bị mà trong Z3210.

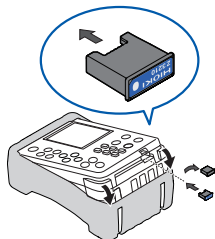
1



Tắt thiết bị.

2

Kết nối Adapter không dây Z3210 (tùy chọn) với thiết bị. (tr. 39)



3

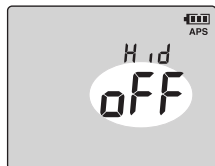


+



Chuyển màn hình sang chế độ cài đặt HID.

Thiết bị sẽ hiển thị cài đặt HID được lưu trữ trong Z3210.



Nếu hiển thị chuỗi [----] thì Z3210 đã được cài đặt phiên bản phần mềm cũ. Hãy cập nhật phiên bản mới nhất.

Sử dụng GENNECT Cross phiên bản 1.8 hoặc mới hơn để cập nhật.

4



Chọn giữa [oFF] và [on].

5



Xác nhận mục nhập.

Màn hình sẽ trở về chế độ đo.



(Khi bật)

QUAN TRỌNG

Khi bạn tắt cài đặt HID sau khi đã ghép đôi thiết bị di động với thiết bị khi bật cài đặt HID, hãy dùng thiết bị di động để hủy ghép đôi rồi kết nối thiết bị với GENNECT Cross.

Nếu bạn khởi động GENNECT Cross mà không hủy ghép đôi giữa thiết bị di động và thiết bị, GENNECT Cross có thể không ghi nhận thiết bị là thiết bị khả dụng.

Vui lòng truy cập trang web của Z3210 tại <https://z3210.gennect.net>.



Learn more here !

8.1 Đèn nền

Bật/tắt đèn nền

Nhấn phím  có thể bật/tắt đèn nền màn hình.

Nếu phát hiện không hoạt động hoặc dòng điện đo bất thường tiếp diễn ít nhất 40 giây, đèn nền sẽ tự động tắt.

Bật/tắt tự động tắt đèn nền

Bạn có thể bật/tắt chức năng tự động tắt đèn nền.

Bật: Tự động tắt đèn nền

Tắt: Không tự động tắt đèn nền

1



Tắt thiết bị.

2



Chuyển màn hình sang chế độ cài đặt tự động tắt đèn nền.



(Khi bật)

3



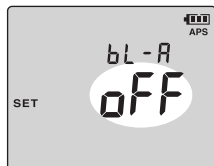
Chọn giữa [oFF] và [on].

4



Xác nhận mục nhập.

Màn hình sẽ trở về chế độ đo.



(Khi tắt)

8.2 Chức năng tiết kiệm điện tự động (APS)

Bật chức năng tiết kiệm điện tự động có thể giảm thiểu điện năng tiêu thụ của thiết bị. Thiết bị sẽ tự động tắt nếu liên tục không hoạt động trong khoảng 10 phút khi ở các trạng thái sau:

- Khi giá trị điện trở hiển thị [----]
- Giữ dữ liệu đo (Trạng thái giữ giá trị đo)
- Trong chế độ nào khác ngoài chế độ đo (Bất kỳ chế độ cài đặt hoặc chế độ đọc dữ liệu)
- Sau khi hoàn tất giao tiếp

[APS] sẽ bắt đầu nhấp nháy một phút trước khi tắt.

Các trạng thái sau sẽ vô hiệu chức năng này.

- Trong khi giao tiếp với máy tính hoặc thiết bị di động
- Trong khi đang vận hành lời nhắc ghi giá trị đo

Bật/tắt tiết kiệm điện tự động

Bật: Tự động tắt thiết bị

Tắt: Không tự động tắt thiết bị

1  Tắt thiết bị.

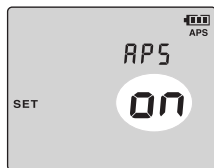
2  **+**  Chuyển màn hình sang chế độ cài đặt tiết kiệm điện tự động.

3  Chọn giữa [oFF] và [on].

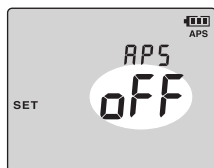
4  Xác nhận mục nhập.

Thiết bị sẽ khởi động lại.

Cài đặt này sẽ không thay đổi nếu thiết bị của bạn bị tắt mà không qua xác nhận.



(Khi bật)



(Khi tắt)

- Để liên tục sử dụng thiết bị, hãy tắt chức năng APS. (Cài đặt mặc định: bật)
- Nếu màn hình vô tình chuyển sang chế độ cài đặt tiết kiệm điện tự động, hãy tắt bật lại thiết bị. Thiết bị sẽ bật lại mà không thay đổi cài đặt.

8.3 Đèn báo mức pin của thiết bị

Ở góc trên bên phải của màn hình bao gồm đèn báo mức pin của thiết bị.



Đèn báo mức pin của thiết bị	Trạng thái pin của thiết bị
	Chưa xả.
	Đã xả một phần.
	Gần cạn. Thay ngay khi có thể.
	(Nhấp nháy) Đã cạn. Thay thế pin mới.

- Sử dụng pin mangan sẽ giảm đáng kể thời gian hoạt động liên tục của thiết bị.
- Đèn báo mức pin không hoạt động chính xác khi dùng pin niken hydro kim loại.
- Đèn báo mức pin có tác dụng chỉ báo tương đối về thời gian hoạt động liên tục.

8.4 Đặt lại hệ thống

Phần này mô tả cách đặt lại thiết bị về trạng thái mặc định.

Tuy nhiên, lưu ý rằng những cài đặt sau sẽ không được khôi phục lại:

- Ngày giờ
- Thông tin hồ sơ đã lưu trữ (100 bộ)
- Dữ liệu đo đã lưu trữ (6000 bộ dữ liệu)
- Giá trị ngưỡng so sánh (200 bộ)

1  **Tắt thiết bị.**

2  **Chuyển màn hình sang chế độ đặt lại hệ thống.**

CLEAR LAST DATA

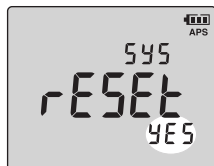


3  **Chọn [yES].**

Để hủy thao tác đặt lại hệ thống, chọn **[no]**.

4  **Xác nhận mục nhập.**

Thiết bị sẽ khởi động lại.



Cài đặt mặc định (Cài đặt cấu hình của nhà sản xuất)

.....

Xem “9.5 Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại” (tr. 137).

- Nếu màn hình vô tình chuyển sang chế độ đặt lại hệ thống, hãy tắt bật lại thiết bị. Cài đặt của thiết bị sẽ được khôi phục mà không đặt lại hệ thống.
- Để biết thêm thông tin về cách xóa dữ liệu đo đã lưu trữ, xem “5.6 Xóa dữ liệu đo” (tr. 92).

9.1 Thông số kỹ thuật chung

Môi trường hoạt động	Dùng trong nhà, mức ô nhiễm 2, độ cao lên đến 2000 m
Nhiệt độ và độ ẩm hoạt động	Nhiệt độ: 0°C đến 40°C Độ ẩm: 80% RH hoặc nhỏ hơn (không ngưng tụ)
Nhiệt độ và độ ẩm khi bảo quản	Nhiệt độ: -10°C đến 50°C Độ ẩm: 80% RH hoặc nhỏ hơn (không ngưng tụ)
Tiêu chuẩn	An toàn: EN 61010 EMC: EN 61326
Nguồn điện	Pin kiềm LR6 ×8 Điện áp nguồn định mức: 1,5 V DC × 8 Nguồn định mức tối đa: 3 VA Có thể dùng pin niken hydro kim loại. (Tuy nhiên, đèn báo mức pin sẽ không hỗ trợ cho việc sử dụng pin niken hydro kim loại.)
Thời gian hoạt động liên tục	Khoảng 8,3 giờ (không kết nối Z3210) Khoảng 8,2 giờ (kết nối với Z3210, giao tiếp không dây) Đây được xác định là các giá trị nhằm mục đích tham khảo khi thiết bị hoạt động bằng pin kiềm LR6 đi kèm với màn hình không bật đèn nền với nhiệt độ xung quanh là 23°C. Tuy nhiên, các giá trị này có thể thay đổi tùy thuộc vào điều kiện vận hành.
Tuổi thọ pin dự phòng	Khoảng 10 năm (giá trị nhằm mục đích tham khảo tại 23°C)

Giao diện	• USB Tốc độ giao tiếp: USB 2.0 Lớp: Lớp CDC Đầu nối: USB mini B • Có thể giao tiếp không dây khi kết nối với Z3210. Phải tháo nắp bảo vệ được nhà sản xuất lắp để kết nối với Z3210.
Kích thước	Khoảng 199R × 132C × 60,6S mm (Cùng với Vỏ bảo vệ Z5041 đi kèm)
Khối lượng	Khoảng 960 g (bao gồm pin kiềm LR6 và Vỏ bảo vệ Z5041)
Thời gian bảo hành sản phẩm	3 năm
Cầu chì	250 V / F 630 mAH (216.630, Littelfuse, Inc.) Được trang bị một cầu chì
Phụ kiện	tr. 2
Tùy chọn	tr. 3
Màn hình	LCD (loại FSTN, đen trắng)

9.2 Thông số kỹ thuật cơ bản

Thông số đo lường	• 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 hình 4 phạm vi) Đo điện áp: 0,000 V đến ±60,00 V (cấu hình 2 phạm vi) Đo nhiệt độ: -10,0°C đến 60,0°C (cấu hình phạm vi đơn)
Điện áp vào tối đa	60 V DC (giữa cực đo âm và dương) Không nhận đầu vào điện áp AC.
Điện áp định mức tối đa so với đất	60 V DC (Danh mục đo lường chưa được danh định) 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: Đạt cực đại tại mức tối đa 5 V Dòng điện đo: 1,6 mA đến 160 mA (Cố định theo cài đặt 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: Biến điệu Delta-sigma Tỷ lệ cập nhật hiển thị: 3 lần/s (đo cả điện trở, điện áp và nhiệt độ)

Cực đo	• Đo điện trở và điện áp: 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 hoặc hơn • Cổng đầu vào đo nhiệt độ: Loại jack cắm tai nghe ($\phi 3,5$ mm) • Cổng 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

9.3 Thông số kỹ thuật về độ chính xác

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

Cài đặt phạm vi	Giá trị hiển thị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo	Dòng điện đo
3 m Ω	3,100 m Ω	1 $\mu\Omega$	$\pm 1,0\%$ của giá trị đo ± 8 chữ số	160 mA
30 m Ω	31,00 m Ω	10 $\mu\Omega$	$\pm 0,8\%$ của giá trị đo ± 6 chữ số	160 mA
300 m Ω	310,0 m Ω	100 $\mu\Omega$		16 mA
3 Ω	3,100 Ω	1 m Ω		1,6 mA

- Cộng thêm các giá trị sau nếu chưa thực hiện điều chỉnh mức không.

Khi sử dụng 9465-10: ± 5 chữ số

Khi sử dụng L2020: ± 6 chữ số

Khi sử dụng 9772: ± 1 chữ số

Khi sử dụng 9460: ± 16 chữ số

Khi sử dụng 9467: ± 5 chữ số

Thông số kỹ thuật về độ chính xác

- Khi sử dụng dây đo của Hioki không được liệt kê ở phía trên hoặc kéo dài độ dài, độ chính xác chỉ được đảm bảo sau khi đã thực hiện điều chỉnh mức không.
- Khi sử dụng dây đo không phải do Hioki sản xuất, không thể đảm bảo độ chính xác và vận hành đúng cách.
- Việc thực hiện điều chỉnh mức không của 9465-10, L2020 hoặc 9772 phải được thực hiện bằng bảng điều chỉnh mức không hoặc Bảng ADJ 0 model Z5038.

Độ chính xác đo điện áp

Cài đặt phạm vi	Giá trị hiển thị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo
6 V	$\pm 6,000$ V	1 mV	$\pm 0,08\%$ của giá trị đo ± 6 chữ số
60 V	$\pm 60,00$ V	10 mV	

Độ chính xác đo nhiệt độ

Khi sử dụng dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460

Phạm vi đo	Giá trị hiển thị tối đa	Độ phân giải	Độ chính xác của phép đo
-10°C đến 60°C	$60,0^{\circ}\text{C}$	$0,1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$

- Khi sử dụng đầu dò nhiệt độ 9451 (độ dài: 1,5 m), thêm $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ vào độ chính xác được liệt kê ở trên.
- Khi sử dụng đầu dò nhiệt độ 9451S (độ dài: 0,1 m), thêm $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ vào độ chính xác được liệt kê ở trên.
- Độ chính xác của riêng BT3554-50
Trong điều kiện đầu vào mô phỏng: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

9.4 Thông số chức năng

(1) Phát hiện dòng điện đo bất thường

Hoạt động	Phát hiện dòng điện đo bất thường.
Màn hình	Hiển thị [----] (Đối với giá trị điện trở và điện áp).
Cài đặt mặc định	Bật (Không thể tắt)

(2) Phát hiện ngắt dây

Hoạt động	Phát hiện cáp ở phía source bị hỏng và cầu chì cháy. Phát hiện cáp ở phía sense bị hỏng
Màn hình	Chức năng được bật: Hiển thị [----] (Đối với giá trị điện trở và điện áp). Chức năng được tắt: Hiển thị [----] (Đối với giá trị điện trở). Hiển thị giá trị đo (Đối với giá trị điện áp).
Cài đặt mặc định	Bật
Cách tắt	Xem “1.4 Tên và chức năng của các bộ phận” (tr. 28).

(3) Hiển thị cảnh báo

Hoạt động	Thông báo cho người dùng rằng đầu vào vượt quá phạm vi đo của cài đặt phạm vi hiện tại.
Màn hình	Hiển thị [OVER] và nhấp nháy giá trị hiển thị tối đa của phạm vi hiện tại (Đối với giá trị điện trở và điện áp). Bật đèn nền màn hình màu đỏ, phát ra tiếng bíp (Khi điện áp đầu vào vượt quá giá trị tối đa).
Cài đặt mặc định	Bật (Không thể tắt)

(4) Giảm tần số nhiễu

(Công nghệ giảm nhiễu)

Hoạt động	Tránh tần số nhiễu bằng công nghệ giảm nhiễu.
Màn hình	Chức năng được bật: Hiển thị  Trong khi giảm tần số nhiễu:  sẽ nhấp nháy.
Cài đặt mặc định	Tắt
Cách thiết lập	Xem “3.3 Chức năng giảm tần số nhiễu” (tr. 49).

(5) Điều chỉnh mức không

Hoạt động	Tự điều chỉnh thiết bị để có số chỉ không tương ứng với các giá trị đo có được thông qua việc điều chỉnh mức không.
Màn hình	Trong khi điều chỉnh mức không: [0ADJ] nhấp nháy (Khi đang nhận giá trị hiệu chỉnh). Bật: Hiển thị [0ADJ] (Khi đã bật giá trị hiệu chỉnh).
Cài đặt mặc định	Tắt
Phạm vi hiệu chỉnh	Lên đến 300 đơn vị cho mỗi phạm vi điện trở và điện áp
Cách hiệu chỉnh	Xem “3.4 Điều chỉnh điểm không (Điều chỉnh mức không)” (tr. 50).

(6) So sánh

Hoạt động	So sánh giá trị đo với giá trị ngưỡng đã thiết lập và thông báo kết quả cho người dùng. Cách đưa ra kết quả so sánh: Hiển thị kết quả theo bảng sau và phát ra tiếng bip. Nếu bộ so sánh đánh giá là WARNING hoặc FAIL, màn hình sẽ bật đèn nền màu đỏ đồng thời phát ra tiếng bip. (Khi màn hình bật đèn nền màu đỏ, 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

Màn hình	Khi bật chức năng so sánh: Hiển thị [COMP] và số so sánh. (<u>COMP No.</u>) Khi bật chức năng ghi nhớ sẽ không hiển thị số so sánh.
-----------------	---

Cài đặt mặc định	Tắt
-------------------------	-----

Cách thiết lập	Xem “4.2 Bật chức năng so sánh” (tr. 68) và “4.3 Đặt giá trị ngưỡng cho bộ so sánh” (tr. 69).
-----------------------	---

Số cài đặt có thể lưu	200 bảng
------------------------------	----------

(7) Chuông báo của bộ so sánh

Hoạt động	Phát ra tiếng bíp khi có kết quả so sánh.
Màn hình	Hiển thị [(•••)] và [COMP].
Cài đặt mặc định	Âm báo cho đánh giá FAIL
Cách thiết lập	Xem “4.4 Cài đặt chuông báo bộ so sánh” (tr. 78).

(8) Giữ

Hoạt động	Giữ giá trị hiển thị (Tạm dừng làm mới giá trị hiển thị). Tất khi giá trị điện áp hiển thị [----].
Màn hình	Khi giữ các giá trị: Hiển thị [HOLD].
Cách thiết lập	Xem “3.5 Sử dụng Chức năng giữ” (tr. 57).

(9) Tự động giữ

Hoạt động	Tự động giữ giá trị đo khi giá trị điện trở đã ổn định. Các giá trị không được làm mới liên tục.
Màn hình	Khi bật chức năng: Hiển thị [AUTO HOLD]. Khi giữ giá trị: Hiển thị [HOLD].
Cài đặt mặc định	Tắt
Cách thiết lập	Xem “3.6 Chức năng tự động giữ” (tr. 59).

(10) Bộ nhớ

Hoạt động	Lưu trữ, đọc và xóa dữ liệu đo. Lưu trữ và xóa thông tin hồ sơ.
Cài đặt mặc định	Tắt
Số bộ dữ liệu	6000
Cấu trúc bộ nhớ	500 bộ dữ liệu mỗi đơn vị (12 đơn vị)
Tên đơn vị	A, B, C, D, E, F, G, H, J, L, N và P
Mã bộ nhớ	Tên đơn vị kèm với hậu tố là số từ 1 đến 500

Danh mục lưu trữ	Dữ liệu đo có thể được lưu trữ cùng với thông tin hồ sơ. Dữ liệu đo (Có thể lưu trữ, đọc và xóa dữ liệu bằng thiết bị) 1. Ngày giờ 2. Giá trị điện trở, giá trị điện áp, nhiệt độ 3. Giá trị ngưỡng so sánh, kết quả so sánh Thông tin hồ sơ (Không thể lưu trữ, đọc và xóa thông tin bằng thiết bị) Có thể lưu trữ, đọc và xóa thông tin bằng phần mềm ứng dụng trên máy tính đi kèm với thiết bị hoặc thông qua Z3210. 1. Mã hồ sơ: Số từ 1 đến 100 Không thể trùng số. Các thông tin sau bao gồm mục 2, 3 và 4 được lưu trữ cho từng mã hồ sơ. 2. Thông tin vị trí: Chuỗi có giới hạn tối đa 72 byte Ví dụ: 72 ký tự của bảng chữ cái và số một byte Chú thích bất kỳ, ví dụ như vị trí UPS 3. Thông tin thiết bị: Chuỗi có giới hạn tối đa 72 byte Ví dụ: 72 ký tự của bảng chữ cái và số một byte Chú thích bất kỳ, ví dụ như mã điều khiển UPS. 4. Mã ẩn quy: Số từ 1 đến 500 (số đầu, số cuối) Số được gán cho các đối tượng đo mà lời nhắc thoại ghi giá trị đo sử dụng.
Nơi lưu trữ	Lưu trữ ở ROM bất biến trong.
Cách lưu trữ dữ liệu	Xem “5.2 Đang lưu trữ dữ liệu vào bộ nhớ” (tr. 85).

(11) Tự động ghi nhớ

Hoạt động	Tự động lưu trữ dữ liệu đo khi màn hình đã giữ giá trị. Sau khi hiển thị [USED] , tự động tăng mã bộ nhớ thêm một. Có thể xóa dữ liệu đã lưu bằng phím CLEAR .
Màn hình	Khi bật chức năng: Hiển thị [AUTO MEMORY] .
Cài đặt mặc định	Tắt
Cách thiết lập	Xem “5.3 Chức năng tự động ghi nhớ” (tr. 87).

(12) Lỗi nhắc ghi giá trị đo

Hoạt động	Lỗi nhắc trực quan trên màn hình và lời nhắc thoại thông báo cho người dùng về mã ắc quy phải đo tiếp theo. (Lời nhắc thoại phát ra từ điện thoại hoặc máy tính bảng cũng khả dụng khi sử dụng Z3210 và ứng dụng được hỗ trợ GENNECT Cross)
Chuẩn bị sơ bộ	Lưu trữ thông tin hồ sơ nhận được từ GENNECT Cross / GENNECT ONE, đây là các ứng dụng được hỗ trợ (vào trong ROM bất biến trong). (Cần có mã hồ sơ, mã ắc quy và mã bộ nhớ tương ứng với mã ắc quy)
Cài đặt mặc định	Tắt
Cách bắt đầu	Xem “6 Chức năng lời nhắc ghi giá trị đo” (tr. 95).

(13) Tiết kiệm điện tự động

Hoạt động	Tự động tắt thiết bị nếu phát hiện không hoạt động hoặc dòng điện đo bất thường tiếp diễn trong 10 phút (± 1 phút).
Màn hình	Hiển thị [APS] .
Cài đặt mặc định	Bật
Đặt điều kiện khi nào chức năng này tắt (Chức năng này tự động tắt)	Khi đang giao tiếp Trong khi đang vận hành lò nung ghi giá trị đo
Cách thiết lập	Xem "1.4 Tên và chức năng của các bộ phận" (tr. 28).

(14) Phát hiện mức pin của thiết bị

Hoạt động	Hiển thị mức pin của thiết bị  (Có thể đảm bảo độ chính xác cho đến khi đèn báo nhấp nháy)
Màn hình	Đèn báo bốn mức (Đối với pin kiềm LR6).  10,1 V hoặc cao hơn  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) Thấp hơn 7,6 V Đèn báo có sai số là $\pm 0,2$ V.
Cách tắt	Không có

(15) Ngày giờ

Hoạt động	Đồng hồ 24 giờ, tự động điều chỉnh năm nhuận.
Độ chính xác	Khoảng 4 phút mỗi tháng

Cài đặt mặc định	2020/1/1 00:00 (Theo định dạng yyyy/mm/dd hh:mm) Thiết bị khởi động lần đầu tiên với màn hình ở chế độ cài đặt.
Cách thiết lập	Xem “2.6 Thiết lập ngày và giờ” (tr. 43).
Các chức năng khác	Chức năng dự phòng Tuổi thọ pin lithium dự phòng tích hợp sẵn: Khoảng 10 năm

(16) Đèn nền

Hoạt động	Bật/tắt đèn nền màu trắng của màn hình.
Cài đặt mặc định	Bật tự động tắt đèn nền Nếu phát hiện không hoạt động hoặc dòng điện đo bất thường tiếp diễn trong 40 giây (± 5 giây), đèn nền sẽ tự động tắt.
Cách thiết lập	(Bật/tắt chức năng tự động tắt đèn nền) Xem “8.1 Đèn nền” (tr. 113).

(17) Tự kiểm tra

LCD	Hiển thị toàn bộ các mục. Xem “1.4 Tên và chức năng của các bộ phận” (tr. 28).
ROM	Truy cập để kiểm tra khi thiết bị được bật.
Các chức năng khác	Phát hiện lỗi bộ chuyển đổi A/D và các phần cứng khác.

(18) Đặt lại hệ thống

Hoạt động	Khôi phục lại toàn bộ cài đặt về mặc định của nhà sản xuất, ngoại trừ giá trị ngưỡng so sánh và dữ liệu lưu trữ. Xem “9.5 Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại” (tr. 137).
Cách đặt lại	Xem “8.4 Đặt lại hệ thống” (tr. 117).

(19) Giao tiếp qua USB.

Hoạt động	Xử lý các lệnh để giao tiếp với máy tính.
Các yêu cầu về hệ thống	Windows 8 hoặc Windows 10 (Trong khi giao tiếp không dây, việc kết nối thiết bị đã lắp Z3210 với máy tính qua giao diện USB sẽ tự động tắt giao tiếp không dây)
Cách giao tiếp	Xem “7.1 Giao tiếp với máy tính” (tr. 105).

(20) Giao tiếp không dây (Chỉ khi lắp đặt Z3210)

Hoạt động	Truyền giá trị đo tới điện thoại hoặc máy tính bằng để hiển thị. Khi ấn  : Tắt giao tiếp không dây Khi hiện  : Bật giao tiếp không dây Khi  nhấp nháy: Đang giao tiếp
Cài đặt mặc định	Bật (Lần đầu tiên bật thiết bị sau khi lắp đặt Z3210)
Phạm vi giao tiếp	Khoảng 10 m (không vật cản)
Ứng dụng được hỗ trợ	GENNECT Cross dành cho iOS GENNECT Cross dành cho Android
Cách giao tiếp	Xem “7.2 Giao tiếp với thiết bị di động” (tr. 106).

(21) Cài đặt HID Z3210**(Chỉ khi kết nối với Z3210)**

Hoạt động	Có thể bật/tắt chức năng HID Z3210 (Cài đặt này được lưu trữ trong Z3210). Tắt: Giao tiếp với GENNECT Cross. Bật: Truyền giá trị đo tới các ứng dụng, ví dụ như bảng tính.
Thay đổi cài đặt	Xem “7.3 Chức năng nhập trực tiếp cho Excel® (Kết nối HID)” (tr. 109).

(22) Hiển thị lỗi

Hoạt động	Hiển thị thông báo lỗi.
Màn hình	Xem “10.3 Thông báo lỗi” (tr. 144).

(23) Hiển thị số sê-ri

Hoạt động	Hiển thị số sê-ri của thiết bị. Xem “1.4 Tên và chức năng của các bộ phận” (tr. 28).
------------------	---

(24) Phần mềm ứng dụng máy tính GENNECT ONE

Giao tiếp USB	• Đọc và xóa dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ • Chỉnh sửa và truyền dữ liệu của bảng so sánh • Chỉnh sửa và truyền dữ liệu của thông tin hồ sơ
Máy tính	• Chức năng lập báo cáo

(25) Phần mềm ứng dụng GENNECT Cross cho điện thoại / máy tính bảng

Giao tiếp không dây (Model Z3210)	• Đọc và xóa dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ • Chỉnh sửa và truyền dữ liệu của bảng so sánh • Chỉnh sửa và truyền dữ liệu của thông tin hồ sơ • Lỗi nhắc ghi giá trị đo • Cập nhật BT3554-50
Điện thoại / Máy tính bảng	• Chức năng lập báo cáo

9.5 Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại

✓: Đặt lại, –: Không đặt lại

Cài đặt	Cài đặt mặc định	Đặt lại hệ thống	Đặt lại khởi động
Ngày giờ	2020/1/1 00:00 (Theo định dạng yyyy/mm/dd hh:mm)	–	–
Phạm vi điện trở	3,000 mΩ	✓	–
Phạm vi điện áp	6,000 V	✓	–
Điều chỉnh mức không	Chưa thực hiện	✓	–
Tự động giữ	Tắt* ¹	✓	–
Tự động ghi nhớ	Tắt* ¹	✓	–
So sánh	Tắt	✓	–
Chuông báo của bộ so sánh	Âm báo cho đánh giá FAIL	✓	–
Giá trị ngưỡng điện áp của bộ so sánh	Chưa thiết lập (0,000 mΩ, 0,000 V)	–	–
Phương pháp đánh giá điện áp	ABS (dựa trên giá trị tuyệt đối)	✓	–
Tiết kiệm điện tự động	Bật	✓	–
Giảm tần số nhiễu	Tắt	✓	✓
Giao tiếp không dây	Bật* ²	✓	–
Phát hiện ngắt dây	Bật	✓	✓
Đèn nền	Bật tự động tắt đèn nền	✓	–
Chức năng ghi nhớ	Tắt	–	–
Dữ liệu đã đo được lưu trữ trong bộ nhớ	Không có	–	–
Thông tin hồ sơ được lưu trữ trong bộ nhớ	Không có	–	–

Cài đặt mặc định và Cài đặt có thể đặt lại

Cài đặt	Cài đặt mặc định	Đặt lại hệ thống	Đặt lại khởi động
Mã bộ nhớ	A001	–	–
Đơn vị đo nhiệt độ	Độ C	–	–

- *1: Khởi động lời nhắc ghi giá trị đo sẽ tự động bật chức năng tự động giữ và tự động ghi nhớ.
- *2: Lần đầu tiên bật thiết bị sau khi lắp đặt Z3210, chức năng giao tiếp không dây sẽ tự động bật.

10.1 Sửa chữa, kiểm tra và vệ sinh

CẢNH BÁO



Không được tự ý 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 chỉnh khác nhau tùy vào trạng thái của thiết bị và môi trường sử dụng. Nên xác định thời gian hiệu chỉnh dựa vào các yếu tố này và thường xuyên thường xuyên liên hệ với Hioki để hiệu chỉnh thiết bị.

Thận trọng khi vận chuyển

Đảm bảo tuân theo các lưu ý thận trọng khi vận chuyển thiết bị:

- Tháo pin kiểm LR6 để tránh làm hỏng thiết bị. Ngoài ra, nhớ đóng gói thiết bị trong thùng hai lớp. Hư hỏng ngẫu nhiên trong quá trình vận chuyển sẽ không được bảo hành.
- Đính kèm mô tả vấn đề khi gửi thiết bị để sửa chữa.

Vệ sinh

Nếu thiết bị dính bẩn, lau sạch thiết bị bằng vải mềm được làm ẩm bằng nước hoặc chất tẩy trung tính. Nhẹ nhàng lau màn hình bằng vải khô, mềm.

Không được sử dụng các dung môi như benzen, rượu, axeton, ether, ketone, chất pha loãng hoặc xăng. Làm vậy có thể gây biến dạng hoặc mất màu thiết bị.

Phụ tùng thay thế và tuổi thọ vận hành

Hiệu suất của một số bộ phận trong thiết bị có thể kém đi trong quá trình sử dụng kéo dài. Để đảm bảo có thể sử dụng thiết bị lâu dài, Hioki khuyến nghị rằng nên thay thế các phụ tùng này định kỳ. Xin vui lòng liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki khi bạn cần thay thế. Tuổi thọ vận hành thay đổi tùy theo môi trường vận hành và tần suất sử dụng. Xin lưu ý rằng không thể đảm bảo chắc chắn về hiệu suất của thiết bị trong thời gian 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.

10.2 Xử lý sự cố

Nếu nghi ngờ có hư hỏng, hãy đọc phần “Xử lý sự cố” để khắc phục vấn đề. Nếu tài liệu này không giúp được cho bạn, hãy liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý bán lẻ được ủy quyền của Hioki.

Trước khi gửi trả thiết bị để sửa chữa

Nếu thiết bị không hoạt động đúng cách, hãy kiểm tra như sau:

Error	Nguyên nhân	Giải pháp
Không có gì hiển thị trên màn hình sau khi nhấn phím nguồn.	Pin của thiết bị đã cạn.	Thay pin mới. (tr. 37)
	Pin lắp sai.	Lắp lại pin cho đúng. (tr. 37)
Không thể thực hiện điều chỉnh mức không. Màn hình hiển thị [Err] .	Cầu chì bị cháy.	Thay cầu chì mới. (tr. 147)
	Dây đo loại chân cắm 9772 đã được đoan mạch sai cách.	Lắp lại dây đo với phía có dấu (khắc) hướng về phía bạn vào lỗ trên bảng điều chỉnh mức không. (tr. 51)
Phím Ω hoặc V không sử dụng được.	Chức năng so sánh được bật.	Dùng phím COMP để tắt chức năng so sánh.
Phím MEMORY không có tác dụng.	Màn hình không giữ giá trị đo.	Sử dụng phím HOLD để giữ dữ liệu đo.

Error	Nguyên nhân	Giải pháp
Màn hình không hiển thị gì sau khi nhấn phím READ .	Không thể sử dụng phím này khi chưa có dữ liệu được lưu trữ.	—
Kết quả so sánh không chính xác.	Các giá trị ngưỡng so sánh không được cài đặt chính xác.	Cài đặt giá trị ngưỡng so sánh chính xác. (tr. 69)
Khi sử dụng Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 màn hình không hiển thị nhiệt độ.	Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ 9460 không được nối đúng.	Nối lại cho đúng. (tr. 66)
Màn hình hiển thị giá trị đo không chính xác. • Màn hình hiển thị [----]. • 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. 40)
	Dây đo bị ngắt.	Thay dây đo mới.
	Cầu chì bị cháy.	Thay cầu chì mới. (tr. 147)
	Không thực hiện chính xác điều chỉnh mức không.	Thực hiện chính xác điều chỉnh mức không. (tr. 50)
	Chưa chọn phạm vi thích hợp.	Sử dụng phím phạm vi để chọn phạm vi thích hợp. (tr. 47)

Error	Nguyên nhân	Giải pháp
Khi bật thiết bị, đồng hồ không chạy chính xác.	Cần thay thế pin lithium dự phòng tích hợp sẵn của thiết bị.	Người dùng không thể thay pin lithium. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.
Thiết bị không thể giao tiếp với GENNECT Cross.	Không kết nối Adapter không dây Z3210.	Kết nối Adapter không dây Z3210 với thiết bị. (tr. 39)
	Cài đặt HID của Adapter không dây Z3210 đã được bật.	Tắt cài đặt HID của Adapter không dây Z3210. Ngắt kết nối thiết bị bằng thiết bị di động và khởi động lại GENNECT Cross. (tr. 109)

10.3 Thông báo lỗi

Nếu màn hình hiển thị thông báo lỗi, hãy thực hiện theo quy trình được mô tả ở bảng dưới đây để khắc phục lỗi.

Thông báo	Mô tả	Giải pháp
Error	Lỗi chức năng (Điều chỉnh mức không thất bại)	Nối dây đo chính xác và thực hiện điều chỉnh mức không. (tr. 50)
Error no AdJ	Lỗi dữ liệu điều chỉnh (Lỗi không điều chỉnh)	Cần sửa chữa thiết bị Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.
Error Adc	Lỗi giao tiếp bộ chuyển đổi A/D	
Error 001 Error 002 Từ Error 011 đến Error 018	Lỗi biến nội bộ	
Error 008	Lỗi giao tiếp Z3210 (Kết nối kém, Z3210 hoặc phần cứng có trục trặc)	Thay thế Z3210. Nếu thiết bị có thể giao tiếp sau khi thay thế thì Z3210 có vấn đề. Nếu thiết bị không thể giao tiếp sau khi thay thế thì thiết bị có vấn đề. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

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

- Màn hình sẽ hiển thị [----] khi cực đầu vào hở mạch.
- Cả [OVER] và giá trị hiển thị tối đa đều nhấp nháy khi giá trị đầu vào vượt quá phạm vi đo đã thiết lập. Thiết lập lại phạm vi thích hợp.

10.4 Câu hỏi thường gặp

Câu hỏi	Trả lời
Có thể dùng pin mangan làm nguồn điện được không?	Thời gian hoạt động liên tục (tr. 119) của thiết bị đã được xác định khi sử dụng pin kiềm LR6. Lưu ý rằng sử dụng pin mangan sẽ giảm đáng kể thời gian hoạt động liên tục. (Khoảng 2,5 giờ, giá trị nhằm mục đích tham khảo)
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 của thiết bị sẽ có những sai khác đáng kể khi dùng pin niken hiđrua kim loại. Do những sai khác đó nên lưu ý rằng thiết bị có thể đột ngột tắt nguồn, bất kể đèn báo mức pin biểu thị thời lượng pin còn lại ra sao.
Thiết bị có thể đo điện trở trong và điện áp của ắc quy có dung lượng lên tới bao nhiêu (ampe giờ)?	Không có giới hạn về dung lượng của ắc quy bởi vì thiết bị sử dụng tín hiệu AC để đo và dòng điện DC không đi qua thiết bị.
Giá trị ngưỡng thích hợp là gì?	Xem “1.1 Đo độ chai của ắc quy” (tr. 21).

10.5 Thay cầu chì

Nếu cầu chì đã cháy, hãy thay thế theo mô tả dưới đây.

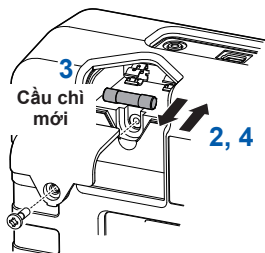
CẢNH BÁO

Chỉ sử dụng cầu chì theo chỉ định của Hioki.
Không tuân thủ yêu cầu này có thể làm hỏng thiết bị,
gây thương tích cho cơ thể.



Cầu chì được chỉ định: Bộ cầu chì model Z5050
(216,630, Littelfuse Inc., tác dụng nhanh, định mức:
250 V / F 630 mA, định mức ngắt mạch: 1500 A)

- 1** Tắt thiết bị và tháo dây đo.
- 2** Sử dụng tuốc nơ vít Phillips, nới ốc để tháo nắp cầu chì ở phía sau thiết bị.
- 3** Tháo cầu chì bị cháy và lắp cầu chì mới được chỉ định vào giá đỡ cầu chì.
- 4** Đậy nắp cầu chì và vặn chặt ốc.



QUAN TRỌNG

Tránh va đập vào giá đỡ cầu chì bằng dụng cụ khi thay cầu chì.
Giá đỡ cầu chì biến dạng có thể gây tiếp xúc kém giữa cầu chì và giá đỡ, do đó không thể đo.

10.6 Thay chân cắm của dây đo

Chân tiếp xúc thay thế được. Thay chân cắm mới nếu bị hỏng hoặc mòn.

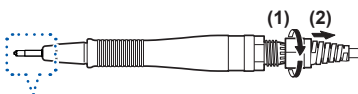
Chân cắm 9465-90, chân tiếp xúc một mảnh có đế chân cắm bằng nhựa, có bán riêng.

Dành cho model 9465-10

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.

2 Xoay đai ốc để nới lỏng, mở khóa cáp.

(Cáp được khóa bằng cách siết chặt đai ốc.)



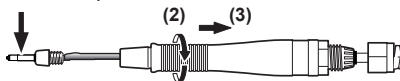
Chân cắm model 9465-90

Để tránh đứt dây. . .

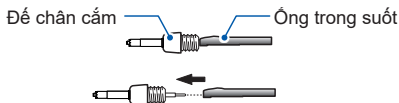
- Không kéo dây cáp.
- Không xoắn dây cáp.

3 Giữ để chân cắm để cáp không bị xoắn, xoay tay cầm để nới lỏng.

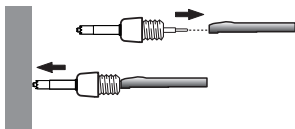
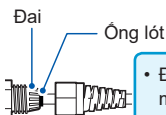
(1) Giữ chặt đế chân cắm.



Coi chừng chấn thương do đầu nhọn.

4 Giữ ống trong suốt và kéo để chân cảm để tháo chân cảm.

Không gây áp lực lên cáp để tránh đứt dây.

5 Lắp chân cảm 9465-90 mới và nhấn đầu que vào bề mặt cứng.**6 Lắp lại tay cầm theo thứ tự ngược lại so với khi tháo.**

- Để tránh đứt dây, buộc chặt ống lót cách khoảng 1 mm từ mặt kết thúc của đai.
- Cần thận không đẩy ống lót vào quá sâu.

Không kéo hay xoắn cáp trong khi lắp lại.

7 Sau khi siết chặt đai ốc, nhẹ nhàng kéo và xoắn dây cáp để kiểm tra xem cáp đã cố định chưa. Đầu nổi lòng có thể gây đứt dây hoặc tiếp xúc kém.**8 Kiểm tra hoạt động chính xác.**

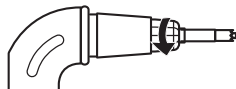
Đo một đối tượng không bị khiếm khuyết để kiểm tra xem điện trở đo được có chính xác như lúc trước không.

Dành cho model L2020

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.

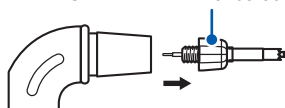
2 Xoay tay cầm để nới lỏng.

Xin coi chừng chấn thương vì chân cắm có đầu nhọn.



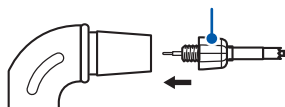
3 Tháo chân cắm.

Chân cắm model 9465-90



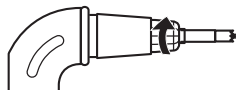
4 Lắp chân cắm mới.

Chân cắm model 9465-90



5 Xoay tay cầm để siết chặt.

Siết thật chặt.



6 Kiểm tra xem đã cố định chắc chắn chưa. Đầu nối lỏng có thể gây đứt dây hoặc tiếp xúc kém.

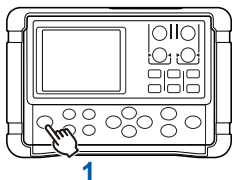
7 Kiểm tra hoạt động chính xác.

Đo một đối tượng không bị khiếm khuyết để kiểm tra xem điện trở đo được có chính xác như lúc trước không.

10.7 Vút bỏ thiết bị (Tháo pin lithium)

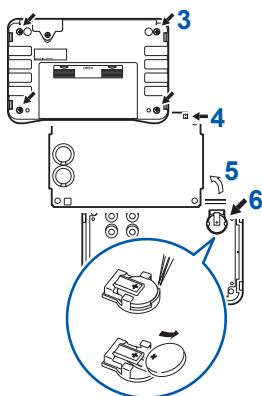
Khi vút bỏ thiết bị này, hãy tháo pin lithium và vút bỏ pin theo quy định tại địa phương.

1 Tắt thiết bị và tháo dây đo.



2 Tháo Vỏ bảo vệ Z5041.

- 3** Tháo bốn vít ở phía sau thiết bị bằng tuốc nơ vít Phillips.
- 4** Tháo cáp kết nối với giá đỡ pin.
- 5** Tháo bảng mạch in phía trên.
- 6** Dùng nhíp hoặc dụng cụ tương tự, tháo pin lithium khỏi bảng mạch in phía dưới.



11.1 Ảnh hưởng của nổi dài Dây đo và Điện áp cảm ứng

Đặt đơn hàng đặc biệt để nổi dài dây đo. Liên hệ với nhà phân phối hoặc đại lý ủy quyền của Hioki.

Người dùng không được tự nổi dài dây đo.

Cách 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 ở đây 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.

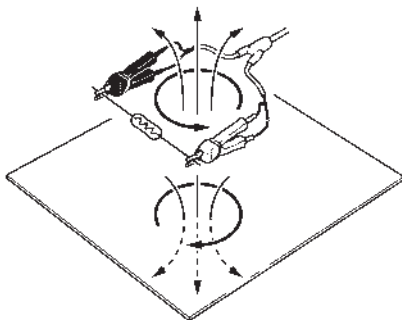
Do pha của điện áp cảm ứng bị chênh lệch so với pha của dòng điện xoay chiều (tín hiệu định chuẩn) 90 độ, nên nếu điện áp cảm ứng thấp thì nó có thể được loại bỏ với phát hiện đồng bộ. Nhưng nếu các mức cao, điện áp cảm ứng làm méo tín hiệu, khiến cho phát hiện đồng bộ không chính xác. Do điện áp cảm 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 chữ số.

11.2 Ảnh hưởng của dòng điện xoáy

Dòng điện xoáy chiều được tạo ra trong thiết bị gây ra dòng điện xoáy trong các tấm kim loại xung quanh. Điều này có thể tạo ra điện áp cảm ứng trong dây đo.

Vì pha của điện áp cảm ứng này bị chênh lệch 90 độ so với dòng điện xoáy chiều (tín hiệu định chuẩn), nên không thể loại bỏ được điện áp cảm ứng 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).

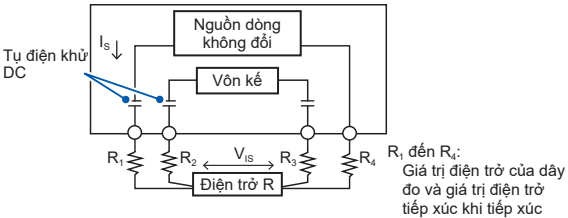


11.3 Phương pháp đo 4 cực AC

11

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.

Mạch đo điện trở

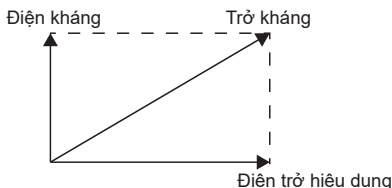


Thiết bị đưa dòng điện xoay chiều I_s đến đối tượng đo từ các cực SOURCE. Sụt áp, V_{IS} , do trở kháng trong của đối tượng đo được đo tại các cực SENSE. Vào lúc này, các cực SENSE được kết nối với một vôn kế bên trong có trở kháng cao. Do đó dòng điện chạy qua các điện trở R_2 và R_3 , lần lượt biểu thị điện trở dây đo và điện trở tiếp xúc. Kết quả là sụt áp trên các điện trở R_2 và R_3 gần bằng không. Bằng cách này, 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

Trong các trường hợp trên, thiết bị sẽ không thể thực hiện phép đo và biểu thị điện trở bằng [----]. Để biết thêm thông tin về lỗi đo, xem “Lỗi đo” (tr. 65).



11.4 Ảnh hưởng của Mật độ dòng điện

11

Khi đối tượng đo rộng hoặc dày

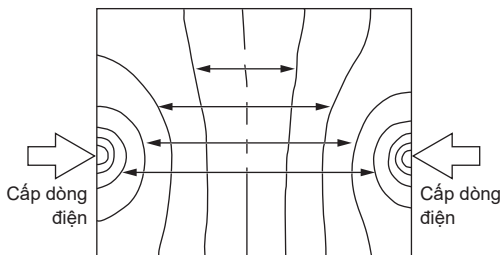
Khi đối tượng đo rộng hoặc dày, chẳng hạn như tấm hoặc khối, sử dụng Dây đo loại kẹp hoặc loại chân cắm sẽ gây khó khăn cho việc thực hiện các phép đo chính xác. Trong những trường hợp như vậy, chênh lệch áp lực tiếp xúc và góc tiếp xúc có thể khiến giá trị đo thay đổi từ vài đến vài chục phần trăm. Ví dụ: khi thiết bị đo điện trở của tấm kim loại dài 370 mm, rộng 300 mm và dày 0,4 mm, các giá trị đo thu được sẽ khác nhau rõ rệt kể cả khi đầu que tiếp xúc với cùng vị trí trên tấm kim loại.

- Dây đo loại chân cắm
với khoảng cách chân cắm 0,2 mm: 1,1 mΩ
- Dây đo loại chân cắm
với khoảng cách chân cắm 0,5 mm: 0,92 mΩ đến 0,97 mΩ
- Dây đo loại kẹp model 9287-10: 0,85 mΩ đến 0,95 mΩ
(Model 9287-10 đã ngừng sản xuất)

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.

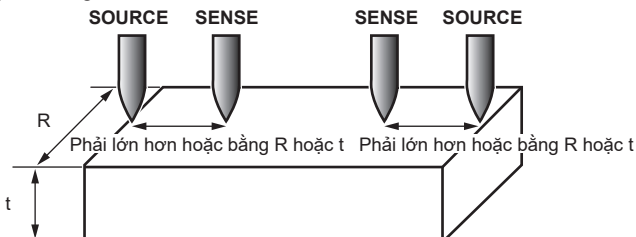
Hình 1 thể hiện ví dụ về các đường đẳng thế được vẽ trên một tấm kim loại. Giống như mối quan hệ giữa gió và biểu đồ khí áp được sử dụng trong dự báo thời tiết, mật độ dòng điện cao hơn khi các đường đẳng thế nằm gần nhau và thấp hơn khi các đường này nằm cách xa nhau. Hình này thể hiện rằng gradien tiềm năng gần các điểm cấp dòng điện sẽ lớn hơn. Đó là bởi 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 điểm cấp 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.

Để tránh các tác động này, sử dụng Dây đo bốn cực 9453 của Hioki hoặc một dây đo tương tự để phát hiện điện áp ở hai điểm nằm bên trong hai điểm cấp dòng điện hiện tại. Nói chung, việc phân phối dòng điện có thể ổn định nếu được tiến hành ở khoảng cách bằng phạm vi chiều rộng hoặc độ dày hoặc xa hơn về phía trong của các điểm cấp dòng điện.



Hình 1: 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 $1\ \text{A}$ được cấp cho từ 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 bằng với chiều rộng hoặc độ dày xa hơn về phía trong khỏi vị trí của các cực SOURCE.



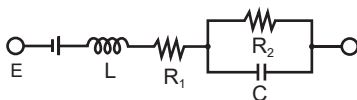
Hình 2: Vị trí tiếp xúc khi đối tượng đo rộng hoặc dày

QUAN TRỌNG

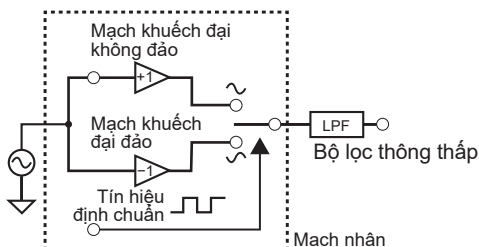
Việc theo dõi các thay đổi theo thời gian là rất quan trọng để xác định xem ắc quy có bị hỏng không. Do đó, hãy sử dụng cùng dây đo khi đo.

11.5 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 phát hiện đồng bộ để thu được điện trở hiệu dụng của đối tượng đo. Phát hiện đồng bộ cũng được sử dụng để tách tín hiệu yếu khỏi nhiễu.



Phát hiện đồng bộ là phương pháp phát hiện có khả năng tách thành phần tín hiệu có cùng tần số với tần số tín hiệu định chuẩn khỏi một tín hiệu. Hình dưới đây minh họa sơ đồ đơn giản hóa của phương pháp 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 cho phép các thành phần DC của đầu ra mạch nhân đi qua.



Nếu v_1 là điện áp tín hiệu định chuẩn cho dòng điện xoay chiều được tạo ra trong thiết bị thì v_2 là điện áp tín hiệu để sử dụng trong phát hiện đồng bộ. Các tham số này có thể được biểu thị bằng phương trình dưới đây. θ trong phương trình của v_2 cho biết độ lệch pha so với v_1 được tạo bởi thành phần điện kháng.

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

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

Khi phát hiện đồng bộ được áp dụng cho cả v_1 và v_2 , chúng được thể hiện như sau:

$$v_1 \times v_2 = \frac{1}{2} B \cos \theta - \frac{1}{2} AB \cos(2\omega t + \theta)$$

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.

11.6 Hiệu chỉnh



THẬN TRỌNG

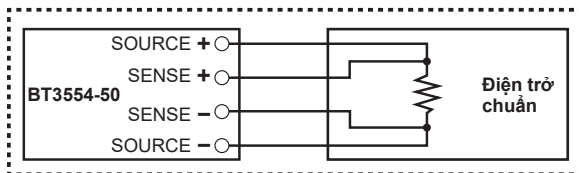


Để tránh làm hỏng thiết bị, không đặt điện áp giữa các cực SOURCE và SENSE dương (+) hoặc giữa các cực SOURCE và SENSE âm (-). Ngoài ra, không tiến hành đo khi thiết bị tắt.

Để biết môi trường hiệu chỉnh, xem các điều kiện về đảm bảo độ chính xác trong “9.3 Thông số kỹ thuật về độ chính xác” (tr. 123).

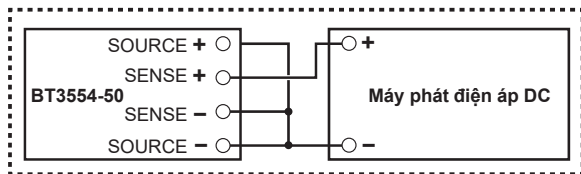
Hiệu chỉnh đơn vị đo điện trở

- Sử dụng điện trở chuẩn ít già hóa và có đặc tính nhiệt độ ổn định.
- Sử dụng điện trở có cấu trúc 4 cực để ngăn tác động do các dây đo của điện trở.
- Nhớ sử dụng dòng điện xoay chiều có tần số 1 kHz để hiệu chỉnh điện trở. Sử dụng điện trở dây quấn sẽ dẫn đến thành phần điện cảm cao hơn. Do đó, điện trở hiệu dụng (phần thực của trở kháng; thành phần hiển thị trên thiết bị) sẽ không bằng điện trở thuần (điện trở DC).
- 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. Điều này có thể khiến máy phát bị hỏng.
- Sử dụng một máy phát có trở kháng đầu ra thấp ($50\ \Omega$ trở xuống).
- Nếu [----] xuất hiện thì cần phải hủy bỏ chức năng phát hiện ngắt dây của thiết bị.

Cách tắt chức năng phát hiện ngắt dây

- 1** Tắt thiết bị.
- 2** Nhấn và giữ phím **A.HOLD/A.MEM** trong khi bật thiết bị.
[on] nháy 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 dây và khởi động lại thiết bị.

Khởi động lại thiết bị sau khi hiệu chỉnh. Chức năng phát hiện ngắt dây sẽ được bật lại. Không tắt chức năng phát hiện ngắt dây trong khi đo bình thường.

Phụ lục

A

AbS.....	73
Adapter không dây model Z3210	39
APS	114
Ắc quy axit-chì tĩnh kín	21
Ắc quy axit-chì tĩnh loại có tráng	21
Ắc quy axit-chì tĩnh loại dán có tốc độ xả cao	21
Ắc quy lithium-ion	23

B

Bảng ADJ 0 model Z5038.....	6
Bảng điều chỉnh mức không.....	51
Bộ cầu chì model Z5050.....	6, 19, 147
Bó dây cáp.....	41

C

Cầu chì	19, 147
Chân cắm model 9465-90	3, 149
Chân cắm model 9772-90	4
Chức năng ghi nhớ.....	81
Chức năng giảm tần số nhiễu	49
Chức năng giao tiếp	103
Chức năng giữ.....	57
Chức năng nhập trực tiếp cho Excel®	109
Chức năng phát hiện ngắt dây	164
Chức năng so sánh	67
Chức năng tiết kiệm điện tự động	114
Chức năng tự động ghi nhớ	87
Chuông báo bộ so sánh	78
Cổng đầu vào	34
Công tắc điều khiển từ xa model 9466.....	5, 41, 58
Cổng TEMP.SENSOR	66
CS.....	21
csv	103

D

Danh sách cài đặt mặc định	118
Dây đeo cổ	44
Dây đo	40
Dây đo loại chân cắm model 9465-10	3, 148
Dây đo loại chân cắm model 9772	4, 51
Dây đo loại chân cắm model L2020	3, 51
Dây đo loại kẹp lớn model 9467	5, 53
Dây đo loại kẹp với cảm biến nhiệt độ model 9460	4, 53, 66
Dòng điện xoáy	154
Đặt lại hệ thống	117
Đầu tip của chân cắm	52, 148
Đèn báo mức pin	116
Đèn nền	113
Điện áp cảm ứng	153
Điện áp đầu vào tối đa	14
Điện áp định mức tối đa so với đất	14
Điều chỉnh mức không	50
Đọc bộ nhớ	90
Độ chính xác	10, 123

G

GENNECT Cross	103
Giao tiếp USB	105
Giá trị ban đầu	61, 69
Giá trị ngưỡng	69
Giá trị phán đoán chai ắc quy	61
Giá trị từ chối điện trở	69, 72

H

HID	109
Hiển thị cảnh báo	65
Hiệu chỉnh	139, 162
hok	103
Hồ sơ thiết bị giao diện người	109
HS	21

K

Kiểm tra trước khi đo.....	46
----------------------------	----

L

Lắp đặt.....	11
Lỗi đo.....	65
Lời nhắc ghi giá trị đo.....	95
Lưu trữ.....	85

M

Màn hiển thị.....	32
Mật độ dòng điện.....	157
Máy tính.....	105
MSE.....	21

N

Ngày và giờ.....	43
Ngưỡng cảnh báo điện áp.....	69, 72
Ngưỡng cảnh báo điện trở.....	69, 72
Nhiệt độ.....	4, 47, 66
Nội trở.....	21

P

Phạm vi điện áp.....	48, 71
Phạm vi điện trở.....	48, 71
Phạm vi đo.....	47
Phần mềm ứng dụng.....	105
Phát hiện đồng bộ.....	160
Phát hiện đứt dây.....	125
Phím hoạt động.....	28, 30
Phương pháp 4 cực AC.....	155
Phụ tùng thay thế.....	140
PoL.....	73

S

Số bộ so sánh.....	68, 70
Số sê-ri	35

T

Thời gian hoạt động liên tục.....	119
Thông tin hồ sơ	82
Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản	21
Tùy chọn.....	3

V

Vỏ bảo vệ model Z5041	38
-----------------------------	----

X

Xóa	92, 93, 94
-----------	------------

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 - Vui lòng giữ lại chứng nhận bảo hành này. Không cấp lại bán 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 - 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 NN TT). - 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. - 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: - 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 phẩm - Các 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 phẩm - Trục 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 dụng - Trục 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 Hóa - Hư 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 Hioki - Việc 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: - Nếu sản phẩm đã được một công ty, tổ chức hoặc cá nhân không phải là Hioki sửa chữa hoặc sửa đổi - Không 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: - Thiệt hại phụ phát sinh từ thiệt hại cho một thiết bị hoặc thành phần do lường gây ra do việc sử dụng sản phẩm - Thiệt hại phát sinh từ kết quả đo lường của sản phẩm - Thiệt hại 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 VI-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.