

C.A 6422 C.A 6424



Đồng hồ đo điện trở đất

Cảm ơn bạn đã mua một **đồng hồ đo điện trở đất C.A 6422 hoặc C.A 6424**

Để có được dịch vụ tốt nhất từ thiết bị của bạn:

- **đọc** kỹ hướng dẫn sử dụng này,
- **tuân thủ** các khuyến cáo an toàn khi sử dụng.



CẢNH BÁO, nguy cơ NGUY HIỂM! Người vận hành phải tham khảo những hướng dẫn này bất cứ khi nào biểu tượng cảnh báo nguy hiểm này xuất hiện.



CẢNH BÁO, nguy cơ bị điện giật. Điện áp được áp dụng cho các bộ phận được đánh dấu bằng biểu tượng này có thể có nguy hiểm.



Thông tin hoặc lời khuyên hữu ích.



Nối đất.



Pin.



Kẹp Ampe kế.



Sản phẩm được khai báo có thể tái chế theo phân tích vòng đời theo tiêu chuẩn ISO14040.



Chauvin Arnoux đã áp dụng cách tiếp cận Eco-Design (thiết kế sinh thái) để thiết kế nên thiết bị này. Phân tích vòng đời hoàn chỉnh đã cho phép chúng tôi kiểm soát và tối ưu hóa các tác động của sản phẩm đến môi trường. Cụ thể, thiết bị này còn vượt trên các yêu cầu quy định đối với việc tái chế và tái sử dụng.



Dấu CE biểu thị sự tuân thủ Chỉ thị điện áp thấp của Châu Âu 2014/35/EU, Chỉ thị về tính tương thích điện từ 2014/30/EU, Chỉ thị về thiết bị vô tuyến 2014/53/EU và Chỉ thị về hạn chế các chất độc hại RoHS 2011/65/EU và 2015/863/EU.



Dấu UKCA chứng nhận rằng sản phẩm tuân thủ các yêu cầu hiện hành tại Vương quốc Anh trong các lĩnh vực An toàn điện áp thấp, Tương thích Điện từ và Hạn chế Các Chất Nguy hiểm.



Dấu thùng rác có gạch chéo có nghĩa là, ở Liên minh Châu Âu, sản phẩm phải được thu gom riêng theo Chỉ thị WEEE 2012/19/EU: thiết bị này không được phép xử lý như rác thải sinh hoạt.

Định nghĩa về các danh mục đo lường

- Danh mục đo IV tương ứng với các phép đo được thực hiện tại nguồn cài đặt điện áp thấp.
Ví dụ: bộ cấp nguồn, bộ đếm tần số và các thiết bị bảo vệ.
- Danh mục đo III tương ứng với các phép đo về lắp đặt tòa nhà.
Ví dụ: bảng phân phối điện, bộ ngắt điện (aptomat), máy móc hoặc thiết bị công nghiệp cố định.
- Danh mục đo II tương ứng với các phép đo được thực hiện trên các mạch được kết nối trực tiếp với các cài đặt điện áp thấp.
Ví dụ: cấp điện cho các thiết bị điện gia dụng và các dụng cụ cầm tay.

KHUYẾN CÁO AN TOÀN KHI SỬ DỤNG

Thiết bị này tuân thủ tiêu chuẩn an toàn IEC/EN 61010-2-30 hoặc BS EN 61010-2-030 cho điện áp lên tới 600V trong danh mục IV.

Không sử dụng thiết bị để đo cho các mạch không nằm trong các danh mục đo II, III hoặc IV hoặc có thể vô tình bị kết nối với các mạch mà không nằm trong các danh mục đo II, III hoặc IV.

- Người vận hành và/hoặc cơ quan chức năng có trách nhiệm phải đọc kỹ và hiểu rõ các khuyến cáo an toàn, các biện pháp phòng ngừa để có thể đưa vào sử dụng. Có kiến thức đầy đủ và đúng đắn và nhận thức sâu sắc về các mối nguy hiểm về điện là rất cần thiết khi sử dụng thiết bị này.
- Nếu bạn sử dụng thiết bị này khác với quy định, sự bảo vệ nó cung cấp có thể bị tổn hại, do đó gây nguy hiểm cho bạn.
- Không sử dụng thiết bị trên các mạng có điện áp hoặc thuộc danh mục ngoài những loại đã được đề cập.
- Không sử dụng thiết bị nếu nó có dấu hiệu bị hư hại, không đầy đủ hoặc không được đóng kín.
- Trước mỗi lần sử dụng, kiểm tra tình trạng của lớp cách điện trên dây dẫn, vỏ và các phụ kiện. Bất kỳ hạng mục nào trong đó mà lớp cách điện bị hư hỏng (thậm chí chỉ một phần) phải được để ra để sửa chữa hoặc loại bỏ.
- Trước khi sử dụng thiết bị của bạn, kiểm tra xem nó có khô hoàn toàn hay không. Nếu nó bị ướt, nó phải được sấy khô hoàn toàn trước khi nó có thể được kết nối hoặc sử dụng.
- Chỉ sử dụng các dây dẫn và phụ kiện đi kèm. Việc sử dụng dây dẫn (hoặc phụ kiện) của một điện áp hoặc loại thấp hơn sẽ giới hạn điện áp hoặc loại hỗn hợp thiết bị và dây dẫn (hoặc phụ kiện) lên dây dẫn (hoặc phụ kiện đó).
- Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân một cách có hệ thống.

- Khi xử lý dây dẫn, đầu dò kiểm tra và kẹp cá sấu, hãy giữ các ngón tay của bạn phía sau lớp bảo vệ vật lý.
- Tất cả các biện pháp xử lý sự cố và kiểm tra đo lường phải được thực hiện bởi nhân viên có thẩm quyền và được công nhận.

MỤC LỤC

1. LẦN KHỞI ĐỘNG ĐẦU TIÊN	4
1.1. ĐIỀU KIỆN GIAO HÀNG	4
1.2. Phụ kiện.....	4
1.3. Lắp pin.....	4
1.4. Pin cơ sở cho C.A6424 hoặc pin sạc cho C.A6422	5
1.5. Sạc pin(C.A6424)	6
1.6. Mang theo thiết bị.....	7
1.7. Sử dụng trên bàn.....	7
2. GIỚI THIỆU VỀ THIẾT BỊ.....	8
2.1. C.A 6422.....	8
2.2. C.A 6424.....	9
2.3. Các chức năng của thiết bị	10
2.4. CÁC PHÍM VÀ NÚT BẤM	10
2.5. ĐƠN VỊ HIỂN THỊ.....	11
3. SỬ DỤNG.....	12
3.1. ĐO ĐIỆN ÁP(C.A 6424).....	12
3.2. ĐO ĐIỆN TRỞ (2P)	13
3.3. Đo điện trở đất 3P (C.A6424)	15
3.4. Đo dòng điện (C.A 6424)	19
4. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT.....	20
4.1. Các điều kiện tham chiếu chung	20
4.2. Các đặc điểm về điện	20
4.3. NHỮNG THAY ĐỔI TRONG PHẠM VI SỬ DỤNG	22
4.4. Độ không chắc chắn nội tại và độ không chắc chắn hoạt động	23
4.5. Điều kiện môi trường.....	23
4.6. Bộ cấp nguồn	23
4.7. Đặc tính cơ học	24
4.8. Phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế	24
4.9. Tương thích điện từ (CEM)	24
5. BẢO DƯỠNG	25
5.1. Vệ sinh.....	25
5.2. Thay pin	25
6. BẢO HÀNH	26

1. LẦN KHỞI ĐỘNG ĐẦU TIÊN

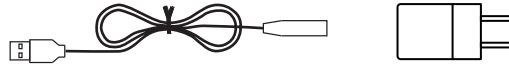
1.1. ĐIỀU KIỆN GIAO HÀNG

Thiết bị C.A 6422 được giao trong một hộp các tông với:

- 6 pin LR6 hoặc AA,
- 1 hướng dẫn sử dụng đa ngôn ngữ.

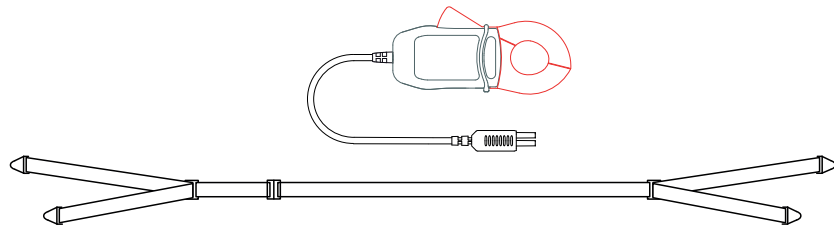
Thiết bị C.A 6424 được giao trong một hộp các tông với:

- 6 pin sạc NiMH,
- 1 túi xách,
- 1 bộ đổi nguồn USB chính (5V, 2A)
- 1 dây nối USB có đầu hình lưới cạo
- 1 hướng dẫn sử dụng đa ngôn ngữ.



1.2. PHỤ KIỆN

- Túi xách,
- Kẹp ampe kế đo dòng rò G72,
- Tay cầm,
- Dây đeo vai (không cần dùng tay) bốn điểm,
- Bộ đo đất, 15m,
- Bộ đo đất dành cho chuyên gia, 50m.

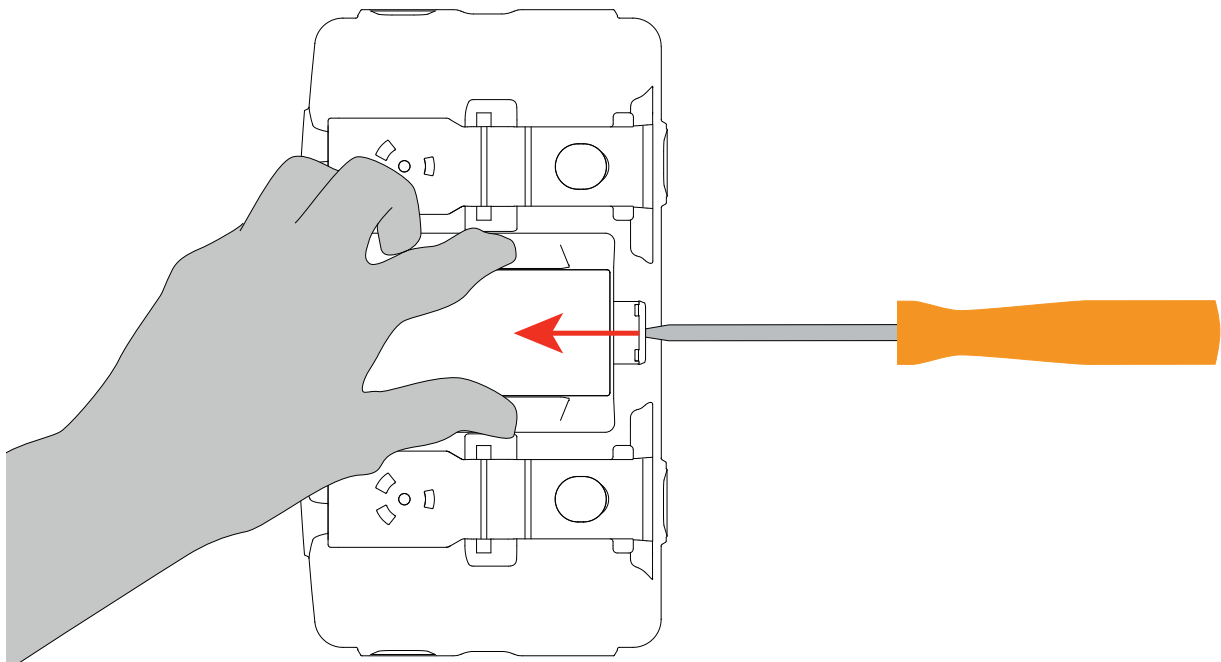


Tham khảo trang web của chúng tôi cho các phụ kiện và phụ tùng:

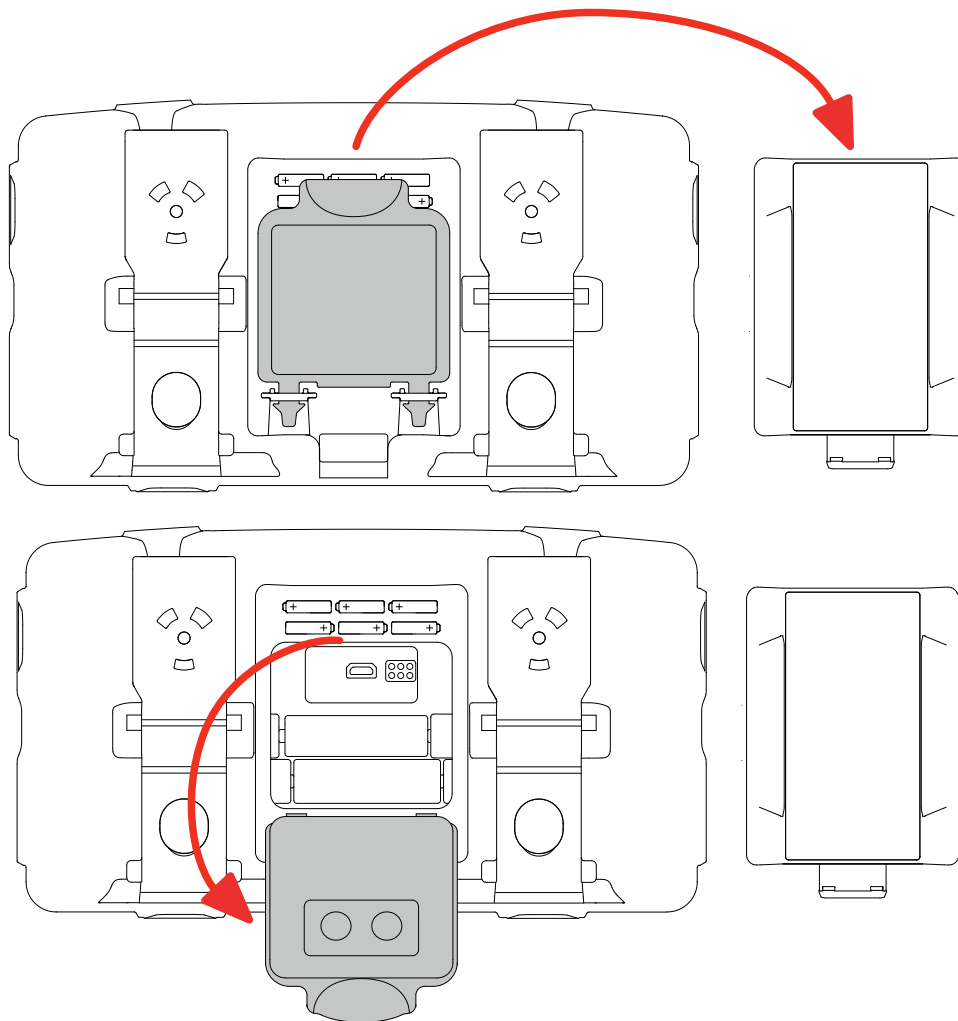
www.chauvin-arnoux.com

1.3. LẮP PIN

- Mở nắp ngăn chứa pin. Đặt các ngón tay của bạn ở hai bên của nắp, chèn một công cụ vào hệ thống chốt, và đẩy lên.



- Tháo nắp ngăn chứa pin, và nâng chốt cao su lên.



- Lắp 6 pin cơ sở được cung cấp (C.A6422) hoặc 6 pin sạc (C.A6424), với các cực như được hướng dẫn.
- Đặt lại chốt cao su trở lại vị trí. Đẩy nó vào một cách chính xác.
- Đặt lại nắp ngăn chứa pin trở lại vị trí; đảm bảo rằng nó được đóng kín hoàn toàn và chính xác.

1.4. PIN CƠ SỞ CHO C.A6424 HOẶC PIN SẠC CHO C.A6422

Nếu bạn sử dụng pin chính cho thiết bị C.A 6424 của mình, thời lượng pin sẽ dài hơn, nhưng việc đọc chỉ báo mức pin sẽ bị tắt.

Nếu bạn sử dụng pin sạc cho thiết bị C.A 6422 của mình, nó sẽ chỉ báo mức pin yếu  và thời lượng pin thực tế sẽ ngắn hơn.

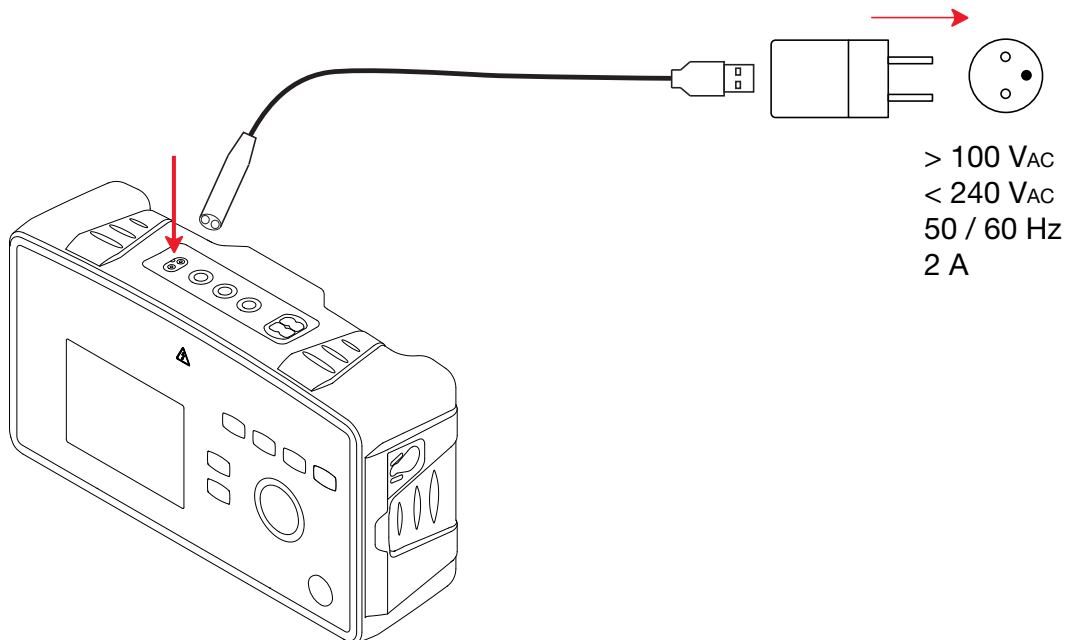
1.5. SẠC PIN(C.A6424)

Trước khi sử dụng lần đầu tiên, hãy bắt đầu bằng cách sạc đầy pin. Việc sạc phải được thực hiện trong khoảng từ 0 đến 40°C.



Không sạc nếu có pin cơ sở ở trong thiết bị.

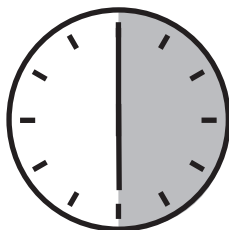
- Kết nối một đầu cáp của USB dao cạo (được cung cấp) vào khối đầu cực của C.A6424 và một đầu còn lại cắm vào ổ cắm tường bằng bộ đổi nguồn USB (được cung cấp).



- Thiết bị được bật lên và hiển thị biểu thị tiến trình sạc.



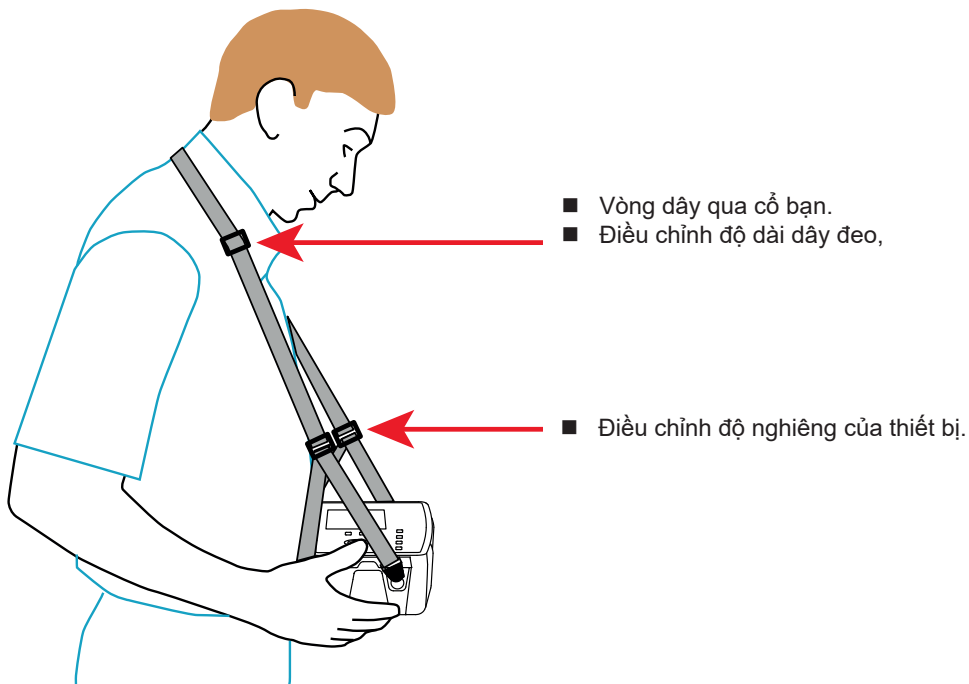
Sạc mất khoảng 6 giờ.



- Sau khi sạc xong, ngắt kết nối phích cắm. Thiết bị đã sẵn sàng được sử dụng.

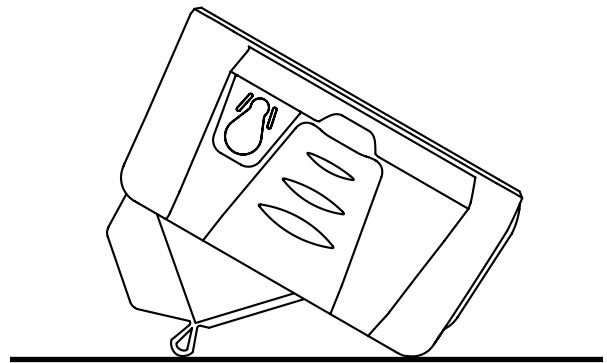
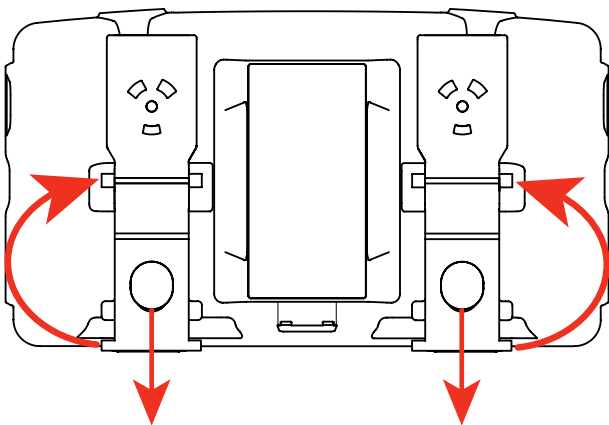
1.6. MANG THEO THIẾT BỊ

- Dây đeo khóa cài 4 điểm (tùy chọn) sẽ cho phép bạn sử dụng thiết bị trong khi bạn vẫn rảnh tay. Cài 4 khóa cài của dây đeo vào bốn cái móc trên thiết bị.



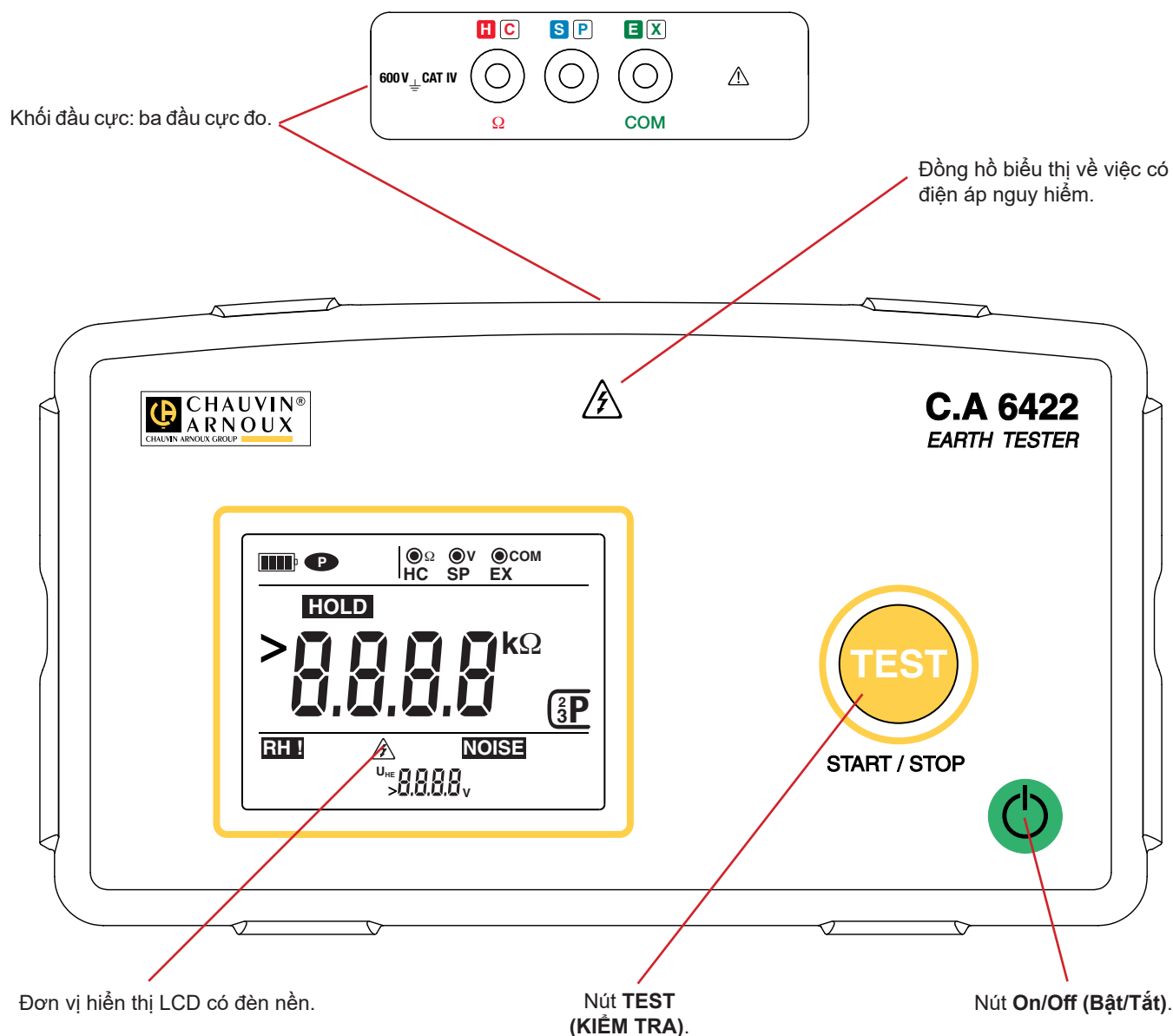
1.7. SỬ DỤNG TRÊN BÀN

Kéo các chân đỡ ra, sau đó gấp chúng lại và đặt chúng ở vị trí khác.



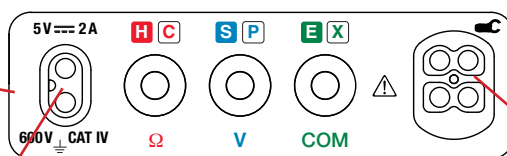
2. GIỚI THIỆU VỀ THIẾT BỊ

2.1. C.A 6422



2.2. C.A 6424

Khởi đầu cực.

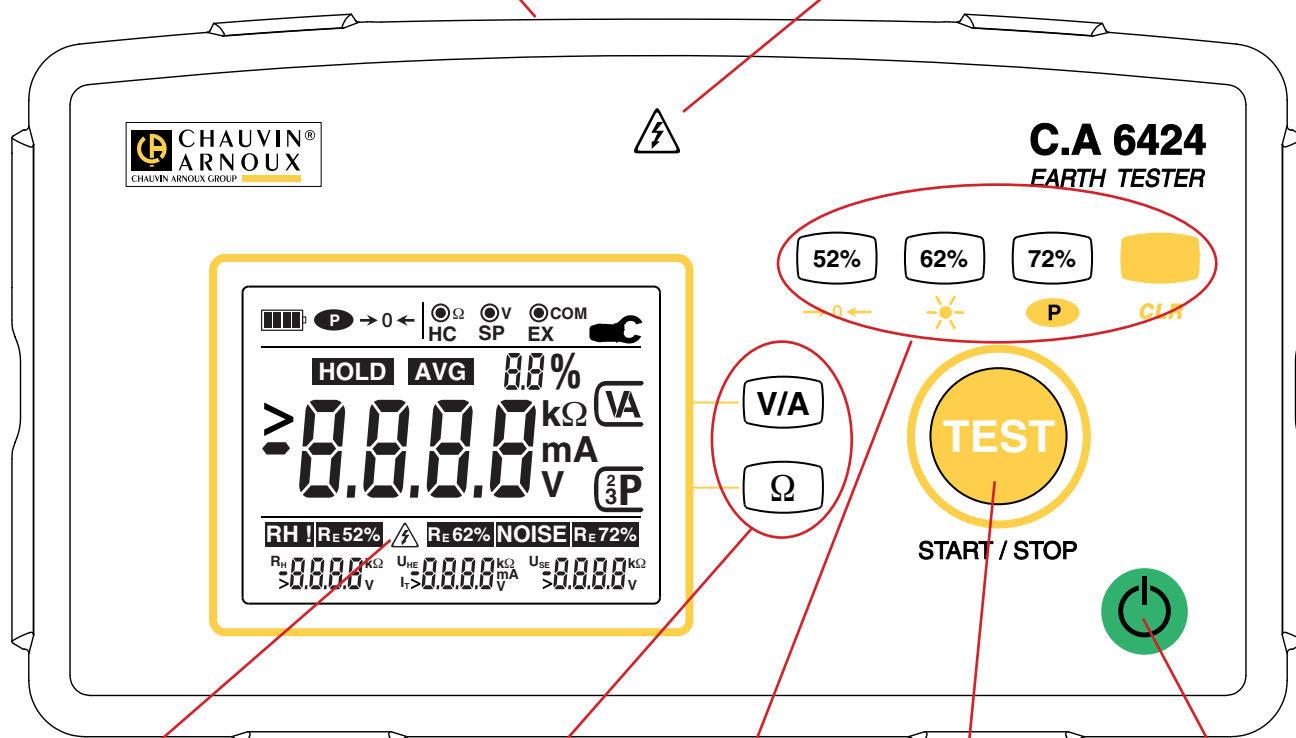


Một đầu vào Bộ sạc pin.

Ba đầu cực đo.

Một đầu nối bốn điểm dành riêng cho kẹp ampe kế G72 (tùy chọn).

Đồng hồ biểu thị về việc có hiện diện điện áp nguy hiểm.



Đơn vị hiển thị LCD có đèn nền.

Các phím chức năng.

Các phím chức năng khác.

Nút TEST (KIỂM TRA).

Nút On/Off (Bật/Tắt).

2.3. CÁC CHỨC NĂNG CỦA THIẾT BỊ

Đồng hồ đo điện trở đất C.A 6422 và C.A 6424 là dụng cụ đo cầm tay có màn hình hiển thị LCD. Chúng được cấp nguồn bằng pin. Cả hai đều có thể được cấp nguồn bằng pin sạc, nhưng chỉ C.A6424 có thể sạc lại pin.

Những dụng cụ này được sử dụng để kiểm tra độ an toàn của các cài đặt điện. Chúng có thể được dùng để kiểm tra một cài đặt mới trước khi nó được cấp nguồn điện, kiểm tra một cài đặt hiện có, có thể là đang hoạt động hoặc không, hoặc để kiểm tra chẩn đoán sự cố trong một cài đặt.

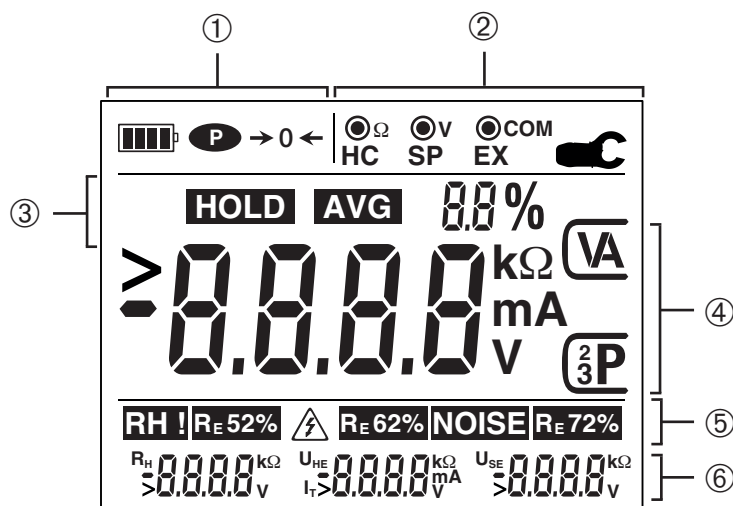
	C.A 6422	C.A 6424
Đo điện trở đất (với 3 thanh)	✓	✓
Đo điện áp	✗	✓
Đo điện trở	✓	✓
Giá trị trung bình của các phép đo đất ở các mức 52, 62, và 72%	✗	✓
Phát hiện R_H quá cao	✓	✓
Phát hiện R_E quá cao	✓	✓
Phát hiện điện áp giả trên U_{SE}	✓	✓
Đo dòng AC bằng kẹp ampe kế (tùy chọn)	✗	✓

2.4. CÁC PHÍM VÀ NÚT BẮM

Nút bấm	Chức năng
	Nhấn và giữ nút On/Off(Bật/Tắt) để bật thiết bị. Nhấn và giữ lần thứ hai để tắt thiết bị.
TEST	Nhấn nút TEST(KIỂM TRA) để bắt đầu đo đất ở chế độ tự động. Nhấn và giữ nút TEST để bắt đầu đo đất ở chế độ cố định. Nhấn nút TEST trong khi đang thực hiện một phép đo sẽ làm dừng phép đo. Khi kết thúc phép đo, nhấn nút TEST để thoát khỏi màn hình đo đang ở chế độ cố định (đóng băng).
 + TEST	Giữ các nút On/Off và TEST trong hơn 5 giây khi bật sẽ thay đổi tên của các đầu cực H, S, E thành C, P, X.

Các phím của C.A 6424	Chức năng
V/A	Nhấn phím để có thể thực hiện các phép đo điện áp, hoặc đo dòng điện nếu có một kẹp ampe kế được kết nối. Ở trường hợp sau này, nhấn một lần thứ hai sẽ buộc chuyển về các phép đo điện áp.
Ω	Nhấn phím để có thể thực hiện các phép đo điện trở, hoặc đo điện trở đất bằng cách nhấn nút TEST .
52% → 0 ←	Nhấn phím sẽ lưu trong bộ nhớ giá trị của phép đo bằng thanh S ở 52% khoảng cách. Nhấn phím màu vàng, rồi nhấn phím 52%, kích hoạt hoặc vô hiệu hóa sự hiệu chỉnh của các dây dẫn đo. Một lần nhấn lên phím màu vàng, rồi nhấn và giữ phím 52%, sẽ hiệu chỉnh điện trở của các dây dẫn cho phép đo điện trở.
62% 	Nhấn phím sẽ lưu giá trị của phép đo bằng thanh S ở 62% khoảng cách. Nhấn phím màu vàng, rồi phím 62%, sẽ bật đèn nền trong một phút, hoặc tắt đèn nền.
72% 	Nhấn phím sẽ lưu giá trị của phép đo bằng thanh S ở 72% khoảng cách. Nhấn phím màu vàng, rồi phím 72%, sẽ vô hiệu hóa chức năng tắt tự động của thiết bị.
CLR vàng	Nhấn phím màu vàng cho phép truy cập vào các chức năng thứ hai của các phím 52%, 62%, và 72%. Nhấn và giữ phím màu vàng sẽ xóa các giá trị đã lưu trong bộ nhớ.

2.5. ĐƠN VỊ HIỂN THỊ



- 1 Cho biết tình trạng của pin, cho dù chức năng tự động tắt có được kích hoạt hay không, và sự hiệu chỉnh của các dây dẫn.
- 2 Biểu thị các đầu cực để kết nối
- 3 Trong một phép đo đất 3P, **HOLD** biểu thị rằng phép đo đang được đóng băng (giữ ở tình trạng cố định), **AVG** biểu thị rằng phép đo được hiển thị là trung bình của 3 phép đo, và % biểu thị phạm vi biến đổi trong các phép đo trung bình.
- 4 Màn hình hiển thị chính
- 5 Biểu thị các lỗi trong phép đo và các phép đo đất trong bộ nhớ (C.A 6424)
- 6 Cung cấp thông tin bổ sung về phép đo đất (C.A 6424)

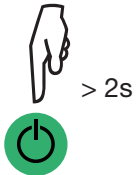
3. SỬ DỤNG

3.1. ĐO ĐIỆN ÁP(C.A 6424)

Thiết bị đo điện áp RMS (Root Mean Square – Giá trị hiệu dụng).

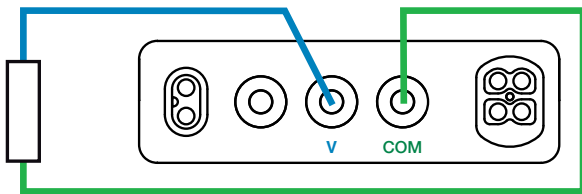
RMS (Giá trị hiệu dụng): căn bậc hai trung bình số học của bình phương các giá trị tức thời của tín hiệu.

3.1.1. THỰC HIỆN ĐO



Giữ và nhấn nút **On/Off** để bật thiết bị.
Sau đó nhấn phím **V/A**.
Thiết bị biểu thị rằng nó đang ở chế độ đo điện áp bằng cách hiển thị **V**.

Kết nối một đầu của dây dẫn với các đầu cực **V** và **COM**
và đầu kia với đối tượng cần đo.



Phép đo được hiển thị.



3.1.2. CHỈ BÁO LỖI

Nếu phép đo vượt khỏi phạm vi đo, thiết bị sẽ báo cáo bằng cách hiển thị **>700.0V**.

3.2. ĐO ĐIỆN TRỞ (2P)

3.2.1. THỰC HIỆN PHÉP ĐO ĐIỆN TRỞ VỚI C.A 6422



> 2s

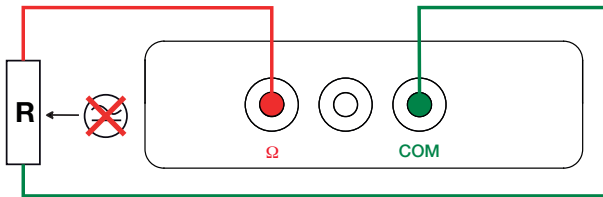
Nhấn và giữ nút On/Off để bật thiết bị.
Nó biểu thị rằng nó đang ở chế độ đo điện trở bằng cách hiển thị 2P.



Sử dụng dây dẫn để kết nối thiết bị được kiểm tra với các cực Ω và COM của thiết bị.



Đối tượng được kiểm tra phải ở trạng thái không hoạt động.



Phép đo được hiển thị.



3.2.2. THỰC HIỆN PHÉP ĐO ĐIỆN TRỞ VỚI C.A 6424



> 2s

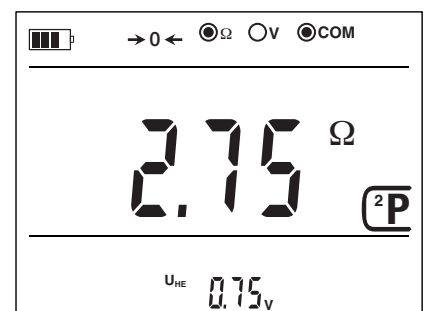
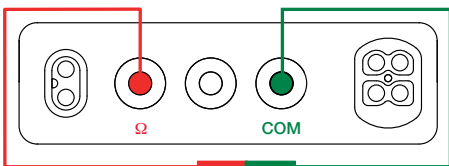
Nhấn và giữ nút **On/Off** để bật thiết bị.
Nó biểu thị rằng nó đang ở chế độ đo điện trở bằng cách hiển thị 2P.



Nếu C.A 6424 đã bật nhưng ở chế độ đo điện áp hoặc đo dòng điện, hãy nhấn phím Ω để chuyển sang đo điện trở.

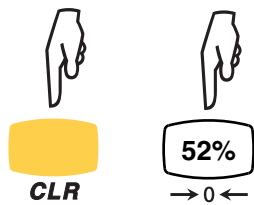
Để một phép đo chính xác hơn, hãy hiệu chỉnh dây dẫn.

Kết nối dây dẫn với các đầu cực giữa Ω và COM và đoản mạch chúng. Nhấn phím màu vàng, rồi nhấn và giữ phím 52%.



Biểu tượng $\rightarrow 0 \leftarrow$ nhấp nháy trong khi hiệu chỉnh. Khi nó hoàn thành, đơn vị hiển thị biểu thị **00.00 Ω** .

Nếu nó hiển thị **Err**, việc hiệu chỉnh không được hoàn thành, có thể vì giá trị được hiệu chỉnh vượt quá 5 Ω hoặc bởi vì dây dẫn bị ngắt kết nối trong quá trình hiệu chỉnh.

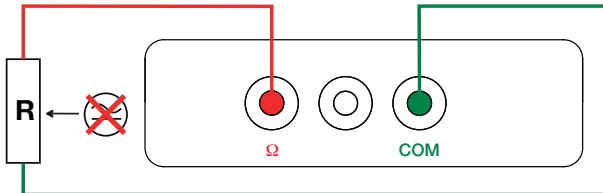


Nhấn phím $\rightarrow 0 \leftarrow$ sẽ hủy kích hoạt hoặc kích hoạt lại việc hiệu chỉnh dây dẫn.

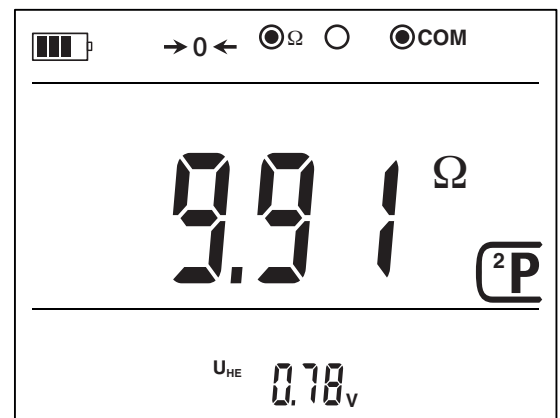
Khi việc hiệu chỉnh đã được thực hiện, bạn có thể thực hiện các phép đo điện trở.

Sử dụng các dây dẫn để kết nối thiết bị được kiểm tra với các đầu cực **Ω** và **COM** của thiết bị.

 Đối tượng được kiểm tra phải ở trạng thái không hoạt động.



Phép đo được hiển thị.



Thiết bị hiển thị giá trị đo được trừ đi phần hiệu chỉnh.

Giá trị được hiển thị có thể là âm nếu dây dẫn sử dụng cho phép đo không phải là cái đã được hiệu chỉnh. Trong trường hợp này, thực hiện lại việc hiệu chỉnh.

Việc hiệu chỉnh dây dẫn được bảo lưu sau khi thiết bị bị tắt ở chế độ tự động tắt nhưng không được bảo lưu khi tắt thiết bị bằng việc nhấn nút tắt.

3.2.3. CHỈ BÁO LỖI

- Nếu phép đo vượt khỏi phạm vi đo, thiết bị sẽ báo cáo bằng cách hiển thị **>99.99k Ω** .
- Nếu có điện áp giả $U_{HE} > 3V$ giữa các đầu cực **Ω** và **COM**, biểu tượng **NOISE** sẽ nhấp nháy.
- Nếu điện áp giả giữa các đầu cực **Ω** và **COM** $U_{HE} > 50V$, chỉ báo  sẽ nhấp nháy và phép đo không thể thực hiện.

3.3. ĐO ĐIỆN TRỞ ĐẤT 3P (C.A6424)

Chức năng này được sử dụng để đo điện trở đất khi việc cài đặt điện được kiểm tra đang không có dòng điện chạy qua (ví dụ: cài đặt mới). Nó sử dụng hai thanh phụ trợ, với thanh phụ trợ số ba được tạo thành bởi điện cực nối đất để kiểm tra (gọi là "3P").

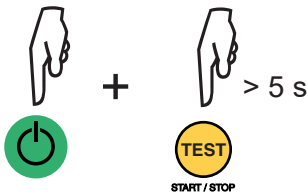
Nó có thể được sử dụng trên một cài đặt điện hiện có, nhưng nguồn điện phải được ngắt (RCD chính). Trong tất cả các trường hợp, cài đặt mới hoặc cài đặt điện hiện đã có, dải nối đất của cài đặt đó phải mở trong khi đo.

3.3.1. MÔ TẢ NGUYÊN TẮC ĐO

Thiết bị tạo ra giữa các đầu cực H và E một sóng vuông ở tần số 128Hz và một biên độ đỉnh 10 V. Nó đo dòng được tạo ra, I_{HE} , cùng với điện áp hiện tại giữa các đầu cực S và E, U_{SE} . Sau đó nó tính toán giá trị của $R_E = U_{SE}/I_{HE}$.

3.3.2. BỐ TRÍ CÁC ĐẦU CỰC

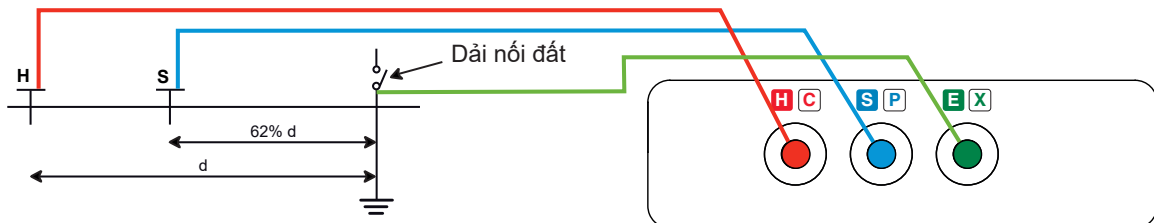
Tên của các đầu cực đo có thể được thay đổi từ H S E sang C P X.



Để thực hiện điều này, hãy nhấn các nút **On/Off** và **TEST** trong hơn 5 giây khi bật; tên của các đầu cực H, S, E trở thành C, P, X. Thông tin này được bảo lưu ngay cả khi thiết bị đã được tắt đi.

3.3.3. THỰC HIỆN PHÉP ĐO

- Có một vài phương pháp đo. Chúng tôi khuyên bạn nên sử dụng phương pháp "62%".
Cắm các thanh H và S thẳng hàng trên điện cực nối đất. Khoảng cách giữa thanh S và điện cực nối đất phải ở khoảng 62% khoảng cách giữa thanh H và điện cực nối đất.
Để tránh nhiễu điện từ, chúng tôi khuyến nghị bạn nên kéo dài hết cỡ chiều dài dây cáp, đặt chúng càng xa nhau càng tốt, và tránh các vòng lặp, xoắn.



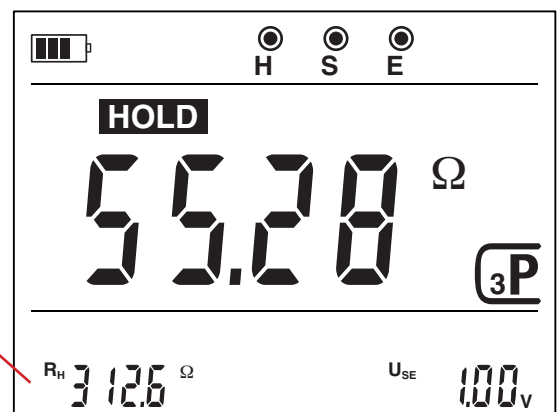
- Kết nối dây cáp với các đầu cực H và S. Tắt nguồn cài đặt và ngắt kết nối dải nối đất. Rồi kết nối đầu cực E với điện cực đất cần được kiểm tra.



- Nhấn nút **TEST** để thực hiện phép đo ở chế độ tự động.

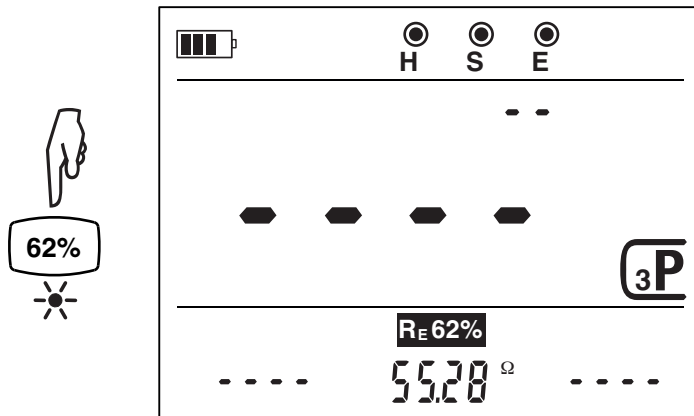
Nút **TEST** nháy đỏ, sau đó phép đo được hiển thị. Nó sẽ được giữ nguyên trạng thái (**HOLD**) cho tới khi bạn nhấn nút **TEST** một lần nữa.

Các giá trị R_H và U_{SE} chỉ được hiển thị trên thiết bị C.A 6424.

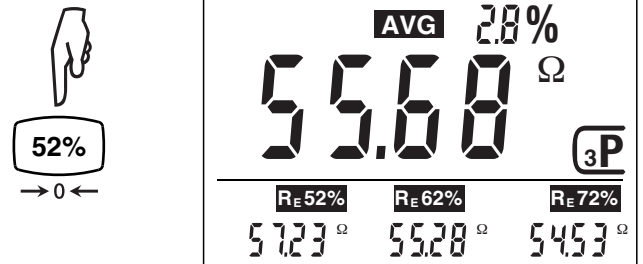
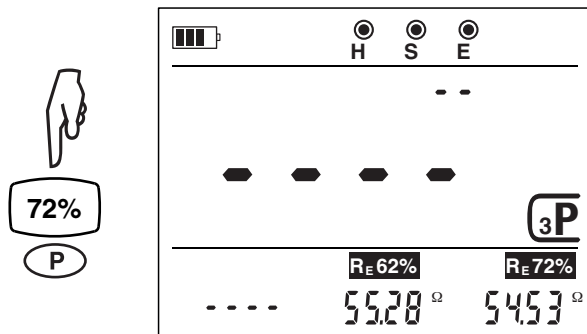
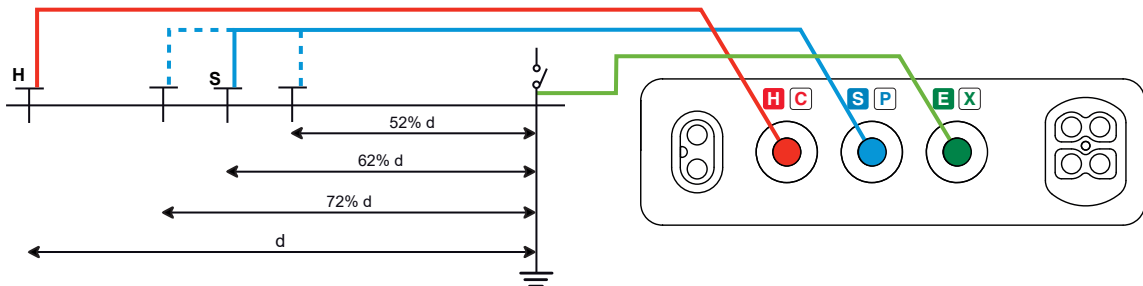


3.3.4. TRUNG BÌNH CỦA CÁC PHÉP ĐO (C.A 6424)

Khi kết thúc phép đo được thực hiện với thanh S ở 62% khoảng cách d giữa thanh H và điện cực nối đất, nhấn phím **62%** để lưu lại giá trị trong bộ nhớ.



Di chuyển thanh S về phía thanh H bằng 10% của d và thực hiện một phép đo khác. Nhấn phím **72%** để lưu lại nó. Rồi di chuyển thanh S một lần nữa bằng 10% d, nhưng về phía điện cực đất. Thực hiện một phép đo khác và nhấn phím **52%** để lưu lại.



Thiết bị sẽ ngay lập tức tính toán giá trị trung bình của 3 phép đo và % chênh lệch giữa giá trị thấp nhất và giá trị cao nhất. Để phép đo có hiệu lực, thì độ chênh lệch không được vượt quá 5%.



Nhấn và giữ phím màu vàng để xóa các phép đo được lưu trữ.

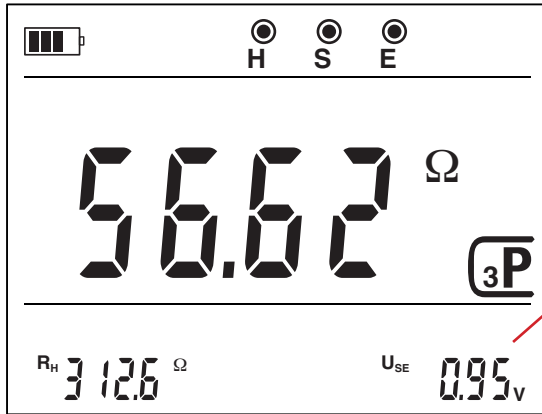
3.3.5. THỰC HIỆN ĐO Ở CHẾ ĐỘ CỐ ĐỊNH

- Cắm các thanh H và S và kết nối thiết bị như đã được giải thích trước đó.



> 2 s

- Nhấn và giữ nút **TEST** để thực hiện phép đo ở chế độ cố định.



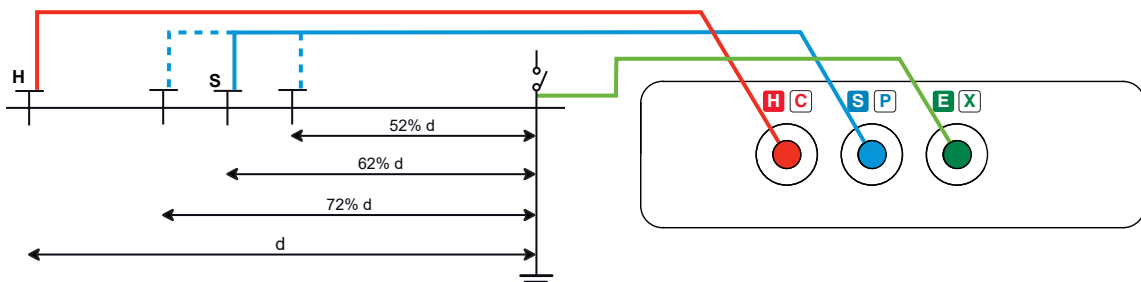
Nút **TEST** nháy đỏ, sau đó phép đo được hiển thị ngay lập tức.

Các giá trị R_H và U_{SE} chỉ được hiển thị trên thiết bị C.A 6424.

Nhấn nút **TEST** một lần nữa để dừng đo.

3.3.6. XÁC NHẬN GIÁ TRỊ ĐO

Để xác nhận phép đo của bạn, di chuyển thanh S về phía thanh H bằng 10% của d và thực hiện một phép đo khác. Sau đó di chuyển thanh S, một lần nữa bằng 10% của d, nhưng về phía điện cực nối đất.

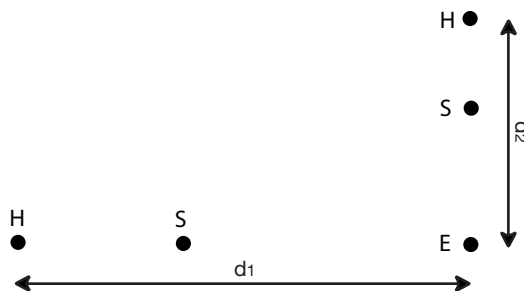


3 kết quả đo phải giống nhau với độ sai lệch trong vòng vài %. Nếu là trường hợp này, phép đo là phép đo có giá trị. Nếu không, đó là vì thanh S nằm trong vùng ảnh hưởng của điện cực nối đất.

Tính toán % chênh lệch là dễ dàng với C.A 6424.

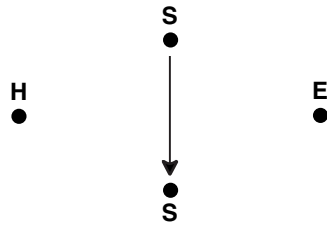
3.3.7. ĐỊNH VỊ CÁC THANH PHỤ TRỢ

Để đảm bảo rằng các phép đo đất của bạn không bị bóp méo sai lệch do nhiễu, chúng tôi khuyến nghị bạn nên lặp lại phép đo với các thanh phụ trợ được đặt ở khoảng cách khác và theo hướng khác (ví dụ xoay 90° so với sự sắp xếp đầu tiên).



Nếu bạn đo được cùng một giá trị, phép đo của bạn là đáng tin cậy. Nếu các giá trị đo là khác nhau đáng kể, nó có thể là do khả năng chúng bị ảnh hưởng bởi các dòng nối đất hoặc một mạch nước ngầm. Có thể sẽ là hữu ích hơn nếu chôn các thanh sâu hơn.

Nếu cấu hình nối tiếp nhau là không khả thi, bạn có thể chôn các thanh theo hình tam giác. Để xác nhận phép đo, di chuyển thanh S về phía hai bên của đường HE.



Tránh định tuyến kết nối cáp của các thanh nối đất gần hoặc song song với các cáp khác (truyền hoặc cáp điện), ống kim loại, đường tàu hỏa, hoặc hàng rào, để tránh nguy cơ giao tiếp chéo với dòng đo.

3.3.8. KHI KẾT THÚC PHÉP ĐO



Khi kết thúc phép đo, đừng quên kết nối lại dải nối đất trước khi khôi phục nguồn điện cho cài đặt.

3.3.9. CHỈ BÁO LỖI

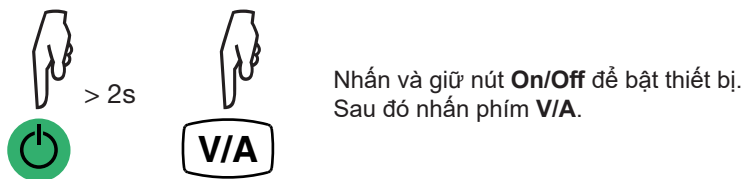
- Nếu phép đo vượt khỏi phạm vi đo, thiết bị sẽ báo cáo bằng cách hiển thị **>3.000kΩ** ở C.A 6422 và **>60.00kΩ** ở C.A 6424.
- Nếu điện trở của thanh S lớn hơn 50kΩ, biểu tượng **⊙ S** (hoặc **⊙ P**) sẽ nhấp nháy.
- Nếu điện trở của thanh H lớn hơn 15kΩ, biểu tượng **RH !** sẽ nhấp nháy.
- Nếu biên độ của một trong các điện áp, U_{SE} hoặc U_{HE} , nằm trong khoảng 3V và 50V, biểu tượng **NOISE** sẽ được hiển thị.
- Nếu U_{SE} hoặc $U_{HE} > 50$ V, chỉ báo **⚡** nhấp nháy và phép đo không thực hiện được.

Để giảm điện trở của các thanh H (hoặc S), bạn có thể thêm một hoặc nhiều thanh, cách nhau 2m, trong chu vi H (S) của mạch. Bạn cũng có thể cắm các thanh sâu hơn và đắp đất chắc chắn quanh chúng, hoặc phun một chút nước lên chúng.

3.4. ĐO DÒNG ĐIỆN (C.A 6424)

Để thực hiện đo dòng điện, chỉ cho dòng AC, với C.A 6424, bạn phải có một kẹp ampe kế (tùy chọn).

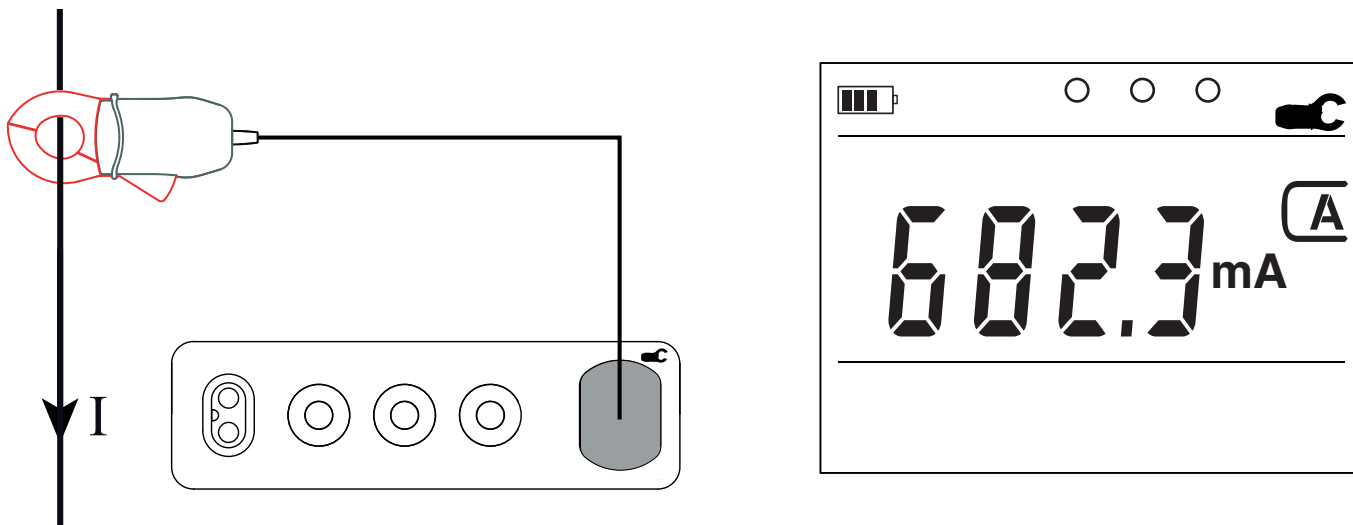
3.4.1. THỰC HIỆN MỘT PHÉP ĐO



Kết nối kẹp với đầu vào cụ thể. Thiết bị biểu thị rằng nó đang ở chế độ đo dòng điện bằng việc hiển thị **A** và biểu tượng  được hiển thị.

Thao tác cò khởi động để mở kẹp và đặt nó lên dây dẫn cần đo. Nhả cò.

Phép đo được hiển thị.



3.4.2. CHỈ BÁO LỖI

Nếu phép đo vượt khỏi phạm vi đo, thiết bị sẽ báo cáo bằng cách hiển thị **>70.00A**.

Nếu một kẹp ampe kế khác được kết nối, thiết bị sẽ hiển thị **Err** và biểu tượng  nhấp nháy.

4. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT

4.1. CÁC ĐIỀU KIỆN THAM CHIẾU CHUNG

Các đại lượng ảnh hưởng	Các giá trị tham chiếu
Nhiệt độ	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Độ ẩm tương đối	45 đến 75%RH
Điện áp cung cấp	C.A 6422: $8 \pm 0.2 \text{ V}$ C.A 6424: $6 \pm 0.2 \text{ V}$
Tần số	45 đến 65Hz
Điện trường	$< 0.1 \text{ V/m}$
Từ trường	$< 40 \text{ A/m}$

Độ không chắc chắn nội tại là lỗi được xác định trong phạm vi các điều kiện tham chiếu.

Độ không chắc chắn hoạt động bao gồm độ không chắc chắn nội tại cộng với các tác động khác nhau của các đại lượng ảnh hưởng (điện áp cung cấp, nhiệt độ, nhiễu, v.v.) như được định nghĩa trong tiêu chuẩn IEC61557-5.

Độ không chắc chắn được thể hiện bằng số % của số đọc (R) và số điểm hiển thị (pt): $\pm (a\% L + b \text{ pt})$



C.A6424 không được thiết kế để thực hiện việc đo trong khi đang kết nối với bộ sạc.

4.2. CÁC ĐẶC ĐIỂM VỀ ĐIỆN

4.2.1. ĐO ĐIỆN ÁP

Các điều kiện tham chiếu cụ thể:

Hệ số đỉnh = $\sqrt{2}$

U_{HE} Đo điện áp

Phạm vi đo	0.1 – 600.0V
Độ phân giải	0.1V
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$

4.2.2. ĐO ĐIỆN TRỞ (2P)

Các điều kiện tham chiếu cụ thể:

Điện áp ngoài giữa các đầu cực H và E: zero (không).

Điện trở của dây dẫn: $\leq 0.1 \text{ } \Omega$.

Phạm vi đo	0.05 - 99.99 Ω	80.0 - 999.9 Ω	0.800 - 9.999 k Ω	8.00 - 50.00 k Ω
Độ phân giải	0.01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 1 \text{ pt})$
U _{HE} Trở kháng đầu vào	$\pm 10 \text{ V}$ đỉnh			

Việc hiệu chỉnh dây dẫn của C.A 6424 có thể đưa tới kết quả âm tới 5 Ω .

4.2.3. ĐO ĐIỆN TRỞ ĐẤT 3P

Các điều kiện tham chiếu cụ thể:

Điện trở của dây dẫn E: $\leq 0.1 \Omega$

R_H (thanh + dây dẫn) $\leq 100 \Omega$

R_S (thanh + dây dẫn) $\leq 1 \text{ k}\Omega$

Điện áp giả trên U_{HE} và $U_{SE} \leq 0.01 \text{ V}$

Các phép đo đất với C.A 6422

Phạm vi đo	0.50 - 99.99 Ω	80.0 - 999.9 Ω	0.800 - 2.000 $\text{k}\Omega$
Độ phân giải	0.01 Ω	0.1 Ω	1 Ω
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$
Tần số đo	128 Hz hoặc 256 Hz		
Điện áp không tải	$\pm 10 \text{ V}$ đỉnh		

Các phép đo đất với C.A 6424

Phạm vi đo	0.50 - 99.99 Ω	80.0 - 999.9 Ω	0.800 - 9.999 $\text{k}\Omega$	8.00 - 50.00 $\text{k}\Omega$
Độ phân giải	0.01 Ω	0.1 Ω	1 Ω	10 Ω
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pt})$
Tần số đo	128Hz, hoặc 256Hz nếu điện áp giả ở mức 128Hz			
Điện áp không tải	$\pm 10 \text{ V}$ đỉnh			

Dòng đo là một tín hiệu vuông không quá 20mA.

Đo điện trở thanh R_H (C.A 6424)

Phạm vi đo	0.050 - 9.999 $\text{k}\Omega$	8.00 - 49.99 $\text{k}\Omega$
Độ phân giải	1 Ω	10 Ω
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (10\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ pt})$

Đo điện áp U_{SE} (C.A 6424)

Phạm vi đo	0.10 - 99.99 Vac	80.0 - 600.0 Vac
Độ phân giải	0.01 V	0.1 V
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$

Thiết bị được bảo vệ lên tới 600V giữa bất kỳ hai trong ba đầu cực đầu vào.

4.2.4. ĐO DÒNG ĐIỆN (C.A 6424)

Các điều kiện tham chiếu cụ thể:

Hệ số đỉnh = $\sqrt{2}$

Phạm vi đo	0.5 - 999.9 mA	0.800 - 9.999 A	8.00 - 60.00 A
Độ phân giải	0.1 mA	1 mA	10 mA
Độ không chắc chắn nội tại	$\pm (2.5\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (2.5\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (2.5\% L + 2 \text{ pt})$

4.3. NHỮNG THAY ĐỔI TRONG PHẠM VI SỬ DỤNG

4.3.1. ĐO ĐIỆN AP(C.A 6424)

Các đại lượng ảnh hưởng	Giới hạn phạm vi sử dụng	Biến thể của phép đo	
		Điện hình	Tối đa
Nhiệt độ	-10 đến + 50 °C	$\pm 0.2\%L$	$\pm (0.5\%L + 1 \text{ pt})$
Độ ẩm tương đối	10 đến 90%RH	-	$\pm 2\%L$
Tần số	DC của 440 Hz	-	-3 dB
Sự loại trừ chế độ chung DC và 50/60Hz	1.4 đến 3 (lên tới 300 V)	-	$\pm 1\%L$
Sự loại trừ chế độ chung DC và 50/60Hz	0 đến 600 VAC	65 dB	50 dB

4.3.2. ĐO ĐIỆN TRỞ (2P)

Các đại lượng ảnh hưởng	Giới hạn phạm vi sử dụng	Biến thể của phép đo	
		Điện hình	Tối đa
Nhiệt độ	-10 đến + 50°C	$\pm (25 \text{ ppm } L + 10 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$	$\pm (200 \text{ ppm } L + 20 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$
Độ ẩm tương đối	10 đến 90%RH	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Điện áp cung cấp	C.A6422: 6.0 đến 9.6V C.A6424: 6.0 đến 7.6V	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Điện áp 50/60Hz được chồng lên điện áp kiểm tra	0 đến 3 V 3 đến 25 V	$\pm (0.5\%L + 0.5 \Omega)$ $\pm (2\%L + 5 \Omega)$	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$ $\pm (4\%L + 10 \Omega)$

4.3.3. ĐO ĐẤT 3P (C.A 6424)

Các đại lượng ảnh hưởng	Giới hạn phạm vi sử dụng	Biến thể của phép đo	
		Điện hình	Tối đa
Nhiệt độ	-10 đến + 50 °C	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Độ ẩm tương đối	10 đến 90%HR	-	$\pm 2\%L$
Điện áp cung cấp	C.A 6422: 6.0 đến 9.6 V C.A 6424: 6.0 đến 7.6 V	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Điện áp nối tiếp giữa S và E, 50/60Hz	0 đến 3 V	$\pm (0.5\%L + 0.2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 đến 25 V	$\pm (2\%L + 8 \Omega)$	$\pm (4\%L + 20 \Omega)$
Điện áp nối tiếp giữa H và E, 50/60Hz	0 đến 3 V	$\pm (0.5\%L + 0.2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 đến 25 V	$\pm (20\%L + 10 \Omega)$	$\pm (30\%L + 20 \Omega)$
Điện trở thanh R_S	0 đến 50 k Ω	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Điện trở thanh R_H	$R_H < 100 \times R_E$ và $R_H < 50 \text{ k}\Omega$	$\pm (2\%L + 2 \text{ pt})$	$\pm (10\%L + 5 \text{ pt})$

4.3.4. ĐO DÒNG ĐIỆN (C.A6424)

Các đại lượng ảnh hưởng	Giới hạn phạm vi sử dụng	Biến thể của phép đo	
		Điện hình	Tối đa
Nhiệt độ	-10 đến + 50 °C	$\pm 250 \text{ ppm } L$	$\pm 500 \text{ ppm } L$
Độ ẩm tương đối	10 đến 90%HR	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$
Tần số	30 của 440 Hz	-	-3 dB
Nhân tố đỉnh	1.4 đến 3 (lên tới 30 A)	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$

4.4. ĐỘ KHÔNG CHẮC CHẮN NỘI TẠI VÀ ĐỘ KHÔNG CHẮC CHẮN HOẠT ĐỘNG

Đồng hồ đo điện trở đất tuân theo tiêu chuẩn IEC-61557 phần 5, yêu cầu độ không chắc chắn hoạt động, gọi là B, nhỏ hơn 30%.

■ Trong phép đo đất, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$

Với A = Độ không chắc chắn nội tại

E_1 = ảnh hưởng của vị trí tham chiếu $\pm 90^\circ$.

E_2 = ảnh hưởng của điện áp cung cấp trong giới hạn được chỉ định bởi nhà sản xuất

E_3 = ảnh hưởng của nhiệt độ từ 0 đến 35°C.

E_4 = ảnh hưởng của điện áp nhiễu trong chế độ chuỗi liên tục (3V tại 16,6; 50; 60 và 400Hz)

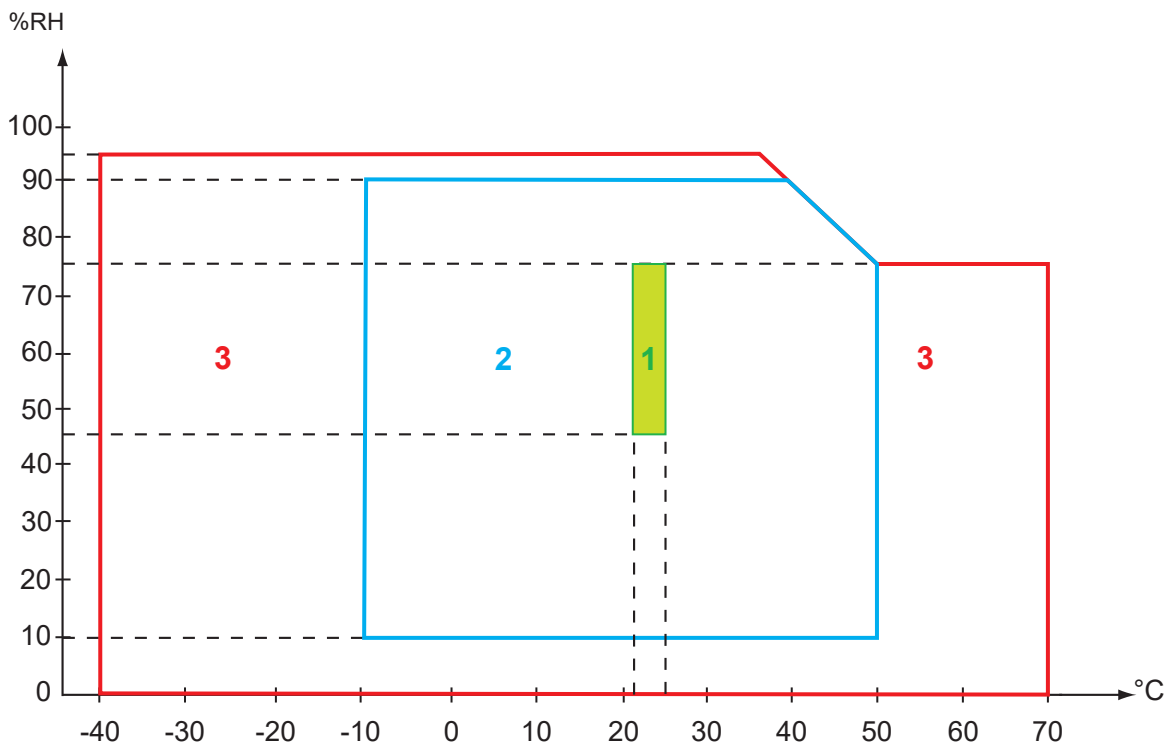
E_5 = ảnh hưởng của điện trở của các thanh từ 0 đến $100 \times R_A$ nhưng $\leq 50 \text{ k}\Omega$.

E_7 = ảnh hưởng của tần số mạng từ 99 đến 101% của tần số danh nghĩa.

E_8 = ảnh hưởng của điện áp mạng từ 85 đến 110% của điện áp danh nghĩa.

Sự không chắc chắn trong hoạt động của thiết bị là $\leq 15\% + 1\Omega$.

4.5. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG



1 = Phạm vi tham chiếu, 21 đến 25°C.

2 = Phạm vi hoạt động, -10 đến 50°C.

3 = Phạm vi lưu trữ (không có pin), -40 đến +70°C.

Phạm vi sạc lại pin sạc, 5 đến 25°C.

Sử dụng trong nhà và ngoài trời.

Độ cao < 2,000 m

Mức độ ô nhiễm 2

4.6. BỘ CẤP NGUỒN

C.A6422 được cấp nguồn bằng 6 pin cơ sở LR6 hoặc AA.

C.A6424 được cấp nguồn bằng 6 pin sạc Ni-MH.

Thời gian sạc khoảng 6 giờ.



Trong khi sạc, thiết bị không thể thực hiện việc đo lường.

4.6.1. TUỔI THỌ GIỮA CÁC LẦN SẠC

Tuổi thọ điển hình giữa các lần sạc của thiết bị:

Chức năng	C.A6422 với pin cơ sở	C.A6424 với pin sạc
Điện áp/Dòng điện	> 80 h	> 50 h
Điện trở	> 2,500 phép đo từ 5 s đến 100 Ω	> 2,000 phép đo từ 5 s đến 100 Ω
Đất, 3P	> 2,000 phép đo từ 100 Ω	> 1,500 phép đo từ 100 Ω
Thiết bị tắt	>1 năm	>1 năm

4.7. ĐẶC TÍNH CƠ HỌC

Kích thước (Dài x rộng x cao) 223 x 126 x 70mm

Khối lượng thiết bị khoảng 1 kg

Khối lượng pin hoặc bộ tích điện có thể sạc lại: khoảng 6 x 26 g

Lớp bảo vệ IP65 khi ở trạng thái không hoạt động, theo tiêu chuẩn IEC 60529. Các đầu cực là IP20 khi ở trạng thái không kết nối và là IP40 khi kết nối.
IK04 trên IEC 62262

Thử nghiệm rơi tự do 1 mét trên IEC/EN 61010-2-30 hoặc BS EN 61010-2-030

4.8. PHÙ HỢP VỚI CÁC TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

Thiết bị này phù hợp với IEC IEC/EN 61010-2-30 hoặc BS EN 61010-2-030, 600V CAT IV, ô nhiễm độ 2.
Các đặc điểm được chỉ định: danh mục đo IV 600V đối với đất.

Thiết bị tuân thủ với IEC61557 phần 1 và 5.

Thiết bị được bảo vệ bằng cách điện gia cường.

4.9. TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ (CEM)

Thiết bị này phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 61326-1 hoặc BS EN 61326-1.

5. BẢO DƯỠNG



Ngoại trừ pin, không được phép thay thế các bộ phận của thiết bị bởi nhân viên chưa được huấn luyện đặc biệt và công nhận. Bất kỳ sửa chữa hoặc thay thế không được phép nào của một bộ phận bằng một “bộ phận tương đương” có thể gây suy giảm nghiêm trọng đến sự an toàn.

5.1. VỆ SINH

Ngắt kết nối mọi kết nối với thiết bị và tắt thiết bị.

Sử dụng vải mềm, được làm ẩm với nước xà phòng. Lau rửa nhẹ nhàng với vải ẩm và làm khô nhanh với vải khô hoặc sấy khô. Không sử dụng cồn, dung môi hoặc hydrocarbon.

5.2. THAY PIN

- Ngắt kết nối mọi kết nối với thiết bị và tắt thiết bị.
- Xoay thiết bị qua và làm theo hướng dẫn ở mục §1.3.



Pin đã sử dụng không được coi là rác thải sinh hoạt thông thường. Đưa chúng đến điểm thu gom tái chế thích hợp.

6. BẢO HÀNH

Bảo hành của chúng tôi được áp dụng, trừ khi có quy định rõ ràng khác, trong **24 tháng** sau ngày thiết bị được cung cấp. Phần trích dẫn từ Điều khoản và Điều kiện Bán hàng Chung của chúng tôi có sẵn trên trang web của chúng tôi www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Bảo hành không áp dụng trong các trường hợp sau:

- Sử dụng thiết bị không phù hợp hoặc sử dụng cùng với thiết bị không tương thích.
- Các điều chỉnh được thực hiện cho thiết bị mà không có sự cho phép rõ ràng của nhân viên kỹ thuật của nhà sản xuất.
- Công việc được thực hiện trên thiết bị bởi một người không được nhà cung cấp phê duyệt.
- Việc áp dụng một ứng dụng cụ thể không mong đợi trong các định nghĩa của thiết bị hoặc không được nêu trong hướng dẫn sử dụng.
- Hư hại do sốc, rơi hoặc ngập lụt.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

