

福禄克

101

Digital Multimeter

Hướng dẫn sử dụng

July 2013, Rev. 2, 12/22 (Vietnamese)

© 2013-2022 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

BẢO HÀNH CÓ GIỚI HẠN VÀ GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM

Sản phẩm Fluke được bảo hành 01 năm kể từ ngày mua cho các lỗi về sản phẩm hoặc do lỗi về lắp đặt, vận chuyển. Bảo hành này không bao gồm cầu chì, pin dùng một lần, hoặc thiệt hại từ tai nạn, bỏ bê, sử dụng sai, thay đổi, nhiễm bẩn hoặc các điều kiện vận hành hoặc xử lý bất thường. Các đại lý bán lẻ không được ủy quyền để mở rộng bất cứ bảo hành nào khác thay mặt cho Fluke. Để có được dịch vụ trong thời gian bảo hành, hãy liên hệ với trung tâm dịch vụ ủy quyền của Fluke gần nhất để biết thông tin cho phép trả lại, sau đó gửi sản phẩm đến Trung Tâm Dịch Vụ đó cùng với mô tả về vấn đề.

BẢO HÀNH NÀY LÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC DUY NHẤT CỦA BẠN. NGOÀI RA KHÔNG CÓ BẢO HÀNH NÀO KHÁC, CHẴNG HẠN NHƯ PHỤC VỤ CHO MỘT MỤC ĐÍCH CỤ THỂ NÀO ĐÓ, ĐƯỢC DIỄN GIẢI HAY NGỤ Ý TỐI. FLUKE KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM CHO NHỮNG TỖN THẤT MANG TÍNH CHẤT ĐẶC BIỆT, GIÁN TIẾP, TAI NẠN HOẶC HẬU QUẢ CÓ THỂ DẪN ĐẾN VIỆC HƯ HỎNG, MẤT MẮT PHÁT SINH DO BẤT KỲ NGUYÊN NHÂN HOẶC LÝ GIẢI THEO LÝ THUYẾT DẪN CHỨNG. Vì một số tiểu bang hoặc quốc gia không cho phép loại trừ hoặc giới hạn trách nhiệm bảo hành hoặc những thiệt hại ngẫu nhiên hay do hậu quả, giới hạn trách nhiệm này có thể không thể áp dụng đối với bạn.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Mục lục

Tiêu đề	Trang
Giới thiệu	1
Liên hệ Fluke	1
Thông tin an toàn	2
Tổng quan về thiết bị	3
Các cực	3
Màn hình	4
Công tắc xoay	6
Tự động ngắt điện (Auto Power Off)	7
Thực hiện đo	8
Lưu giữ dữ liệu	8
Đo điện áp AC và DC	8

Đo điện trở.....	10
Kiểm tra sự liên tục.....	10
Kiểm tra điốt	12
Đo điện dung	12
Đo tần số và chu trình hoạt động	14
Bảo trì	16
Bảo trì chung	16
Thay pin.....	17
Bảo trì và Linh kiện.....	18
Thông số kỹ thuật chung	18
Thông số kỹ thuật về độ chính xác.....	20

Giới thiệu

Đồng hồ vạn năng Fluke 101 (sau đây gọi tắt là Sản phẩm) là đồng hồ 6000-số đếm.

Sản phẩm sử dụng pin với màn hình kỹ thuật số.

Liên hệ Fluke

Fluke Corporation có mặt trên toàn cầu. Để biết thông tin liên hệ địa phương, hãy truy cập trang web: www.fluke.com

Để đăng ký sản phẩm của bạn, xem, in, hoặc tải xuống sổ tay hướng dẫn hoặc phụ lục hướng dẫn mới nhất, hãy truy cập trang web của chúng tôi.

Fluke Corporation
P.O. Box 9.090
Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com.

Thông tin an toàn

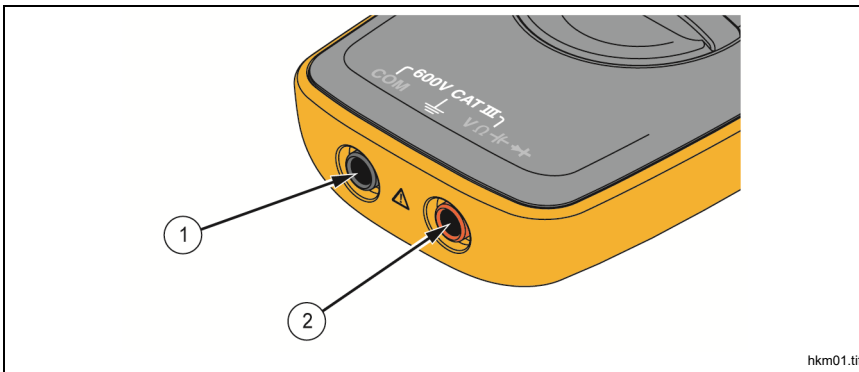
Fluke 101 có định mức theo danh mục đo IEC 61010-1 CAT III 600 V. Xem *Thông số kỹ thuật chung*.

Cảnh báo xác định các điều kiện và quy trình làm việc có thể gây nguy hiểm cho người sử dụng. **Chú ý** xác định các điều kiện và quy trình làm việc có thể gây hư hại cho Sản phẩm hoặc thiết bị được kiểm tra.

Thông tin chung về an toàn trong bản in tài liệu Thông tin an toàn được gửi cùng Sản phẩm. Tài liệu cũng có sẵn trực tuyến tại www.fluke.com. Thông tin an toàn cụ thể hơn được liệt kê trong sổ tay hướng dẫn này ở nơi thích hợp.

Tổng quan về thiết bị

Các cực

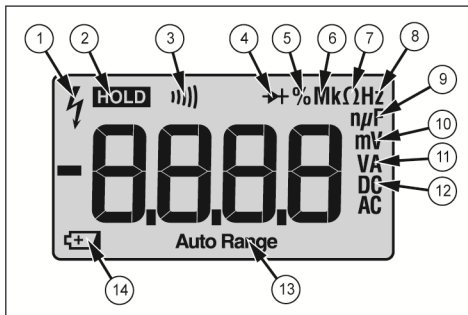


hkm01.tif

Mục	Mô tả
①	Cực chung (hồi) cho mọi phép đo.
②	Cực đầu vào cho mọi phép đo.

Màn hình

Hình 1 và Bảng 1 trình bày những mục trên màn hình Sản phẩm.

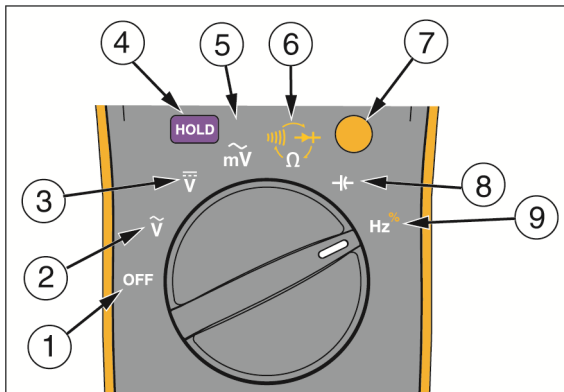


Hình 1. Màn hình

hkm02.tif

Bảng 1. Màn hình

Mục	Mô tả	Mục	Mô tả
①	Điện áp cao	⑧	Tần số được chọn
②	Giữ màn hình được bật	⑨	Fara
③	Tính liên tục được chọn	⑩	Mili vôn
④	Kiểm tra đi-ốt được chọn	⑪	Ampe hoặc vôn
⑤	Chu trình hoạt động được chọn	⑫	Dòng điện hoặc điện áp DC hoặc AC
⑥	Tiền tố thập phân	⑬	Có chế độ Auto Range (Tự động xác định phạm vi)
⑦	Ôm được chọn	⑭	Pin yếu và cần phải thay pin

Công tắc xoay**Hình 2. Công tắc xoay**

hkm06.tif

Bảng 2. Chức năng công tắc xoay

Số	Mô tả	Số	Mô tả
①	Tắt nguồn Sản phẩm.	⑥	Ôm. Ấn để chuyển đổi kiểm tra đi-ốt và tính liên tục.
②	Vôn AC	⑦	Dịch chuyển. Ấn cho các chức năng màu vàng.
③	Vôn DC	⑧	Điện dung
④	Dừng màn hình.	⑨	Tần số. Ấn dịch chuyển cho chu kỳ hoạt động.
⑤	Mili vôn AC		

Tự động ngắt điện (Auto Power Off)

Sản phẩm tự ngắt điện sau 20 phút không hoạt động.

Để khởi động lại Sản phẩm, hãy vặn công tắc xoay về vị trí **OFF** (TẮT) sau đó chỉnh về vị trí cần thiết.



Để tắt chức năng Tự động ngắt điện, hãy nhấn giữ nút **MÀU VÀNG** khi bật Sản phẩm cho tới khi PoFF hiển thị trên màn hình.

Thực hiện đo

Lưu giữ dữ liệu

Cảnh báo

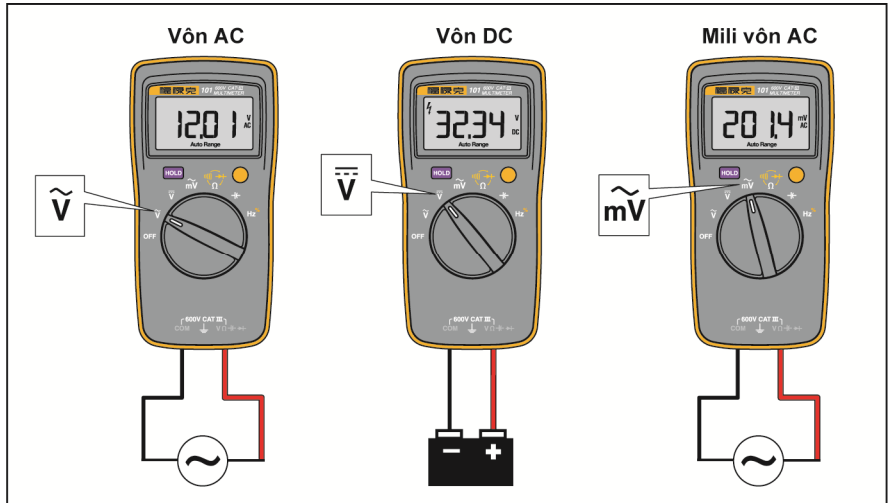
Để tránh bị giật điện, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân, không được sử dụng chức năng HOLD (GIỮ) để đo các điện thế không xác định. Khi bật chức năng GIỮ, màn hình hiển thị sẽ không thay đổi khi đo một điện thế khác.

Để giữ kết quả đo hiện tại, hãy nhấn . Nhấn  lần nữa để tiếp tục hoạt động bình thường.

Đo điện áp AC và DC

Để đo điện áp AC và DC:


1. Chọn AC hoặc DC bằng cách xoay công tắc xoay đến \tilde{V} , \bar{V} , hoặc $m\tilde{V}$.
2. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực $V\Omega\text{---}\rightarrow$ và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
3. Đo điện áp bằng cách chạm que đo vào đúng các điểm kiểm tra của mạch điện.
4. Đọc điện áp đo được trên màn hình.



hky03.tif

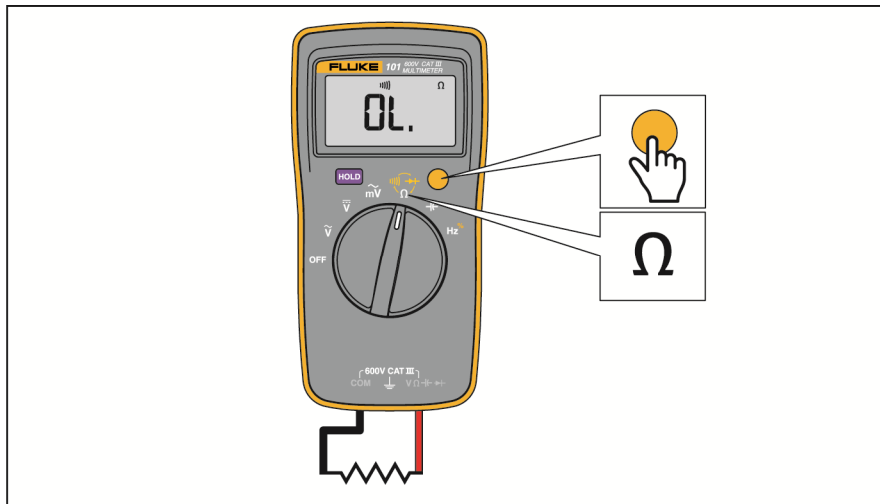
Hình 3. Đo điện áp AC và DC

Đo điện trở

1. Vận công tắc xoay tới . Đảm bảo nguồn điện được ngắt khỏi mạch điện cần đo.
2. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực **VΩ** và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
3. Đo điện trở bằng cách chạm que đo vào điểm kiểm tra mong muốn của mạch điện.
4. Đọc điện trở đo được trên màn hình.

Kiểm tra sự liên tục



Với chế độ điện trở đã chọn, hãy nhấn nút **MÀU VÀNG** một lần để kích hoạt chế độ liên tục. Nếu điện trở <70 Ω, tiếng bíp sẽ phát liên tục, cho biết đoạn mạch. Nếu Sản phẩm hiển thị số đo là ∞ có nghĩa là mạch bị hở.





hkm05.tif

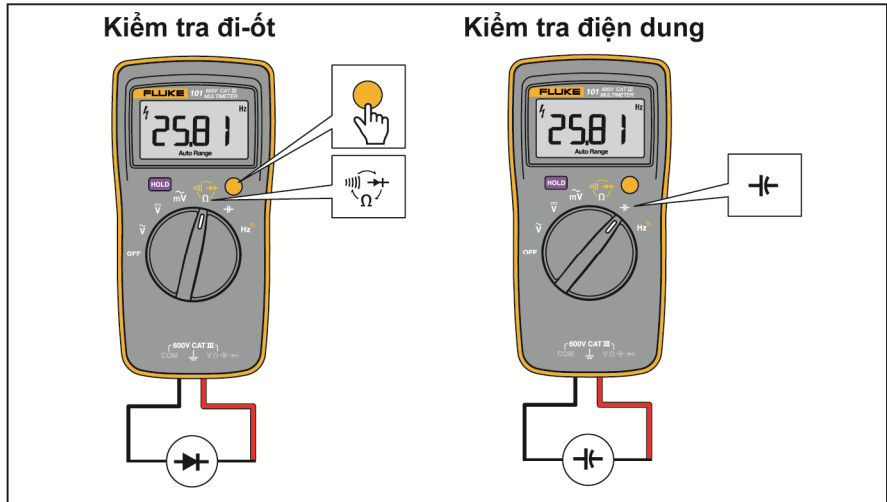
Hình 4. Đo điện trở/Tính liên tục

Kiểm tra đi-ốt

1. Vặn công tắc xoay tới .
2. Nhấn nút **MÀU VÀNG** hai lần để kích hoạt chế độ kiểm tra đi-ốt.
3. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực **VΩ**  và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
4. Kết nối que đo màu đỏ với cực dương (anôt) và cáp đo màu đen vào phía cực âm (catôt) của đi-ốt cần kiểm tra.
5. Đọc giá trị điện áp phân cực thuận trên màn hình.
6. Nếu chiều phân cực của cáp đo ngược với chiều phân cực của đi-ốt, kết quả đo trên màn hình cho biết **OL**. Kết quả đo này có thể được sử dụng để phân biệt phía cực dương (anôt) và cực âm (catôt) của đi-ốt.

Đo điện dung

1. Vặn công tắc xoay tới .
2. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực **VΩ**  và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
3. Chạm que đo vào cáp tụ điện.
4. Để chỉ số đọc ổn định (đến 18 giây).
5. Đọc giá trị điện dung trên màn hình.



hkm06.tif

Hình 5. Kiểm tra đi-ốt và điện dung

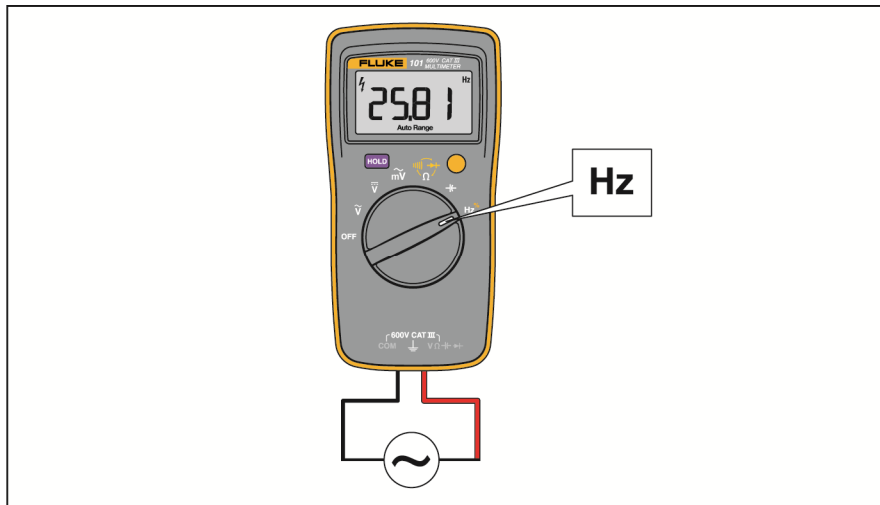
Đo tần số và chu trình hoạt động

Để đo tần số:

1. Chính công tắc xoay tới **Hz**[%].
2. Kết nối cáp kiểm tra màu đỏ vào **VΩ-|← →|** cực và cáp kiểm tra màu đen vào cực **COM**.
3. Đo tần số bằng cách chạm đầu dò vào đúng các điểm kiểm tra của mạch điện.
4. Đọc tần số trên màn hình.

Để đo chu trình hoạt động:

1. Chính công tắc xoay tới **Hz**[%].
2. Nhấn nút **MÀU VÀNG** để chuyển sang chức năng chu trình hoạt động.
3. Kết nối cáp kiểm tra màu đỏ vào **VΩ-|← →|** cực và cáp kiểm tra màu đen vào cực **COM**.
4. Đo chu trình hoạt động bằng cách chạm đầu dò vào đúng các điểm kiểm tra của mạch điện.
5. Đọc phần trăm của chu trình hoạt động trên màn hình.



hkm04.tif

Hình 6. Đo tần số/chu trình hoạt động

Bảo trì

Ngoài việc thay pin, không cố sửa chữa hoặc dịch vụ bảo trì Sản phẩm nếu bạn không đủ khả năng để làm việc đó và không có các hướng dẫn bảo trì, kiểm tra hoạt động và hiệu chỉnh liên quan. Chu kỳ hiệu chỉnh đề xuất là 12 tháng.

⚠️⚠️ Cảnh báo

Để tránh bị điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân có thể xảy ra:

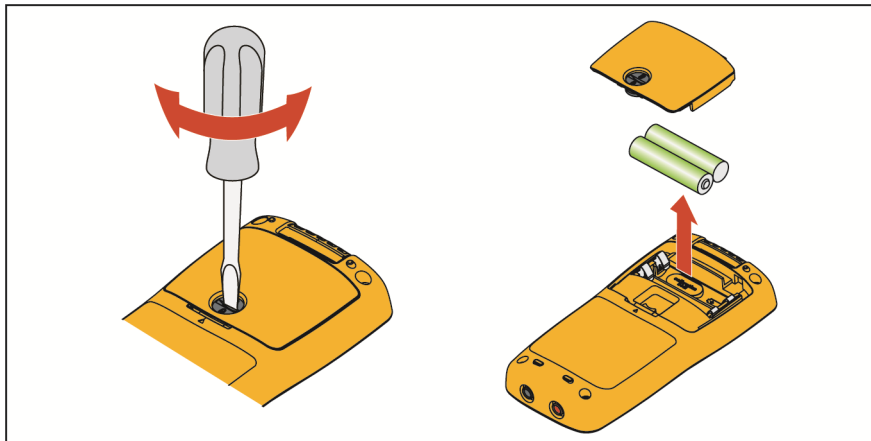
- Loại bỏ các tín hiệu đầu vào trước khi vệ sinh Sản phẩm.
- Chỉ sử dụng các linh kiện thay thế được chỉ định.
- Việc sửa chữa Sản phẩm phải được thực hiện bởi một nhân viên kỹ thuật được phê duyệt trước.

Nếu pin bị rò rỉ, cần sửa chữa Sản phẩm trước khi sử dụng để đảm bảo vận hành và bảo trì an toàn.

Bảo trì chung

Vệ sinh vỏ định kỳ bằng khăn ẩm và chất tẩy trung tính. Không sử dụng chất ăn mòn hoặc dung môi. Bụi hoặc ẩm trong các cực có thể ảnh hưởng đến kết quả đo.

Thay pin



hkm07.tif

Hình 7. Thay pin

Bảo trì và Linh kiện

Nếu Sản phẩm không hoạt động, trước tiên hãy kiểm tra pin. Sau đó, hãy xem lại hướng dẫn sử dụng này để bảo đảm bạn vận hành Sản phẩm đúng cách.

Những linh kiện thay thế là:

Mục	Số hiệu linh kiện Fluke
Pin	2838018
Cửa lắp pin	4319659
Cáp đo TL175	4306653
Vít	4320657

Thông số kỹ thuật chung

Điện áp tối đa giữa bất kỳ cực nào

và Cực tiếp đất..... 600 V

Màn hình (LCD)..... 6000 số đếm, tốc độ cập nhật 3/giây

Pin loại..... 2 AAA, IEC LR03

Tuổi thọ của pin..... Tối thiểu 200 giờ

Nhiệt độ

Vận hành 0 °C đến 40 °C

Bảo quản -30 °C đến 60 °C

Độ ẩm tương đối

Độ ẩm vận hành Không ngưng tụ ở <10 °C;

≤90 % ở 10 °C đến 30 °C;

≤75 % ở 30 °C đến 40 °C (Không ngưng tụ)

Độ ẩm vận hành, 40 MΩ Phạm vi ≤80 % ở 10 °C đến 30 °C;

≤70 % ở 30 °C đến 40 °C (Không ngưng tụ)

Độ cao

Vận hành	2000 m
Bảo quản	12.000 m

Hệ số nhiệt độ..... 0,1 X (độ chính xác quy định) / °C (<18 °C hoặc >28 °C)

Kích cỡ (CxRxĐ)..... 130 mm x 65 mm x 27 mm

Trọng lượng..... 160 g

Xếp hạng IP..... IEC 60529: IP 40

An toàn..... IEC 61010-1: Mức độ ô nhiễm 2,
IEC 61010-2-033: CAT III 600 V

Tính tương thích điện từ (EMC)

Quốc tế	IEC 61326-1: Di động, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Nhóm 1, Loại A
---------------	---

Nhóm 1: Thiết bị được khởi động có chủ ý và/hoặc sử dụng năng lượng tần số vô tuyến ghép dẫn điện cần thiết cho chức năng bên trong của chính thiết bị.

Loại A: Thiết bị thích hợp để sử dụng trong tất cả các thiết lập ngoại trừ thiết lập trong nhà và những thiết lập kết nối trực tiếp vào mạng lưới cấp điện điện áp thấp cung cấp điện cho tòa nhà phục vụ cho các mục đích trong nhà. Có thể có khó khăn tiềm ẩn trong việc bảo đảm tính tương thích điện từ ở những môi trường khác do nhiễu loạn truyền tải và bức xạ.

Lượng phát xạ vượt mức yêu cầu theo CISPR 11 có thể xảy ra khi thiết bị được nối với vật được đo. Thiết bị có thể không đáp ứng các yêu cầu miễn trừ của tiêu chuẩn này khi các cáp đo và/hoặc que đo được kết nối.

Hàn Quốc (KCC)	Thiết bị Loại A (Thiết bị dự báo & truyền thông công nghiệp)
----------------------	--

Loại A: Sản phẩm này đáp ứng các yêu cầu cho thiết bị sóng điện từ công nghiệp và người bán hoặc người dùng cần chú ý về điều này. Thiết bị này nhằm mục đích sử dụng trong môi trường doanh nghiệp và không được sử dụng trong gia đình.

Hoa Kỳ (FCC)	47 CFR 15 phần phụ B. Sản phẩm này được xem là thiết bị miễn thuế theo điều khoản 15.103.
--------------------	---

Thông số kỹ thuật về độ chính xác

Độ chính xác được quy định cho 1 năm sau hiệu chỉnh, ở dải nhiệt độ vận hành từ 18 °C đến 28 °C, độ ẩm tương quan ở mức 0 % đến 90 %. Thông số kỹ thuật chính xác ở dạng: $\pm([\% \text{ của chỉ số đọc}] + [\text{Số có chữ số ít đáng kể}])$

Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác
Vôn AC (40 Hz đến 500 Hz) ^[1] \tilde{V}	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3
Vôn DC \overline{V}	6,000 V 60,00 V 600,0 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 3
Mili vôn AC (40 Hz đến 500 Hz) ^[1] $m\tilde{V}$	600,0 mV	0,1 mV	3,0 % + 3
Kiểm tra đi-ốt ^[2] $\rightarrow $	2,000 V	0,001 V	10 %

[1] Tất cả AC, Hz và chu trình hoạt động được chỉ định trong phạm vi từ 1 % đến 100 %. Không chỉ định đầu vào ở phạm vi dưới 1 %. Không chỉ định đầu vào ở phạm vi dưới 1 %.

[2] Thông thường, điện áp kiểm tra mạch hở là 2,0 V và dòng điện đoản mạch là <0,6 mA.

Chức năng	Chống quá tải	Trở kháng đầu vào (Danh định)	Tỷ số khử ở chế độ chung	Tỷ số khử ở chế độ bình thường
Vôn AC	600 V ^[1]	>10 MΩ <100 pF	>60 dB tại DC, 50 Hz hoặc 60 Hz	–
Mili vôn AC	600 mV	>1 M, <100 pF	>80 dB tại DC, 50 Hz hoặc 60 Hz	–
Vôn DC	600 V ^[1]	>10 MΩ <100 pF	>100 dB tại 50 Hz hoặc 60 Hz	>60 dB tại 50 Hz hoặc 60 Hz
[1] 6 x 10 ⁵ V Hz Max.				

Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác
Điện trở Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5 % + 3
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	0,5 % + 2
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	0,5 % + 2
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	0,5 % + 2
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	0,5 % + 2
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	1,5 % + 3
Điện dung ^[1] μF	50,00 nF	0,01 nF	2 % + 5
	500,0 nF	0,1 nF	2 % + 5
	5,000 μF ^[1]	0,001 μF	5 % + 5
	50,00 μF	0,01 μF	5 % + 5
	500,0 μF	0,1 μF	5 % + 5
	1000 μF	1 μF	5 % + 5
Tần số ^[2] Hz (10 Hz đến 100 kHz)	50,00 Hz	0,01 Hz	0,1 % + 3
	500,0 Hz	0,1 Hz	
	5,000 kHz	0,001 kHz	
	50,00 kHz	0,01 kHz	
	100,0 kHz	0,1 kHz	
Chu trình hoạt động ^[2]	1 % đến 99 %	0,1 %	Thông thường 1 % ^[3]
<p>[1] Thông số kỹ thuật không bao gồm sai số do điện dung cấp đo và tầng điện dung (có thể lên tới 1,5 nF trong phạm vi 50 nF).</p> <p>[2] Tất cả AC, Hz và chu trình hoạt động được chỉ định trong phạm vi từ 1 % đến 100 %. Không chỉ định đầu vào ở phạm vi dưới 1 %. Không chỉ định đầu vào ở phạm vi dưới 1 %.</p> <p>[3] Thông thường có nghĩa là khi tần số ở mức 50 Hz hoặc 60 Hz và chu trình hoạt động ở trong khoảng giữa 10 % và 90 %.</p>			