

# 15B+/17B+/18B+

## Digital Multimeters

**Hướng dẫn sử dụng**

February 2014 (Vietnamese)

© 2014 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 TỚI. FLUKE KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM CHO NHỮNG TỒN 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 NGUYỄN 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

11/99

### Service Centers:

Fluke Beijing Service Center  
Room 401 SCITEC Tower  
Jianguomenwai Dajie  
Beijing 100004, PRC  
Tel: 400-810-3435

Shanghai Shilu Instrument Co., Ltd.  
#139, Lane 2638, Hongmei Road (South)  
Shanghai 201108  
Standard Number: Q/SXAV 1-2002

# Mục lục

Tiêu đề	Trang
Giới thiệu.....	1
Cách liên hệ với Fluke.....	1
Thông tin an toàn .....	2
Tổng quan về Thiết bị.....	5
Các cực .....	5
Màn hình .....	6
Tự ngắt điện (Auto Power Off) .....	7
Tự động tắt Đèn chiếu ngược.....	7
Thực hiện đo .....	7
Lựa chọn phạm vi thủ công và tự động.....	7
Lưu giữ dữ liệu .....	8
Phép đo mang tính tương đối (chỉ đối với 17B+).....	8
Chế độ MIN MAX (chỉ đối với 17B+).....	8
Đo điện áp AC và DC .....	9
Đo dòng điện AC hoặc DC .....	10

Đo điện trở.....	11
Kiểm tra sự liên tục.....	11
Kiểm tra điốt.....	12
Đo điện dung.....	12
Đo nhiệt độ (chỉ đối với 17B+).....	12
Đo Tần số và Chu kỳ hoạt động (Chỉ đối với 17B+/18B+).....	13
Kiểm tra LEDs (Chỉ đối với 18B+).....	13
Bảo dưỡng.....	14
Bảo dưỡng chung.....	15
Kiểm tra Cầu chì.....	15
Thay Pin và Cầu chì.....	16
Dịch vụ và phụ tùng.....	17
Thông số kỹ thuật chung.....	18
Thông số kỹ thuật về tính chính xác.....	19
Điện áp AC và DC.....	19
Dòng điện xoay chiều và một chiều.....	20
Kiểm tra Điốt, Nhiệt độ, Điện trở, Điện dung, Tần số và Chu kỳ hoạt động.....	21
Ngưỡng liên mạch và kiểm tra LED.....	23
Đặc điểm đầu vào.....	23

## ***Giới thiệu***

Fluke 15B+/17B+/18B+ Multimeters (Sản phẩm) là thiết bị 4000 count. Sản phẩm sử dụng pin với màn hình kỹ thuật số.

Ngoại trừ khi được ghi chú, mô tả và hướng dẫn trong Hướng dẫn sử dụng này áp dụng cho tất cả 15B+/17B+/18B+.

Trừ khi được nêu rõ trong trường hợp khác, tất cả các hình minh họa đều thuộc loại 17B+.

## ***Cách liên hệ với Fluke***

Để liên hệ với Fluke, hãy gọi cho một trong các số điện thoại sau:

- Hỗ trợ Kỹ thuật tại Hoa Kỳ: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Hiệu chỉnh/Sửa chữa tại Hoa Kỳ: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Châu Âu: +31 402-675-200
- Nhật Bản: +81 -03-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Đại Lục (Trung Hoa): +86-400-810-3435
- Mọi nơi khác trên thế giới: +1-425-446-5500

Hoặc truy cập website của Fluke tại [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Để đăng ký sản phẩm của bạn, hãy truy cập vào <http://register.fluke.com>.

Để xem, in hoặc tải xuống nội dung bổ sung mới nhất cho hướng dẫn sử dụng, hãy truy cập

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Thông tin an toàn

**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.

Các ký hiệu điện quốc tế được sử dụng trên Sản phẩm và sách hướng dẫn này được giải thích tại Bảng 1.

Xem xét các thông tin an toàn và tuân thủ các quy trình kỹ thuật an toàn.

### Cảnh báo















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

- Đọc kỹ tất cả các hướng dẫn.
- Đọc tất cả các thông tin về an toàn trước khi sử dụng Sản phẩm.
- Chỉ sử dụng Sản phẩm theo quy định, nếu không những tính năng bảo vệ đi kèm với Sản phẩm có thể bị tổn hại.
- Không sử dụng Sản phẩm xung quanh khu vực có khí cháy nổ, hơi nước hoặc những nơi ẩm ướt.

- Kiểm tra vỏ trước khi sử dụng Sản phẩm. Kiểm tra xem có các vết nứt hoặc phần nhựa bị thiếu không. Kiểm tra cẩn thận lớp cách điện quanh các cực.
- Không sử dụng Sản phẩm nếu Sản phẩm bị hư hỏng.
- Không sử dụng Sản phẩm nếu Sản phẩm hoạt động không chính xác.
- Tuân thủ các quy tắc an toàn của địa phương và quốc gia. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (găng tay cao su, mặt nạ bảo vệ và quần áo chống cháy được kiểm duyệt) để tránh bị điện giật và thương tích do nổ hồ quang tại những nơi các vật dẫn điện nguy hiểm bị hở.
- Chỉ sử dụng cáp đo lường (CAT), điện áp và đầu dò có cường độ dòng điện định mức, cáp đo và bộ chỉnh lưu phù hợp với phép đo.
- Không sử dụng đầu dò trong quá trình kiểm tra môi trường CAT III mà không lắp đặt nắp bảo vệ. Nắp bảo vệ giúp giảm thiểu lớp kim loại tiếp xúc của đầu dò đến kích thước < 4 mm. Điều này giúp giảm khả năng xảy ra nổ tia sáng hồ quang khi có đoản mạch.
- Đo điện áp xác định trước để đảm bảo Sản phẩm hoạt động chuẩn xác.

- Giới hạn hoạt động theo cấp đo lường, điện áp hoặc cường độ dòng điện định mức quy định.
- Không sử dụng điện áp cao hơn giá trị định mức giữa các cực hoặc giữa mỗi cực với cực nối đất.
- Không chạm vào điện áp > 30 V ac rms, điện áp đỉnh 42 V ac hoặc 60 V dc.
- Không sử dụng cáp đo bị hỏng để đo. Kiểm tra cáp đo xem có đảm bảo cách điện không và đo điện áp.
- Nối cáp đo chung trước khi nối cáp đo có điện và tháo cáp đo có điện trước khi tháo cáp đo chung.
- Giữ các ngón tay ở đằng sau tấm bảo vệ ngón tay trên đầu dò.
- Tháo tất cả đầu dò, cáp đo và phụ kiện trước khi mở nắp pin.
- Không vượt quá giá trị định mức Cấp đo lường (CAT) của từng thành phần có giá trị định mức thấp nhất của Sản phẩm, đầu dò hoặc phụ kiện.
- Tháo pin nếu không sử dụng Sản phẩm trong một thời gian dài hoặc nếu bảo quản trong nhiệt độ trên 50°C. Nếu không tháo pin, việc rò rỉ pin có thể làm sản phẩm bị hư hỏng.
- Thay pin khi chỉ báo pin yếu (🔋) xuất hiện để tránh đo sai.
- Sử dụng đúng các cực, chức năng và phạm vi để đo.
- Ngắt kết nối tất cả các đầu dò kiểm tra xuất hiện đối với các điện áp nguy hiểm trước khi chuyển đến chức năng KIỂM TRA LED. Để tìm hiểu thông tin về kỹ thuật đo lường thích hợp và đọc kết quả (chỉ đối với 18B+), vui lòng tham khảo mục LED TEST.

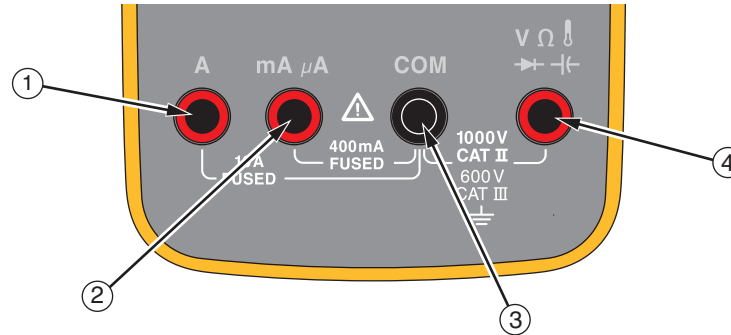
Bảng 1. Các ký hiệu điện quốc tế

	AC (Dòng điện xoay chiều)		Nối đất
	DC (Dòng điện một chiều)		Cầu chì
	Điốt		Điện dung
	Điện áp nguy hiểm. Nguy cơ bị điện giật.		Ắc quy
	Nguy hiểm tiềm ẩn. Thông tin quan trọng. Xem Hướng dẫn sử dụng.	CAT II	CẤP ĐO LƯỜNG II được sử dụng để kiểm tra và đo lường mạch điện kết nối trực tiếp với các điểm sử dụng (lỗ cắm và các điểm tương tự) của hệ thống ĐIỆN LƯỚI điện áp thấp.
CAT III	CẤP ĐO LƯỜNG III được sử dụng để kiểm tra và đo lường mạch điện kết nối vào phần phân phối của hệ thống ĐIỆN LƯỚI điện áp thấp của tòa nhà.	CAT IV	CẤP ĐO LƯỜNG IV được sử dụng để kiểm tra và đo lường mạch điện kết nối vào nguồn hệ thống ĐIỆN LƯỚI điện áp thấp của tòa nhà.
	Tuân thủ các chỉ thị của Liên minh Châu Âu.		Tuân thủ các Tiêu chuẩn An toàn Bắc Mỹ có liên quan.
	Tuân thủ các Tiêu chuẩn EMC liên quan của Hàn Quốc		Tuân thủ các Tiêu chuẩn thích hợp của Australia.
	Sản phẩm này tuân thủ các yêu cầu ghi nhận của Chỉ thị WEEE (2002/96/EC). Nhãn dán chỉ ra rằng bạn không được vứt bỏ sản phẩm điện/điện tử này cùng với rác thải gia đình. Danh mục sản phẩm: Với tham chiếu đến loại thiết bị trong Phụ lục I của Chỉ thị WEEE, sản phẩm này được phân loại là sản phẩm Loại 9 - "Trang thiết bị giám sát và kiểm soát". Không vứt bỏ sản phẩm này dưới dạng rác thải đô thị không phân loại. Truy cập website của Fluke để biết thông tin về tái chế.		



## Tổng quan về Thiết bị

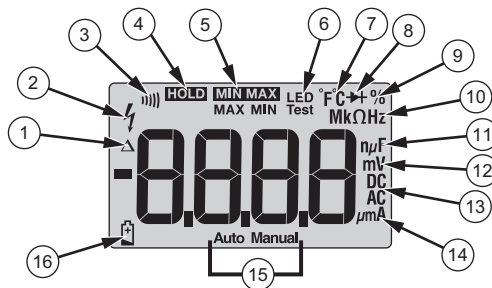
### Các cực



hpg01.eps

Mục	Mô tả
①	Đầu nối vào để đo dòng điện ac và dc tới 10 A và đo tần số (17B+/18B+).
②	Đầu nối vào để đo microamp và milliamp ac và dc tới 400 mA và đo tần số (17B+/18B+).
③	Cực chung (hồi) cho mọi phép đo.
④	Đầu nối vào để đo điện áp, điện áp, tính liên mạch, diốt, điện dung, tần số (17B+/18B+), chu kỳ hoạt động (17B+/18B+), nhiệt độ (chỉ đối với 17B+), và kiểm tra LED (chỉ đối với 18B+).

**Màn hình**



hpq02.eps

Mục	Mô tả	Mục	Mô tả
①	Kích hoạt phép đo tương đối (chỉ đối với 17B+).	⑨	Lựa chọn chu kỳ hoạt động (17B+/18B+).
②	Điện áp cao	⑩	Lựa chọn điện trở và tần số (17B+/18B+).
③	Lựa chọn tính liền mạch.	⑪	Farad cho điện dung.
④	Kích hoạt chức năng Giữ màn hình.	⑫	milli vôn hoặc Vôn
⑤	Kích hoạt chế độ MIN hoặc MAX (chỉ đối với 17B+).	⑬	dòng điện hoặc điện áp dc hoặc ac
⑥	Kích hoạt kiểm tra LED (chỉ đối với 18B+).	⑭	microamp, milliamp hoặc amp
⑦	Lựa chọn chế độ nhiệt độ theo độ F hoặc độ C (chỉ đối với 17B+ only).	⑮	Kích hoạt Chế độ phạm vi tự động và Chế độ phạm vi thủ công.
⑧	Chọn chức năng Kiểm tra diốt.	⑯	Pin yếu và cần phải thay pin.

## Tự ngắt điện (Auto Power Off)

Sản phẩm tự tắt nguồn điện sau 20 phút không hoạt động.

Để khởi động lại Sản phẩm, cần chỉnh nút xoay về vị trí OFF (TẮT) và sau đó chỉnh về vị trí cần thiết.

Để tắt chức năng Tự ngắt điện (Auto Power Off), vui lòng nhấn giữ phím  khi bật Sản phẩm cho đến khi hiển thị chữ PoFF trên màn hình.

### Lưu ý

*Khi bạn ngắt chức năng Tự ngắt điện thì chữ PoFF cũng đồng thời hiển thị trên màn hình.  
Đồng thời tắt chức năng Tự động tắt Đèn chiếu ngược (Auto Backlight Off).*

## Tự động tắt Đèn chiếu ngược

Chức năng Đèn chiếu ngược tự động tắt nguồn điện sau 2 phút không hoạt động.

Để tắt chức năng Tự động tắt Đèn chiếu ngược, vui lòng nhấn giữ phím  khi bật Sản phẩm cho đến khi hiển thị chữ LoFF trên màn hình.

## Thực hiện đo

### ⚠️⚠️ Cảnh báo

**Để tránh điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân có thể xảy ra, ngắt nguồn điện và phóng điện tất cả các tụ điện cao áp trước khi bạn đo điện trở, tính liên tục, điện dung hoặc khớp nối điốt.**

### Lựa chọn phạm vi thủ công và tự động

Sản phẩm có tùy chọn phạm vi đo bao gồm tự động và thủ công. Trong chế độ phạm vi tự động, Sản phẩm lựa chọn phạm vi tốt nhất đối với dữ liệu đầu vào phát hiện được. Điều này cho phép bạn chuyển các điểm kiểm tra mà không cần đặt lại phạm vi. Bạn có thể thay thế phạm vi tự động bằng cách chọn phạm vi thủ công.

Theo mặc định, Sản phẩm sử dụng chế độ phạm vi tự động là chức năng đo lường có thể hoạt động nhiều hơn một phạm vi và thể hiện **dòng chữ Phạm vi Tự động (Auto Range)** trên màn hình.

Để vào chế độ phạm vi thủ công, nhấn .

### Lưu ý



*Mỗi lần nhấn  sẽ tăng phạm vi. Khi đạt đến phạm vi cao nhất, Thiết bị đo quay lại phạm vi thấp nhất.*

Để thoát chế độ phạm vi thủ công, nhấn và giữ  trong hai giây.

### Lưu giữ dữ liệu

#### Cảnh báo


Để tránh bị giật điện, hòa hoãn 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 không thay đổi khi đo một điện thế khác.

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


### Phép đo mang tính tương đối (chỉ đối với 17B+)

Sản phẩm thực hiện các phép đo mang tính tương đối đối với tất cả các chức năng ngoại trừ tần số, điện trở, tính liên mạch, chu kỳ hoạt động, và điốt.

Nhằm thực hiện phép đo mang tính tương đối:




1. Với Sản phẩm có chức năng mong muốn, chạm cáp đo vào mạch điện mà bạn muốn làm cơ sở cho phép đo sau này.
2. Nhấn  để lưu trữ giá trị đo được làm giá trị tham khảo và kích hoạt chế độ đo tương đối.

Chênh lệch giữa giá trị tham khảo và kết quả đo sau này được hiển thị trên màn hình.

3. Nhấn  để trở lại hoạt động bình thường.

### Chế độ MIN MAX (chỉ đối với 17B+)

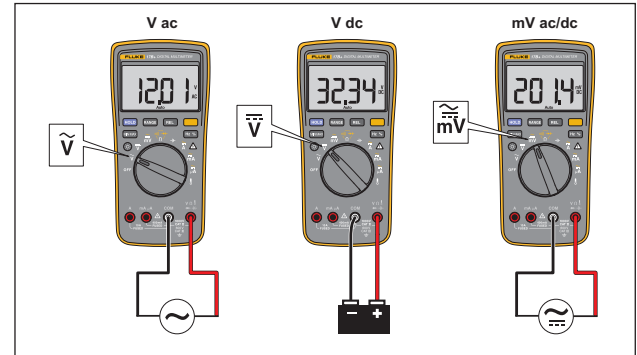
Thiết lập chế độ MIN MAX cho Sản phẩm (khả dụng cho tất cả các chức năng ngoại trừ điện trở, điện dung, tần số, chu kỳ hoạt động và điốt):

1. Nhấn  một lần để thiết lập chế độ MAX cho Sản phẩm.
2. Nhấn  lần nữa để thiết lập chế độ MIN cho sản phẩm.
3. Nhấn  khoảng 2 giây để trở lại hoạt động bình thường.

## Đo điện áp AC và DC

Để đo điện áp ac và dc:

1. Xoay công tắc xoay tới  $\tilde{V}$ ,  $\bar{V}$ , hoặc  $\tilde{mV}$  để chọn ac hoặc dc.
2. Nhấn  $\square$  để chuyển đổi giữa đo lường điện áp mVac hoặc mVdc.
3. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực  $V_{\Omega}$  và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
4. Chạm đầu dò vào các điểm kiểm tra chính xác trong mạch để thực hiện đo điện áp, như được trình bày trong Hình 1.
5. Đọc điện áp đo được trên màn hình.



hpq03.eps

Hình 1. Đo điện áp AC và DC

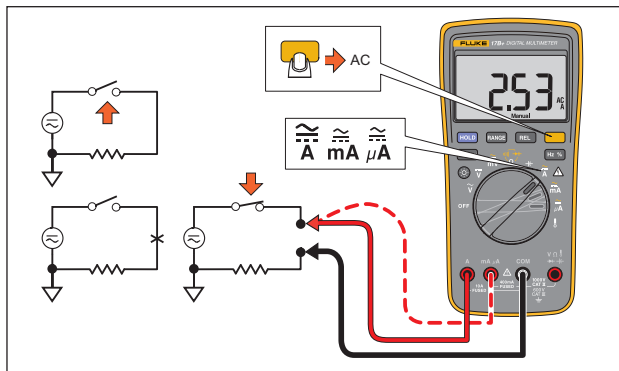
## Đo dòng điện AC hoặc DC

### ⚠️⚠️ Cảnh báo

Để tránh điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân có thể xảy ra, ngắt nguồn điện trước khi bạn kết nối Sản phẩm vào mạch điện khi bạn đo dòng điện. Kết nối Sản phẩm nối tiếp với mạch điện.

Để đo dòng điện ac hoặc dc:

1. Xoay công tắc xoay tới  $\widehat{A}$ ,  $\mu$ , hoặc  $\widehat{\mu A}$ .
2. Nhấn  để chuyển đổi giữa đo lường dòng ac hoặc dc.
3. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực **A hoặc mA  $\mu A$**  dựa trên dòng điện cần đo và kết nối cáp đo màu đen vào cực **COM**. Xem Hình 2.
4. Ngắt đường mạch điện cần đo. Sau đó kết nối cáp đo qua chỗ ngắt và cắm điện.
5. Đọc dòng điện đo được trên màn hình.




hpq04.eps

Hình 2. Đo dòng điện AC và DC


### Đo điện trở

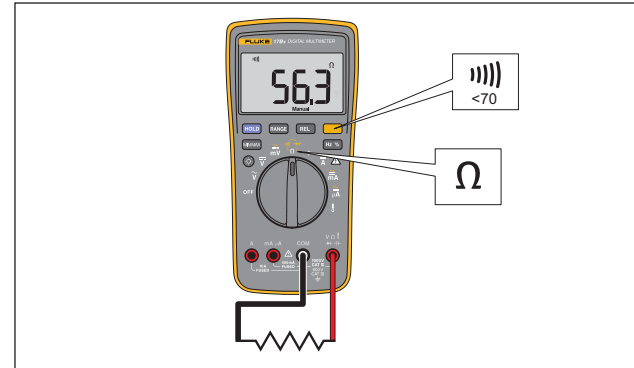
Để đo điện trở:

1. Xoay công tắc xoay tới . Đảm bảo nguồn điện được ngắt khỏi mạch điện cần đo.
2. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực  $V, \Omega, \text{}$  và cáp đo màu đen vào cực **COM**, như được trình bày trong Hình 3.
3. Đo điện trở bằng cách chạm đầu dò vào điểm kiểm tra mong muốn của mạch điện.
4. Đọc điện trở đo được trên màn hình.

### Kiểm tra sự liên tục

Để kiểm tra tính liên tục:

Với chế độ điện trở đã chọn, nhấn  một lần để kích hoạt tiếng bíp liên tục. Nếu điện trở dưới  $70 \Omega$ , tiếng bíp sẽ phát liên tục, cho biết đoạn mạch. Xem Hình 3.




hpq05.eps

**Hình 3. Đo điện trở/Sự liên tục**


**Kiểm tra điốt****⚠ Chú ý**

Nhằm hạn chế việc có thể gây hư hỏng cho Sản phẩm hoặc thiết bị trong quá trình kiểm tra, thực hiện ngắt kết nối nguồn điện của mạch và phóng điện tất cả các tụ điện cao áp trước khi bạn kiểm tra điốt.

1. Chỉnh công tắc xoay tới .
2. Nhấn  hai lần để kích hoạt chức năng Kiểm tra Điốt.
3. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực  $V_{\Omega}$  và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
4. Kết nối đầu dò màu đỏ vào phía anốt và đầu dò màu đen vào phía catốt của điốt 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 điốt, kết quả đo trên màn hình cho biết  $\Omega$ . Kết quả đo này có thể được sử dụng để phân biệt phía anốt và catốt của điốt.


**Đo điện dung****⚠ Chú ý**

Nhằm hạn chế việc có thể gây hư hỏng cho Sản phẩm, thực hiện ngắt kết nối nguồn điện của mạch và phóng điện tất cả các tụ điện cao áp trước khi đo điện dung.

1. Chỉnh công tắc xoay tới .
2. Kết nối cáp đo màu đỏ vào cực  $V_{\Omega}$  và cáp đo màu đen vào cực **COM**.
3. Chạm đầu dò vào cáp tụ điện.
4. Sau khi để kết quả đo ổn định (tối đa 18 giây), đọc giá trị điện dung trên màn hình.


**Đo nhiệt độ (chỉ đối với 17B+)**



Đề đo nhiệt độ:

1. Chỉnh công tắc xoay tới .
2. Cắm cặp nhiệt vào  $V_{\Omega}$  và cực **COM** của Sản phẩm. Bảo đảm rằng phích cắm cặp nhiệt được đánh dấu "+" được chèn vào cực  $V_{\Omega}$  trên Sản phẩm.
3. Đọc nhiệt độ đo được trên màn hình.
4. Nhấn  để chuyển giữa °C và °F.



### Đo Tần số và Chu kỳ hoạt động (Chỉ đối với 17B+/18B+)

Sản phẩm có thể đo tần số hoặc chu kỳ hoạt động trong khi thực hiện đo điện áp hoặc dòng điện. Nhấn  để thay đổi tần số hoặc chu kỳ hoạt động của Sản phẩm.

1. Khi Sản phẩm đã ở chế độ chức năng được yêu cầu (điện áp ac hoặc dòng điện ac), vui lòng nhấn .
2. Đọc tần số của tín hiệu trên màn hình.
3. Để thực hiện đo chu trình làm việc, nhấn  lần nữa.
4. Đọc phần trăm của chu kỳ hoạt động trên màn hình.

### Kiểm tra LEDs (Chỉ đối với 18B+)

#### Chú ý

**Ngắt kết nối tất cả các đầu dò kiểm tra xuất hiện đối với các điện áp nguy hiểm trước khi chuyển đến chức năng KIỂM TRA LED nhằm hạn chế việc có thể gây hư hỏng cho Sản phẩm hoặc thiết bị trong quá trình kiểm tra.**

Sản phẩm kiểm tra Điốt Phát Ánh sáng (LEDs-Light Emitting Diodes) thông qua ổ cắm kiểm tra LED trên Meter (Thiết bị đo) hoặc thông qua cáp đo.

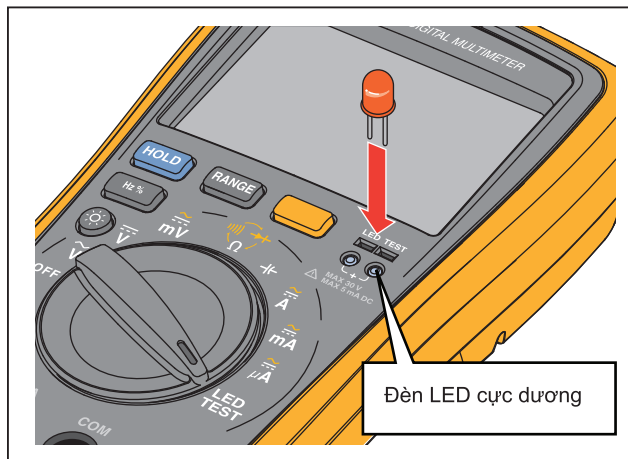
#### Lưu ý

*Không sử dụng chế độ Kiểm tra LED nhằm kiểm tra tuổi thọ của LED.*

Để kiểm tra LED được đặt trong lỗ cắm phục vụ cho việc kiểm tra:

1. Chỉnh công tắc xoay tới chức năng Kiểm tra LED.
2. Đặt cáp đo của LED vào trong lỗ cắm phục vụ cho việc kiểm tra LED như được trình bày trong Hình 4.

Trong quá trình kiểm tra, Sản phẩm sẽ chiếu sáng LED và nếu LED còn trong tình trạng tốt thì chỉ báo anốt sẽ phát sáng để hiển thị dấu hiệu pin (+). Nếu LED bị hỏng thì LED sẽ không chiếu sáng và chỉ báo anốt cũng không phát sáng. Nếu LED trong tình trạng đoán mạch thì LED sẽ không chiếu sáng và cả hai chỉ báo anốt cũng sẽ không phát sáng.



hpz07.eps

**Hình 4. Lỗ cắm phục vụ cho việc Kiểm tra LED**

## Bảo dưỡng

Ngoài việc thay pin và cầu chì, 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 trình 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 cầu chì thay thế được chỉ định.
- Việc sửa chữa Sản phẩm phải được thực hiện bởi một nhân viên kỹ thuật được phê duyệt trước.

Để vận hành an toàn và bảo trì Sản phẩm:

- Sửa chữa Sản phẩm trước khi sử dụng nếu pin rò rỉ.
- Pin có thể chứa hóa chất độc hại có thể gây cháy hoặc nổ. Nếu tiếp xúc với hóa chất, rửa sạch bằng nước và yêu cầu trợ giúp y tế.

## Bảo dưỡng 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.



Để làm sạch các cực:

1. Tắt SẢN PHẨM và tháo cáp đo.
2. Lắc bỏ mọi bụi bẩn có thể có trong các cực.
3. Ngâm một miếng gạc mới với rượu isopropyl và lau xung quanh phần bên trong của mỗi đầu nối vào.

## Kiểm tra Cầu chì

### Cảnh báo

**Để tránh bị điện giật hoặc thương tích, vui lòng tháo bỏ cáp đo và bất kỳ tín hiệu đầu vào nào trước khi thay thế cầu chì.**

1. Chỉnh công tắc xoay tới .
2. Cắm cáp đo vào cực  và chạm đầu dò vào cực **A** hoặc **mA** **μA** .
  - Một cầu chì cực tốt **A** có thể đọc giá trị 0,1 Ω. Một cầu chì cực tốt **mA/μA** có thể đọc được giá trị nhỏ hơn 10 kΩ.
  - Nếu màn hình hiển thị  $\infty$ , hãy thay cầu chì và kiểm tra lại.
  - Nếu màn hình hiển thị bất kỳ giá trị nào khác, hãy bảo trì Sản phẩm. Xem phần "Dịch vụ và phụ tùng".

## Thay Pin và Cầu chì

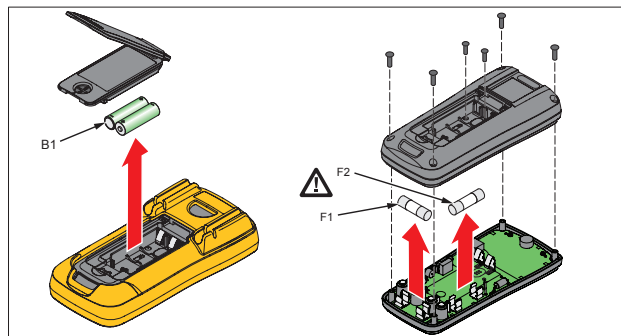
### ⚠️⚠️ Cảnh báo

Thay Pin ngay khi chỉ báo pin hiển thị (🔋) nhằm hạn chế việc đọc kết quả sai, điều này có thể dẫn đến sự cố bị điện giật hoặc thương tích cá nhân.

Để tránh bị hỏng hoặc thương tích, vui lòng CHỈ lắp đặt cầu chì thay thế có điện áp, cường độ dòng điện và định mức ngắt.

Ngắt kết nối cáp đo trước khi mở vỏ hoặc cửa pin.

Để thay pin hoặc cầu chì, vui lòng xem Hình 5.



hpq06.eps

Hình 5. Thay Pin và Cầu chì

## **Dịch vụ và phụ tùng**

Nếu Sản phẩm bị hỏng, trước tiên hãy kiểm tra pin và cầu chì và sau đó xem lại sách hướng dẫn này để đảm bảo bạn vận hành Sản phẩm đúng cách.

Danh sách các bộ phận thay thế được trình bày trong Bảng 2.

**Bảng 2. Các bộ phận thay thế**

<b>Diễn giải</b>	<b>Số Bộ phận</b>
Pin, NEDA 15A, IEC LR6	376756
Lắp ráp cửa pin, Tiếng Anh	4413666
Lắp ráp cửa pin, Trung quốc	4413653
TL75-4201, cáp đo có hai nắp	4306653
Cầu chì, 0,440 A, 1000 V, NHANH	943121
Cầu chì, 11A, 1000 V, NHANH	803293
Khung bảo vệ	4368113

Để liên hệ với Fluke, hãy gọi cho một trong các số điện thoại sau:

- Hỗ trợ Kỹ thuật tại Hoa Kỳ: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Hiệu chuẩn/Sửa chữa tại Hoa Kỳ: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Trung Quốc: +86-10-6512-3435 hoặc +86-400-810-3435
- Châu Âu: +31 402-675-200
- Nhật Bản: +81 -03-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Mọi nơi khác trên thế giới: +1-425-446-5500

Truy cập trang web của Fluke tại [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

## **Thông số kỹ thuật chung**

**Điện áp tối đa giữa cực bất kỳ và Nối đất:** 1000 V

**Màn hình (LCD)**.....4000 số, cập nhật 3/giây

**Loại Pin** .....2 AA, NEDA 15A, IEC LR6

**Tuổi thọ pin**.....tối thiểu 500 giờ (50 giờ đối với Chế độ kiểm tra LED ở tình trạng không tải. Số giờ vận hành có tải phụ thuộc vào loại LED dùng trong quá trình kiểm tra.)

### **Nhiệt độ**

Khi vận hành .....0 °C đến 40 °C

Khi bảo quản .....-30 °C đến 60 °C

### **Độ ẩm tương đối**

Độ ẩm khi vận hành .....Không ngưng tụ ≤90 % tại 10 °C đến 30 °C; ≤75 % tại 30 °C đến 40 °C

Độ ẩm khi vận hành, 40 MΩ Phạm vi .....≤80 % ở 10 °C đến 30 °C; ≤70 % ở 30 °C đến 40 °C

### **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)

### **Bảo vệ cầu chì đối với các**

**dòng điện vào**.....440 mA, Cầu chì nhanh loại 1000V, chỉ đối với phụ tùng do Fluke chỉ định.

11A, Cầu chì nhanh loại 1000V, chỉ đối với phụ tùng do Fluke chỉ định.

**Kích thước (HxWxL)** .....183 x 91 x 49,5 (mm)

**Trọng lượng** .....455 g

**Xếp hạng IP**.....IP40

**An toàn**.....IEC 61010-1, IEC61010-2-030 600 V CAT III, 1000 V CAT II, Ô nhiễm mức độ 2

**Môi trường điện từ**.....IEC 61326-1: Xách tay

**Độ tương thích điện từ**.....Chỉ áp dụng khi sử dụng tại Hàn Quốc.

Thiết bị Loại A (Thiết bị Dự báo và Truyền thông công nghiệp) <sup>[1]</sup>

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

### Thông số kỹ thuật về tính chính xác

Tính chính xác được chỉ định cho 1 năm sau khi hiệu chỉnh, tại nhiệt độ vận hành 18 °C đến 28 °C, độ ẩm tương đối tại 0 % đến 75 %. Thông số kỹ thuật về tính chính xác có dạng:  $\pm$ (% kết quả đo) + [Số chữ số ít quan trọng nhất].

#### Điện áp AC và DC

Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		
			15B+	17B+	18B+
AC Vôn (40 Hz – 500 Hz) <sup>[1]</sup> $\tilde{V}$	4,000 V 40,00 V 400,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
Millivolt AC $\tilde{mV}$	400,0 mV	0,1 mV	3,0 % + 3	3,0 % + 3	3,0 % + 3
DC Millivolt $\overline{\overline{mV}}$	400,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 10	1,0 % + 10	1,0 % + 10
DC Volt $\overline{\overline{V}}$	4,000 V 40,00 V 400,0 V 1000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	0,5 % + 3	0,5 % + 3	0,5 % + 3

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

**Dòng điện xoay chiều và một chiều**


Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		
			15B+	17B+	18B+
Dòng AC $\mu\text{A}$ (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\mu\text{A}}$	400,0 $\mu\text{A}$ 4000 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$ 1 $\mu\text{A}$	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
dòng AC mA (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\text{mA}}$	40,00 mA 400,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
dòng AC A <sup>[1]</sup> (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\text{A}}$	4,000 A 10,00 A	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
dòng DC $\mu\text{A}$ $\overline{\mu\text{A}}$	400,0 $\mu\text{A}$ 4000 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$ 1 $\mu\text{A}$	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
dòng DC mA $\overline{\text{mA}}$	40,00 mA 400,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
dòng DC A <sup>[1]</sup> $\overline{\text{A}}$	4,000 A 10,00 A	0,001 A 0,01 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3

[1] 10 A chu kỳ hoạt động <7 phút ở chế độ mở, 20 phút ở chế độ tắt.



**Kiểm tra Đốt, Nhiệt độ, Điện trở, Điện dung, Tần số và Chu kỳ hoạt động**

Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		
			15B+	17B+	18B+
Kiểm tra đốt <sup>[1]</sup> ➔	2,000 V	0,001 V	10 %		
Nhiệt độ ⌋	50,0 °C – 400,0 °C 0 °C – 50,0 °C -55,0 °C – 0 °C	0,1 °C	Không có	2 % +1 °C 2 °C 9 % +2 °C	Không có
Điện trở (Ohm) Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5 % + 3	0,5 % + 3	0,5 % + 3
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	1,5% + 3	1,5% + 3	1,5% + 3

Chức năng	Phạm vi	Độ phân giải	Độ chính xác		
			15B+	17B+	18B+
Điện dung <sup>[2]</sup> 	40,00 nF	0,01 nF	2 % + 5	2 % + 5	2 % + 5
	400,0 nF	0,1 nF	2 % + 5	2 % + 5	2 % + 5
	4,000 µF	0,001 µF	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	40,00 µF	0,01 µF	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	400,0 µF	0,1 µF	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	1000 µF	1 µF	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
Tần số <sup>[3]</sup> (10 Hz – 100 kHz) Hz	50,00 Hz	0,01 Hz	Không có	0,1 % + 3	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 kỳ hoạt động <sup>[2]</sup>	1 % đến 99 %	0,1 %	Không có	thông thường 1 % <sup>[4]</sup>	thông thường 1 % <sup>[4]</sup>

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

[2] 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 40 nF).

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

[4] Thông thường có nghĩa là khi tần số ở mức 50 Hz hoặc 60 Hz và chu kỳ hoạt động ở trong khoảng giữa 10 % và 90 %.

### Ngưỡng liên mạch và kiểm tra LED

Chức năng	Phạm vi chiếu sáng	Phạm vi đo lường	Độ phân giải	Độ chính xác
Kiểm tra LED $V_F$ <sup>[1]</sup> (Lỗ cắm phục vụ cho việc Kiểm tra LED)	1,00 đến 6,00 V	Không có	Không có	Không có
Kiểm tra LED $V_F$ <sup>[2]</sup> (Cáp đo)	1,00 đến 6,00 V	1,00 đến 6,00 V	0,01 V	10 % <sup>[3]</sup>
Ngưỡng liên mạch	Không có	Không có	Không có	70 $\Omega$
<p>[1] Điện áp kiểm tra mạch hở là <math>\pm 12</math> V và dòng đoản mạch là <math>\leq \pm 5</math> mA (đặc trưng).</p> <p>[2] Điện áp kiểm tra mạch hở là <math>\pm 12</math> V và dòng đoản mạch có giá trị là <math>\leq \pm 3</math> mA (đặc trưng).</p> <p>[3] Đo lường <math>V_F</math> với dòng phát động với cường độ dòng điện <math>2,2 \pm 0,4</math> mA.</p>				

### Đặc điểm đầu vào

Chức năng	Chống quá tải	Trở kháng đầu vào (Danh định)	Tỷ số triệt ở chế độ chung	Triệt nhiễu ở chế độ trung bình Tỷ số
Volt AC	1000 V <sup>[1]</sup>	$>10$ M $\Omega$ , $<100$ pF	$>60$ dB tại dc, 50 Hz hoặc 60 Hz	—
Millivolt AC	400 mV	$>1$ M $\Omega$ , $<100$ pF	$>80$ dB tại dc, 50 Hz hoặc 60 Hz	—
DC Volt	1000 V <sup>[1]</sup>	$>10$ M $\Omega$ , $<100$ pF	$>100$ dB tại dc, 50 Hz hoặc 60 Hz	$>60$ dB tại 50 Hz hoặc 60 Hz
DC Millivolt	400 mV	$>1$ M $\Omega$ , $<100$ pF	$>80$ dB tại dc, 50 Hz hoặc 60 Hz	—
[1] Tối đa $10^6$ V Hz				

**15B+/17B+/18B+**

*Hướng dẫn sử dụng*

---