

FLUKE®

1587/1577

Insulation Multimeters

사용 설명서

April 2005 (Korean) Rev.1, 1/06
© 2005-2006 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 보증합니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 3년입니다. 부품, 제품 수리 및 서비스는 90일 동안 보증됩니다. 이 보증은 원 구매자 또는 공인 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며, 퓨즈, 일회용 배터리 또는 오용, 개조, 부주의한 취급, 오염, 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. Fluke는 90일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바르게 기록되었음을 보증합니다. Fluke는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다.

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke의 공인 판매처에서 제품을 구입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke는 제품을 구입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 청구할 권리를 보유합니다.

Fluke의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke의 결정에 따라 구입가 환불, 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다.

품질 보증 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 서비스 센터에 문의하여 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다. 이 때 운송료 및 보험료를 사용자가 선불(도착항 본선 인도)해야 합니다. Fluke는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로(도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다. 제품에 지정된 정격 전압을 준수하지 않아서 생긴 과열 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모로 인해 생긴 고장을 포함해서 부주의한 취급, 오용, 오염, 개조, 사고 또는 부적절한 상태에서의 작동이나 취급으로 인해 고장이 발생했다고 Fluke가 판단한 경우 Fluke는 수리비 견적을 내서 고객의 허가를 받은 후 작업을 시작합니다. 수리 후, 제품은 구매자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료(FOB 발송지)는 구매자에게 청구될 것입니다.

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증을 대신합니다. FLUKE는 데이터 손실을 포함한 특별한, 간접적, 우발적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다.

암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 관할 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

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

목차

제목	페이지
개요.....	1
Fluke 연락처.....	1
안전 정보.....	2
액세서리.....	4
안전하지 않은 전압.....	4
테스트 리드 경고.....	4
배터리 절약 모드(슬립 모드).....	4
로터리 스위치 위치.....	5
버튼.....	6
디스플레이 정보.....	8
입력 단자.....	11
전원 켜기 옵션.....	12
AutoHold 모드.....	13
MIN MAX AVG 기록 모드.....	13
수동 범위 설정 및 자동 범위 설정.....	14
True RMS 미터의 AC 제로 입력 동작 이해.....	15
로 패스 필터(모델 1587 및 1587T).....	15

기본 측정	16
AC 및 DC 전압 측정	17
온도 측정(모델 1587 및 1587T).....	18
저항 측정.....	19
정전 용량 측정(모델 1587 및 1587T).....	19
연속성 테스트	20
다이오드 테스트(모델 1587 및 1587T).....	21
AC 또는 DC 전류 측정	22
절연 테스트	24
주파수 측정(모델 1587 및 1587T).....	25
청소.....	27
배터리 테스트	27
퓨즈 테스트.....	27
배터리 및 퓨즈 교체	28
사양.....	29
일반 사양.....	29
전기적 사양.....	30
AC 전압 측정	30
1587 및 1587T 정확도.....	30
1587 및 1587T 저역 통과 필터 전압	31
정확도(1577)	31
DC 전압 측정	32
DC 밀리 볼트 측정	32
DC 및 AC 전류 측정	33
오음 측정.....	34
다이오드 테스트(1587및 1587T만 해당).....	34
연속성 테스트	34
주파수 측정(1587및 1587T만 해당)	35

주파수 카운터 감도.....	35
정전 용량(1587 및 1587T만 해당)	35
온도 측정(1587 및 1587T만 해당)	36
절연 사양.....	36
모델 1587.....	37
모델 1577.....	37
Model 1587T.....	38

표 목차

표	제목	페이지
1.	기호	3
2.	로터리 스위치 선택 사항.....	5
3.	버튼	7
4.	디스플레이 표시	8
5.	오류 메시지	10
6.	입력 단자 설명	12
7.	전원 켜기 옵션	12

그림 목차

그림	제목	페이지
1.	로터리 스위치	5
2.	버튼	6
3.	디스플레이 표시	8
4.	입력 단자	11
5.	로 패스 필터	15
6.	AC 및 DC 전압 측정	17
7.	온도 측정	18
8.	저항 측정	19
9.	정전 용량 측정	19
10.	연속성 테스트	20
11.	다이오드 테스트	21
12.	AC 또는 DC 전류 측정	23
13.	절연 테스트	25
14.	주파수 측정	26
15.	퓨즈 테스트	27
16.	배터리 및 퓨즈 교체	28

1587/1577 Insulation Multimeters

개요

Fluke 모델 1587 과 1587T 및 모델 1577 은 6000 카운트 및 3 ¼ 디지털 디스플레이가 장착되어 있으며, 배터리로 작동하는 True-RMS 절연 멀티미터(이하 "미터")입니다. 본 설명서에서는 모델 모두에 대해 설명하지만 모든 그림과 예제에는 모델 1587 이 사용되었습니다.

이들 미터는 CAT III 및 CAT IV IEC 61010 표준을 준수합니다. IEC 61010 표준은 과도 임펄스로 인한 위험 정도를 기반으로 4 개의 측정 카테고리(CAT I - IV)를 정의합니다. CAT III 미터는 분배 레벨의 고정식 장비에서 발생하는 과도 전류에 대한 보호 기능을 제공하도록 설계되었으며 CAT IV 미터는 과부하나 지하 매설물 등과 같은 1 차 공급 레벨에서 발생하는 과도 전류에 대한 보호 기능을 제공하도록 설계되었습니다.

미터는 다음을 측정하고, 테스트합니다.

- AC/DC 전압과 전류
- 저항
- 전압 및 전류 주파수
- 온도(모델 1587)
- 다이오드(모델 1587)
- 연속성
- 커패시턴스(모델 1587)
- 절연 테스트

Fluke 연락처

Fluke 에 연락하려면 아래 전화번호를 참조하십시오.

미국: 1-888-993-5853

캐나다: 1-800-363-5853

유럽: +31-402-675-200

일본: +81-3-3434-0181

싱가포르: +65-738-5655

전 세계: +1-425-446-5500

Fluke 웹사이트: www.fluke.com.

미터 등록: register.fluke.com.

안전 정보

이 제품은 반드시 본 설명서의 지침에 따라 사용하십시오. 그렇지 않으면 미터의 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 미터와 본 설명서에 사용된 기호 목록에 대해서는 표 1 을 참고 하십시오.

⚠⚠경고는 부상이나 사망을 초래할 수 있는 위험한 상태와 조작을 나타냅니다.

⚠⚠주의는 테스트 중인 미터를 손상시키거나 영구적인 데이터 손실을 일으킬 수 있는 상태와 조작을 나타냅니다.

⚠⚠경고

감전이나 부상을 방지하기 위해 다음 지침을 따르십시오.

- 이 설명서에서 지정한대로 미터를 사용하지 않으면 미터의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.
- 미터 또는 테스트 리드가 손상된 것처럼 보이거나 미터가 올바르게 작동하지 않으면 사용하지 마십시오. 이상이 있다고 판단될 때는 미터를 수리하십시오.
- 테스트 대상 회로에 미터를 연결하기 전에 반드시 단자와 스위치 위치 및 측정 범위가 적절한지 확인하십시오.
- 알려진 전압을 측정해 보고 미터가 올바르게 작동하는지 확인하십시오.
- 미터에 표시된 정격 전압보다 높은 전압을 단자 사이 또는 단자와 접지 사이에 적용하지 마십시오.
- 전압이 **30 V ac rms, 42 V ac peak** 또는 **60 V dc** 를 초과할 때는 주의하십시오. 감전을 일으킬 위험이 있습니다.
- 배터리 부족 표시(**+**)가 나타나면 즉시 배터리를 교체하십시오.
- 저항, 연속성, 다이오드 또는 커패시턴스를 테스트하기 전에 회로 전원을 차단하고 모든 고전압 커패시터를 방전시키십시오.
- 폭발성 가스나 증기 주변에서는 미터를 사용하지 마십시오.
- 프로브를 사용할 때는 손가락을 보호대 뒤에 위치시키십시오.

- 미터의 케이스나 배터리 도어를 열기 전에 미터에서 테스트 리드를 떼어 내십시오. 커버가 제거된 상태나 배터리 도어가 열린 상태에서 미터를 사용하지 마십시오.
- 위험한 장소에서 작업할 때는 해당 지역 및 국가의 안전 요구 사항을 준수하십시오.
- 위험한 장소에서 작업할 때는 해당 지역 또는 국가의 규정에 따라 적합한 보호 장비를 사용하십시오.
- 혼자서 작업하지 마십시오.
- 교체 시에는 지정된 퓨즈만 사용하십시오. 그렇지 않으면 보호 장치가 손상될 수 있습니다.
- 사용 전에 테스트 리드의 연속성을 확인하고, 판독값이 크거나 노이즈가 있으면 사용하지 마십시오.

표 1. 기호

	AC(교류)		어스 접지
	DC(직류)		퓨즈
	경고: 감전 위험		이중 절연
	배터리(배터리 잔량이 부족하면 이 표시가 디스플레이에 나타남)		중요 정보(설명서 참조)

액세서리

모델	리드	프로브	클립	홀스터	견고한 케이스	K 형 열전쌍	원격 프로브
1587 및 1587T	TL224	TP74	AC285	예	예	예	예
1577	TL224	TL74	AC285	예	예	아니오	예

안전하지 않은 전압

잠재적으로 위험한 전압이 있음을 경고하기 위해, 30 V 이상의 전압이나 전압 과부하(OL)가 검출되면 ⚡ 기호가 표시됩니다.

테스트 리드 경고

테스트 리드가 올바른 단자에 있는지 확인하도록 경고하기 위해 $\overline{\text{mA}}$ 위치에서 또는 $\overline{\text{mA}}$ 위치로 로터리 스위치를 돌릴 때 LEAD가 잠시 화면에 표시됩니다.

⚠️ ⚠️ 경고

퓨즈가 끊어지거나, 미터가 손상되거나 또는 심각한 부상이 발생할 수 있으므로 잘못된 단자의 테스트 리드를 사용해서 측정하지 마십시오.

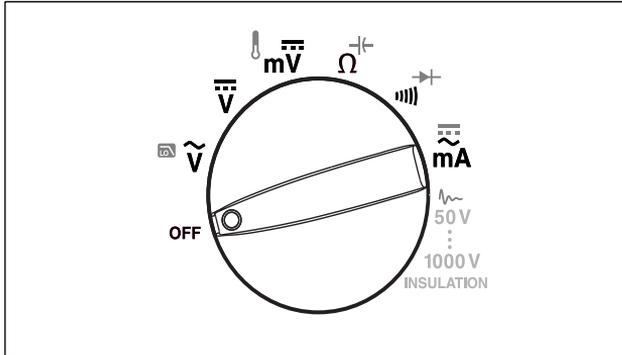
배터리 절약 모드(슬립 모드)

20 분 동안 기능 변경을 하지 않거나 아무 버튼도 누르지 않으면 미터가 “슬립 모드”로 들어가서 화면에 아무것도 표시되지 않습니다. 이것은 배터리 전원을 절약하기 위한 조치입니다. 키를 누르거나 로터리 스위치를 돌리면 수면 모드가 해제됩니다.

슬립 모드가 활성화되지 않도록 하려면 미터가 켜져 있는 동안 파란색 버튼을 길게 누르십시오. MIN MAX AVG 기록 모드나 AutoHold 모드에서, 절연 테스트 활성화 상태에 있을 때 또는 미터가 켜져 있는 동안 파란색 버튼을 눌러 자동 전원 끄기 기능을 비활성화한 경우에는 슬립 모드가 사용되지 않습니다.

로터리 스위치 위치

임의의 측정 기능을 선택해서 미터를 켜십시오. 미터는 해당 기능(범위, 측정 단위, 변경인자 등)에 대한 표준 디스플레이를 제공합니다. 파란색 버튼을 사용하면 로터리 스위치의 부가 기능(파란색 글씨로 표시되어 있음)을 선택할 수 있습니다. 로터리 스위치 선택 사항은 그림 1에 나와 있으며 표 2에 설명되어 있습니다.



bav02f.eps

그림 1. 로터리 스위치

표2. 로터리 스위치 선택 사항

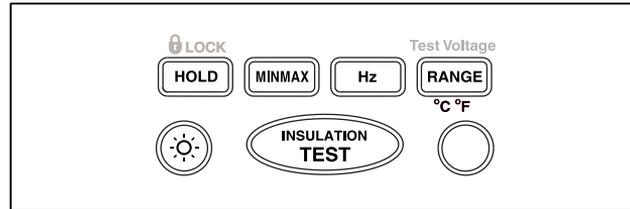
스위치 위치	측정 기능
\tilde{V}	30.0 V ~ 1000 V의 AC 전압
 (1587 및 1587T만 해당)	800 Hz “버튼을 위치하면 (low-pass)로 패스” 필터가 있는 AC 전압
\bar{V}	1 mV ~ 1000 V의 DC 전압
$m\bar{V}$	0.1 mV ~ 600 mV의 DC 전압
 (1587 및 1587T만 해당)	-40 °C ~ 537 °C (-40 °F ~ 998 °F)의 온도 기본 온도 측정 단위는 섭씨입니다. 선택한 온도 측정 단위는 미터가 꺼져도 메모리에 저장됩니다.
Ω	0.1 Ω ~ 50 M Ω 의 저항
C (1587 및 1587T만 해당)	1 nF ~ 9999 μ F의 커패시턴스

표 2. 로터리 스위치 선택 사항(계속)

스위치 위치	측정 기능
⏏	연속성 테스트 25 Ω에서 경고음이 켜지고 100 Ω에서 꺼집니다.
→ (1587 및 1587T 만 해당)	다이오드 테스트. 이 기능에는 범위 제한이 없습니다. 6.600 V 보다 크면 ⏏이 표시됩니다.
⏏ mA	3.00 mA ~ 400 mA 의 AC 전류(최대 2 분 동안 600 mA 과부하를 견딜 수 있음) 0.01 mA ~ 400 mA 의 DC 전류(최대 2 분 동안 600 mA 과부하를 견딜 수 있음)
⏏ INSULATION	0.01 MΩ ~ 2 GΩ의 저항 1587의 경우 50, 100, 250, 500(기본값) 및 1000 V 소스에 대해, 1577의 경우 500 V(기본값) 및 1000 V 소스, 1587T의 경우 50 V(기본값) 및 100 V 소스에 대해 절연 테스트 수행. 미터가 꺼질 때 마지막으로 선택한 고전압 설정이 메모리에 저장됩니다. 절연 테스트 도중 파란색 버튼을 누르면 스무딩 기능이 작동합니다(1587만 해당).

버튼

버튼을 이용해서 로터리 스위치로 선택된 기능을
증대시키는 기능을 작동합니다. 해당 버튼은 그림 2 에
나와 있으며 표 3 에서 각 버튼에 대해 설명합니다.



bav03f.eps

그림 2. 버튼

표 3. 버튼

버튼	설명
	<p>누르면 표시된 값이 고정되고, 다시 누르면 디스플레이가 해제됩니다.</p> <p>판독값이 변경되면 디스플레이가 갱신되고 신호음이 울립니다.</p> <p>MIN MAX AVG 또는 Hz 모드에서 이 버튼을 누르면 화면 표시가 중지합니다.</p> <p>절연 테스트 모드에서는 미터 또는 원격 프로브의  을 다음에 누를 때 테스트 잠금이 작동하도록 설정됩니다. 테스트 잠금은  나  을 다시 눌러 해제할 때까지 버튼을 눌린 상태로 유지합니다.</p>
 (1587 및 1587T 만 해당)	<p>이 버튼을 누르면 최대, 최소 및 평균값을 저장하기 시작하며 연속적으로 누르면 최대, 최소 및 평균값을 차례로 표시합니다. 이 버튼을 길게 누르면 MIN MAX AVG 가 취소됩니다.</p>

버튼	설명
 (1587 및 1587T 만 해당)	주파수 측정을 활성화합니다.
	자동 범위 모드(기본값)에서 수동 범위 모드로 변경합니다. 이 버튼을 길게 누르면 자동 범위 모드로 돌아갑니다.
	백라이트를 켜거나 끕니다. 백라이트는 10 분 후 꺼집니다.
	로터리 스위치를 INSULATION 위치에 놓으면 절연 테스트가 시작됩니다. 그러면 미터가 고전압을 소싱(출력)하고 절연 저항을 측정할 수 있습니다.
	전환 키로 작동하는 이 파란색 버튼을 누르면 로터리 스위치에 파란색으로 표시된 기능을 액세스합니다.

디스플레이 정보

디스플레이 표시는 그림 3에 나와 있으며 표 4에 설명되어 있습니다. 디스플레이에 나타날 수 있는 오류 메시지에 대해서는 표 5에서 설명합니다.



bav01f.eps

그림 3. 디스플레이 표시

표 4. 디스플레이 표시

표시	설명
	<p>배터리 부족. 배터리 교체가 필요할 때 표시됩니다. 가 표시되면 배터리 수명을 늘리기 위해 백라이트 버튼이 비활성화됩니다.</p> <p style="text-align: center;">⚠⚠ 경고</p> <p>전기 감전이나 부상을 일으킬 수 있는 판독 오류를 방지하려면 배터리 부족 표시가 나타나자마자 배터리를 교체해야 합니다.</p>
 LOCK	<p>다음 번에 미터 또는 원격 프로브에서 을 누르면 테스트 잠금이 적용된다는 것을 나타냅니다. 테스트 잠금은 또는 을 다시 누를 때까지 버튼을 눌러진 상태로 유지합니다.</p>
- >	마이너스 또는 “보다 큼” 기호

표 4. 디스플레이 표시(계속)

표시	설명
	안전하지 않은 전압 경고. 입력에서 30 V 이상(로터리 스위치에 따라 AC 또는 DC)이 검출되었다는 것을 나타냅니다. \hat{V} , \bar{V} 또는 $m\bar{V}$ 스위치 위치에 Ω 이 표시되었을 때와 디스플레이에 $batt$ 가 표시되었을 때도 나타납니다. 또한 절연 테스트가 활성화 상태이거나 Hz 단위일 때도 \mathcal{L} 가 나타납니다.
	“스무딩” 기능이 활성화됨. 스무딩은 디지털 필터링을 이용하여 입력값 표시가 급격하게 변하는 현상을 줄여줍니다. 모델 1587 에서만 스무딩을 절연 테스트 작업에 사용할 수 있습니다. 스무딩에 대한 자세한 내용은 전원 커기 옵션을 참조하십시오.
 (1587 및 1587T 만 해당)	AC 전압에 대해 버튼을 놓으면 로 패스 필터 기능이 선택되었다는 것을 나타냅니다.

표시	설명
	AutoHold 기능이 활성화 상태임을 나타냅니다. 디스플레이 홀드 기능이 활성화 상태임을 나타냅니다.
 MAX MIN AVG (1587 및 1587T 만 해당)	 버튼을 사용하여 최소, 최대 또는 평균 판독값을 선택했음을 나타냅니다.
	연속성 테스트 기능이 선택됩니다.
 (1587 및 1587T 만 해당)	다이오드 테스트 기능이 선택됩니다.
nF, μ F, °C, °F, AC, DC, Hz, kHz, Ω , k Ω , M Ω , G Ω	측정 단위
0.000	1 차 디스플레이
V _{DC}	전압
1000	2 차 디스플레이

표 4. 디스플레이 표시(계속)

기능	설명
Auto Range ManualRange 610000mV	사용 중인 디스플레이 범위
2500 V 1000 V	절연 테스트에 대한 소스 전압 정격: 1587 모델의 경우 50, 100, 250, 500(기본값) 또는 1000 V 범위가 제공되고, 1577 모델의 경우 500V(기본값) 와 1000 V 범위가 제공됩니다. 1587T 에서 50(기본값) 및 100 V
	절연 테스트 표시등. 절연 테스트 전압이 존재하는 경우 나타납니다.

표 5. 오류 메시지

메시지	설명
batt	1 차 디스플레이에 표시되며, 배터리 잔량이 부족해서 안정적인 작동을 할 수 없다는 것을 나타냅니다. 미터를 작동하려면 배터리를 교체해야 합니다.  는 1차 디스플레이에 batt 가 표시된 경우에도 나타납니다.
batt	2 차 디스플레이에 표시되며 배터리 잔량이 부족해서 절연 테스트를 수행할 수 없다는 것을 나타냅니다. 배터리를 교체할 때까지  버튼이 비활성화됩니다. 로터리 스위치를 다른 기능으로 전환하면 이 메시지가 사라집니다.
OPEN	열전쌍이 개방된 상태가 검출된 경우에 표시됩니다
LEAD	테스트 리드 경고. 스위치를 μA 위치로 옮기거나 μA 위치에서 다른 위치로 옮길 때 이 메시지가 잠시 나타나고 한 번의 경고음이 울립니다.
IS--Err	모델이 오류를 감지했습니다. 이 기호가 표시되면 미터를 수리하십시오.

표 5. 오류 메시지(계속)

메시지	설명
dSc	미터가 커패시터를 방전시킬 수 없습니다.
EPr Err	잘못된 EEPROM 데이터. 미터를 수리하십시오.
CAL Err	잘못된 캘리브레이션 데이터. 미터를 캘리브레이션 하십시오.

입력 단자

입력 단자는 그림 4에 나와 있으며 표 6에 그에 대해 설명되어 있습니다.

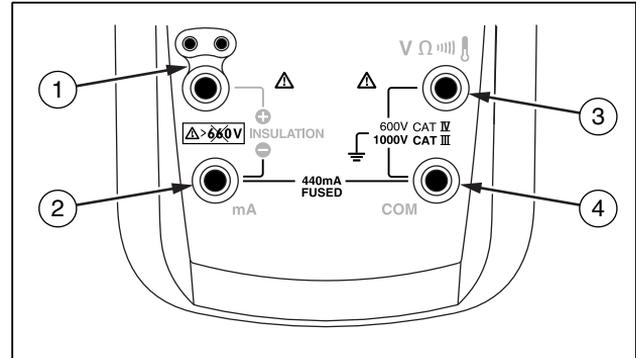


그림4. 입력 단자

bav04f.eps

표 6. 입력 단자 설명

품목	설명
①	절연 테스트용 \oplus 입력 단자
②	절연 테스트용 \ominus 입력 단자. 400 mA 까지의 AC 및 DC 밀리암페어 측정과 전류 주파수 측정에 사용됩니다.
③	전압, 연속성, 저항, 다이오드, 커패시턴스, 전압 주파수 및 온도(1587 및 1587T 모델의 경우만 해당) 측정에 사용되는 입력 단자
④	절연 테스트를 제외한 모든 측정에 사용되는 공통(반환) 단자

전원 켜기 옵션

버튼을 누른 상태에서 미터의 전원을 켜면 전원 켜기 옵션이 활성화됩니다. 전원 켜기 옵션을 이용하면 미터의 추가 기능을 사용할 수 있습니다. 전원 켜기 옵션을 선택하려면 미터를 **OFF** 위치에서 다른 임의의 스위치 위치로 돌리는 동안 표시되는 버튼을 누른 상태로 유지하십시오. 미터가 **꺼지면** 전원 켜기 옵션이 취소됩니다. 전원 켜기 옵션은 표 7에 나와 있습니다.

표 7. 전원 켜기 옵션

버튼	설명
HOLD	스위치를 \tilde{V} 위치로 돌리면 모든 LCD 세그먼트가 켜집니다.
	스위치를 \bar{V} 위치로 돌리면 소프트웨어 버전 번호가 표시됩니다.
	스위치를 $m\bar{V}$ 위치로 돌리면 모델 번호가 표시됩니다.
RANGE	스위치를 INSULATION 위치로 돌리면 최대 부하가 걸린 상태로 배터리 테스트가 시작되고 버튼을 놓을 때 까지 배터리 잔량이 표시됩니다.
	나머지 위치는 모든 LCD 세그먼트를 보여줍니다.
RANGE	절연을 제외한 모든 기능에 대해 “스무딩” 모드를 활성화합니다. 버튼을 놓을 때까지 5---가 디스플레이에 표시됩니다.
	스무딩은 디지털 필터링을 이용하여 입력값 표시가 급격하게 변하는 현상을 줄여줍니다.

참고

버튼을 누르면 전원 켜기 옵션이 활성화됩니다.

표 7. 전원 켜기 옵션(계속)

버튼	설명
 (파란색)	자동 전원 끄기 기능("수면 모드")을 비활성화합니다. 버튼을 놓을 때까지 디스플레이에 PoFF가 표시됩니다. 미터가 MIN MAX AVG 기록 모드나 AutoHold 모드에 있는 동안, 그리고 절연 테스트를 수행할 때도 수면 모드가 비활성화됩니다.
	캘리브레이션 모드를 시작합니다. 미터에 [C]가 표시되며, 버튼을 놓으면 캘리브레이션 모드로 들어갑니다.
	경고음을 비활성화합니다. 버튼을 놓을 때까지 디스플레이에 bEEP가 표시됩니다.

AutoHold 모드

⚠⚠경고

감전을 방지하려면, 회로가 살아 있는지 판별하기 위해 Display AutoHOLD 모드를 사용하지 마십시오. 불안정하거나 잡음이 있는 판독값은 포착되지 않습니다.

AutoHOLD 모드에서는 안정된 새 판독값을 검출할 때까지 디스플레이의 판독값이 유지됩니다. 안정된 새 입력값이 검출되면 경고음이 울리며 새 판독값이 표시됩니다.

- AutoHold 를 활성화하려면 을 누르십시오. 그러면 이 표시됩니다.
- 을 한 번 더 누르거나 로터리 스위치를 돌리면 정상 작동으로 돌아옵니다.

MIN MAX AVG 기록 모드

MIN MAX AVG 모드는 최소 및 최대 입력값을 기록합니다. 입력값이 기록된 최소 값보다 낮아지거나 기록된 최대 값보다 높아지면 미터는 신호음을 울리고 새로운 값을 기록합니다. 이 모드는 간헐적으로 판독값을 읽거나, 부재중일 때 최대 판독값을 기록하거나, 테스트 중인 장비를 작동하느라고 미터를 계속 관찰하지 못할 때 판독값을 기록하기 위해 사용할 수 있습니다. MIN MAX AVG 모드는 MIN MAX AVG 모드가 활성화된 후에 읽은 모든 판독값의 평균도 계산할 수 있습니다.

미터는 각 디스플레이에 대해, 초당 4 회 갱신되는 최소, 최대 및 평균값을 추적합니다.

MIN MAX AVG 기록을 사용하려면:

- 미터가 원하는 측정 기능 및 범위로 설정되어 있는지 확인하십시오. (MIN MAX AVG 모드에서는 자동 범위 지정 기능이 비활성화됩니다.)
- MIN MAX AVG 모드를 활성화하려면 **MINMAX** 을 누르십시오. 그러면 디스플레이에 **MIN MAX** 이 표시됩니다.
- **MINMAX** 을 누르면 높은 값(MAX), 낮은 값(MIN), 평균값(AVG) 및 현재 판독값이 차례로 선택됩니다.
- 저장된 값을 지우지 않고 MIN MAX AVG 기록을 멈추려면 **HOLD** 을 누르십시오. 그러면 **HOLD** 가 표시됩니다.
- MIN MAX AVG 기록을 재개하려면 **HOLD** 을 다시 누르십시오. 그러면 **HOLD** 가 꺼집니다.
- 종료하고 저장된 판독값을 지우려면 **MINMAX** 을 1 초 동안 누르거나 로터리 스위치를 돌리십시오.

수동 범위 설정 및 자동 범위 설정

미터에는 수동 범위(Manual Range) 모드와 자동 범위(Autorange) 모드가 있습니다.

- 자동 범위 모드에서는 최상의 분해능을 지닌 범위를 자동으로 선택합니다.
- 수동 범위 모드에서는 자동 범위 선택을 취소하고 사용자가 직접 범위를 선택합니다.

미터를 켜면 **Autorange** 가 기본값으로 선택되며 **Auto Range** 가 화면에 표시됩니다.

1. 수동 범위 모드로 들어가려면 **RANGE** 를 누릅니다. 그러면 **Manual Range** 가 표시됩니다.
2. 수동 범위 모드에서 **RANGE** 를 누르면 범위가 증가합니다. 가장 큰 범위까지 증가했다가 가장 작은 범위로 줄어듭니다.

참고

MIN MAX AVG 또는 Display HOLD 모드에서는 수동으로 범위를 변경할 수 없습니다.

*MIN MAX AVG 나 Display HOLD 모드에 있는 동안 **RANGE** 를 누르면 경고음이 두 번 울려 잘못된 작동임을 알리며 범위는 바뀌지 않습니다.*

3. **Manual Range** 를 종료하려면 **RANGE** 를 1 초 동안 누르거나 로터리 스위치를 돌립니다. 미터는 **Autorange** 모드로 돌아가고 **Auto Range** 가 화면에 표시됩니다.

True RMS 미터의 AC 제로 입력 동작 이해

True RMS 미터는 왜곡된 파형을 정확하게 측정하지만, AC 기능에서 입력 리드가 단락된 경우에는 미터가 1과 30 카운트 사이의 잔류 판독값을 표시합니다. 테스트 리드가 개방되면 간섭으로 인해 표시되는 값이 변동될 수 있습니다. 이러한 오프셋 판독은 정상입니다. 오프셋 판독이 지정된 측정 범위를 벗어날 정도로 미터의 AC 측정 정확도에 영향을 미치지 않습니다.

다음은 지정되지 않은 입력 레벨입니다.

- AC 전압: 600 mV AC 의 5 % 또는 30 mV AC 미만
- AC 전류: 60 mA AC 의 5 % 또는 3 mA AC 미만

로 패스 필터(모델 1587 및 1587T)

1587 모델에는 AC 로 패스 필터가 장착되어 있습니다. AC 전압이나 AC 주파수(\checkmark)를 측정할 때 파란색 버튼을 누르면 로 패스 필터 모드(\checkmark)가 활성화됩니다. 미터는 계속해서 선택된 AC 모드로 측정하지만, 800 Hz 를 넘는 원치 않는 주파수를 차단하는 필터를 통해 신호가 전환됩니다. 그림 5을 참조하십시오. 로 패스 필터를 사용하면 일반적으로 인버터와가변 주파수 모터 드라이브에 의해 생성되는 합성 사인파에 대한 측정 성능을 높일 수 있습니다.

⚠⚠경고

감전이나 부상의 위험이 있으므로 위험한 전압이 있는지 확인할 때는 로 패스 필터 기능을 사용하지 마십시오. 표시된 값보다 큰 전압이 존재할 수 있습니다. 우선 필터를 사용하지 않고 전압을 측정하여 위험 전압이 있는지 여부를 확인한 다음 필터 기능을 선택하십시오.

참고

로 패스 필터 기능을 사용하는 경우 미터는 수동 모드로 들어갑니다. **[RANGE]** 버튼을 눌러서 범위를 선택하십시오. 자동 범위 지정 기능은 로 패스 필터 기능과 함께 사용할 수 없습니다.

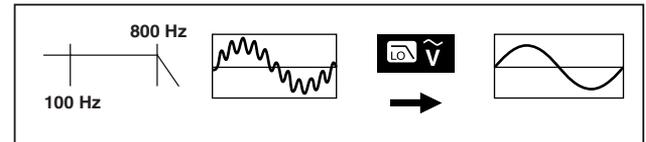


그림 5. 로 패스 필터

bav16f.eps

기본 측정

다음 페이지의 그림은 기본 측정을 수행하는 방법을 보여줍니다.

회로나 장치에 테스트 리드를 연결하는 경우 라이브 리드를 연결하기 전에 공통(COM) 테스트 리드를 먼저 연결하십시오. 테스트 리드를 뺄 때는 공통 테스트 리드를 빼기 전에 라이브 리드를 빼내십시오.

⚠⚠경고

감전, 부상 또는 미터 손상을 방지하기 위해 저항, 연속성, 다이오드 또는 커패시턴스를 테스트하기 전에 회로의 전원을 차단하고 고전압 커패시터를 모두 방전시키십시오.

AC 전압의 DC 오프셋을 측정할 때 정확도를 높이려면 AC 전압을 먼저 측정하십시오. AC 전압 범위를 확인한 다음 수동으로 AC 범위와 같거나 더 높은 DC 전압 범위를 선택합니다. 이 방법을 사용하면 입력 보호 회로가 작동하지 않게 되므로 DC 측정 정확도가 향상됩니다.

AC 및 DC 전압 측정

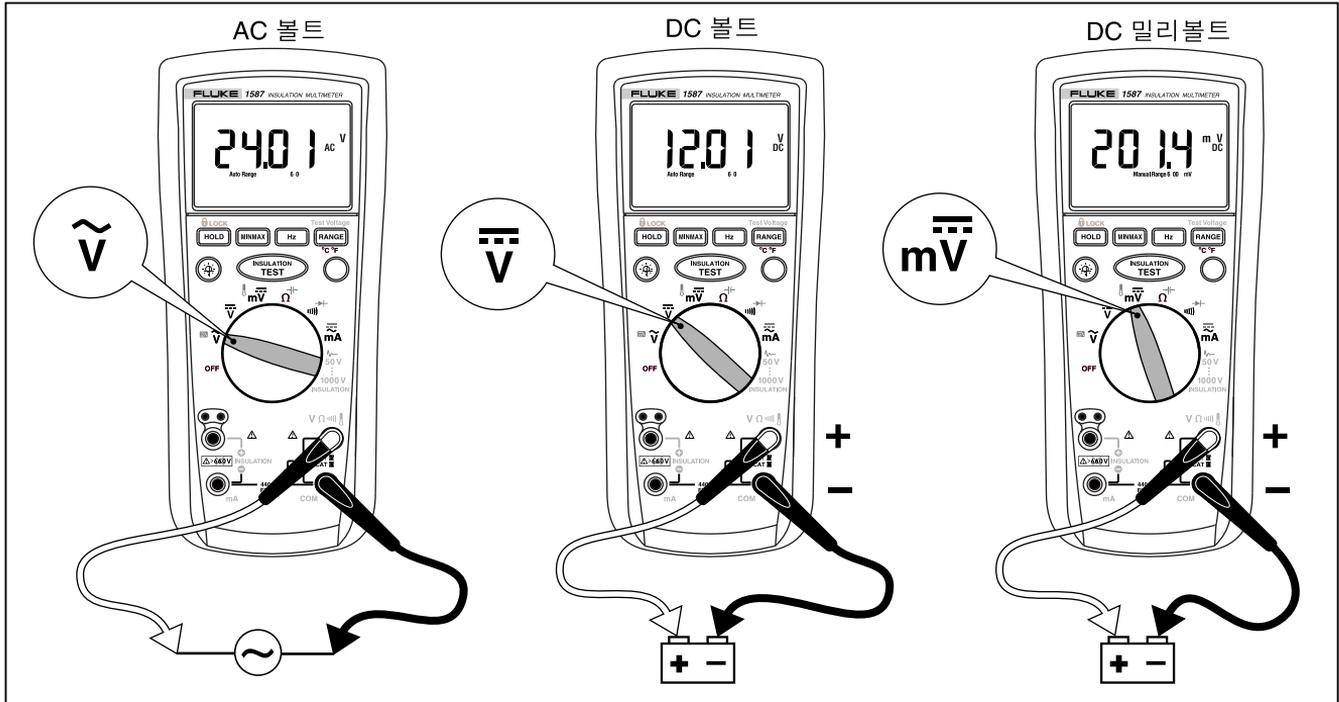


그림 6. AC 및 DC 전압 측정

bbn05f.eps

온도 측정(모델 1587 및 1587T)

미터는 K 타입 열전쌍(제품과 함께 제공됨)의 온도를 측정합니다. **RANGE**를 누르면 섭씨 온도(°C)와 화씨 온도(°F) 중에서 선택할 수 있습니다.

⚠⚠주의

미터나 기타 장비의 손상을 방지하기 위해 미터의 정격이 -40 °C ~ 537 °C (-40 °F ~ 998.0 °F) 인 반면 제공된 K 형 열전쌍의 정격은 260 °C (500 °F) 라는 점을 유의하십시오. 온도가 이 범위를 벗어나는 경우에는 정격이 더 높은 열전쌍을 사용해야 합니다.

⚠⚠경고

감전의 위험이 있으므로, 열전쌍을 작동 중인 회로에 연결하지 마십시오.

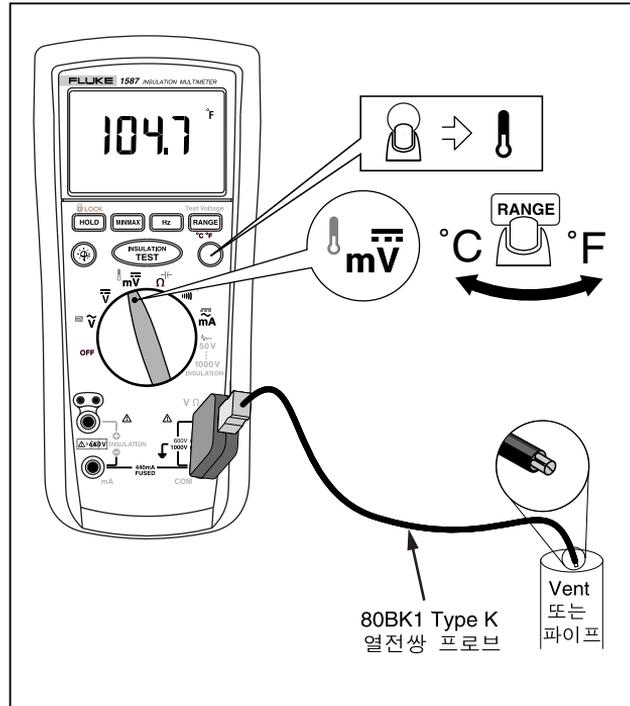
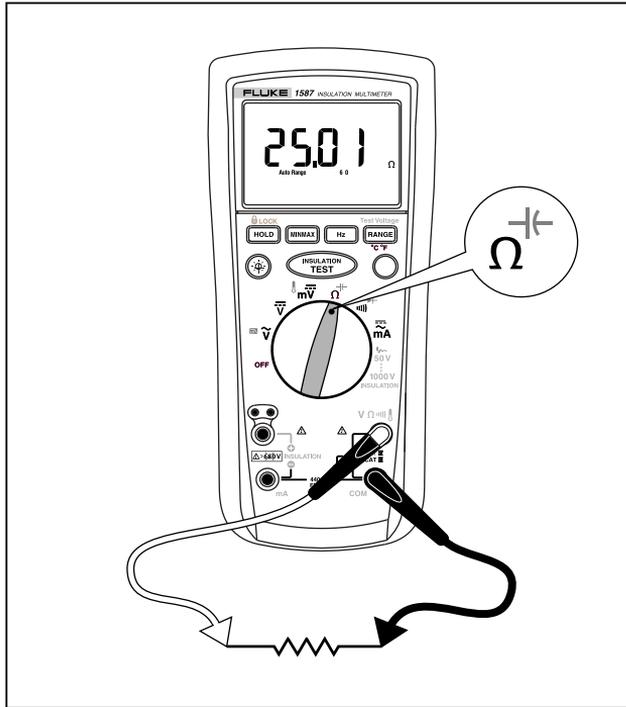


그림 7. 온도 측정

bbn09f.eps

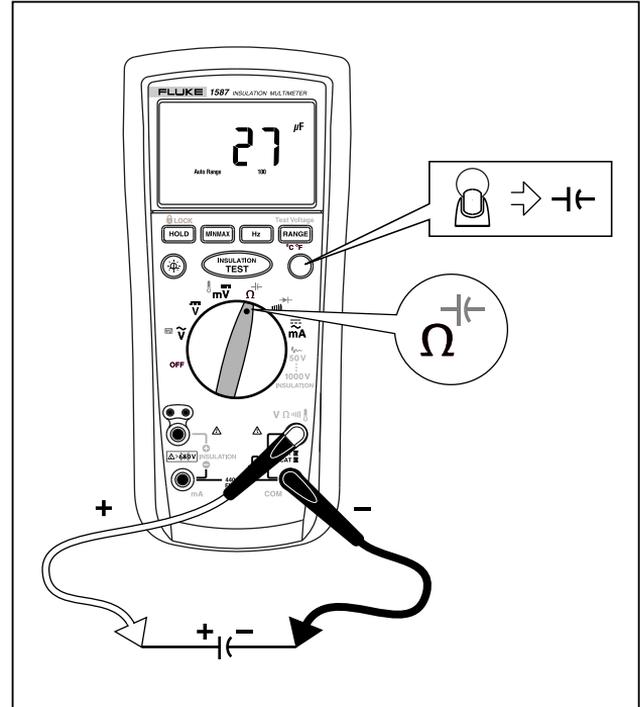
저항 측정



bav06f.eps

그림 8. 저항 측정

정전 용량 측정(모델 1587 및 1587T)



bav07f.eps

그림 9. 정전 용량 측정

연속성 테스트

연속성 테스트에서는 회로가 완전하면 신호음이 울립니다. 신호음이 울리기 때문에 사용자는 디스플레이를 보지 않고도 연속성 테스트를 신속하게 수행할 수 있습니다. 연속성을 테스트하려면 미터를 그림 10 와 같이 설정합니다. 단락(25 Ω 미만)이 검출되면 경고음이 울립니다.

⚠⚠주의

미터 또는 테스트 중인 장비가 손상될 수 있으므로 저항을 측정하기 전에 회로의 전원을 차단하고 고압 커패시터를 방전시키십시오.

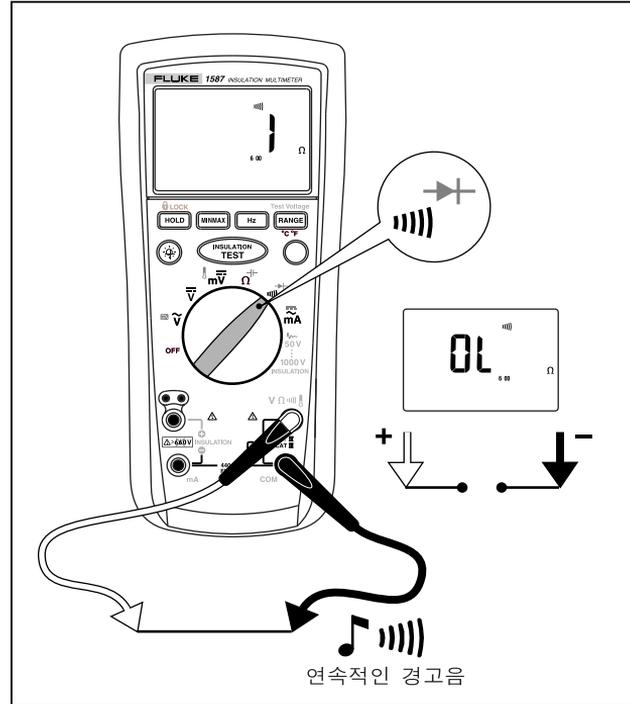


그림10. 연속성 테스트

bbn08f.eps

다이오드 테스트(모델 1587 및 1587T)

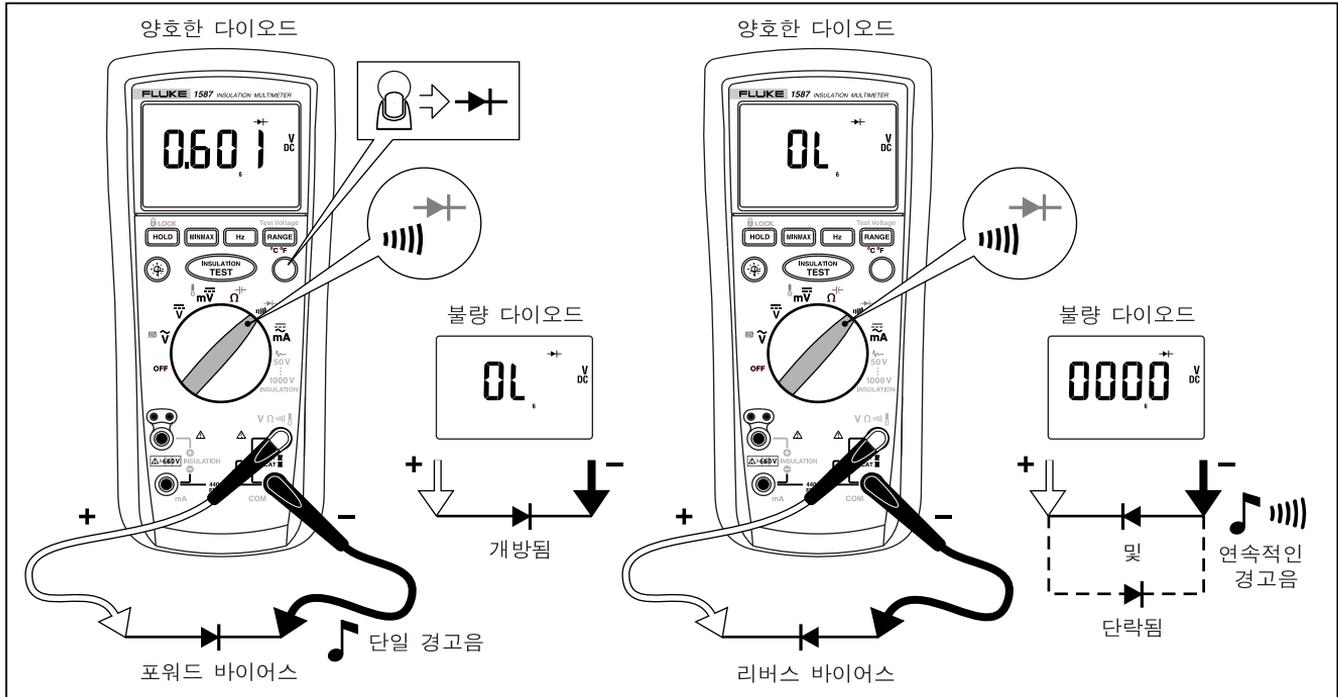


그림 11. 다이오드 테스트

bbn10f.eps

AC 또는 DC 전류 측정

⚠⚠경고

부상이나 미터 손상을 방지하려면:

- 접지에 대한 개방 회로의 전위가 1000 V 보다 큰 경우에는 회로 내부의 전류를 측정하지 마십시오.
- 테스트하기 전에 미터의 퓨즈를 검사하십시오. 본 설명서의 뒷부분에 있는 “퓨즈 테스트”를 참조하십시오.
- 측정 작업에는 올바른 단자, 스위치 위치와 범위를 사용하십시오.
- 리드가 전류 단자에 연결되어 있을 때는 프로브를 회로나 부품과 병렬로 놓지 마십시오.

테스트 중인 회로의 전원을 **끄고** 회로를 차단한 후 미터를 직렬로 끼운 다음 전원을 **켜십시오**. AC 또는 DC 전류를 측정하려면, 그림 12 와 같이 미터를 설치하십시오.

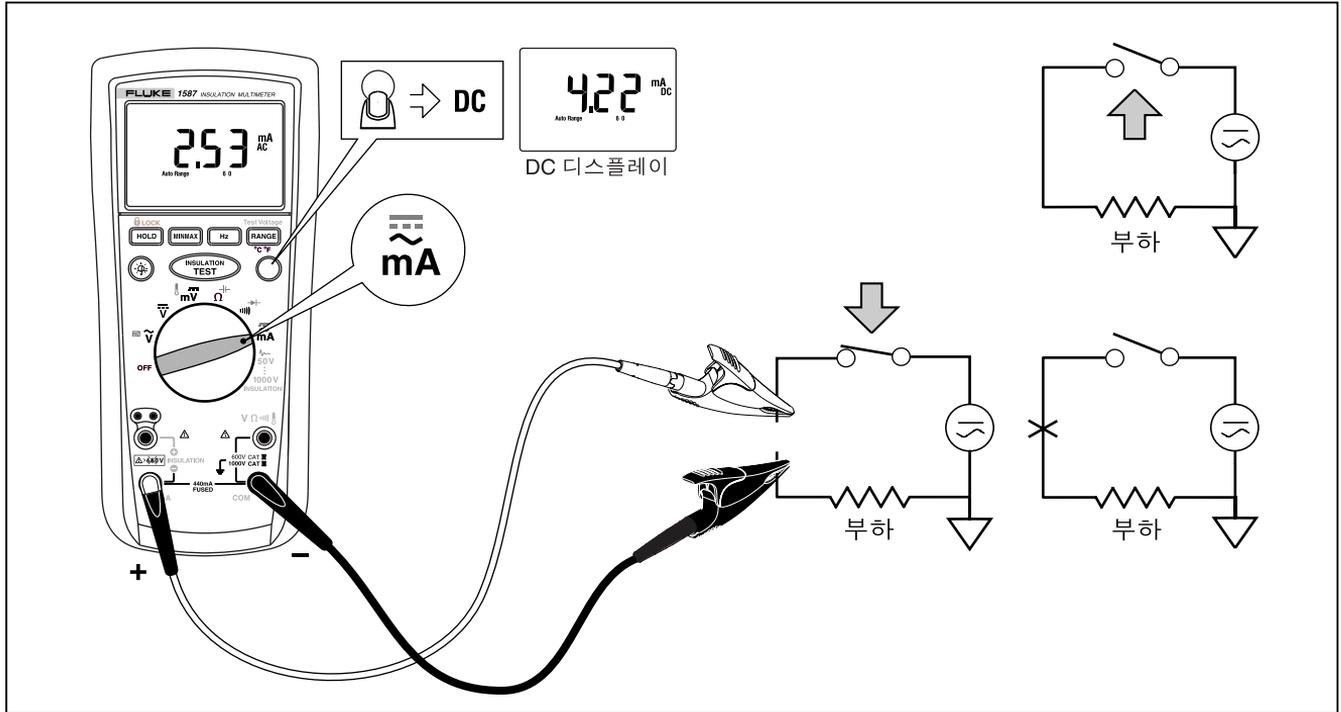


그림 12. AC 또는 DC 전류 측정

bbn11f.eps

절연 테스트

절연 테스트는 전원이 공급되지 않는 회로에서 수행해야 합니다. 퓨즈를 검사하신 후에 테스트 하십시오. 설명서 뒤에 나오는 퓨즈 테스트를 참고 하십시오. 절연 테스트를 수행하려면 미터를 그림 13 과 같이 설치하시고 아래 절차를 따르십시오.

1. 테스트 프로브를 **+** 및 **-** 입력 단자에 삽입합니다.
2. 손잡이를 **INSULATION** 위치로 돌립니다. 스위치를 이 위치로 옮기면 배터리 부하 점검이 시작됩니다. 배터리가 테스트를 통과하지 못하면 하단 디스플레이에 **+** 와 **batt** 가 표시됩니다. 이 경우 배터리를 교체할 때까지 절연 테스트를 수행할 수 없습니다.
3. **RANGE** 를 눌러 전압을 선택합니다.
4. 프로브를 측정할 회로에 연결합니다. 미터는 회로에 전류가 통하는지 여부를 자동으로 검출합니다.
 - **INSULATION TEST** 을 누르거나 유효한 절연 저항 값이 판독될 때까지 1 차 디스플레이에 **----** 가 표시됩니다.

- 30 V 를 초과하는 AC 또는 DC 가 있으면 1 차 디스플레이에 30 V 를 초과한다는 표시와 함께 고전압 기호(⚡)가 나타납니다. 이 상태에서는 테스트 작업이 금지됩니다. 진행하기 전에 미터를 분리하고 전원을 차단하십시오.

5. **INSULATION TEST** 을 길게 누르고 있으면 테스트가 시작됩니다. 2 차 디스플레이에 테스트 중인 회로에 적용된 테스트 전압이 표시됩니다. 1 차 디스플레이에는 $M\Omega$ 또는 $G\Omega$ 단위의 저항과 함께 고전압 기호(⚡)가 표시됩니다. **INSULATION TEST** 에서 손을 뗄 때까지 디스플레이 아래 쪽에 **TEST** 아이콘이 나타납니다.

저항이 최대 표시 범위보다 큰 경우 미터는 **>** 기호와 최대 저항 범위를 표시합니다.
6. 테스트 지점에 프로브를 놓고 **INSULATION TEST** 버튼에서 손을 뗍니다. 테스트 중 미터를 통과한 회로가 방전됩니다. 새로운 테스트를 시작하거나 다른 기능 또는 범위를 선택하거나 30 V 를 초과하는 전압이 검출될 때까지 1 차 디스플레이에 저항 판독값이 표시됩니다.

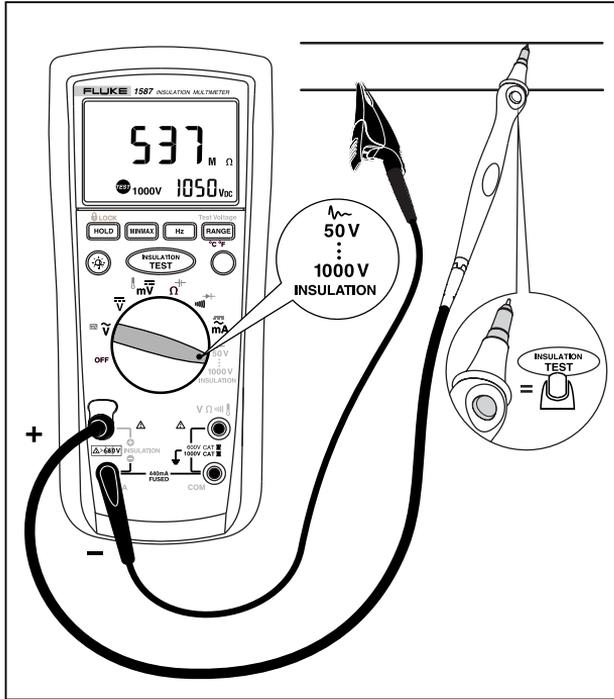


그림 13. 절연 테스트

bav13f.eps

주파수 측정(모델 1587 및 1587T)

미터는 신호가 매 초마다 임계 레벨을 통과하는 횟수를 세는 방식으로 전압 또는 전류 신호의 주파수를 측정합니다. 그림 14 주파수를 측정하려면 미터를 와 같이 설정하고 아래의 절차를 따르십시오.

1. 미터를 신호 소스에 연결합니다.
2. 로터리 스위치를 \tilde{V} , \bar{V} 또는 \bar{mA} 위치로 돌립니다.
3. 필요할 경우 \bar{mA} 위치에서 파란색 버튼을 눌러 DC 를 선택합니다.
4. $[Hz]$ 버튼을 누릅니다.
5. 파란색 버튼 또는 $[Hz]$ 버튼을 누르거나 로터리 스위치를 돌려 작업을 마칩니다.

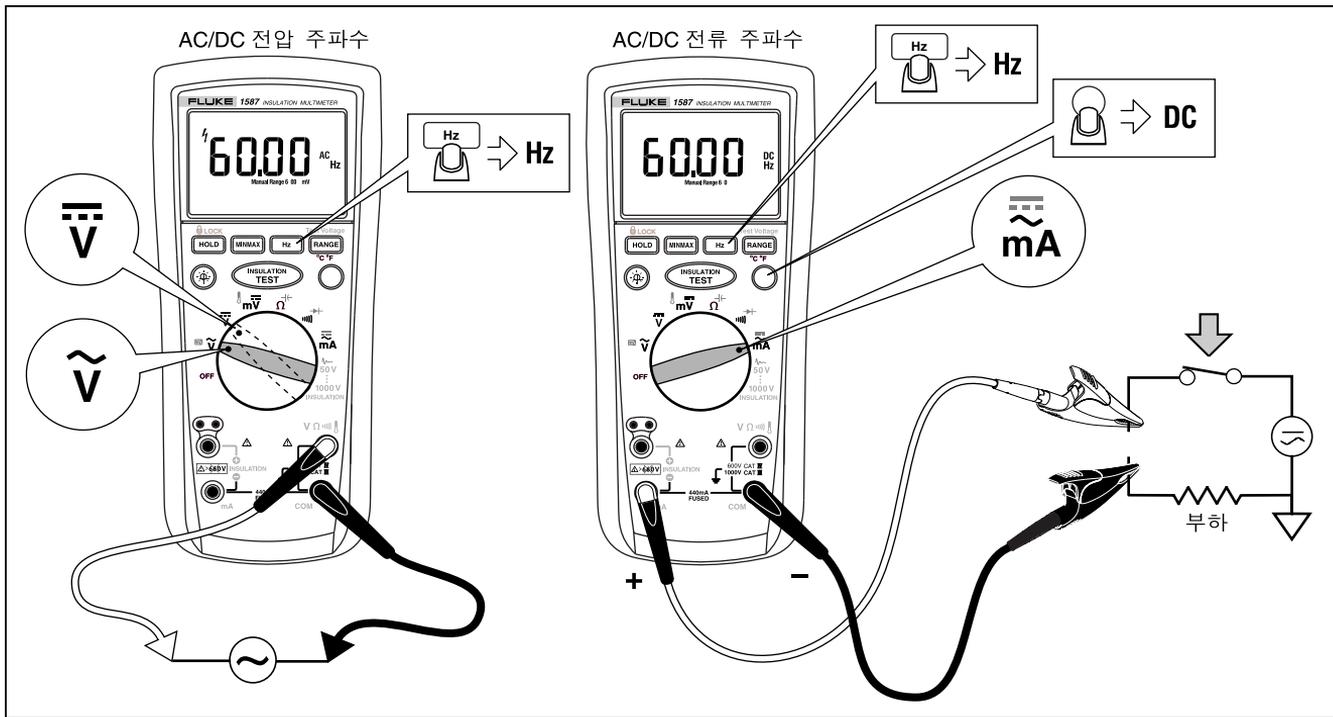


그림 14. 주파수 측정

bbn12f.eps

청소

젖은 천과 중성 세제로 케이스를 정기적으로 닦아주십시오.
용제나 연마제는 사용하지 마십시오. 단자의 먼지나 습기는 판독값에 영향을 미칩니다.

배터리 테스트

배터리를 테스트하려면 **HOLD**을 누르고 로터리 스위치를 **INSULATION** 위치로 돌립니다. 그러면 배터리 테스트가 시작되고 배터리 잔량이 표시됩니다.

퓨즈 테스트

⚠⚠경고

감전이나 부상을 방지하기 위해 퓨즈를 교체하기 전에 테스트 리드와 입력 신호를 제거하십시오.

아래 설명과 그림 15 처럼 퓨즈를 테스트하고 그림 16
에서와 같이 퓨즈를 교체합니다.

1. **V Ω** 입력 단자에 테스트 프로브를 삽입합니다.
2. 로터리 스위치를 Ω 위치로 돌리고 미터가 자동 범위 모드로 설정되어 있는지 확인합니다.
3. **mA** 입력 단자에 프로브를 삽입합니다. 판독값으로 **OL**이 표시되면 퓨즈 불량이므로 교체해야 합니다.

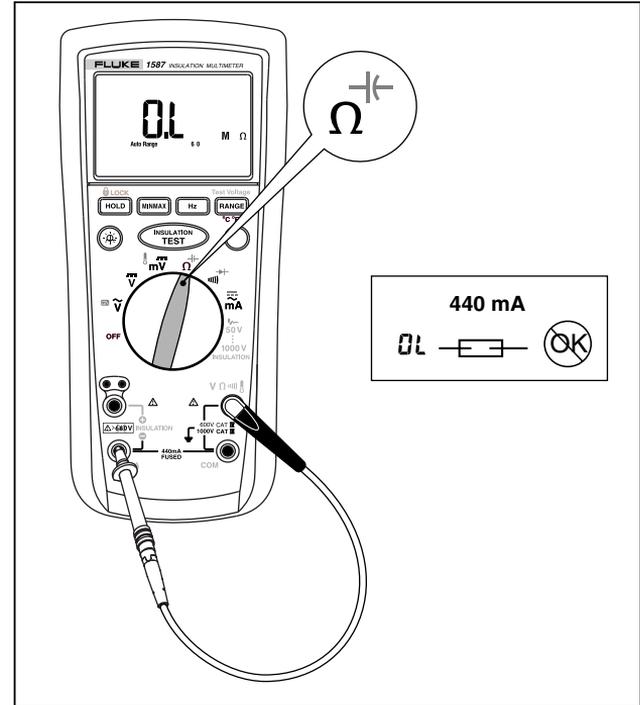


그림 15. 퓨즈 테스트

bav14f.eps

배터리 및 퓨즈 교체

그림 16 처럼 퓨즈와 배터리를 교체하고 아래 절차에 따라 배터리를 교체하십시오.

⚠⚠경고

감전, 부상 또는 미터 손상을 방지하려면:

- 감전이나 부상을 일으킬 수 있는 판독 오류를 예방하려면 배터리 표시(+)가 나타나자마자 배터리를 갈아 끼워야 합니다.
 - 지정된 정격의 암페어, 인터럽트, 전압 및 속도를 갖는 퓨즈만 사용하십시오.
 - 로터리 스위치를 OFF 로 돌리고 단자에서 테스트 리드를 제거합니다.
1. 표준 드라이버를 사용해서 잠금 해제 기호가 화살표에 맞춰질 때까지 배터리 도어 잠금 장치를 돌려 배터리 도어를 제거합니다.
 2. 배터리를 꺼내고 새 배터리를 끼웁니다.
 3. 배터리 도어를 다시 끼우고 잠금 기호가 화살표에 맞춰질 때까지 배터리 도어 잠금 장치를 돌려서 고정시킵니다.

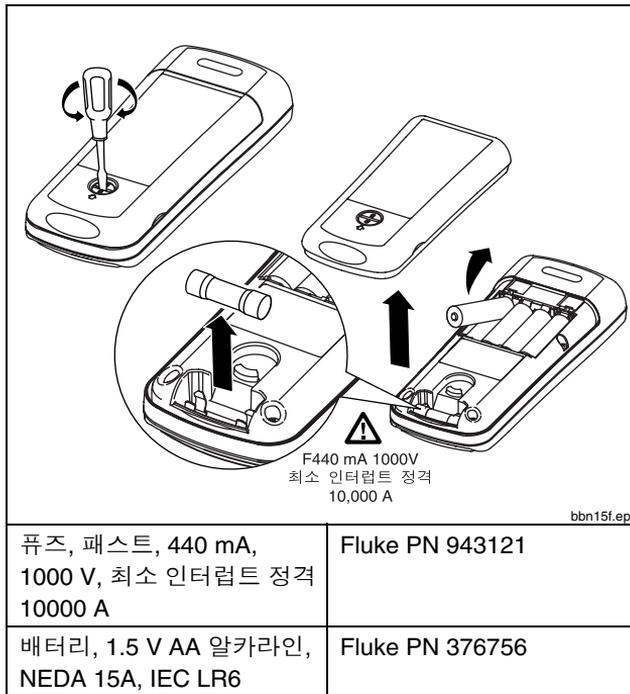


그림 16. 배터리 및 퓨즈 교체

사양

일반 사양

모든 단자에 적용되는 최대 전압.....	1000 V AC RMS 또는 DC
보관 온도	-40 °C ~ 60 °C(-40 °F ~ 140 °F)
작동시 온도	-20 °C ~ 55 °C(-4 °F ~ 131 °F)
온도 계수	온도가 18 °C(64 °F) 미만 또는 28 °C(82 °F) 이상인 경우 0.05 x (지정된 정밀도)
상대 습도	비응축 시 0 % ~ 95 % (10 °C ~ 30 °C (50 °F ~ 86 °F)에서) 0 % ~ 75 % (30 °C ~ 40 °C (86 °F ~ 104 °F)에서) 0 % ~ 40 % (40 °C ~ 55 °C (104 °F ~ 131 °F)에서)
진동	임의, 2 g, MIL-PRF-28800F에 따라 5-500 Hz, 클래스 2 기기
충격	IEC 61010-1 제 2 판에 따른 1 미터 낙하 테스트 통과 (1 미터 낙하 테스트, 6 면, 나무 바닥)
전자석 호환성.....	3 V/M의 RF 필드에서 정확도 = 지정된 정확도. 단, 온도의 정확도가 지정된 정확도의 ± 5 °C(9 °F)인 경우는 예외입니다. (EN 61326-1:1997)
안전	측정 카테고리 III 1000 V (CAT III) 및 CAT IV 600 V에 대한 ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04 및 IEC/EN 준수
인증	표준 CSA/CAN C22.2 No. 61010.1-04에 따른 CSA; 표준 EN 61010 Part 1-1002에 따른 TUV
전지	네 개의 AA 배터리 (NEDA 15A 또는 IEC LR6)
배터리 수명	미터로 사용 시 1000시간, 절연 테스트 수명: 실내 온도에서 새 알카라인 배터리를 사용해서 최소 1000번의 절연 테스트를 수행할 수 있습니다. 이 테스트는 5초 동안 켜지고 25초 동안 꺼지는 듀티 사이클로 1000 V를 1 M Ω 으로 공급하는 표준 테스트입니다.
크기	높이 5.0 cm x 너비 10.0 cm x 길이 20.3 cm (높이 1.97 인치 x 너비 3.94 인치 x 길이 8.00 인치)

1587/1577

사용 설명서

중량.....	550 g (1.2 파운드)
IP 정격.....	IP40
고도.....	작동 시: 2000 m CAT III 1000 V, CAT IV 600 V; 3000 m CAT II 1000 V, CAT III 600 V
보관.....	12,000 m
초과 범위 용량.....	1 %의 정전 용량을 제외한 110 % 범위
EN 61557 준수.....	IEC61557-1, IEC61557-2

전기적 사양

AC 전압 측정

1587 및 1587T 정확도

범위	분해능	50 Hz ~ 60 Hz ± (판독값의 %+자리수)	60 Hz ~ 5000 Hz ± (판독값의 %+자리수)
600.0 V	0.1 mV	± (1 % + 3)	± (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	± (1 % + 3)	± (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	± (1 % + 3)	± (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	± (1 % + 3)	± (2 % + 3) ¹
1000 V	1 V	± (2 % + 3)	± (2 % + 3) ¹

1. 1 kHz 대역폭

1587 및 1587T 저역 통과 필터 전압

범위	분해능	50 Hz ~ 60 Hz ± (판독값의 %+자리수)	60 Hz ~ 400 Hz ± (판독값의 %+자리수)
600.0 V	0.1 mV	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
6.000 V	0.001 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
60.00 V	0.01 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
600.0 V	0.1 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
1000 V	1 V	± (2 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)

정확도(1577)

범위	분해능	50 Hz ~ 60 Hz ± (판독값의 %+자리수)
600.0 V	0.1 mV	± (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	± (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	± (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	± (2 % + 3)
1000 V	1 V	± (2 % + 3)

AC 변환..... 입력은 AC 커플링되며 사인파 입력의 rms 값으로 캘리브레이션됩니다. 변환은 True-RMS 응답 방식이며 변환 범위는 5 %에서 100 %까지입니다. 입력 신호 파고율은 최대 500 V에서 최대 3 일 수 있으며, 1000 V에서는 파고율 1.5 이하까지 선형으로 감소합니다. 비-사인파 파형의 경우 통상적으로 최대 3의 파고율에 대해 ± (2 % 판독값 + 2 % 최대 스케일)을 더합니다.

입력 임피던스..... 10 MΩ(공칭), 100 pF 미만, AC 커플링

일반 모드 거부율

(1 kΩ 불균형)dc, 50 Hz 또는 60 Hz 에서 60 dB 이상

과부하 보호최대 1000 V rms 또는 dc, 10⁷ V Hz

DC 전압 측정

범위	분해능	정확도 1587 및 1587T ¹ ± (판독값의 %+자리수)	정확도 1577 ¹ ± (판독값의 %+자리수)
6.000 V dc	0.001 V	± (0.09 % + 2)	± (0.2 % + 2)
60.00 V dc	0.01 V	± (0.09 % + 2)	± (0.2 % + 2)
600.0 V dc	0.1 V	± (0.09 % + 2)	± (0.2 % + 2)
1000 V dc	1 V	± (0.09 % + 2)	± (0.2 % + 2)

1. 정확도는 범위의 ±100 %로 적용됩니다.

입력 임피던스 10 MΩ(공칭), 100 pF 미만

정상 모드 거부율50 Hz 또는 60 Hz 에서 60 dB 초과

일반 모드 거부율dc, 50 Hz 또는 60 Hz 에서 120 dB 이상(1 k 불균형)

과부하 보호1000 V RMS 또는 DC

DC 밀리 볼트 측정

범위	분해능	정확도 1587 및 1587T ± (판독값의 %+자리수)	정확도 1577 ± (판독값의 %+자리수)
600.0 mV dc	0.1 mV	± (0.1 % + 1)	± (0.2 % + 1)

DC 및 AC 전류 측정

범위		분해능	정확도 1587 및 1587T ± (판독값의 %+자리수)	정확도 1577 ± (판독값의 %+자리수)	부담 전압(통상)
AC 45 Hz ~ 1000 Hz	400 mA	0.1 mA	± (1.5 % + 2) ¹	± (2 % + 2) ¹	2 mV/mA
	60 mA	0.01 mA	± (1.5 % + 2) ¹	± (2 % + 2) ¹	
DC	400 mA	0.1 mA	± (0.2 % + 2)	± (1.0 % + 2)	2 mV/mA
	60 mA	0.01 mA	± (0.2 % + 2)	± (1.0 % + 2)	
1. 1 kHz 대역폭					

과부하2 분 동안 최대 600 mA

과부하 보호440 mA, 1000 V, FAST 퓨즈

AC 변환 입력은 AC 커플링되며 사인파 입력의 RMS 값으로 캘리브레이션됩니다. 변환은 True-RMS 응답 방식이며 변환 범위는 5 %에서 100 %까지입니다. 입력 신호 파고율은 최대 300 mA 에서 최대 3 일 수 있으며, 600 mA 에서는 파고율 1.5 이하까지 선형으로 감소합니다. 비-사인파 파형의 경우 통상적으로 최대 3 의 파고율에 대해 +(2 % 판독값 + 2 % 최대 스케일)을 더합니다.

오염 측정

범위	분해능	정확도 1587 및 1587T ¹ ± (판독값의 %+자리수)	정확도 1577 ¹ ± (판독값의 %+자리수)
600.0 Ω	0.1 Ω	± (0.9 % + 2)	± (1.2 % + 2)
6.000 kΩ	0.001 kΩ		
60.00 kΩ	0.01 kΩ		
600.0 kΩ	0.1 kΩ		
6.000 MΩ	0.001 MΩ		
50.0 MΩ	0.01 MΩ	± (1.5 % + 3)	± (2.0 % + 3)

1. 정확도는 0 에서 100 % 범위에 적용됩니다.

과부하 보호 1000 V rms 또는 dc
 개방 회로 테스트 전압 8.0 V dc 미만
 단락 회로 전류 1.1 mA 미만

다이오드 테스트(1587 및 1587T 만 해당)

다이오드 테스트 표시 전압 강하 표시: 1.0 mA 공칭 테스트 전류에서 0.6 V
 정확도 + (2 % + 3)

연속성 테스트

연속성 표시 테스트 저항이 25 Ω 미만일 경우 연속 경고음이 울리고 100 Ω 이상이면 경고음이 꺼짐.
 최대 판독값; 1000 Ω
 개방 회로 전압 8.0 V 미만
 단락 회로 전류 1.0 mA(통상)
 과부하 보호 1000 V rms
 응답 시간 1 m sec 미만

주파수 측정(1587 및 1587T 만 해당)

범위	분해능	정확도 ± (판독값의 %+자리수)
99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1 % + 1)
999.9 Hz	0.1 Hz	± (0.1 % + 1)
9.999 kHz	0.001 kHz	± (0.1 % + 1)
99.99 kHz	0.01 kHz	± (0.1 % + 1)

주파수 카운터 감도

입력 범위	V ac 민감도(RMS 사인파) ¹		DC 트리거 수준 1(최대 20 kHz ²)
	5 Hz ~ 20 kHz	20 kHz ~ 100 kHz	
600.0 mV ac	100.0 mV	150.0 mV	na
6.0 V	1.0 V	1.5 V	-400.0 mV 및 2.5 V
60.0 V	10.0 V	36.0 V	1.2 V 및 4.0 V
600.0 V	100.0 V	-	12.0 V 및 40.0 V
1000.0 V	300.0 V	-	12.0 V 및 40.0 V

1. 지정된 정확도에 대한 최대 입력 = 10x 범위(최대 1000 V). 낮은 주파수와 진폭에서 노이즈가 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다.
 2. 최대 스케일 입력의 경우 100 kHz 까지 유용합니다.

정전 용량(1587 및 1587T 만 해당)

범위	분해능	정확도 ± (판독값의 %+자리수)
1000 nF	1 nF	± (1.2 % + 2)
10.00 µF	0.01 µF	
100.0 µF	0.1 µF	
9999 µF	1 µF	± (1.2 % +/- 90 카운트)

온도 측정(1587 및 1587T 만 해당)

범위	분해능	정확도 ¹ ± (판독값의 %+자리수)
-40 °C ~ 537 °C	0.1 °C	± (1 % + 10 카운트)
-40 °F ~ 998 °F	0.1 °F	± (1 % + 18 카운트)

1. 기기의 내부 온도가 변하면 90 분 후 위의 정확도가 적용됩니다.

절연 사양

측정 범위

- 모델 1587의 경우 0.1 MΩ ~ 2 GΩ,
- 모델 1577의 경우 0.1 MΩ ~ 600 MΩ
- 모델 1587T 0.01 MΩ to 100 MΩ

테스트 전압

- 모델 1587의 경우 50, 100, 250, 500, 1000 V,
- 모델 1577의 경우 500, 1000 V
- 모델 1587T 50, 100 V

테스트 전압 정확도 +20 %, -0 %

단락 회로 테스트 전류 1 mA 공칭

자동 방전 C = 1 μF 이하면 0.5 초 미만 동안 방전됩니다.

작동 중인 회로 검출: 테스트를 초기화하기 전 단자 전압이 30 V 보다 크면 테스트가 금지됩니다.

최대 정전 용량 부하 최대 1 μF 부하에서 작동 가능

모델 1587

출력 전압	디스플레이 범위	분해능	테스트 전류	저항 정확도 ± (판독값의 %+자리수)
50 V (0 % ~ +20 %)	0.01 ~ 6.00 MΩ	0.01 MΩ	50 kΩ 에서 1 mA	± (3 % + 5 카운트)
	6.0 ~ 50.0 MΩ	0.1 MΩ		
100 V (0 % ~ +20 %)	0.01 ~ 6.00 MΩ	0.01 MΩ	100 kΩ 에서 1 mA	± (3 % + 5 카운트)
	6.0 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ		
	60 ~ 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0 % ~ +20 %)	0.1 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ	250 kΩ 에서 1 mA	± (1.5 % + 5 카운트)
	60 ~ 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % ~ +20 %)	0.1 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ	500 kΩ 에서 1 mA	± (1.5 % + 5 카운트)
	60 ~ 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % ~ +20 %)	0.1 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 MΩ 에서 1 mA	± (1.5 % + 5 카운트)
	60 ~ 600 MΩ	1 MΩ		
	0.6 ~ 2.0 GΩ	100 MΩ		± (10 % + 3 카운트)

모델 1577

출력 전압	디스플레이 범위	분해능	테스트 전류	저항 정확도 ± (판독값의 %+자리수)
500 V (0 % ~ +20 %)	0.1 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ	500 kΩ 에서 1 mA	± (2.0 % + 5 카운트)
	60 ~ 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V 0 % ~ +20 %)	0.1 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ	1 MΩ에서 1 mA	± (2.0 % + 5 카운트)
	60 ~ 600 MΩ	1 MΩ		

Model 1587T

출력 전압	디스플레이 범위	분해능	테스트 전류	저항 정확도 ± (판독값의 % + 자릿수)
50 V (0 % ~ + 20 %)	0.01 ~ 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	± (3 % + 5 카운트)
	6.0 ~ 50.0 MΩ	0.1 MΩ		
100 V (0 % ~ + 20 %)	0.01 ~ 6.00 MΩ	0.01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	± (3 % + 5 카운트)
	6.0 ~ 60.0 MΩ	0.1 MΩ		
	60 ~ 100 MΩ	1 MΩ		