FLUKE®

Model 77 Series IV
Digital Multimeter

사용 설명서

September 2006 (Korean) Rev.1, 11/15
© 2006-2015 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

제한된 평생 제품 보증

각 Fluke 20, 70, 80 170 및 180 시리즈 DMM 은 제품 수명 동안 재료 및 세공에 있어서 하자가 없음을 보증합니다. 여기서 “수명”은 제품 제조를 중단한 후 7 년으로 정의됩니다. 단, 보증 기간은 구입일로부터 10 년 이상입니다. 이 품질 보증은 퓨즈, 일회용 배터리, 그리고 제품 사양을 벗어난 사용으로 인해 발생한 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모 등을 포함해서 무지, 오용, 오염, 개조, 사고 또는 비정상적인 작업이나 취급 환경 때문에 생긴 손상에 대해서는 적용되지 않습니다. 이 품질 보증은 원 구매자에 대해서만 적용되며 타인에게 양도할 수 없습니다.

또한 구입일로부터 10 년 동안 LCD 에 대해서도 품질이 보증됩니다. 이 기간이 지나면 DMM 의 제품 수명 동안 당시의 부품 가격에 따른 별도 요금을 받고 LCD 를 교체해 드립니다.

원래 소유권을 설정하고 구입일을 증명하려면, 제품과 함께 제공된 등록 카드를 기입해서 보내거나 http://www.fluke.com에서 제품을 등록하시기 바랍니다. Fluke 는 인증된 Fluke 판매처를 통해 합당한 가격으로 구입한 제품에 결함이 생긴 경우, 자체 판단 하에 무상 수리, 교체 또는 환불해 드립니다. Fluke 는 제품을 구입한 국가가 아닌 다른 국가에서 수리를 받는 경우, 수리/교체 부품의 통관 비용을 청구할 권한을 갖습니다.

제품에 결함이 있다면 가까운 Fluke 서비스 센터에 연락하여 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다. 이 때 우송료 및 보험료를 사용자가 선불 (본선 인도 방식) 해야 합니다. Fluke 는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 품질 보증에 따라 수리 또는 교체한 제품을 고객에게 돌려보낼 때의 운송비는 Fluke 가 부담합니다. 품질 보증이 적용되지 않는 수리를 하는 경우, Fluke 는 비용에 대한 견적을 내고 고객의 인증을 받은 다음, 수리와 반송 비용을 고객에게 청구합니다.

이러한 보증 이외에는 어떠한 배상도 받을 수 없습니다. 특정 목적에 대한 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증은 하지 않습니다. Fluke 는 데이터 손실을 포함한 특별한, 간접적, 우발적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 인증된 대리점은 어떠한 보증도 FLUKE 를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. 내포된 보증이나 부수적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하고 있는 일부 지역에서는 이러한 배상 책임에 대한 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 자격있는 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
E Verett, WA 98206-9090
U.S.A.

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

Fluke 웹사이트: www.fluke.com.
미터 등록: register.fluke.com.

2/02

목차

제목 페이지

Fluke 연락 방법 1
경고 및 주의 문 1
안전하지 않은 전압 1
테스트 리드 경고 1
배터리 절약 모드(슬립 모드) 2
터미널 2
로터리 스위치 위치 2
디스플레이 3
MIN MAX AVG 기록 모드 4
AutoHOLD 모드 4
노란색 버튼 4
디스플레이 백라이트 4
수동 범위 설정 및 자동 범위 설정 5
전원 켜기 옵션 5
기본 측정 6
AC 및 DC 전압 측정 6
저항 측정 6
정전 용량 측정 6
연속성 테스트 7
□□□□ □□□ 7
AC 또는 DC 전류 측정 8
주파수 측정 8
막대 그래프 사용 9
청소 9
퓨즈 테스트 9
배터리 및 퓨즈 교체 10
사양 11

Model 77 Series IV
Digital Multimeter

Fluke **Model 77 Series IV** 는 6000 카운트, 3 3/4-디지트 디스플레이와 막대 그래프가 있는 배터리 구동식 평균 응답-RMS 멀티미터입니다(이하 "미터").

Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오.

- 기술 지원(미국): 1-800-44-FLUKE(1-800-443-5853)
- 교정/수리(미국): 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)
- 캐나다: 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)
- 유럽: +31 402-675-200
- 일본: +81-3-6714-3114
- 싱가포르: +65-6799-5566
- 전세계: +1-425-446-5500

또는 Fluke 의 웹 사이트(www.fluke.com)를 방문하십시오.
제품을 등록하려면 http://register.fluke.com을 방문하십시오.
최신 설명서의 추가 자료를 열람, 인쇄 또는 다운로드하려면 http://us.fluke.com/usen/support/manuals를 방문하십시오.

안전 정보

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다.
주의는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다.

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 신체적 부상을 방지하려면:

- **제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.**
- **해당 지역 및 국가의 안전 규정을 준수하십시오. 위험한 활성 도체가 노출된 곳에서는 감전 및 화재로 인한 상해를 예방하기 위해 개인 보호 장비(인증 고무 장갑, 마스크 및 방염복)를 착용하십시오.**
- **모든 측정에 제품 승인 측정 범주(CAT), 전압, 정격 암페어수 부속품(프로브, 테스트 리드 및 어댑터)만 사용하십시오.**
- **측정 시 필요 없는 프로브, 테스트 리드 및 액세서리를 모두 제거하십시오.**
- **테스트 리드가 손상된 경우 사용하지 마십시오. 테스트 리드에 손상된 절연체가 있는지 검사하고 알려진 전압을 측정하십시오.**

- 전류 측정을 회로에 닿아도 안전하다는 표시로 사용하지 마십시오. 회로의 위험 여부를 확인하려면 전압을 측정해야 합니다.
- 손상된 제품은 사용하지 마십시오.
- 제품이 파손된 경우.
- 제품을 정격 주파수 이상에서 사용하지 마십시오.
- 보호 캡을 테스트 프로브에 설치하지 않은 상태로 **CAT III** 또는 **CAT IV** 환경에서 사용하지 마십시오. 보호 캡을 설치하면 프로브의 금속 노출부가 **4 mm** 미만으로 줄어듭니다. 이는 단락 회로에서 아크 플래시가 발생할 확률을 낮춥니다.
- 지속적인 아크 플래시 예방을 위해 끊어진 퓨즈를 동일한 용량의 퓨즈로 교체하십시오.
- 알 수 없는 전위를 측정할 때는 **HOLD(보류)** 기능을 사용하지 마십시오. **HOLD(보류)** 기능이 켜져 있으면 다른 전위를 측정할 때 디스플레이가 변경되지 않습니다.
- 올바르지 않은 터미널 위치에서 리드를 사용해서 측정하려고 하면 퓨즈가 끊어지거나, 계기가 손상되거나 또는 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

기호

기호	설명	기호	설명
~	AC(교류)	⏛	퓨즈
⎓	DC(직류)	CE	유럽 연합 규정 준수
⎓~	DC/AC	c SP us	북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증.
⏚	접지	⧈	이중 절연
⚠	경고. 위험.	⚠	경고. 위험 전압. 감전 위험

기호	설명	기호	설명
	배터리 (배터리 잔량이 부족하면 이 표시가 디스플레이에 나타남)		사용자 문서 참고
	ÜV SÜD 제품 서비스 인증.		관련 한국 EMC 표준을 준수합니다.
	관련 오스트레일리아 EMC 표준 준수		
CAT II	측정 범주 II 는 저전압 전원 설치의 운용 지점(콘센트 및 유사한 지점)에 직접 연결된 회로 측정 및 테스트에 적용됩니다.		
CAT III	측정 범주 III 은 건물의 저전압 전원 설치의 배전부에 연결된 회로 측정 및 테스트에 적용됩니다.		
CAT IV	측정 범주 IV 는 건물의 저전압 전원 설치의 전원에 연결된 회로 측정 및 테스트에 적용됩니다.		

안전하지 않은 전압

전압 측정 중에 미터가 잠재적인 위험 전압의 존재를 알립니다. 미터가 30V 이상의 전압 또는 전압 과부하(**OL**)를 감지할 경우 ϟ 기호가 표시됩니다.

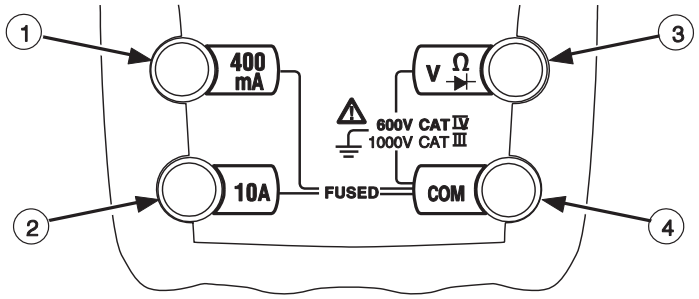
테스트 리드 경고

테스트 리드가 정확한 터미널 위치에 있는지 확인할 수 있도록 로터리 스위치를 **mA** 나 **A** *위치로* 또는 *그 위치로부터* 옮기면 LEAd가 잠깐 표시됩니다.

배터리 절약 모드(수면 모드)

20 분 동안 기능 변경을 하지 않거나 아무 버튼도 누르지 않으면 미터가 "슬립 모드"로 들어가서 화면에 아무것도 표시되지 않습니다. 슬립 모드를 사용하지 않으려면 계기가 켜진 상태에서 노란색 단추를 잠시 누릅니다. MIN MAX AVG 모드와 AutoHOLD 모드에서는 항상 슬립 모드가 사용되지 않습니다.

터미널



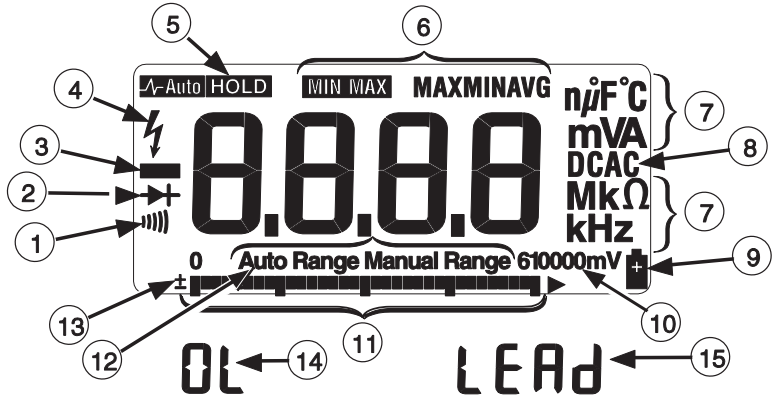
AIK01F.EPS

항목	설명
1	400mA 까지의 AC 및 DC 밀리암페어 측정에 사용되는 입력 터미널
2	10A 까지의 AC 및 DC 전류 측정에 사용되는 입력 터미널
3	전압, 연속성, 저항, 다이오드 테스트, 정전 용량 및 주파수 측정을 위한 입력 터미널
4	모든 측정에 사용되는 공통(반환) 터미널

로터리 스위치 위치

스위치 위치	측정 기능
Ṽ Hz	0.001 ~ 1000V 범위의 AC 전압 2Hz 에서 99.99kHz 까지의 주파수.
V̿	1mV ~ 1000V 범위의 DC 전압
mV̿	0.1mV~600mV 범위의 DC mV
Ω ⊣⊢	0.1Ω에서 50MΩ까지의 저항. 1nF 에서 9999µF 까지의 패러드.
)))) ⊣◀	<25Ω보다 작으면 경고음이 켜지고 >250Ω보다 크면 경고음이 꺼짐. 다이오드 테스트. 2.4V 보다 크면 OL 이 표시됩니다.
⎓~ mA	0.01mA 에서 400mA 까지의 AC mA 0.01mA 에서 400mA 까지의 DC mA
⎓ ~A	0.001A 에서 10A 까지의 AC A 0.001A 에서 10A 까지의 DC A >10.00 보다 크면 디스플레이가 깜박입니다. >20A 보다 크면 **OL** 이 표시됩니다.

디스플레이



AIK02F.EPS

번호	기호	의미
1	)))))	연속성 테스트
2	▶|	다이오드 테스트
3	▬	음의 판독값
4	↯	안전하지 않은 전압. ≥30V 이상의 전압 또는 전압 과부하**(OL)**
5	HOLD	AutoHOLD 가 사용할 수 있는 상태입니다. 안정된 새 입력값을 검출할 때까지 디스플레이에 현재 판독값이 유지됩니다. 안정된 새 입력값이 검출되면 경고음이 울리고 새 판독값이 표시됩니다.
6	MIN MAX **MAX , MIN, AVG**	MIN MAX AVG 활성화됨. 최대, 최소, 평균 또는 현재 값.
7	**nµ F, mVA, MkΩ, kHz**	측정 단위

번호	기호	의미
8	**DC, AC**	직류, 교류
9		배터리 부족. 배터리를 교체하십시오.
10	**610000mV**	가능한 모든 범위
11	막대 그래프	아날로그 디스플레이
12	**Auto Range** **Manual Range**	최상의 해상도를 갖는 범위를 미터가 선택합니다. 사용자가 범위를 선택합니다.
13	**±**	막대 그래프 극성
14	**OL**	범위를 벗어난 입력
15	**LEAd**	⚠테스트 리드 경고. 로터리 스위치를 **mA** 또는 **A** 로(에서) 옮기면 이 표시됩니다.

오류 메시지	
bAtt	즉시 배터리를 교체하십시오.
d iSC	정전 용량 기능에서 테스트할 커패시터에 전하량이 너무 많습니다.
EEPr Err	잘못된 EEPROM 데이터. 미터를 수리하십시오.
CAL Err	잘못된 캘리브레이션 데이터. 미터를 캘리브레이션 하십시오.

MIN MAX AVG 기록 모드

MIN MAX AVG 기록 모드는 최소 및 최대 입력값을 캡처하여 모든 판독값의 평균을 계산합니다. 높거나 낮은 새 값이 발견되면 경고음이 울립니다.

참고

DC 기능의 경우 정확도는 350ms 이상 변경이 계속되면 지정된 측정 기능 정확도 ± 12 카운트입니다.

AC 기능의 경우 정확도는 350ms 이상 변경이 계속되면 지정된 측정 기능 정확도 ± 12 카운트입니다.

MIN MAX AVG 기록을 사용하려면:

- 원하는 측정 기능 및 범위로 계기가 설정되어 있는지 확인합니다. (MIN MAX AVG 모드에서는 자동 범위 지정 기능을 사용할 수 없습니다.)
- **MIN MAX** 를 눌러 MIN MAX AVG 모드를 활성화합니다.

  MIN MAX **MAX** 등, 그리고 MIN MAX AVG 를 입력한 이후에 검출된 가장 큰 값이 표시됩니다.
- **MIN MAX** 를 눌러 저(**MIN**), 평균(**AVG**) 및 현재 판독값 사이를 이동합니다.
- 저장된 값을 지우지 않고 MIN MAX AVG 기록을 멈추려면 **HOLD** 를 누릅니다. HOLD 가 나타납니다.
- MIN MAX AVG 기록을 다시 시작하려면 HOLD 를 다시 누릅니다. HOLD 을 누르면 꺼집니다.
- 종료하고 저장된 판독값을 지우려면 MIN MAX 를 1 초 동안 누르거나 로터리 스위치를 돌립니다.

AutoHOLD 모드

⚠⚠ 경고

감전을 방지하려면, 회로가 살아 있는지 판별하기 위해 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 **HOLD** 를 누르십시오. HOLD 에 불이 들어옵니다.
- **HOLD** 를 한 번 더 누르거나 로터리 스위치를 돌리면 정상 작동으로 돌아옵니다.

YELLOW 단추

노란색 버튼을 누르면 로터리 스위치 설정에서 DC mA, DC A, Hz, 정전 용량 및 다이오드 테스트와 같은 대체 측정 기능을 선택할 수 있습니다.

디스플레이 백라이트

☼을 눌러 켜거나 끌 수 있습니다. 백라이트는 2 분 후 자동으로 꺼집니다.

수동 범위 설정 및 자동 범위 설정

계기에는 수동 범위(Manual Range) 및 자동 범위(Autorange) 모드가 있습니다.

- 자동 범위 모드에서는 최상의 분석을 위해 범위를 자동으로 선택합니다.
- 수동 범위 모드에서는 Autorange 보다 우선해서 사용자가 범위를 직접 선택합니다.

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

1. 수동 범위 모드로 들어가려면 **RANGE** 를 누릅니다.

   Manual Range 가 표시됩니다.

2. 수동 범위 모드에서 **RANGE** 를 누르면 범위가 증가합니다. 최대 범위까지 커진 다음 최소 범위로 바뀝니다.

   참고

   MIN MAX AVG 모드에서는 수동으로 범위를 변경할 수 없습니다.

   MIN MAX AVG 또는 표시에서 **RANGE** *를 누르면 잘못된 작동이라는 표시로 미터 경고음이 두 번 울리며 범위는 변경되지 않습니다.*

3. Manual Range 를 종료하려면 **RANGE** 를 1 초 동안 누르거나 로터리 스위치를 돌립니다.

   계기는 Autorange 모드로 돌아가고 **Auto Range** 가 화면에 표시됩니다.

전원 켜기 옵션

전원 켜기 옵션을 선택하려면 미터를 켠 상태에서 표시된 버튼을 누릅니다.

계기가 꺼지면 파워업 옵션이 취소됩니다.

버튼	전원 켜기 옵션
HOLD	VAC 스위치 위치에 있을 때 모든 디스플레이 세그먼트를 켭니다.
MIN MAX	경고음을 비활성화합니다. 활성화되면 bEEP 이 표시됩니다.
RANGE	"유연한" 모드를 사용합니다. 활성화되면 S--- 이 표시됩니다. 디지털 필터링을 통해 입력값 표시의 급격한 변동을 완화합니다.
(YELLOW)	자동 전원 끄기("슬립 모드")가 사용되지 않게 합니다. 활성화되면 PoFF 이 표시됩니다. 계기가 MIN MAX AVG 기록 모드나 AutoHOLD 모드에 있는 동안에는 슬립 모드를 사용할 수 없습니다.
☼	2 분 후 백라이트가 자동으로 꺼지는 기능을 비활성화합니다 LoFF 이 표시됩니다.

기본 측정

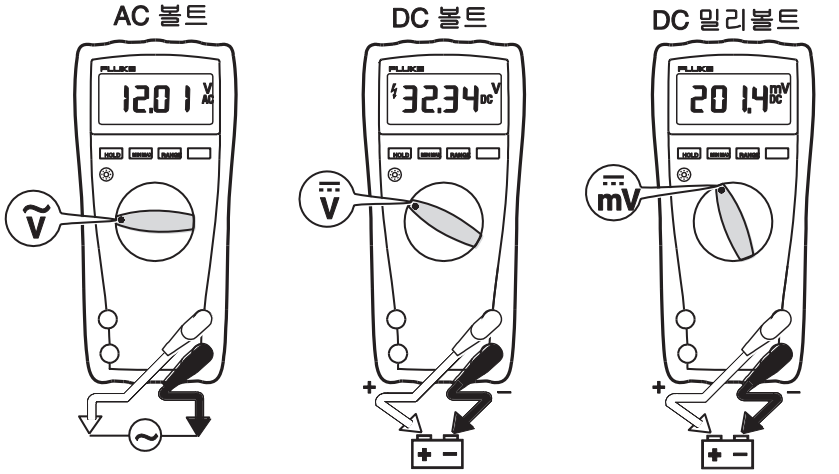
다음 페이지의 그림은 기본 측정을 수행하는 방법을 보여줍니다.

회로나 장치에 테스트 리드를 연결하는 경우, 라이브 리드를 연결하기 전에 공통(**COM**) 테스트 리드를 먼저 연결하십시오. 테스트 리드를 뗄 때는 공통 테스트 리드를 떼기 전에 라이브 리드를 떼내십시오.

⚠⚠ 경고

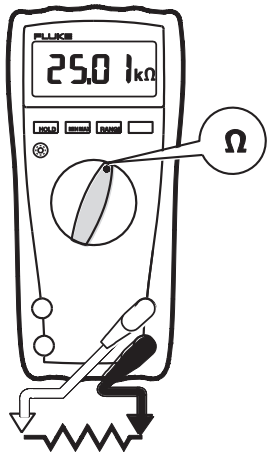
감전, 부상 또는 미터 손상을 방지하기 위해 저항, 연속성, 다이오드 또는 정전 용량을 테스트하기 전에 회로의 전원을 차단하고 고전압 커패시터를 모두 방전시키십시오.

AC 및 DC 전압 측정



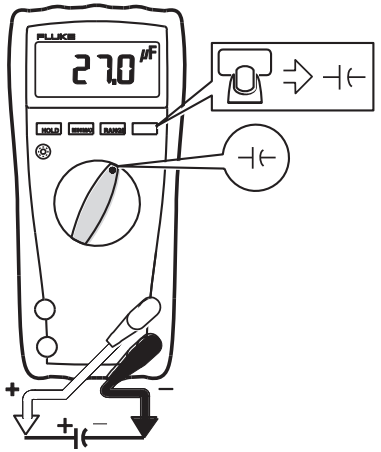
EOY03F.EPS

저항 측정



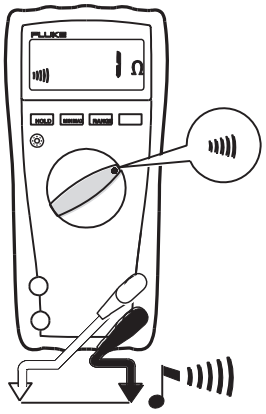
AIK04F.EPS

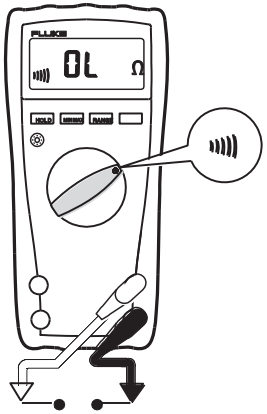
전기 용량 측정



AIK05F.EPS

연속성 테스트

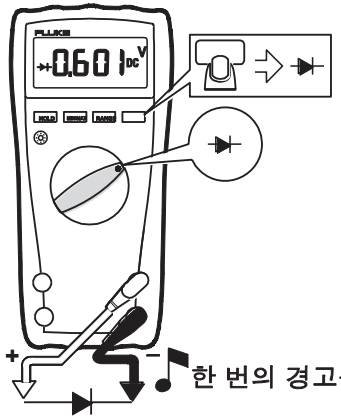




AIK06F.EPS

다이오드 테스트

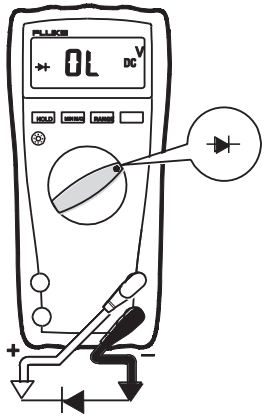
양호한 다이오드



한 번의 경고음

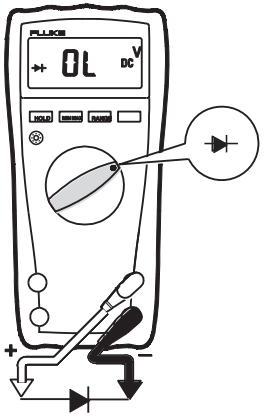
포워드 바이어스

양호한 다이오드



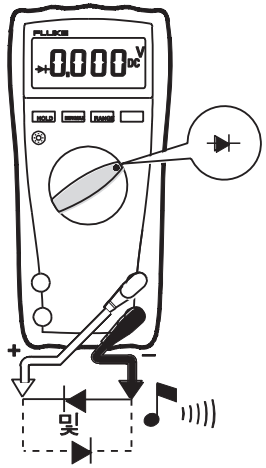
리버스 바이어스

불량 다이오드



개방됨

불량 다이오드



단락됨

EOY07F.EPS

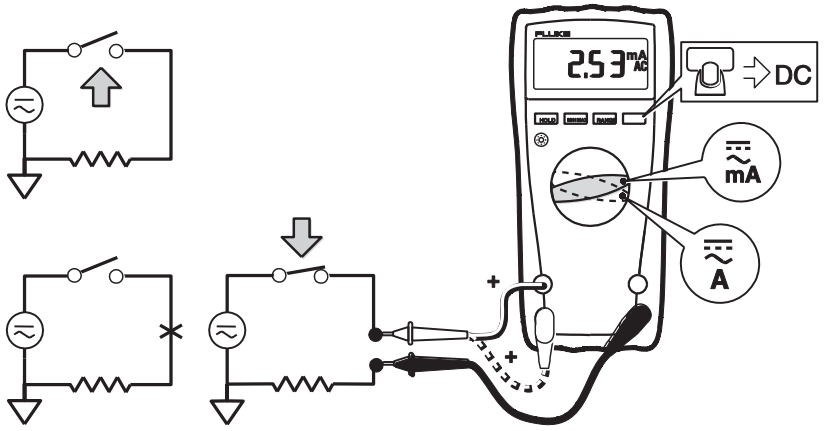
AC 또는 DC 전류 측정

⚠⚠ 경고

부상이나 미터 손상을 방지하려면:

- **접지와> 개방 회로 사이의 전위차가 1000V 이상이면 내부 회로의 전류를 측정하지 마십시오.**
- **테스트하기 전에 계기의 퓨즈를 검사하십시오 ("퓨즈 테스트" 참조).**
- **측정 시 적합한 터미널, 스위치 위치 및 범위를 사용하십시오.**
- **리드가 전류 터미널에 연결되어 있을 때는 프로브를 회로나 부품과 병렬로 놓지 마십시오.**

전원을 끄고 회로를 차단하고, 계기를 직렬로 끼운 다음 전원을 켜십시오.



AIK08F.EPS

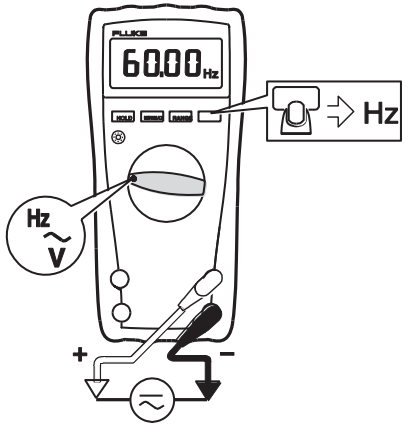
주파수 측정

⚠⚠ 경고

감전의 위험이 있으므로 1kHz 보다 큰 주파수의 막대 그래프는 무시하십시오. 측정된 신호의 주파수가 1kHz 보다 크면 막대 그래프가 지정되지 않습니다.

계기는 신호가 초당 임계값(트리거 레벨)을 몇 번 지나는가를 카운트함으로써 신호 주파수를 측정합니다. 트리거 수준은 모든 범위에 대해 0V AC 입니다.

AC 전압 주파수



EOY09F.EPS

- 주파수를 종료하려면 노란색 단추를 누르거나 로터리 스위치를 돌리십시오.
- 주파수 모드에서 막대 그래프에 최대 1kHz 의 AC 전압이 정확히 표시됩니다.
- 안정된 판독을 위해, 수동 범위 조정 기능을 사용하여 점진적으로 더 낮은 범위를 선택하십시오.

막대 그래프 사용

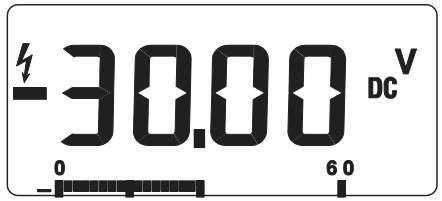
막대 그래프는 아날로그 미터의 바늘과 모양이 비슷합니다. 막대 그래프의 오른쪽에는 과부하 표시기(▶)가 있으며 왼쪽에는 극성 표시기(±)가 있습니다.

막대 그래프는 디지털 디스플레이보다 훨씬 더 빠르게 화면을 갱신하기 때문에 피크 및 널 조정 그리고 급속하게 변하는 입력을 관찰하는 경우에 유용합니다.

정전 용량을 측정할 때는 막대 그래프가 비활성화됩니다. 주파수의 경우, 최대 1 kHz 까지 전압 또는 전류가 막대 그래프에 정확하게 나타납니다.

켜져 있는 세그먼트의 수는 측정된 값을 나타내며, 이는 선택된 범위의 전체 눈금 값에 해당합니다.

–예를 들어, 아래의 그림과 같이 60V 범위에서 주요 눈금 부분은 0, 15, 30, 45 및 60 V 를 나타냅니다. 입력값이 –30V 이면 음의 부호가 켜지고 세그먼트는 눈금의 중간 부분까지 움직입니다.



AIK11F.EPS

청소

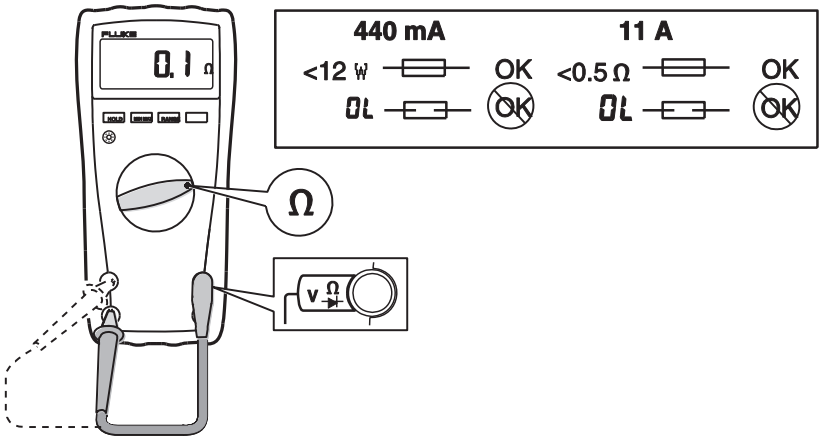
케이스는 젖은 천과 중성 세제로 닦으십시오. 용제나 연마제는 사용하지 마십시오. 터미널의 먼지나 습기는 판독값에 영향을 미칩니다.

퓨즈 테스트

⚠⚠ 경고

감전이나 부상을 방지하려면, 퓨즈를 교체하기 전에 테스트 리드와 입력 신호를 제거하십시오.

아래 그림과 같이 퓨즈를 테스트하십시오.



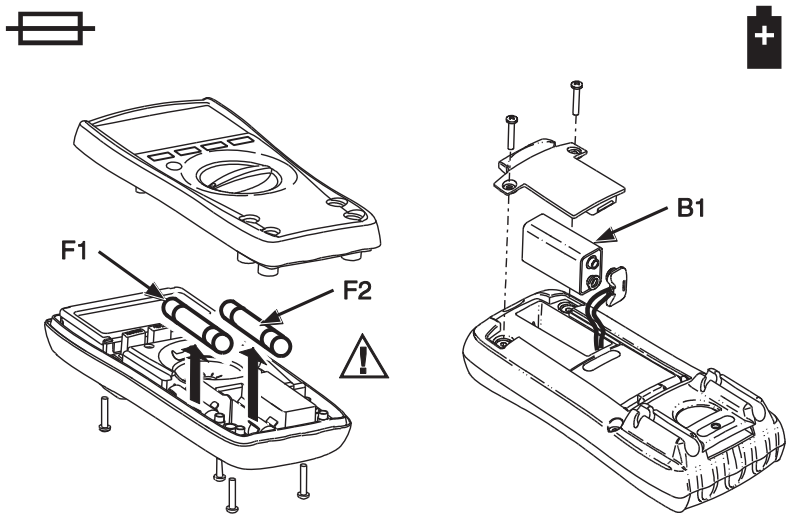
AIK12F.EPS

배터리 및 퓨즈 교체

⚠⚠ 경고

감전, 부상 또는 계기 손상을 방지하려면:

- 지정된 등급의 암페어, 인터럽트, 전압 및 속도를 갖는 퓨즈만 사용하십시오. 케이스를 열기 전에 테스트 리드(lead)를 분리하십시오.



F1 퓨즈, 440 mA, 1000 V, FAST	Fluke PN 943121
F2 퓨즈, 11 A, 1000 V, FAST	Fluke PN 803293
B1 배터리, 9V 알칼리성, NEDA 1604 / 1604A	Fluke PN 614487

일반 사양

정확도를 산출하는 기준은 18°C 에서 28°C 까지의 작동 온도 및 0%에서 90%까지의 상대 습도 상태에서 캘리브레이션한 후 1 년 동안입니다. 정확도 사양은 다음의 공식을 따릅니다.± ([판독값의 %] + [카운트])

터미널과 접지 사이의

최대 전압.....1,000V

A 입력에 대한 퓨즈 보호.....0.44A, 1,000V, IR 10kA

A 입력에 대한 퓨즈 보호.....11 A, 1,000V, IR 17kA

디스플레이

디지털: .....6000 카운트, 초당 4 회 갱신

막대 그래프.....33 세그먼트, 초당 32 회 갱신

주파수.....10,000 카운트

정전 용량.....1,000 카운트

고도

작동 시 2,000m

보관 시 12,000m

온도

작동.....-10°C~+50 °C

보관.....-40°C-60°C

온도 계수.....0.1 X (지정된 정확도) / °C (18°C 미만 또는 28°C 초과)

안전

일반.....IEC 61010-1: 공해 지수 2

측정.....IEC 61010-2-033: CAT IV 600V / CAT III 1000V

상대 습도(최대 비응축)..... 90%~35°C
75 %~40°C
45~to 50°C

배터리 수명보통..... 400 시간(알카라인)

크기(HxWxL) 4.3cmx9cmx18.5cm

무게..... 420g

전자기 호환성(EMC)

국제..... IEC 61326-1: 휴대용, 전자기 환경, IEC 61326-2-2

CISPR 11: Group 1, Class A

Group 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.

Class A: 장비는 가정용 외의 다른 모든 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다. 장비에는 방사성 장해 및 전도로 인해 기타 환경에서 전자기 호환성을 확인하는 데 있어 잠재적인 문제가 있을 수 있습니다.

이 장비를 테스트 대상에 연결하면 CISPR 11 에서 요구하는 레벨을 초과하는 방사가 발생할 수 있습니다.

Korea(KCC) ..... Class A 장비(산업용 방송 및 통신 장비)

Class A: 장비는 산업 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다. 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수 없습니다.

USA(FCC)..... 47 CFR 15 하위 파트 B, 본 제품은 15.103 항에 따라 예외 장치로 간주됩니다.

기능	범위	분해능	정확도 ±([판독값의 %] + [카운트])
AC 볼트 (평균 응답)	6.000V 60.00V 600.0V 1000V	0.001V 0.01V 0.1V 1V	2.0% + 2 (45Hz~1kHz)
DC mV	600.0V	0.1 mV	0.3% + 1
DC 볼트	6.000V 60.00V 600.0V 1000V	0.001V 0.01V 0.1V 1V	0.3% + 1
연속성	600 Ω	1 Ω	저항이 25Ω 미만에서 경고음이 울리고 250Ω 보다 크면 경고음이 꺼집니다. 250µ 이상의 개방 또는 단락인 회로를 검출합니다.
오옴	600.0Ω 6.000kΩ 60.00kΩ 600.0kΩ 6.000MΩ 50.00MΩ	0.1Ω 6.000kΩ 60.00kΩ 600.0kΩ 6.000MΩ 50.00MΩ	0.5% + 2 0.5% + 1 0.5% + 1 0.5% + 1 0.5% + 1 2.0% + 1
다이오드 테스트	2.400 V	0.001 V	1 % + 2
전기 용량	1000Nf 10.00µF 100.0µF 9999µF[1]	1nF 0.01µF 0.1µF 1µF	1.2% + 2 1.2% + 2 1.2% + 2 10% 통상
AC 암페어 (평균 응답)[2]	60.00mA 400.0mA[3] 6.000A 10.00A[4]	0.01mA 0.1mA 0.001A 0.01A	2.5% + 2 (45Hz~1kHz)

[1] 1000µF ~ 9999µF 측정 범위에서 측정 정확도는 1.2% + 2 입니다.
[2] 암페어 입력 부담 전압(통상): 400mA 입력 2mV/mA, 10A 입력 37mV/A.
[3] 400.0mA 지정된 정확도, 최대 600mA 과부하.
[4] 10 A 보다 큰 경우 지정되지 않음.

기능	범위	분해능	정확도 ±([판독값의 %] + [카운트])
DC Amps[3]	60.00mA 400.0mA[4] 6.000A 10.00A[5]	0.01mA 0.1mA 0.001A 0.01A	1.5 % + 2
Hz [1][2] (ac 전압 입력)	99.99Hz 999.9Hz 9.999kHz 99.99kHz	0.01Hz 0.1Hz 0.001kHz 0.01kHz	0.1% + 1
MIN MAX AVG	DC 기능의 경우 정확도는 350ms 이상 변경이 계속되면 지정된 측정 기능 정확도 ± 12 카운트입니다. AC 기능의 경우 정확도는 350ms 이상 변경이 계속되면 지정된 측정 기능 정확도 ± 12 카운트입니다.		

[1] 주파수는 2 Hz ~ 99.99 kHz 로 지정됩니다.
[2] 2 Hz 보다 작으면 디스플레이에 0 Hz 가 표시됩니다.
[3] 암페어 입력 부담 전압(통상): 400mA 입력 2mV/mA, 10A 입력 37mV/A.
[4] 400.0mA 지정된 정확도, 최대 600 mA 과부하.
[5] 10 A 보다 큰 경우 지정되지 않음.

기능	과부하 보호 [1]	입력 임피던스(공칭)	공통 모드 거부 비율 (1kΩ 불균형)		정상 모드 거부
볼트 AC	1000 V	10MΩ 초과, 100pF 미만	DC, 50Hz, 또는 60Hz 에서 60dB 초과		
DC 볼트	1000V	10MΩ 초과, 100pF 미만	DC, 50 Hz, 또는 60 Hz 에서 120 dB 초과		50 Hz 또는 60 Hz 에서 60 dB 초과
mV	1000V[2]	10MΩ 초과, 100pF 미만	DC, 50 Hz, 또는 60 Hz 에서 120 dB 초과		50 Hz 또는 60 Hz 에서 60 dB 초과
		개방 회로 테스트 전압	**전체 눈금 전압:** **6.0 MΩ**	**50 MΩ**	**단락 회로 전류**
옴/정전 용량	1000V[2]	8.0 V dc 미만	660 mV dc 미만	4.6 V dc 미만	1.1mA 미만
연속성/다이오드 테스트	1000V[2]	8.0 V dc 미만	2.4 V dc		1.1mA 미만

[1] 10^7 V-Hz(최대)
[2] 0.3 A 미만의 단락 회로의 경우. 고 에너지 회로에 대해서는 660 V 입니다.

기능	과부하 보호	과부하
mA	퓨즈 연결됨, 440 mA, 1000 V FAST 퓨즈	최대 2 분 동안 600 mA 과부하, 10 분 중지
A	퓨즈가 연결됨, 11 A, 1000 V FAST 퓨즈	최대 30 분 동안 20 A 과부하, 10 분 중지