EXTECH®

사용 설명서

휴대용 자동 범위 조정 디지털 멀티미터

모델 DM220

CE

소개

Extech DM220 휴대용 자동 범위 조정 멀티미터를 구입해 주셔서 감사합니다. 이 미터는 AC/DC 전압, 200mA/500V 재설정 가능한 퓨즈의 AC/DC 전류, 저항, 커패시턴스, 주파수, 듀티 사이클, 다이오드 테스트 및 도통을 측정합니다. 비접촉식 AC 전압 감지기가 내장되어 있고 플래시 조명이 있습니다. 올바르게 사용하고 관리할 경우 이 미터는 수년 동안 안정적인 서비스를 제공합니다.

안전성

이 기호가 다른 기호나 단자 또는 작동 중인 장치 옆에 있으면 작업자는 인명 부상 또는 미터의 손상을 방지하기 위해 작동법 안내의 설명을 참조해야 합니다.

경고

이 **경고** 기호는 피하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

이 기호는 장치가 이중 절연 또는 강화 절연에 의해 전체적으로 보호받음을 나타냅니다.

이 미터는 안전하게 사용할 수 있도록 설계되었지만 조작할 때는 주의해야 합니다. 안전한 조작을 위해 아래 나열된 규칙을 주의 깊게 따라야 합니다.

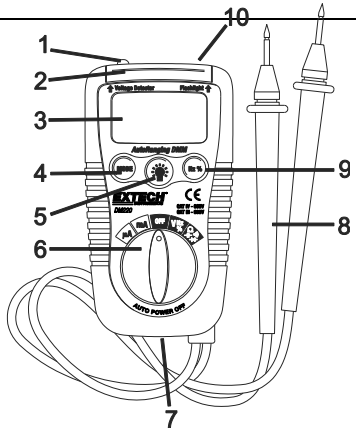
1. 지정된 최대값을 초과하는 전압이나 전류를 미터에 **절대로 걸지 마십시오**.

입력 보호 제한	
기능	최대 입력
V DC 또는 V AC	600V DC/AC
µA AC/DC	200mA 500V 빠른 작동 재설정 가능 퓨즈
저항, 다이오드 테스트, 도통 테스트	600V DC/AC

2. 25VAC 또는 35VDC 이상의 전압에서 작업할 때는 **극도로 주의하십시오.** 이러한 전압은 감전 위험이 있습니다.
3. "COM" 입력 잭의 전압이 접지 위에서 600V 를 초과할 경우 전압을 **측정하지 마십시오**.
4. 기능 스위치가 전류, 저항 또는 다이오드 모드에 있는 동안에는 전압 소스에 미터 리드를 **절대로 연결하지 마십시오** 그러면 미터가 손상될 수 있습니다.
5. 저항, 도통 또는 다이오드 테스트 시에는 **항상** 전원 공급 장치의 필터 커패시터를 방전시키고 전원을 차단하십시오.
6. 배터리 교체를 위해 덮개를 열기 전에 **항상** 전원을 끄고 회로에서 테스트 리드를 분리하십시오.
7. 배터리 덮개가 제자리에 단단히 고정되어 있지 않으면 미터를 **절대로 작동하지 마십시오**.

설명

1. 비접촉 ACV 검출기 프로브 팁
2. 비접촉 ACV 표시등
3. 3-3/4 자리(4,000 카운트) LCD
4. 모드 스위치
5. 플래시 조명 버튼
6. 기능 스위치
7. 배터리 덮개
8. 테스트 리드
9. Hz/% 듀티 사이클 버튼
10. 플래시 조명



작동법 안내

경고: 감전사고 위험. AC 및 DC 고전압 회로는 모두 매우 위험하므로 측정에 매우 주의해야 합니다.

1. 사용하지 않을 때는 기능 스위치를 항상 **OFF** 위치로 전환하십시오.

2. 측정 중에 측정값이 선택한 범위를 초과하면 디스플레이에 "**OL**"이 표시됩니다. 더 높은 범위로 변경하십시오.

참고: 일부 낮은 AC 및 DC 전압 범위에서 테스트 리드가 장치에 연결되지 않은 경우, 디스플레이에 변화하는 무작위 판독값이 표시될 수 있습니다. 이는 정상적인 현상이며 높은 입력 감도로 인해 발생합니다. 회로에 연결되면 판독값이 안정되고 적절한 측정값이 제공됩니다.

AC/DC 전압 측정

주의: 회로의 모터가 켜지거나 꺼져 있는 경우, AC/DC 전압을 측정하지 마십시오. 큰 전압 서지가 발생하여 미터가 손상될 수 있습니다.

1. 기능 스위치를 **V/Hz/%** 위치로 설정합니다.
2. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 "**AC**" 또는 "**DC**"를 표시합니다.
3. 검은색 테스트 프로브 팁을 회로의 음극 쪽에 댑니다.
   빨간색 테스트 프로브 팁을 회로의 양극 쪽에 댑니다.
4. 디스플레이에서 전압을 판독합니다.

AC/DC 전류 측정

1. 최대 4,000µA AC/DC 의 전류를 측정하려면 기능 스위치를 **µA** 위치로 설정합니다.
2. 최대 200mA AC/DC 의 전류를 측정하려면 기능 스위치를 **mA** 위치로 설정합니다.
3. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 "**AC**" 또는 "**DC**"를 표시합니다.
4. 테스트 대상 회로에서 전원을 제거한 다음, 전류를 측정하려는 지점에서 회로를 엽니다.
5. 검은색 테스트 프로브 팁을 회로의 음극 쪽에 댑니다.
   빨간색 테스트 프로브 팁을 회로의 양극 쪽에 댑니다.
6. 회로에 전원을 공급합니다.
7. 디스플레이에서 전류를 판독합니다.

저항 측정

경고: 감전을 방지하려면 저항을 측정하기 전에 테스트 대상 장치의 전원을 차단하고 모든 콘덴서를 방전시키십시오. 배터리를 분리하고 라인 코드를 뽑습니다.

1. 기능 스위치를 **Ω CAP** 위치로 설정합니다.
2. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 **Ω** 를 표시합니다.
3. 테스트 대상 회로 또는 부품에 테스트 프로브 팁을 댑니다. 회로의 나머지 부분이 저항 판독을 방해하지 않도록 테스트 대상 부품의 한쪽을 분리하는 것이 좋습니다.
4. 디스플레이에서 저항을 판독합니다.

도통 확인

경고: 감전을 방지하려면 전압이 있는 회로나 전선의 도통을 측정하지 마십시오.

1. 기능 스위치를 **Ω CAP** 위치로 설정합니다.
2. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 기호를 표시합니다.
3. 확인하려는 회로 또는 전선에 테스트 프로브 팁을 댑니다.
4. 저항이 약 100Ω 미만이면, 알림음이 울립니다. 회로가 열려있으면 디스플레이에 "OL"이 표시됩니다.

다이오드 테스트

1. 기능 스위치를 **Ω CAP** 위치로 설정합니다.
2. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 기호를 표시합니다.
3. 테스트 프로브를 테스트 대상 다이오드에 댑니다. 순방향 전압은 일반적으로 0.400~0.700V 를 나타냅니다. 역방향 전압은 "**OL**"을 나타냅니다. 단락된 장치는 0V 에 가깝게 표시되고 열린 장치는 두 극성에 모두 "**OL**"을 표시합니다.

커패시턴스 측정

> **경고:** 감전을 방지하려면 커패시스턴스를 측정하기 전에 테스트 대상 장치의 전원을 차단하고 모든 콘덴서를 방전시키십시오. 배터리를 분리하고 라인 코드를 뽑습니다.

1. 회전 기능 스위치를 **Ω CAP** 위치로 설정합니다.
2. MODE 버튼을 눌러 디스플레이에 **nF** 를 표시합니다.
3. 테스트할 콘덴서에 테스트 리드를 댑니다.
4. 디스플레이에서 커패시턴스 값을 판독합니다.

주파수 측정

1. 회전 기능 스위치를 **V/Hz/%** 위치로 설정합니다.
2. Hz/% 버튼을 눌러 디스플레이에 **Hz** 를 표시합니다.
3. 테스트 대상 회로에 테스트 프로브 팁을 댑니다.
4. 디스플레이에서 주파수를 판독합니다.

% 듀티 사이클

1. 회전 기능 스위치를 **V/Hz/%** 위치로 설정합니다.
2. Hz/% 버튼을 눌러 디스플레이에서 **%**를 선택합니다.
3. 테스트 대상 회로에 테스트 프로브 팁을 댑니다.
4. 디스플레이에서 % 듀티 사이클을 판독합니다.

비접촉식 AC 전압 감지기

> **경고:** 감전사고 위험. 사용하기 전에 항상 기존 활성 회로에서 전압 감지기를 테스트하여 제대로 작동하는지 확인하십시오.

1. 전압 감지기는 꺼짐을 포함하여 기능 스위치가 어떤 위치에 있든지 작동합니다.
2. 감지기 프로브 팁을 뜨거운 전도체 옆에 놓거나 전기 콘센트의 뜨거운 쪽에 삽입합니다.
3. AC 전압이 있으면 감지기 표시등이 켜집니다.

참고: 전기 코드 세트의 전도체는 자주 꼬입니다. 최상의 결과를 얻으려면 프로브 팁을 코드 전체에 문질러 팁을 전기가 흐르는 전도체 가까이에 두십시오.

참고: 감지기는 높은 감도로 설계되었습니다. 정전기나 기타 에너지원으로 인해 센서가 임의로 트립될 수 있습니다. 이것은 정상적인 작동입니다.

플래시 조명

버튼을 길게 눌러 플래시 조명을 켭니다. 버튼을 놓으면 플래시 조명이 꺼집니다.

자동 전원 꺼짐

자동 꺼짐 기능에 의해 미터가 15 분 후에 꺼집니다.

배터리 부족 표시

배터리 전압이 낮아지면 디스플레이의 왼쪽 하단에 아이콘이 나타납니다. 이 표시가 나타나면 배터리를

교체하십시오.

유지관리

경고: 감전을 방지하려면 배터리 덮개를 제거하기 전에 모든 전압원에서 테스트 리드를 분리하십시오.

경고: 감전을 방지하려면 배터리 덮개가 제자리에 단단히 고정되기 전까지는 미터를 작동하지 마십시오.

이 멀티미터는 다음의 지침을 따를 경우 수년 동안 안정적인 서비스를 제공하도록 설계되었습니다.

1. **미터를 건조한 상태로 유지합니다**. 젖으면 닦아냅니다.
2. **미터를 정상 온도에서 사용 및 보관합니다.** 극한의 온도는 전자 부품의 수명 단축을 유발하고 플라스틱 파트를 변형하거나 녹일 수 있습니다.
3. **미터를 부드럽고 조심스럽게 다룹니다.** 떨어뜨리면 전자 부품 또는 케이스가 손상될 수 있습니다.
4. **미터를 깨끗한 상태로 유지합니다.** 가끔 젖은 천으로 케이스를 닦습니다. 화학 물질, 세척제 또는 세제는 사용하지 않습니다.
5. **권장 크기 및 유형의 새 배터리만 사용합니다.** 오래되거나 약한 배터리를 제거하여 배터리가 새서 장치가 손상되지 않게 합니다.
6. **미터를 장기간 보관해야 하는 경우** 장치 손상을 방지하기 위해 배터리를 제거해야 합니다.

배터리 설치

경고: 감전을 방지하려면 배터리 덮개를 제거하기 전에 모든 전압원에서 테스트 리드를 분리하십시오.

1. 전원을 끕니다.
2. 미터 하단에 있는 십자 나사를 제거하여 뒷면 배터리 덮개를 엽니다.
3. 극성이 올바른지 확인하면서 배터리를 배터리 홀더에 삽입합니다.
4. 배터리 덮개를 다시 제자리에 놓습니다. 나사로 고정합니다.

경고: 감전을 방지하려면 배터리 덮개가 제자리에 단단히 고정되기 전까지는 미터를 작동하지 마십시오.

참고: 미터가 제대로 작동하지 않는 경우 배터리가 여전히 양호하고 제대로 끼워져 있는지 확인합니다.

사용한 배터리나 충전식 배터리를 가정용 쓰레기와 함께 버리지 마십시오.
소비자는 법률에 따라 중고 배터리를 적절한 수거 장소, 배터리를 구입한 소매점 또는 배터리를 판매하는 장소에 가져가야 합니다.

폐기: 이 기기를 가정용 쓰레기와 함께 버리지 마십시오. 사용자는 전기 및 전자 기기를 폐기하기 위해 EOL 장치를 지정된 수거 지점에 가져갈 의무가 있습니다.

재설정 가능 퓨즈

1. 미터의 전류 제한이 초과되면 빠르게 작동하는 0.2A/500V 재설정 가능 퓨즈가 열립니다.
2. 의심되는 전류가 미터의 입력에서 제거되면 퓨즈가 자동으로 재설정됩니다.

사양

기능	범위	해상도	정확도
DC 전압	400mV	0.1mV	±(판독값의 0.8% + 2 자리)
	4V	0.001V	
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	±(판독값의 1.0% + 2 자리)
	600V	1V	
AC 전압			50~60Hz
	4V	1mV	±(판독값의 1.0% + 5 자리)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	±(판독값의 1.5% + 5 자리)
	600V	1V	
DC 전류	400μA	0.1μA	±(판독값의 2.0% + 2 자리)
	4000μA	1μA	
	40mA	0.01mA	
	200mA	0.1mA	
AC 전류			50~60Hz
	400μA	0.1μA	±(판독값의 2.5% + 5 자리)
	4000μA	1μA	
	40mA	0.01mA	
	200mA	0.1mA	
저항	400Ω	0.1Ω	±(판독값의 0.8% + 5 자리)
	4kΩ	0.001kΩ	±(판독값의 1.2% + 5 자리)
	40kΩ	0.01kΩ	±(판독값의 0.8% + 2 자리)
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	±(판독값의 3.0% + 5 자리)
	40MΩ	0.01MΩ	±(판독값의 5.0% + 5 자리)
용량	4nF	0.001nF	±(판독값의 5.0% + 0.6nF)
	40nF	0.01nF	±(판독값의 3.5% + 30 자리)
	400nF	0.1nF	±(판독값의 3.0% + 20 자리)
	4μF	0.001μF	
	40μF	0.01μF	±(판독값의 5.0% + 30 자리)
	200μF	0.1μF	
주파수	9.999Hz	0.001Hz	±(판독값의 1.0% + 2 자리)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	0.001kHz	
	99.99kHz	0.01kHz	
듀티 사이클	0.5~99%	0.5%	±(판독값의 2.0% + 5 자리)

참고: 정확도 사양은 다음 두 가지 요소로 구성됩니다.

- (판독값의 %) – 측정 회로의 정확도입니다.
- (+숫자) – 아날로그-디지털 변환기의 정확도입니다.

참고: 정확도는 18ºC~28ºC(65ºF~83ºF) 사이, 상대 습도 75% 미만일 때를 기준으로 합니다.

다이오드 테스트	테스트 전류 1mA, 개방 회로 전압 1.5V DC 일반
도통 확인	저항이 100Ω 미만일 경우 알림음
비접촉식 전압 감지	100~600VAC, 50/60Hz
입력 임피던스	7.5MΩ(VDC 및 VAC) 이상
AC 응답	평균 응답
ACV 대역폭	50~60Hz
디스플레이	4,000 카운트 3-3/4 자리 액정 화면
범위 초과 표시	"OL"이 표시됨
극성	자동(양극 표시 안 함), 마이너스(-) 기호(-)가 음극
자동 전원 끄기	약 15 분
배터리 부족 표시	**" "** 배터리 전압이 작동 전압 아래로 떨어지면 표시
배터리	1.5V AAA 2 개
퓨즈	mA, µA 범위, 0.2A/500V 빠른 작동 재설정 가능 퓨즈
작동 온도	0~40ºC(32~104ºF)
보관 온도	-10º~50ºC(14ºF~122ºF)
작동 습도	31ºC(87ºF) 시 최대 80%에서 40ºC(104ºF) 시 50%까지 선형적으로 감소
보관 습도	
작동 고도	
무게	145g(0.319lbs.)
크기	104×55×32.5mm(4.09×2.1×1.2 인치)
안전성	원래 설치대로 사용 및 EN61010-1 및 IEC61010-1 제 2 판(2001)의 이중 절연 처리 요구에 따라 과전압 범주 IV 600V 및 범주 III 600V, 오염도 2.

2 년 보증

FLIR Systems, Inc.는 본 ***Extech 브랜드 기기****가 배송일로부터* ***2 년*** *동안 부품 및 제조 과정에 결함이 없음을 보증합니다(센서 및 케이블의 경우 6 개월 제한 보증 적용). 전체 보증 내용을 확인하려면 http://www.extech.com/support/warranties 를 참조하십시오.*

보정 및 수리 서비스

FLIR Systems, Inc.는 당사에서 판매하는 Extech 브랜드 제품에 대해 **교정 및 수리 서비스**를 제공합니다. 대부분의 제품에 NIST 추적 가능 보정 서비스를 제공합니다. 보정 및 수리 가능 여부에 대한 자세한 내용은 아래의 연락처 정보를 참조하십시오. 연간 보정을 수행해 측정기의 성능 및 정확도를 확인해야 합니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 최신 제품 정보를 확인하려면 Flir Systems 웹 사이트 www.extech.com을 참조하십시오.

고객 지원팀에 문의

고객 지원 전화번호 목록: https://support.flir.com/contact

보정, 수리 및 반환: repair@extech.com

기술 지원: https://support.flir.com

Copyright © 2014-2020 FLIR Systems, Inc.
본 제품의 전부 또는 일부를 복제할 권리를 비롯한 모든 저작권을 보유합니다.
www.extech.com