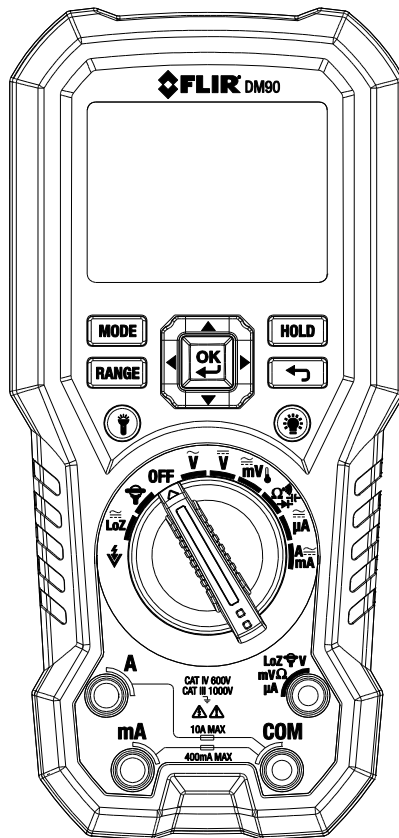


FLIR 모델 DM90

트루 RMS 산업용 멀티미터



1. 주의사항	5
1.1 저작권	5
1.2 품질 보증	5
1.3 문서화	5
1.4 전자 폐기물 처리	5
2. 안전	6
3. 소개	8
3.1 주요 기능	8
4. 미터 설명	9
4.1 앞면 및 뒷면 설명	9
4.2 기능 스위치 위치	10
4.3 기능 버튼 및 선택기/탐색 패드	11
4.3.1 MODE 버튼 조작	11
4.3.2 선택기/탐색 패드 조작	12
4.5 표시 아이콘 및 표시	13
4.5.1 프로브 감지 경고	14
4.5.2 범위 이탈 경고	14
4.6 메뉴 아이콘 표시줄	15
5. 작동	16
5.1 미터 전원 공급	16
5.1.1 자동 전원 꺼짐(APO)	16
5.2 자동/수동 범위 모드	16
5.3 전압 및 주파수 측정	17

5.4 저항 측정	18
5.5 도통 테스트	18
5.6 클래식 다이오드 테스트	19
5.7 스마트 다이오드 테스트	20
5.8 커패시턴스 측정	21
5.9 K 형 온도 측정	22
5.10 전류 및 주파수 측정	23
5.10.1 테스트 리드 전류 측정(A, mA, μ A)	23
5.10.2 FLEX 클램프 어댑터 전류 측정	26
5.11 비접촉 전압 감지기	27
5.12 모드 아이콘과 메뉴 표시줄	28
5.12.1 모드 메뉴 표시줄을 사용한 모드 선택	28
5.12.2 VFD 모드(ACV 및 ACA 에만 해당)	28
5.12.3 피크 모드(ACV 및 ACA 에만 해당)	29
5.12.4 최소/최대/평균 모드	29
5.12.5 주파수 모드(ACV 및 ACA 에만 해당)	29
5.12.6 상대 모드	30
5.12.7 설정 메뉴	30
5.13 데이터 홀드 및 자동 홀드	31
5.13.1 데이터 홀드 모드	31
5.13.2 자동 홀드 모드	31
6. 유지 관리	32
6.1 청소 및 보관	32
6.2 배터리 교체	32
6.3 퓨즈 교체	32
6.4 전자 폐기물 처리	32
7. 사양	33

7.1 일반 사양	33
7.2 전기 범위 사양	34
8. 기술 지원	40
9. 보증	41
9.1 FLIR Global 제한적 평생 보증	41

1. 주의사항

1.1 저작권

© 2016, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. 소스 코드를 포함한 소프트웨어의 어떤 부분도 FLIR Systems의 사전 서면 허가 없이는 전자적, 자기적, 광학적, 수동적 등 어떤 형태나 수단으로도 다른 언어 또는 컴퓨터 언어로 재현, 전송, 전사 또는 번역될 수 없습니다.

FLIR Systems의 사전 서면 승인 없이는 문서의 전체 또는 일부를 임의의 전자적 매체 또는 읽을 수 있는 기계적 형태로 복사하거나 사진 복사, 재현, 번역 또는 전송해서는 안 됩니다.

본 문서의 제품에 표시된 이름과 상표는 FLIR Systems 및/또는 해당 자회사의 등록 상표이거나 상표입니다. 여기에서 언급된 다른 모든 상표, 거래명 또는 회사명은 식별용으로만 사용되며 해당 소유자의 소유입니다.

1.2 품질 보증

해당 제품을 개발하고 제조하는 품질 관리 시스템은 ISO 9001 표준에 따라 인증되었습니다.

FLIR Systems는 지속적인 제품 개발을 위해 노력합니다. 이에 따라 FLIR Systems는 사전 통지 없이 제품을 변경 및 개선할 권리가 있습니다.

1.3 문서화

최신 설명서 및 안내문에 액세스하려면 다음 주소에 있는 Download 탭으로 이동합니다. <http://support.flir.com>. 온라인 등록에는 몇 분 정도만 소요됩니다. 다운로드 영역에서 다른 제품의 최신 설명서뿐만 아니라 구형 제품의 설명서 또한 확인해 보실 수 있습니다.

1.4 전자 폐기물 처리



대부분의 다른 가전 제품과 마찬가지로 이 기기도 전자 폐기물에 관한 관련 규정에 따라 환경 친화적으로 폐기해야 합니다.

자세한 내용은 FLIR Systems 대리점에 문의하십시오.

2. 안전

안전 주의사항:

- 장치를 작동하기 전에 반드시 모든 지침과 위험, 경고, 주의 및 참고 사항을 읽고 이해하며 따라야 합니다.
- FLIR Systems는 언제든지 사전 통지 없이 모델, 부품 또는 액세서리 및 기타 품목의 생산을 중단하거나 제품 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.
- 장시간 장치를 사용하지 않는 경우 배터리를 분리하십시오.

경고문

- 잘 모르는 상태에서 장치를 작동하지 마십시오. 장치를 잘못 작동하면 손상, 충격, 부상 또는 인사 사고가 발생할 수 있습니다.
- 기능 스위치를 올바른 위치로 설정한 후에 측정 절차를 시작해야 합니다. 그렇지 않으면 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 전압을 측정할 때 저항 모드로 변경하지 마십시오. 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 전압이 1,000V 넘게 올라갈 경우 회로의 전류를 측정하지 마십시오. 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 범위를 변경하려면 먼저 테스트 리드를 테스트 중인 회로에서 분리해야 합니다. 이 경고를 따르지 않을 경우 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 테스트 리드를 제거하지 않은 상태에서 배터리를 교체하지 마십시오. 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 테스트 리드 및/또는 장치에 손상의 징후가 있는 경우 장치를 사용하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.
- 전압이 25VAC rms 또는 35VDC를 초과할 경우에는 주의하여 측정해야 합니다. 전압으로 인해 감전을 당할 위험이 있어 부상을 입을 수 있습니다.
- 테스트 중인 콘덴서와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 다이오드, 저항 또는 도통 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.
- 콘센트의 전압을 확인할 경우에는 주의하십시오. 오목한 전기 접점에는 연결이 불확실해 전압 확인이 어렵습니다. 단자에 "전기가 흐르지" 않는지 확인할 때 이 장치에만 의존해서는 안 됩니다. 감전의 위험이 있으므로 부상을 입을 수 있습니다.

- 수명이 다하거나 손상된 배터리를 장갑을 끼지 않은 맨손으로 만지지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.
- 배터리를 단락시키지 마십시오. 기기가 손상되어 부상을 입을 수 있습니다.
- 배터리를 불 속에 넣지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

주의사항

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장치를 사용하지 마십시오. 제공된 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

	이 기호가 다른 기호나 단자 옆에 있으면 사용자가 이 사용설명서에서 관련된 자세한 정보를 참조해야 한다는 의미입니다.
	이 기호가 단자 옆에 있으면 일반적인 사용 상태에서 위험한 전압이 존재한다는 의미입니다.
	이중 절연 처리를 나타냅니다.



UL 메뉴는 미터의 정확성에 대한 표시 또는 검증이 아닙니다.

3. 소개

K형 열전대와 작업용 조명이 달린 FLIR DM90 트루 RMS 디지털 멀티미터를 선택해 주셔서 감사합니다. DM90은 최대 1,000V AC/DC의 전압을 측정할 수 있고, Low-Z(저 임피던스), VFD(저역 필터), 비접촉 전압 감지기 및 스마트/클래식 다이오드 모드가 내장되어 있습니다. 이 장치는 완벽하게 테스트 및 보정된 상태로 출하되며, 올바르게 사용할 경우 수년 동안 안정적인 서비스를 제공합니다.

3.1 주요 기능

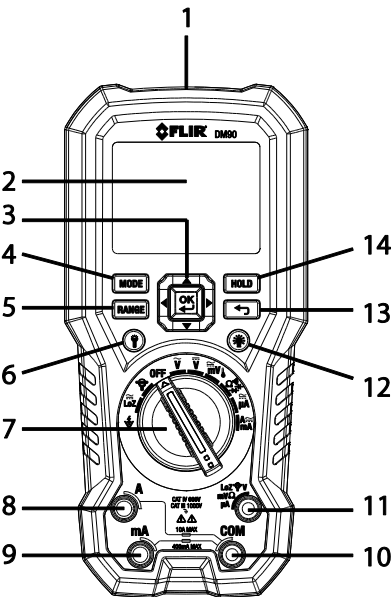
- 막대 그래프가 있는 6,000 카운트 2.8" 디지털 LCD 디스플레이
- 전압, 전류(A, mA, μ A), 주파수, 저항/도통, 다이오드, 커패시턴스, 비접촉 전압 및 온도 측정
- 사용하기 쉬운 설정 메뉴를 통해 사용자 지정 가능
- 자동 및 수동 범위 지정
- 입력 과전압 경고
- 최소-최대-평균 메모리
- PEAK MIN 및 PEAK MAX
- Flex 클램프 다이렉트 인풋
- 화상 프로그래밍 메뉴 탐색
- 클래식 및 스마트 다이오드 모드
- 가변 주파수 구동기 VFD 모드(저역 필터)
- Low-Z(저 임피던스) 모드
- 상대 모드
- 데이터 홀드 및 자동 홀드
- 자동 전원 꺼짐
- 안전 범주 등급: CAT IV-600V, CAT III-1000V
- 배터리, 테스트 리드, 앨리게이터 클립, 테스트 리드 보관함 부착부, K형 열전대, 빠른 시작 참조 설명서 포함

4. 미터 설명

4.1 앞면 및 뒷면 설명

그림 4-1 앞면

- 작업용 조명 및 NCV 감지기
- LCD 디스플레이
- 탐색/OK 버튼
- MODE 버튼
- RANGE 버튼
- 작업용 조명 버튼
- 회전 기능 스위치
- A(전류)용 양극(+) 프로브 입력 잭
- mA(전류)용 양극(+) 프로브 입력 잭
- COM(-) 프로브 입력 잭
- A 및 mA를 제외한 모든 입력용 양극(+) 프로브 입력 잭
- 디스플레이 후광 조명 버튼
- 취소/돌아가기 버튼
- 디스플레이 HOLD 버튼



- 테스트 리드 홀더 부착부 마운트
- 삼각대(테스트 리드 홀더도 여기에 장착)
- 틸트 스탠드(스탠드 밑에 위치한 배터리함)

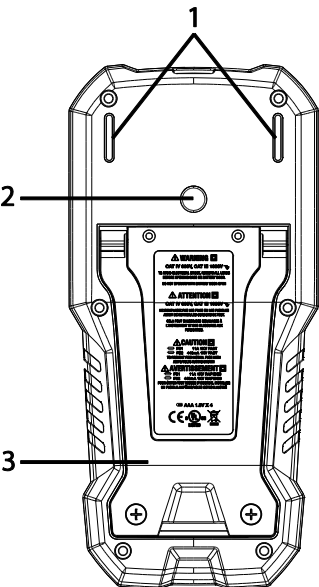
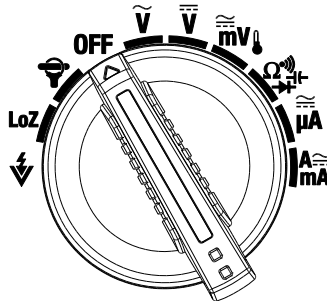


그림 4-2 뒷면

4.2 기능 스위치 위치

	미터 상단의 비접촉 센서를 통해 AC 전압을 감지합니다.
	측정을 안정화하는 입력 전체에 위치한 저 임피던스 로드로 프로브 입력을 통해 전압을 측정합니다.
OFF	미터 스위치가 꺼져 있고 완전 절전 모드입니다.
	FLEX 다이렉트: 600A가 넘는 전류를 측정해야 할 경우 옵션 플렉서블 전류 클램프 또는 표준 클램프 어댑터에 사용하는 보조 채널. 이 모드에서는 미터가 연결된 장치의 트루 rms ACA 측정값을 표시합니다. MODE 버튼을 누르면 주파수(Hz)를 표시할 수 있습니다.
	프로브 입력을 통해 AC 전압(V)을 측정합니다.
	프로브 입력을 통해 DC 전압(V)을 측정합니다.
	프로브 입력을 통해 저전압(mV)을 측정합니다. MODE 버튼을 사용하여 AC/DC 전압을 선택합니다.
	열전대 어댑터를 사용하여 프로브 입력을 통해 온도를 측정합니다. MODE 버튼을 사용하여 온도를 선택합니다(°C 또는 °F를 기본 단위로 선택하려면 섹션 5.12.7, 설정 메뉴 참조).
	프로브 입력을 통해 저항, 도통, 커패시턴스 또는 다이오드를 측정합니다. MODE 버튼을 사용하여 원하는 기능을 선택합니다.
	프로브 입력을 통해 전류를 측정합니다(A 또는 mA). MODE 버튼을 사용하여 AC 또는 DC를 선택합니다.
	프로브 입력을 통해 μ A 전류를 측정합니다. MODE 버튼을 사용하여 AC 또는 DC를 선택합니다.

그림 4-3 기능 스위치



4.3 기능 버튼 및 선택기/탐색 패드

	주 기능의 하위 기능을 선택하려면 사용합니다. 자세한 내용은 섹션 4.3.1, <i>MODE 버튼 조작</i> 참조
	자동 범위 모드에서 수동 범위 모드를 선택하려면 누릅니다. 수동 범위 모드에서 범위(척도)를 변경하려면 1초 안 되게 누릅니다. 자동 범위 모드를 활성화하려면 1초 넘게 누릅니다.
	홀드 모드와 정상 디스플레이 모드를 전환하려면 누릅니다. 데이터 홀드 또는 자동 홀드를 선택하려면 설정 메뉴를 사용합니다(섹션 5.12.7, <i>설정 메뉴</i> 참조).
	확장 기능 모드를 활성화하고 모드 메뉴 옵션을 탐색하려면 선택기/탐색 패드를 사용합니다.
	설정 메뉴에서 화면을 취소/종료하려면 누릅니다(정상 모드에서는 작동하지 않음).
	디스플레이 후광 조명을 활성화/비활성화하려면 누릅니다. 미터 전원을 켜면 디스플레이 후광 조명이 켜집니다.
	작업용 조명을 활성화/비활성화하려면 누릅니다.

4.3.1 MODE 버튼 조작

스위치 위치	MODE 버튼 조작 시퀀스
	AC → DC → °F 또는 °C
	저항 → 도통 → 커패시턴스 → 다이오드
	AC → DC
	AC → DC

4.3.2 선택기/탐색 패드 조작

그림 4-4와 같이 사각형 안에 5개의 ‘소프트’ 기능 버튼이 배열되어 있습니다. 이 버튼의 기능은 메뉴 방식 하위 기능의 선택에 따라 변경됩니다.



그림 4-4 선택기 탐색 패드

OK 버튼(중앙)을 누르면 메뉴 방식 옵션이 선택됩니다. OK 버튼은 선택 화면의 하위 메뉴에 더 깊이 들어가는 데도 사용됩니다.

왼쪽/오른쪽 버튼:

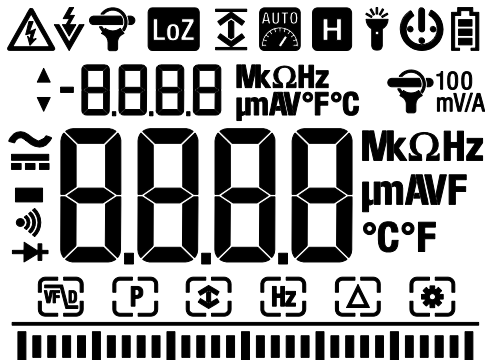
정상 모드에서 왼쪽/오른쪽 버튼은 메뉴 커서를 이동하는 데 사용됩니다.
설정 모드에서 왼쪽/오른쪽 버튼은 옵션의 값을 변경하는 데 사용됩니다.

위쪽/아래쪽 버튼:

정상 모드에서 위쪽/아래쪽 버튼은 기능이 없습니다.
설정 메뉴에서 위쪽/아래쪽 버튼은 옵션을 변경하는 데 사용됩니다.

4.4 디스플레이 설명

그림 4-5 표시 아이콘



4.5 표시 아이콘 및 표시

	저 임피던스 모드
	측정된 전압이 30V(AC 또는 DC)를 초과함
	비접촉 전압 감지기
	MAX(최대) 판독값 표시
	MIN(최소) 판독값 표시
	AVG(평균) 판독값 표시
	최대 피크 값 표시
	최소 피크 값 표시
	자동 범위 모드
	데이터 홀드 모드
	주 디스플레이(큰 숫자)
	보조 디스플레이(작은 숫자)
	배터리 전압 상태
	자동 전원 꺼짐 기능 활성화
	AC 전류 또는 전압
	DC 전류 또는 전압

	Flex 클램프 다이렉트 인풋
	도통 기능
	다이오드 테스트 기능
	메뉴 표시줄 아이콘: VFD 모드(섹션 4.6, 메뉴 아이콘 표시줄 참조)
	메뉴 표시줄 아이콘: 피크 모드
	메뉴 표시줄 아이콘: 최소/최대/평균 모드
	메뉴 표시줄 아이콘: 주파수 모드
	메뉴 표시줄 아이콘: 상대 모드
	메뉴 표시줄 아이콘: 설정 모드
	작업용 조명 활성화
	막대 그래프 측정 표시

4.5.1 프로브 감지 경고

전류 측정 시 프로브 리드가 기능 스위치를 사용하여 선택한 올바른 측정 잭 소켓에 연결되지 않은 경우 프로브 표시 경고 ‘Prob’가 표시됩니다.

4.5.2 범위 이탈 경고

수동 범위 모드에서 입력이 풀 스케일 범위를 상회/하회하거나 자동 범위 모드에서 신호가 최대/최소 입력을 초과할 경우 ‘OL’이 표시됩니다.

4.6 메뉴 아이콘 표시줄

다음 아이콘으로 나타낸 메뉴 표시줄에 6개의 기능이 있습니다. 메뉴 아이콘 기능에 대한 자세한 내용은 섹션 5.11을 참조하십시오.



VFD(저역 필터링)



최대 피크 및 최소 피크(자동 홀드)



최대-최소-평균 메모리



주파수 측정



상대 모드



설정 모드

1. 커서 위치를 나타내기 위해 한 번에 아이콘 하나만 깜박입니다.
2. 왼쪽/오른쪽 버튼을 사용하여 커서를 이동합니다.
3. **OK** 버튼을 눌러 선택된 기능을 활성화/비활성화합니다. LCD는 활성화된 기능 주변의 프레임을 표시합니다.
4. AC 전압/AC mV/AC 전류/Flex/LoZ 모드에서는 위에 표시된 모든 아이콘을 사용할 수 있습니다.
5. DC 전류/전압, 저항, 통도, 커패시턴스, 온도 및 다이오드에서는 최대-최소-평균, 상대 및 설정 아이콘만 사용할 수 있습니다.

5.작동

주의: 장치를 작동하기 전에 반드시 모든 지침과 위험, 경고, 주의 및 참고 사항을 읽고 이해하며 따라야 합니다.

주의: 미터를 사용하지 않을 때에는 기능 스위치를 OFF 위치로 설정해야 합니다.

주의: 테스트 중인 장치에 프로브 리드를 연결할 때에는 COM(음극) 리드를 먼저 연결한 후 양극 리드를 연결하십시오. 프로브 리드를 분리할 때에는 양극 리드를 먼저 분리한 후 COM(음극) 리드를 분리하십시오.

5.1 미터 전원 공급

1. 기능 스위치를 원하는 위치로 설정하여 미터를 켭니다.

2. 배터리 표시등 에 배터리 전압이 낮은 상태로 표시되거나 미터 전원이 켜지지 않으면 배터리를 교체하십시오. [섹션 6.2, 배터리 교체](#)를 참조하십시오.

5.1.1 자동 전원 꺼짐(APO)

프로그래밍 가능한 비활성 시간이 경과하면 미터가 휴면 모드로 전환됩니다.

[섹션 5.12.7, 설정 메뉴](#)를 참조하십시오. 기본 초과 시간은 20분으로 설정되어 있습니다. 이 시간은 1~99분으로 설정할 수 있습니다(APO를 비활성화하려면 OFF 선택). APO 모드로 전환되기 20초 전에 미터에서 경고음이 3번 울립니다. 이때 아무 버튼이나 누르거나 회전 스위치를 돌려 APO 타이머를 재설정할 수 있습니다.

5.2 자동/수동 범위 모드

자동 범위 모드에서는 미터가 가장 적합한 측정 척도를 자동으로 선택합니다. 수동 범위 모드에서는 사용자가 원하는 범위(척도)를 조정할 수 있습니다.

자동 범위 모드는 기본 조작 모드입니다. 기능 스위치를 사용하여 새로운 기능을 선택하면 시작 모드가 자동 범위로 설정되고  표시가 나타납니다.

1. 수동 범위 모드로 전환하려면 **RANGE** 버튼을 짧게 누릅니다. 범위를 변경하려면 원하는 범위가 표시될 때까지 **RANGE** 버튼을 반복해서 누릅니다.
2. 자동 범위 모드로 돌아가려면 자동 범위  표시가 다시 나타날 때까지 **RANGE** 버튼을 길게 누릅니다.

5.3 전압 및 주파수 측정

1. 아래 그림 5-1을 참조하십시오.
2. 기능 스위치를 다음 위치 중 하나로 설정합니다.
 - $\overline{\text{V}}$ (VDC) 또는 $\widetilde{\text{V}}$ (VAC) - 고전압 측정 시
 - $\widetilde{\text{mV}}$ (밀리 볼트) - 저전압 측정 시(MODE를 사용하여 AC 또는 DC 선택)
 - LoZ 미터의 저 입력 임피던스 모드로 전압 측정 시. **LoZ** 표시가 나타납니다(MODE를 사용하여 AC 또는 DC 선택).
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 단자에 끼웁니다.
4. **mV** 및 **LoZ** 측정 시 **MODE** 버튼을 사용하여 AC 또는 DC 측정을 선택합니다.
 - AC 측정의 경우 $\sim$ 표시가 나타납니다.
 - DC 측정의 경우 $\equiv$ 표시가 나타납니다.
5. 프로브 리드를 테스트 중인 부품에 병렬로 연결합니다.
6. 디스플레이의 전압 값을 읽습니다.
7. AC 전압 측정 시 측정된 전압의 주파수(Hz)가 주 전압 판독값 위에 더 작은 보조 표시 숫자로 표시됩니다. 주파수만 표시하려면 화살표 버튼을 사용하여 **Hz**로 이동한 다음 **OK**를 눌러 모드를 활성화합니다.

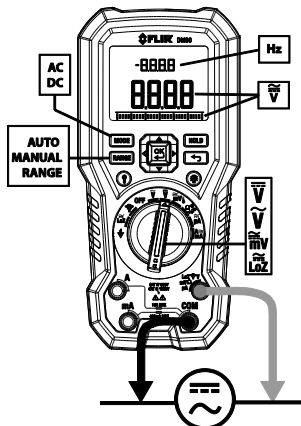


그림 5-1 전압 및 주파수 측정

5.4 저항 측정

경고: 측정 시 테스트 중인 콘덴서와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 다이오드, 저항 또는 도통 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

1. 그림 5-2를 참조하십시오. 기능 스위치를  위치로 설정합니다.
2. 필요한 경우 **MODE**를 사용하여 Ω 표시로 이동합니다.
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 Ω 단자에 끼웁니다.
4. 프로브 팁을 테스트 중인 회로 또는 부품의 양끝에 닿습니다.
5. 디스플레이의 저항 값을 읽습니다.

5.5 도통 테스트

경고: 측정 시 테스트 중인 콘덴서와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 다이오드, 저항 또는 도통 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

1. 그림 5-2를 참조하십시오. 기능 스위치를  위치로 설정합니다.
2. **MODE** 버튼을 사용하여 도통을 선택합니다.  표시가 나타납니다.
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 단자에 끼웁니다.
4. 프로브 팁을 테스트 중인 회로 또는 부품의 양끝에 닿습니다.
5. 저항이 20Ω 미만이면 미터에서 경고음이 울립니다. 저항이 200Ω 을 초과하면 미터에서 경고음이 울리지 않습니다. 20Ω 을 초과하지만 200Ω 미만이면 경고음이 지정되지 않은 지점에서 멈춥니다.

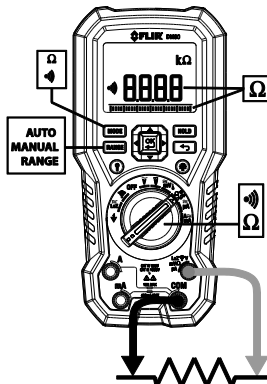


그림 5-2 저항 및 도통 측정

5.6 클래식 다이오드 테스트

경고: 측정 시 테스트 중인 다이오드와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 다이오드 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

1. 아직 선택하지 않은 경우 설정 메뉴에서 클래식 다이오드 테스트 모드를 선택합니다([섹션 5.12.7, 설정 메뉴](#) 참조).
2. 기능 스위치를 다이오드  위치로 설정합니다. MODE 버튼을 사용하여 다이오드 테스트 기능을 선택합니다. 다이오드 표시 가 나타납니다.
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 단자에 끼웁니다.
4. 그림 5-3에 표시된 것처럼 테스트 중인 다이오드 또는 반도체 접합부의 한쪽 극(방향)과 반대쪽 극에 프로브 팁을 차례로 겁니다.
5. 한쪽 방향의 판독값이 0.400~0.800V이고 반대쪽 방향이 OL(과부하)이면 해당 부품은 정상입니다. 양쪽 방향의 측정값이 0V(단락)이거나 OL(열림)이면 해당 부품의 상태가 불량합니다.

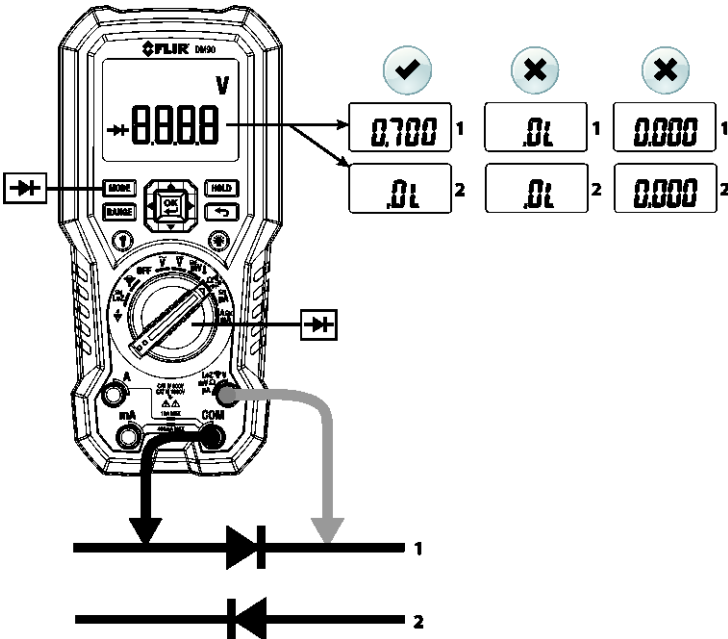


그림 5-3 클래식 다이오드 측정

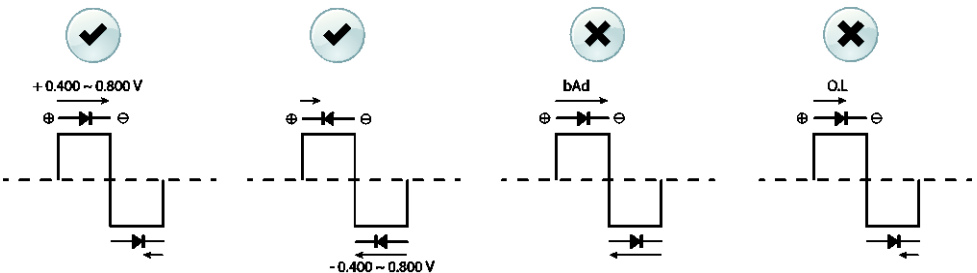
5.7 스마트 다이오드 테스트

경고: 측정 시 테스트 중인 콘덴서와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 다이오드 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

1. 아직 선택하지 않은 경우 설정 메뉴에서 스마트 다이오드 테스트 모드를 선택합니다([섹션 5.12.7, 설정 메뉴](#) 참조).
2. 기능 스위치를 다이오드  위치로 설정합니다. MODE 버튼을 사용하여 다이오드 테스트 기능을 선택합니다. 다이오드 표시 가 나타납니다.
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 Ω 단자에 끼웁니다.
4. 테스트 중인 다이오드 또는 반도체 접합부 양끝에 프로브 팁을 댍니다.
5. 판독값이 $\pm 0.400 \sim 0.800V$ 이면 해당 부품이 정상이고, BAD 또는 O.L 표시는 부품에 결함이 있음을 나타냅니다.

참고: 스마트 다이오드 모드에서는 미터가 다이오드를 통해 양방향으로 전송된 교류 테스트 신호를 사용하여 다이오드를 확인합니다. 따라서 사용자가 수동으로 극성을 바꾸지 않고도 다이오드를 확인할 수 있습니다. 미터 디스플레이에 다이오드가 정상이면 $\pm 0.400 \sim 0.800V$, 다이오드가 단락되었으면 'bAd', 다이오드가 열려 있으면 'O.L'이 표시됩니다. 아래 그림 5.4를 참조하십시오.

그림 5-4 스마트 다이오드 테스트



5.8 커패시턴스 측정

경고: 측정 시 테스트 중인 콘덴서와 기타 장치에서 전원을 분리하지 않은 상태에서는 커패시턴스 테스트를 수행하지 마십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

1. 기능 스위치를  위치로 설정합니다.
2. **[MODE]** 버튼을 사용하여 커패시턴스 측정을 선택합니다. F(Farad) 측정 단위가 나타납니다.
3. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 양극 단자에 끼웁니다.
4. 프로브 팁을 테스트 중인 부품의 양끝에 닿습니다.
5. 디스플레이에서 커패시턴스 값을 읽습니다.

참고: 커패시턴스 값이 매우 큰 경우 측정을 수행하여 최종 판독값이 안정될 때까지 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

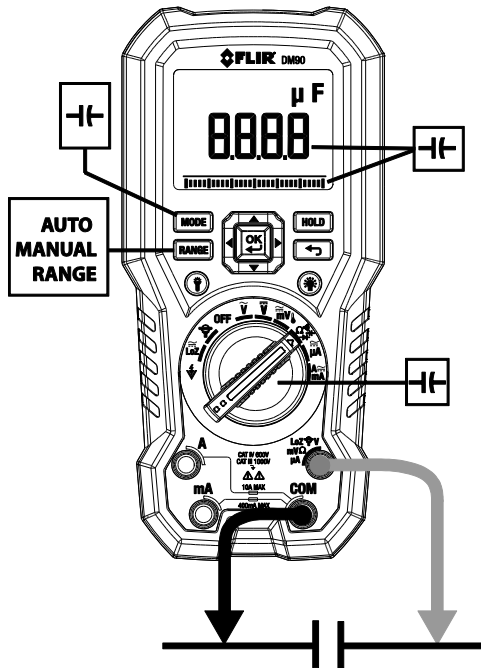


그림 5-5 커패시턴스 측정

5.9 K형 온도 측정

1. 기능 스위치를 온도 ℹ 위치로 설정합니다.
2. **MODE** 버튼을 사용하여 온도 측정을 선택합니다. °F 또는 °C 단위가 나타납니다. F에서 C로 또는 C에서 F로 변경하려면 설정 메뉴를 사용하십시오([섹션 5.12.7, 설정 메뉴](#) 참조).
3. 극을 확인하면서 열전대 어댑터를 음극 COM 단자와 양극 단자에 끼웁니다.
4. 열전대 팁을 테스트 중인 부품에 닿습니다. 판독값이 안정화될 때까지 열전대 팁을 부품에 대고 있습니다.
5. 디스플레이의 온도 값을 읽습니다.
6. 감전을 피하려면 기능 스위치를 다른 위치로 전환하기 전에 열전대 어댑터를 분리하십시오.

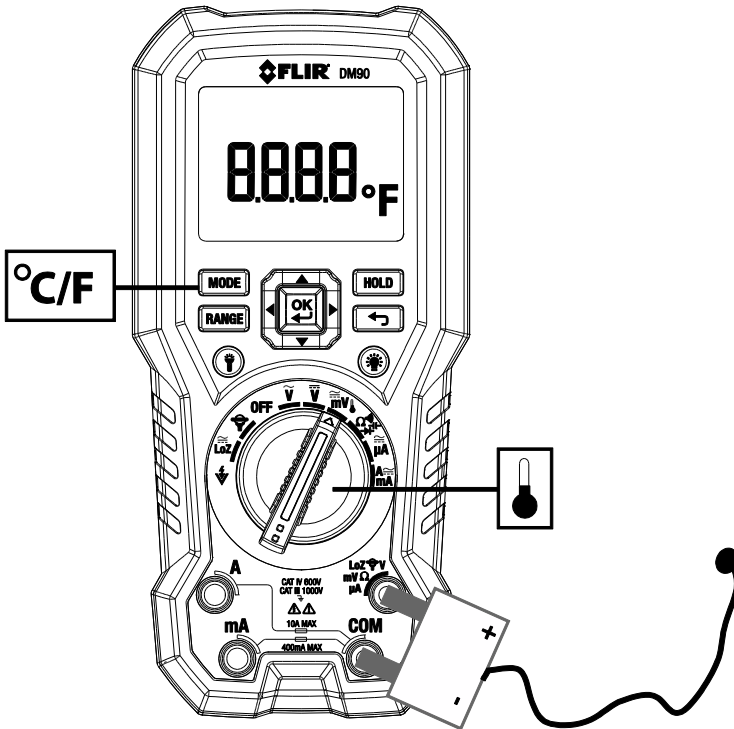


그림 5-6 온도 측정

5.10 전류 및 주파수 측정

테스트 리드 전류 측정 시 테스트 중인 부품을 분리하고 테스트 리드를 부품에 나란히 연결합니다(그림 5.7 참조).



그림 5-7 부품 분리

5.10.1 테스트 리드 전류 측정(A, mA, μ A)

1. 테스트 리드 측정 시(A, mA, μ A) 기능 스위치를 $\text{A} \approx \text{mA}$ 또는 $\text{A} \approx \mu\text{A}$ 위치로 설정합니다.
2. 검은색 프로브 리드를 음극 COM 단자에 끼우고 빨간색 프로브 리드를 다음 양극 단자 중 하나에 끼웁니다.
 - A - 고전류 측정 시
 - mA - 저전류 측정 시
 - μA - 마이크로 암페어 측정 시
3. **MODE** 버튼을 사용하여 AC 또는 DC 측정을 선택합니다.
 - AC 측정의 경우 $\sim$ 표시가 나타납니다.
 - DC 측정의 경우 —|—|—|—|—| 표시가 나타납니다.
4. 'A' 측정의 경우 그림 5.7 및 그림 5-8, mA 측정의 경우 그림 5-9 또는 μA 측정의 경우 그림 5-10에 따라 프로브 리드를 부품과 나란히 연결합니다.
5. 디스플레이의 전류 및 주파수 값을 읽습니다(주파수 기능은 μA 기능에 사용할 수 없습니다). 주파수만 표시하려면 화살표 버튼을 사용하여 Hz로 이동한 다음 **OK**를 눌러 모드를 활성화합니다.

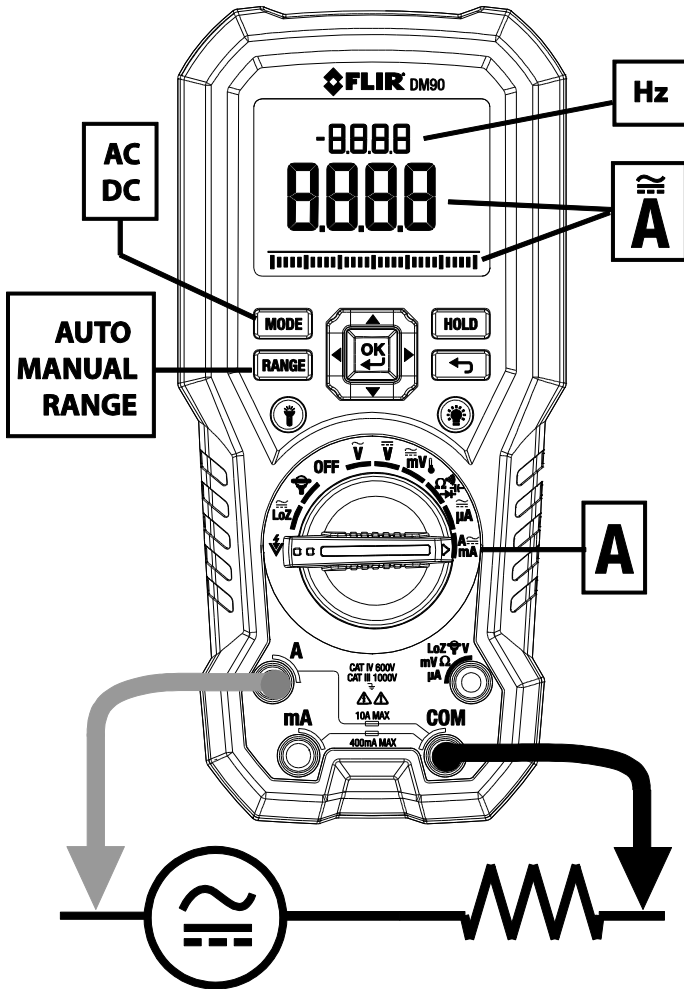


그림 5-8 고전류 'A' 및 주파수 측정

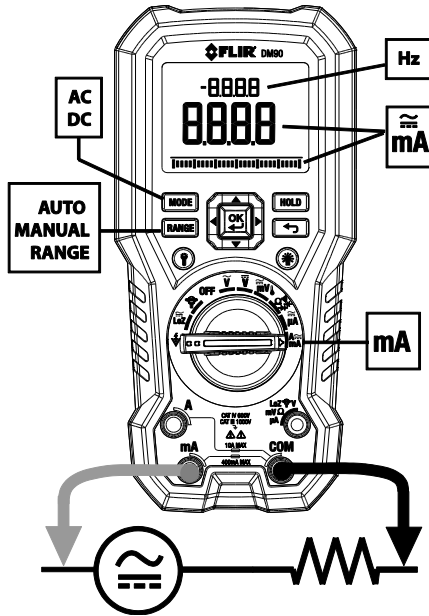


그림 5-9 mA 전류 및 주파수 측정

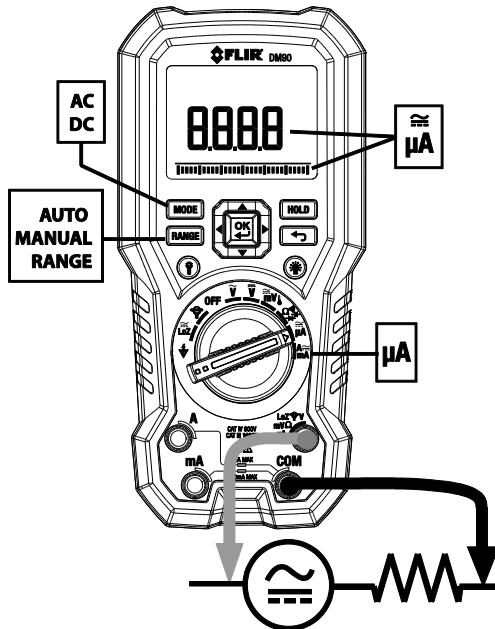


그림 5-10 uA 전류 측정

5.10.2 FLEX 클램프 어댑터 전류 측정

FLIR Flex 클램프 어댑터(예: 모델 TA72 및 TA74)와 기타 클램프 어댑터를 DM90에 연결하여 클램프 어댑터로 측정된 전류 측정값을 표시할 수 있습니다.

1. 기능 다이얼을  위치로 돌립니다.
2. 그림 5-11에 표시된 것처럼 클램프 어댑터를 연결합니다.
3. DM90의 범위에 맞춰 Flex 클램프 어댑터의 범위를 설정합니다.
4. RANGE 버튼을 사용하여 DM90의 범위(1, 10, 100mV/A)를 선택합니다.
선택한 범위가 DM90 디스플레이의 오른쪽에 표시됩니다.
5. Flex 클램프 미터와 함께 제공된 지침에 따라 Flex 클램프를 작동합니다.
6. DM90 LCD에서 Flex 클램프로 측정된 전류를 읽습니다. 또한 주파수가 DM90의 보조 디스플레이에 표시됩니다.

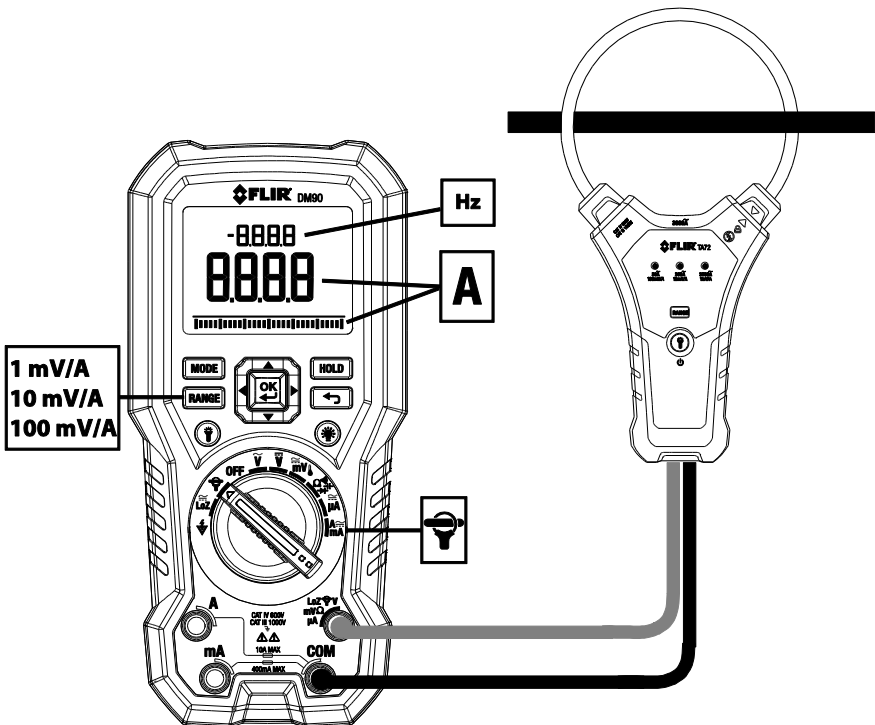


그림 5-11 FLEX 클램프 적용

5.11 비접촉 전압 감지기

1. 기능 스위치를 NCV  위치로 설정합니다.
2. NCV 테스트를 수행할 경우 미터에서 테스트 리드를 제거하십시오.
3. **RANGE** 버튼을 사용하여 고감도(80~1,000V) 또는 저감도(160~1,000V) 모드를 선택합니다.
4. 미터 상단을 전압 또는 자기장의 소스에 가깝게 배치합니다.
5. 전압 또는 전자기장이 감지되면 미터가 연속음을 울립니다.

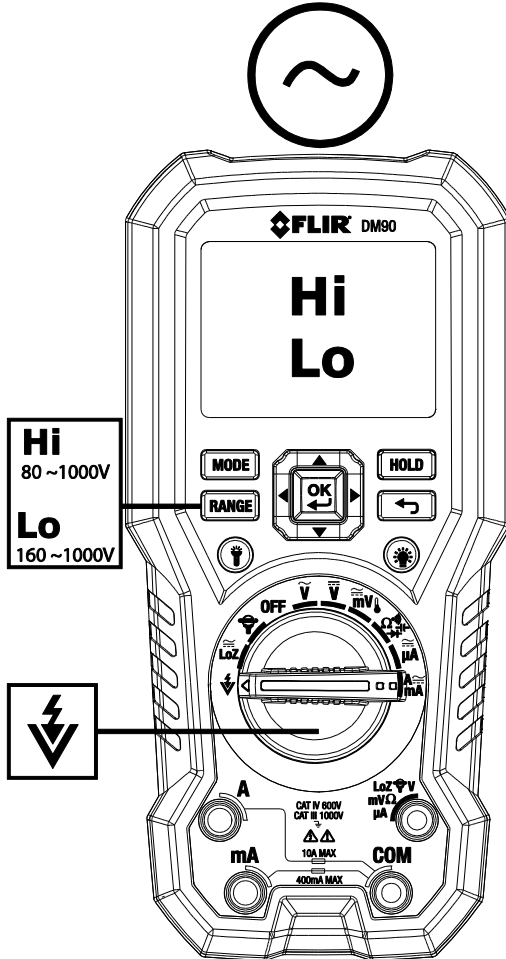


그림 5-12 비접촉 전압 감지기

5.12 모드 아이콘과 메뉴 표시줄

기본 측정 외에 확장된 기능 모드를 사용할 수 있습니다.

5.12.1 모드 메뉴 표시줄을 사용한 모드 선택

선택한 측정 유형에 적용할 수 있는 모드 아이콘이 디스플레이 아래쪽에 표시됩니다. 모드가 활성화되면 아이콘에 프레임이 표시됩니다.



그림 5-13 메뉴 표시줄 아이콘

1. 왼쪽/오른쪽 탐색 버튼을 사용하여 원하는 모드 아이콘으로 이동합니다. 현재 선택된 아이콘이 깜박입니다.
2. **OK** 버튼을 눌러 선택한 모드 아이콘을 활성화합니다(아이콘에 프레임이 표시됩니다).
3. 위쪽/아래쪽 탐색 버튼을 사용하여 선택된 모드의 옵션으로 이동합니다.
4. **OK** 버튼을 눌러 선택한 모드 아이콘을 비활성화합니다.

5.12.2 VFD 모드(ACV 및 ACA에만 해당)

VFD(variable-frequency drive) 모드에서는 저역 필터 사용을 통해 전압 측정에서 고주파 노이즈가 제거됩니다. VFD 모드는 AC 전압 또는 AC 전류 측정 시 사용할 수 있습니다.

왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 로 이동한 다음 **OK** 버튼을 눌러 VFD 모드를 활성화/비활성화합니다. 아이콘 주변에 프레임이 나타나면 VFD 모드가 활성화됩니다.

5.12.3 피크 모드(ACV 및 ACA에만 해당) P

피크 모드에서는 미터가 양/음의 피크 값을 캡처하여 표시하고 더 높은/낮은 값이 등록될 때에만 표시를 업데이트합니다.

1. **P**로 이동한 다음 OK를 눌러 피크 모드를 활성화합니다.
2. 위쪽/아래쪽 탐색 버튼을 사용하여 최대 피크와 최소 피크 간에 전환합니다.
3. 최대 피크 모드에서는 ↑ 표시가 나타납니다.
4. 최소 피크 모드에서는 ↓ 표시가 나타납니다.
5. 피크 모드를 일시 정지하려면 **HOLD** 버튼을 누릅니다. 계속하려면 다시 누릅니다.

5.12.4 최소/최대/평균 모드 ⇅

최소/최대/평균 모드에서는 미터가 최소, 최대 및 평균 판독값을 캡처하여 표시하고 더 높은/낮은 값이 등록될 때에만 표시를 업데이트합니다. 또한 미터가 기록된 모든 값의 총 합계 평균을 구합니다.

1. 왼쪽/오른쪽 화살표 버튼을 사용하여 MIN-MAX-AVG 아이콘 ⇅로 이동한 다음 OK를 눌러 모드를 활성화합니다.
2. 위쪽/아래쪽 버튼을 사용하여 최소, 최대, 평균 판독값 표시를 전환합니다. 해당하는 ↓, ↑, 또는 아이콘이 표시됩니다. ⇅
3. 일시 중지하려면 **HOLD**를 누릅니다. 계속하려면 다시 누릅니다.

5.12.5 주파수 모드(ACV 및 ACA에만 해당) Hz

주파수 모드에서는 주 디스플레이에 주파수가 표시되고 보조 디스플레이에 주기가 표시됩니다. 주파수 모드는 AC 전압 또는 전류 측정 시 사용할 수 있습니다.

화살표 버튼을 사용하여 Hz로 이동한 다음 OK를 눌러 모드를 활성화합니다.

5.12.6 상대 모드

상대 모드에서는 실시간 판독값과 저장된 참조값 사이의 차이가 주 디스플레이에 표시됩니다. 참조값은 보조 디스플레이에 표시됩니다(더 큰 주 디스플레이 위에 더 작은 숫자로 표시됨).

화살표 버튼을 사용하여 로 이동한 다음 **OK**를 눌러 모드를 활성화합니다.

5.12.7 설정 메뉴

설정에서 다음과 같은 방식으로 미터를 사용자 지정할 수 있습니다.

1. 화살표 버튼을 사용하여 설정 아이콘 로 이동한 다음 **OK** 버튼을 눌러 메뉴에 액세스합니다.
2. 위쪽/아래쪽 버튼을 사용하여 모드 사이에서 이동하고, 왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 설정을 변경하며, **OK**를 눌러 변경 내용을 활성화하고 저장합니다. 아래 목록을 참조하십시오.
 - 자동 전원 꺼짐(*APO*): 왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 미터가 휴면 모드로 전환되는 시간을 설정합니다(1~99분, 또는 OFF로 설정하여 APO 비활성화). 기본값은 20분으로 설정되어 있습니다.
 - 자동 후광 조명 꺼짐(*BLit*): 왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 후광 조명이 자동으로 꺼지는 시간을 설정합니다(1~99분, 또는 OFF로 설정하여 비활성화). 기본값은 5분으로 설정되어 있습니다.
 - 자동 홀드 / 데이터 홀드(*hold*: A.H. 또는 d.H.): 왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 자동 홀드 또는 데이터 홀드 모드를 선택합니다. 자세한 내용은 [섹션 5.13, 데이터 홀드 및 자동 홀드](#)를 참조하십시오.
 - 왼쪽/오른쪽 화살표를 사용하여 기본(*dEF*) 온도 측정 단위로 °C 또는 °F를 선택합니다.
 - 다이오드(*dio*) 모드(스마트 또는 클래식 모드). [섹션 5.6, 클래식 다이오드](#) 및 [섹션 5.7, 스마트 다이오드](#)를 참조하십시오. 왼쪽/오른쪽 버튼을 사용하여 클래식 모드(C.d.) 또는 스마트 모드(S.d.)를 선택합니다.
 - 거친 해상도(*C.r.* ON/OFF). 화살표 버튼을 사용하여 ON(최하위 자릿수 제한) 또는 OFF(최대 해상도로 표시)를 선택합니다.
 - 재설정(*rSt*): **OK**를 눌러 기본값으로 되돌아갑니다.

5.13 데이터 홀드 및 자동 홀드

미터에는 클래식 데이터 홀드와 자동 홀드의 두 가지 홀드 모드가 있습니다. 데이터 홀드 또는 자동 홀드를 기본값으로 선택하려면 설정 메뉴를 사용하십시오([섹션 5.12.7, 설정 메뉴](#) 참조). 홀드 모드 사용 지침은 아래 단락을 참조하십시오.

5.13.1 데이터 홀드 모드

데이터 홀드 모드에서는 주 미터 디스플레이에 마지막 판독값이 표시됩니다. 데이터 홀드 모드로 전환하거나 모드를 종료하려면 **HOLD** 버튼을 누릅니다. 홀드 모드에서는  표시가 나타납니다.

5.13.2 자동 홀드 모드

자동 홀드 모드에서는 보조 디스플레이에 마지막 판독값이 표시되고  아이콘이 깜박입니다. 실시간 판독값이 주 디스플레이에 표시됩니다. 표시된 판독값은 표시된 판독값과 새 판독값의 차이가 50자리를 초과할 때까지 변경되지 않습니다. 판독값이 다음 트리거 레벨을 초과하면 자동 홀드 기능이 판독값을 캡처합니다(아래 표 참조).

기능	자동 홀드 트리거 레벨
전압	> 1% 풀 스케일
전류	> 1% 풀 스케일
커패시턴스	> 1% 풀 스케일
저항	‘OL’ 표시 없음
다이오드	‘OL’ 표시 없음
온도	‘OL’ 표시 없음

자동 홀드 모드로 전환하거나 모드를 종료하려면 **HOLD** 버튼을 누릅니다.

6. 유지 관리

6.1 청소 및 보관

연마제나 용해제를 사용하지 마십시오.

미터를 장기간 사용하지 않을 경우 배터리를 분리하여 따로 보관하십시오.

6.2 배터리 교체

배터리가 임계 수준에 도달하면 배터리 기호가 '막대' 표시 없이 깜박입니다.

미터가 사양 범위 내의 판독값을 표시하고 배터리 부족 표시가 켜집니다. 허용 오차 판독값 범위 이탈이 표시되기 전에 미터의 전원이 꺼집니다.

경고: 감전 사고를 방지하려면 배터리를 교체하기 전에 회로에 연결되어 있는 미터를 분리하고, 미터 단자에서 테스트 리드를 분리하고, 기능 스위치를 꺼짐 위치로 설정합니다.

1. 나사를 풀어 배터리함 덮개를 분리합니다.
2. 극성이 올바르게 주의하면서 표준 AAA 배터리 4개를 교체합니다.
3. 배터리함 덮개를 닫고 고정합니다.



사용한 배터리 또는 충전식 배터리를 가정용 폐기물로 폐기하지 마십시오.

소비자로서 사용자는 법률에 따라 사용한 배터리를 적절한 수거 장소, 배터리를 구매한 소매점 또는 배터리를 판매했던 매장으로 가져가야 합니다.

6.3 퓨즈 교체

배터리함 덮개를 열어 2개의 퓨즈에 접근합니다. 퓨즈 등급은 다음과 같습니다.

- mA: 440mA, 1,000V IR 10kA 퓨즈(Bussmann DMM-B-44/100)
- A: 11A, 1,000V IR 20kA 퓨즈(Bussmann DMM-B-11A)

6.4 전자 폐기물 처리

대부분의 다른 가전 제품과 마찬가지로 이 기기도 전자 폐기물에 관한 현행 규정에 따라 환경 친화적으로 폐기해야 합니다. 자세한 내용은 FLIR Systems 대리점에 문의하십시오.

7. 사양

7.1 일반 사양

최대 전압:	1,000V DC 또는 1,000V AC RMS
디스플레이 카운트:	6000
극성 표시:	자동, 양극 표시, 음극 표시
범위 이탈 표시:	OL
측정 속도:	초당 3샘플
전력 요구사항:	1.5V AAA 알칼리 배터리 4개
배터리 수명:	약 110시간(후광 조명과 작업용 조명을 끈 상태)
배터리 소모:	< 6mA(DCV 모드에서 후광 조명, 작업용 조명, 경고음을 끈 상태)
배터리 전압 부족:	약 4.7V ±0.2V
자동 전원 꺼짐:	기본 20분
작동 온도/RH:	-10°C~30°C(14°F~86°F), < 85% RH 30°C~40°C(86°F~104°F), < 75% RH 40°C~50°C(104°F~122°F), < 45% RH
보관 온도/RH:	-20°C~-60°C(-4°F~140°F), 0-80% RH(배터리 제외)
온도 계수:	0.1 x (지정된 정확도)/°C, < 18°C(64.4°F), >28°C(82.4°F)
작동 고도:	2,000m(6,560')
교정 주기:	1년
무게:	535g(19.8 oz.)
치수:	(가로 x 세로 x 깊이) 200 x 95 x 49 mm(7.9 x 3.7 x 1.9인치)
안전:	IEC 61010-1 CAT IV-600V, CAT III-1000V 준수

CAT	응용 분야
I	회로가 본선에 연결되어 있지 않음
II	회로가 저전압 설비에 직접 연결되어 있음
III	건물 설비
IV	저전압 설비 소스

EMC: EN 61326-1

오염도: 2

추락 방지: 3m(9.8')

최대 작동 고도: 2,000m(6,562ft.)

진동: MILPRF28800F Class 2에 따른 무작위 진동

7.2 전기 범위 사양

정확도는 23°C ± 5°C, 상대 습도 < 80%에서 ±(판독 % + 최하위 자릿수)로 표시됨

온도 계수: 0.1 * (지정된 정확도)/°C, < 18°C, > 28°C

AC 기능 참고 사항:

- ACV 및 ACA 사양은 AC 커플링된 트루 RMS입니다.
- 모든 AC 기능에 대해 판독값이 < 10 카운트인 경우 LCD에 0 카운트가 표시됩니다.
- 사각파의 경우 정확도가 지정되지 않습니다.
- 비정현 파형의 경우 파고율(C.F.)의 추가 정확도:
 - C.F.의 경우 1.0% 추가 1.0 ~ 2.0
 - C.F.의 경우 2.5% 추가 2.0 ~ 2.5
 - C.F.의 경우 4.0% 추가 2.5 ~ 3.0
- 입력 신호의 최대 파고율:
 - 3,000 카운트에서 3.0
 - 4,500 카운트에서 2.0
 - 6,000 카운트에서 1.5
- 주파수 응답이 사인 파형에 지정됩니다.

DC 전압

범위	OL 판독	해상도	정확도
6.000V	6.600V	0.001V	±(0.09% + 2D)
60.00V	66.00V	0.01V	
600.0V	660.0V	0.1V	
1,000V	1,100V	1V	

입력 임피던스: 10MΩ

과부하 보호: AC/DC 1,000V

AC 전압

범위	OL 판독	해상도	정확도	주파수 응답
6.000V	6.600V	0.001V	$\pm(1.0\% + 3D)$	45Hz~500Hz
60.00V	66.00V	0.01V	$\pm(1.0\% + 3D)$	45Hz~1kHz
600.0V	660.0V	0.1V		
1,000V	1,100V	1V		

입력 임피던스: 10MΩ(< 100pF)

과부하 보호: AC/DC 1,000V

Lo-Z 전압(자동 AC 및 DC 감지)

범위	OL 판독	해상도	정확도
600.0V DC 및 AC	660.0V	0.1V	$\pm(2.0\% + 3D)$
1,000V DC 및 AC	1,100V	1V	

입력 임피던스: 약 3kΩ

주파수 응답: 45~1kHz(사인파)

과부하 보호: AC/DC 1,000V

DC mV

범위	OL 판독	해상도	정확도
600.0mV	660.0mV	0.1mV	$\pm(0.5\% + 2D)$

입력 임피던스: 10MΩ

과부하 보호: AC/DC 1,000V

AC mV

범위	OL 판독	해상도	정확도
600.0mV	660.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\% + 3D)$

주파수 응답: 45~1kHz(사인파)

입력 임피던스: 10MΩ

과부하 보호: AC/DC 1,000V

DC 전류

범위	OL 판독	해상도	정확도
60.00mA	66.00mA	0.01mA	±(1.0% + 3D)
400.0mA	660.0mA	0.1mA	
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.0% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

측정 정확도 > 10A는 지정되지 않습니다.
최대 측정 시간: 최대 3분(최소 대기 시간 20분) 동안 > 5A.
최대 30초(최소 대기 시간 10분) 동안 > 10A.
과부하 보호: A 단자의 경우 AC/DC 11A. mA 단자의 경우 AC/DC 660mA.

AC 전류

범위	OL 판독	해상도	정확도
60.00mA	66.00mA	0.01mA	±(1.5% + 3D)
400.0mA	660.0mA	0.1mA	
6.000A	6.600A	0.001A	±(1.5% + 3D)
10.00A	20.00A	0.01A	

판독 정확도 > 10A는 지정되지 않습니다.
최대 측정 시간: 최대 3분(최소 대기 시간 20분) 동안 > 5A.
최대 30초(최소 대기 시간 10분) 동안 > 10A.
주파수 응답: 45~1kHz(사인파)
과부하 보호: A 단자의 경우 AC/DC 11A. mA 단자의 경우 AC/DC 660mA.

DC µA

범위	OL 판독	해상도	정확도
400.0µA	440.0µA	0.1µA	±(1.0% + 3D)
4,000µA	4,400µA	1µA	

입력 임피던스: 약 2kΩ
과부하 보호: AC/DC 1,000V

AC μ A

범위	OL 판독	해상도	정확도
400.0 μ A	440.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.0\% + 3D)$
4,000 μ A	4,400 μ A	1 μ A	

입력 임피던스: 약 2k Ω , 주파수 응답: 45~1kHz(사인파)

과부하 보호: AC/DC 1,000V

저항

범위	OL 판독	해상도	정확도
600.0 Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.9\% + 5D)$
6.000k Ω	6.600k Ω	0.001k Ω	$\pm(0.9\% + 2D)$
60.00k Ω	66.00k Ω	0.01k Ω	$\pm(0.9\% + 2D)$
600.0k Ω	660.0k Ω	0.1k Ω	$\pm(0.9\% + 2D)$
6.000M Ω	6.600M Ω	0.001M Ω	$\pm(0.9\% + 2D)$
50.00M Ω	55.00M Ω	0.01M Ω	$\pm(3.0\% + 5D)$

과부하 보호: AC/DC 1,000V

도통

범위	OL 판독	해상도	정확도
600.0 Ω	660.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.9\% + 5D)$

도통: 측정된 저항이 20 Ω 미만이면 내장 경고음이 울리고, 측정된 저항이 200 Ω 보다 높으면 경고음이 꺼집니다.
20 Ω ~200 Ω 이면 경고음이 지정되지 않은 지점에서 멈춥니다.

도통 표시: 2KHz 톤 버저; 버저의 응답 시간: < 500 μ sec.

과부하 보호: AC/DC 1,000V

다이오드

범위	OL 판독	해상도	일반적인 읽기
1.500V	1.550V	0.001V	0.400 ~ 0.800V

개회로 전압: 약 1.8V, 과부하 보호: AC/DC 1,000V

주파수

범위	OL 판독	해상도	정확도
100.00Hz	100.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.1\% + 2D)$
1000.0Hz	1000.0Hz	0.1Hz	
10.000kHz	10.000kHz	0.001kHz	
100.00kHz	100.00kHz	0.01kHz	

ACV - 최소 감도(LoZ ACV 포함):

범위	5Hz~1kHz	1kHz~10kHz	>10kHz
600.0mV	60mV	100mV	지정되지 않음
6.000V	0.6V	6V	지정되지 않음
60.00V	6V	10V	지정되지 않음
600.0V	60V	100V	지정되지 않음
1,000V	600V	지정되지 않음	지정되지 않음

ACA - 최소 감도:

범위	5Hz~10kHz	>10kHz
60.00mA	10mA	지정되지 않음
600.0mA	60mA	지정되지 않음
6.000A	2A	지정되지 않음
10.00A	2A	지정되지 않음

FLEX 전류 - 최소 감도:

범위	5Hz~10kHz	>10kHz
30.00A	3.00A(0.300V)	지정되지 않음
300.0A	30.0A(0.300V)	지정되지 않음
3000A	300A(0.300V)	지정되지 않음

최소 주파수: 5Hz

과부하 보호: AC/DC 1,000V 또는 600A

커패시턴스

범위	OL 판독	해상도	정확도
1,000nF	1,100nF	1nF	±(1.9% + 5D)
10.00μF	11.00μF	0.01μF	
100.0μF	110.0μF	0.1μF	
1.000mF	1.100mF	0.001mF	
10.00mF	11.00mF	0.01mF	

과부하 보호: AC/DC 1,000V

Flex 전류

범위	OL 판독	해상도	정확도
30.00A	33.00A	0.01A	±(1.0% + 3D)
300.0A	330.0A	0.1A	
3000A	3300A	1A	

정확도에는 플렉서블 클램프 미터의 정확도가 포함되지 않습니다.

주파수 응답: 45~1kHz(사인파)

과부하 보호: AC/DC 1,000V

K형 열전대

범위	OL 판독	해상도	정확도
-40.0°C~400.0°C	440.0°C, -44.0°C	0.1°C	±(1% + 3°C)
-40.0°F~752.0°F	824.0°F, -44.0°F	0.1°F	±(1% + 5.4°F)

정확도에는 열전대 프로브의 정확도가 포함되지 않습니다.

정확도 사양은 주변 온도가 ±1°C로 안정화되었다고 가정합니다. 주변 온도 변화가 ± 2°C인 경우 2시간 후에 정격 정확도가 적용됩니다.

작업용 조명과 후광 조명을 끈 상태에서 사용할 경우에 한해 지정된 정확도.

과부하 보호: AC/DC 1,000V

NCV(비접촉 전압 감지기)

전압 범위(고감도): 80V~1,000V

전압 범위(저감도): 160V~1,000V

Peak Max 및 Peak Min 홀드

ACV, AC mV, ACA, ACmA, AC µA 및 Flex 전류 모드の場合(LoZ 모드에서는 사용할 수 없음)

< 6,000 카운트에 대해 지정된 정확도 ± 150

>= 6,000 카운트에 대해 지정된 정확도 ± 250

VFD(저역 필터)

ACV, AC mV, ACA, ACmA, AC µA 및 Flex 전류 모드の場合(LoZ 모드에서는 사용할 수 없음)

45Hz~65Hz에 대해 지정된 정확도

65Hz~400Hz에 대해 지정된 정확도 ± 4%

> 400Hz에 대해 정확도가 지정되지 않음

차단 주파수: 800Hz

8. 기술 지원

메인 웹사이트	http://www.flir.com/test
기술 지원 웹사이트	http://support.flir.com
기술 지원 이메일	TMSupport@flir.com
서비스/수리 지원 이메일	Repair@flir.com
지원 전화 번호	+1 855-499-3662 옵션 3(무료)

9. 보증

9.1 FLIR Global 제한적 평생 보증

FLIR Commercial Systems Inc 및 계열사(FLIR) 또는 공인 FLIR 대리점 또는 판매점에서 직접 구매했고 이 매장이 구매자와 FLIR을 통해 온라인으로 등록된 매장인 경우, 이 조건을 갖춘 FLIR 테스트 및 측정 제품(이하 "제품")은 이 문서의 약관 따라 FLIR의 제한적 평생 보증을 받을 수 있습니다. 이 보증은 2013년 4월 1일 이후에 구매되고 제조된 자격 대상 제품(아래 참조)의 구입에 한해 적용됩니다.

이 문서를 자세히 읽어 주십시오. 이 문서에는 제한적 평생 보증 대상 자격이 되는 제품에 관한 중요한 정보, 구매자의 의무사항, 보증 실행 방법, 보증 대상, 기타 중요한 약관, 예외 및 법적 고지 등이 포함되어 있습니다.

1. 제품 등록. FLIR의 제한적 평생 보증 자격을 받으려면, 구매자는 최초 소매 고객이 제품을 구입한 날("구매일")로부터 60일 이내에 <http://www.flir.com>에서 온라인으로 해당 제품을 FLIR에 완전하게 등록해야 합니다. 구매일로부터 60일 이내에 온라인으로 등록되지 않은 자격 대상 제품에 대해서는 구매일로부터 1년의 제한적 보증이 적용됩니다.
2. 자격 대상 제품. 등록 즉시, FLIR의 제한적 평생 보증이 적용되는 테스트 및 측정 제품은 다음과 같습니다. MR7x, CM7x, CM8x, DM9x, IM7x, VP5x가 있으며, 자체 보증이 있을 수 있는 액세서리는 포함되지 않음.
3. 보증 기간. 제한적 평생 보증의 목적을 위해 평생은 제품 생산이 중단되는 시점부터 7년 또는 구매일로부터 10년 중에 더 길게 적용되는 기간으로 지정됩니다. 이 보증은 오직 제품의 최초 소유자에게만 적용됩니다.

보증에 따라 수리되거나 교체된 모든 제품은 FLIR이 다시 배송한 날로부터 180일 또는 적용 가능한 보증 기간의 나머지 기간 중 더 긴 기간 동안 제한적 평생 보증의 적용을 받습니다.

4. 제한적 보증. 이 문서에서 제외되거나 부인된 경우를 제외하고, 제한적 평생 보증의 약관에 의거, FLIR은 구매일로부터 적용 가능한 보증 기간 동안 완전하게 등록된 모든 제품이 FLIR의 공개된 제품 사양을 준수하고, 자체와 기술 면에서 결함이 없도록 할 것을 보장합니다. 이 보증 하에서 구매자 단독 및 독점적 처리방안은 FLIR의 단독 재량으로 결함이 있는 제품을 FLIR이 공인한 서비스 센터에서 수리하거나 교체하는 것입니다. 만약 이 처리방안이 불충분한 것으로 판단될 경우, FLIR은 구매자의 구매 가격을 환불하고 어떠한 경우에도 구매자에게 추가 의무나 책임을 지지 않습니다.

5. 보증 예외 및 부인사항. FLIR은 이 제품과 관련하여 어떠한 종류의 다른 보증도 하지 않습니다. 상업성의 암묵적 보증, 특정 목적에 대한 부합성(구매자가 FLIR에게 제품의 의도된 사용을 통보한 경우에도), 비침해성을 제한 없이 포함하여 다른 모든 명시적 또는 암묵적 보증은 이 약관에서 명시적으로 제외됩니다.

일상적인 제품 유지관리, 소프트웨어 업데이트 및 사용 설명서, 퓨즈, 일회용 배터리의 교체는 이 보증에서 명시적으로 제외됩니다. 또한 FLIR은 정상적인 마모, 기타 변형, 개조, 수리, 의도적인 수리, 부적절한 사용, 부적절한 유지관리, 방치, 남용, 부적절한 보관, 제품 지침 미준수, (사고 등에 의한)손상, 기타 FLIR이나 FLIR의 공인 지정인 이외의 사람에 의한 제품의 부적절한 관리 또는 취급 때문에 발생한 부적합에 대해서는 어떠한 보증 대상도 명시적으로 부인합니다.

이 문서에는 구매자와 FLIR 간의 전체 보증 계약이 포함되어 있으며 이 문서는 구매자와 FLIR 간의 이전의 모든 보증 협상, 계약, 서약 및 합의를 대체합니다. 이 보증은 FLIR의 서면 동의 없이 수정할 수 없습니다.

6. 보증 반환, 수리 및 교체. 보증 수리 또는 교체의 자격 대상이 되려면, 구매자는 현저한 자체 또는 기술의 결함을 발견할 날로부터 30일 이내에 FLIR에 통보해야 합니다. 구매자는 보증 서비스 또는 수리를 위해 제품을 반송하기 전에, 먼저 FLIR로부터 RMA(returned material authorization) 번호를 확보해야 합니다. RMA 번호를 확보하려면, 소유주는 최초 구매 증빙을 제공해야 합니다. 자체나 기술의 현저한 결함을 FLIR에게 통보하거나 RMA 번호를 요청하는 방법에 관한 추가 정보는 <http://www.flir.com>에서 찾을 수 있습니다. 구매자에게는 FLIR에 반송하기 위해 제품을 적절하게 포장하는 방법과 모든 포장 및 배송비를 제한 없이 포함하여 FLIR이 제공한 모든 RMA 지침을 준수할 전적인 책임이 있습니다. FLIR은 FLIR이 보증 하에 수리 또는 교체한 제품을 구매자에게 반송할 때 그 비용을 지불합니다.

FLIR은 독자적인 재량으로 반송된 제품이 보증 대상인지 여부를 결정할 권리가 있습니다. 만약 FLIR에서 반송된 제품이 보증 대상이 아니거나, 보증 대상에서 제외된다고 판단하는 경우, FLIR은 구매자에게 합리적인 취급 수수료를 청구하고 해당 제품을 구매자의 비용으로 구매자에게 반환하거나 또는 구매자에게 해당 제품을 미보증 반환으로 취급할 옵션을 부여합니다.

7. 미보증 반환. 구매자는 FLIR이 단독 재량으로 동의할 경우 보증 대상이 아닌 제품을 FLIR이 평가하여 서비스 또는 수리를 하도록 요청할 수 있습니다. 구매자는 미보증 평가 및 수리를 위해 제품을 반송하기 전에, <http://www.flir.com>을 방문하여 FLIR에게 연락한 다음 평가를 요청하고 RMA를 확보해야 합니다. 구매자에게는 FLIR에

배송하기 위해 제품을 적절하게 포장하는 방법과 모든 포장 및 배송비를 제한 없이 포함하여 FLIR이 제공한 모든 RMA 지침을 준수할 전적인 책임이 있습니다. 공인 미보증 반송 제품을 수령한 경우, FLIR은 해당 제품을 평가하고 구매자에게 연락하여 구매자의 요청에 대한 타당성과 그 비용 및 수수료를 통보합니다. 구매자는 FLIR의 평가에 대한 합리적인 비용, 구매자가 승인한 모든 수리나 서비스 비용, 제품을 다시 포장하여 구매자에게 반송하는 비용을 부담해야 합니다.

모든 제품의 미보증 수리는 FLIR 이 반송한 날짜로부터 180 일 동안 자재 및 기술에 결함이 없음이 보장되며, 여기에는 이 문서의 모든 제한, 제외 및 법적 고지가 적용됩니다.



기업 본사

FLIR Systems, Inc.

2770 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070

USA

전화: +1 503-498-3547

고객 지원

기술 지원 웹사이트

<http://support.flir.com>

기술 지원 이메일

TMSupport@flir.com

서비스 및 수리 이메일

Repair@flir.com

고객 지원 전화

+1 855-499-3662 옵션 3(수신자부담)

출판 식별 번호: DM90-ko-KR

출시 버전: AA

출시일: 2017년 1월

언어: ko-KR