

**FLUKE**<sup>®</sup>

# 381

## Remote Display True-rms Clamp Meter

사용자 설명서

(Korean)  
June 2010

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## 제한 보증 및 책임의 한계

이 **Fluke** 제품은 구입일로부터 3년 동안 재료와 제작상에 결함이 없음을 보증합니다. 이에는 퓨즈, 일회용 배터리 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급으로 인한 손상은 포함되지 않습니다. 본 제품의 재판매자들은 **Fluke**를 대신하여 어떠한 보증 연장도 할 수 없습니다. 보증 기간 동안 서비스를 받으려면 결함이 있는 제품을 문제에 대한 설명과 함께 가까운 **Fluke** 서비스 센터로 보내십시오.

본 보증은 유일한 해결책입니다. 특정 목적에 대한 적합성 등과 같은 기타 명시적 또는 묵시적 보증 사항은 없습니다. **Fluke**는 여하의 이유 및 이론에 입각한 특별, 간접, 우연 또는 결과적인 손상이나 손실에 대하여 책임을 지지 않습니다. 일부 국가는 묵시적 보증 또는 우연 및 결과적인 손상의 배제 또는 제한을 승인하지 않는 경우가 있으므로 본 제한 및 책임 조항은 귀하에게 해당되지 않을 수도 있습니다.

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
소개 .....	1
<b>Fluke</b> 연락처 .....	1
안전 정보 .....	2
무선 주파수 데이터 .....	7
특징 .....	8
원격 디스플레이 .....	8
위험 전압 표시기 .....	10
플렉시블 전류 프로브 .....	10
자동 전원 끄기 .....	10
백라이트 .....	11
디스플레이 고정 .....	11
<b>MIN MAX AVG</b> .....	11
DC 전류 영점 .....	11
돌입 .....	12
배터리 부족 표시기 .....	12

디스플레이 .....	17
측정 .....	19
AC 전류 및 DC 전류(측정턱).....	19
AC 전류(플렉시블 전류 프로브).....	22
AC 전압 및 DC 전압 .....	23
저항/연속성 .....	26
돌입 전류 측정(측정턱 및 플렉시블 전류 프로브).....	26
주파수 측정(측정턱 및 플렉시블 전류 프로브).....	28
유지보수 .....	28
미터 및 플렉시블 전류 프로브 청소 .....	28
배터리 교체 .....	29
사용자가 교체할 수 있는 부품 .....	31
사양 .....	32
전기적 사양 .....	32
기계적 사양 .....	37
환경적 사양 .....	38

## 소개

### ⚠⚠ 경고

미터를 사용하기 전에 “안전 정보”를 읽으십시오.

Fluke 381 은 원격 디스플레이 모듈 및 분리형 iFlex(플렉시블 전류 프로브) 배터리로 작동하는 소형 Clamp Meter(미터)입니다. 원격 디스플레이를 미터 본체에서 분리하고 측정 장소에서 직접 읽을 수 있습니다. 이를 통해 위험한 환경이나 매우 좁은 공간 등 측정이 어려운 상황에서도 디스플레이를 쉽게 읽을 수 있습니다. 플렉시블 전류 프로브를 사용하면 기존의 측정력 미터으로는 측정할 수 없었던 더 높은 전류(최대 2500A ac) 및 더 큰 케이블을 측정할 수 있습니다.

## Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오.

- 기술 지원(미국): 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 캘리포레이션/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: +81-3-3434-0181

- 싱가포르: +65-738-5655
- 기타 지역: +1-425-446-5500

또는 Fluke의 웹 사이트([www.fluke.com](http://www.fluke.com))를 방문하십시오.

제품을 등록하려면 <http://register.fluke.com> 을 방문하십시오.

최신 설명서의 추가 자료를 열람, 인쇄 또는 다운로드하려면 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> 를 방문하십시오.

## 안전 정보



**경고**는 위험할 수 있는 조건 및 행위를 사용자에게 알려주고, **주의**는 미터 손상, 테스트 중인 장비 손상 또는 영구적인 데이터 손실이 발생할 수 있는 조건 및 절차를 식별합니다.

미터와 설명서에 사용된 기호들은 표 1에 설명되어 있습니다.

### ⚠⚠ 경고

감전이나 부상의 위험이 있으므로 다음의 지침을 따르십시오.

- 본 설명서에서 지정한 대로 미터를 사용하지 않으면 미터의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.
- 미터를 사용하기 전에 케이스를 검사하십시오. 금이 갔거나 없어진 플라스틱이 있는지 확인하십시오. 커넥터 주위의 절연 상태를 주의 깊게 확인하십시오.
- 시험 전극을 입력 잭에 삽입한 상태로 ac 전류를 측정하지 마십시오.
- 미터를 작동하기 전에 배터리 도어가 닫혀 있고 잠겨 있는지 확인하십시오.

- 배터리 도어를 열기 전에 미터에서 테스트 리드를 분리하십시오.
- 테스트 리드에 손상된 절연체나 노출된 금속 물질이 있는지 검사하십시오. 테스트 리드의 연속성을 확인하고, 멀티미터를 사용하기 전에 손상된 테스트 리드를 교체하십시오.
- 미터가 비정상적으로 작동하면 사용하지 마십시오. 이 경우 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 손상이 의심되면 미터를 수리하십시오.
- 주위에 폭발성 가스가 있거나 증기가 있는 장소 또는 습윤한 장소에서는 미터를 사용하지 마십시오.
- 미터에 전원을 공급할 때는 미터 케이스에 올바르게 설치되는 AAA 유형의 배터리만 사용합니다.
- 감전이나 부상을 일으킬 수 있는 잘못된 판독을 방지하도록 배터리 부족 표시(**meter**  또는 **remote** )가 나타나면 곧바로 배터리를 교체하십시오.
- 미터를 수리할 때는 지정된 교체 부품만 사용하십시오. 표 5 를 참조하십시오.
- 적절한 자격을 갖춘 서비스 기술자를 통해서만 미터를 수리하십시오.
- 30V ac rms, 42V ac 피크 또는 60V dc 를 초과하는 전압에서 작동할 때 각별히 주의하십시오. 이러한 전압에는 감전의 위험이 있습니다.
- 미터에 표시된 정격 전압을 초과하는 전압을 단자 사이 또는 단자와 대지 접지 사이에 사용하지 마십시오.
- 프로브를 사용할 때는 손가락 보호대를 이용합니다.
- 사용 중인 테스트 리드를 연결하기 전에 먼저 공용 테스트 리드를 연결합니다. 테스트 리드를 분리할 때는 먼저 사용 중인 테스트 리드를 분리합니다.

- 긴급한 상황에서 도움이 필요할 수 있으므로 혼자서 작업하지 마십시오.
- 노출된 도체나 버스 바 부근에서 작업할 때에는 세심한 주의를 기울이십시오. 도체에 접촉하면 감전의 위험이 있습니다.
- 해당 지역의 안전 규정을 준수하십시오. 감전이나 아크 플래스트 부상의 위험이 있으므로, 위험한 활성 도체가 노출되는 곳에서는 개인 보호 장비를 사용해야 합니다.
- 측정 시에는 손가락을 차단막 뒤에 놓으십시오. 그림 2 를 참조하십시오.
- 다이오드 테스트를 수행하거나 저항, 연속성 또는 정전 용량을 측정하기 전에 회로 전원을 분리하고 모든 고전압 정전 용량을 방전합니다.
- 미터 측정턱을 사용하여 1000V 또는 1000A 넘게 전달하는 회로에서는 ac/dc 전류를 측정하지 마십시오.
- 뒤틀거버를 분리한 상태 또는 케이스가 열린 상태에서는 미터를 사용하지 마십시오.
- 플렉시블 전류 프로브를 사용하여 1000V 또는 2500A 넘게 전달하는 회로에서는 ac 전류를 측정하지 마십시오.
- 전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서 플렉시블 전류 프로브를 사용하지 마십시오.
- 플렉시블 전류 프로브를 장착하거나 분리할 때는 각별히 주의해야 합니다. 테스트 중인 기기의 전원을 차단하거나 적절한 보호복을 착용하십시오.







## ⚠주의

미터 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하는 방법

- 측정 적용 시 올바른 잭, 기능 및 범위를 사용하십시오.

표 1. 기호

기호	의미	기호	의미
	AC(교류)		어스 접지
	DC(직류)		AC 전류 및 DC 전류입니다.
	위험 전압		유럽 연합 규정 준수
	위험. 중요 정보. 설명서를 참조하십시오.		북아메리카와 관련된 안전 표준을 준수합니다.
	배터리. 배터리 부족 시 표시됩니다.		이중 절연
	이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다. 재활용 정보는 Fluke 웹 사이트를 참조하십시오.		

기호	의미	기호	의미
CAT III	IEC 측정 범주 III CAT III 장비는 대형 건물의 분배 패널, 공급 장치 및 짧은 분기 회로, 조명 시스템 등과 같은 장비를 고정 설치한 경우에 발생하는 과도 전류로부터의 보호 기능을 제공합니다.	CAT IV	IEC 측정 범주 IV CAT IV 장비는 전기 미터 또는 과부하가 걸리거나 지하의 기반 설비 등 기본 공급 레벨에서 발생하는 과도 전류로부터의 보호 기능을 제공합니다.
	TÜV Product Services 로부터 검사 및 허가를 받았습니다.		오스트레일리아의 관련 표준을 준수합니다.
	전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서는 사용하거나 분리할 수 없습니다.		전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서 사용하거나 분리할 수 있습니다.

주

테스트 프로브, 테스트 프로브 액세서리, 전류 클램프 액세서리의 각 조합에 대한 측정 범주(CAT) 및 정격 전압, 미터는 개별 구성품의 최하위 등급입니다.

## 무선 주파수 데이터

### 주

*Fluke Corporation*의 명시적인 승인 없이 무선 2.4GHz를 변경하거나 개조하면 장비를 작동할 수 있는 사용자의 권한이 무효가 될 수 있습니다.

본 장치는 FCC 규약 제 15부를 준수합니다. 다음 두 조건에 따라 작동이 달라집니다.

1. 이 장치는 간섭을 유발할 수 없습니다.
2. 이 장치에서 비정상적인 장치 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함한 모든 간섭을 허용해야 합니다.

**B** 등급 디지털 장치: 상용, 비즈니스 및 산업 환경에서 사용할 수 있더라도 주거 환경에서 작동하도록 명시되어 판매되는 디지털 장치입니다. 그러한 장치에는 개인용 컴퓨터(PC), 계산기를 비롯하여 일반 대중이 작동할 수 있도록 판매되는 동급의 전자 장치 등이 포함되나 이에 제한되지는 않습니다.

본 미터는 테스트 결과 FCC 규약 제 15부의 **B** 등급 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 주거 지역에서 전자파 장애에 대한 합당한 보호 조건을 제시하기 위한 것입니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 사용, 생성 및 방출합니다. 설명서에 따라 장비를 설치 및 사용하지 않으면 무선 통신에 해로운 잡음을 일으킬 수도 있습니다. 그러나 특정 설치에서 이러한 방해 잡음이 발생하지 않는다는 보증은 하지 않습니다. 이 장비가 라디오나 TV 수신을 간섭하는 경우(간섭을 일으키는 지 여부는 장비를 껐다가 켜보면 알 수 있음) 다음과 같은 방법으로 간섭 현상을 해결해 보십시오.

- 수신 안테나 위치 및 방향 조정
- 장비와 수신기 사이의 거리 조정
- 도움이 필요하면 판매점이나 숙련된 라디오/TV 기술자에게 문의하시기 바랍니다.

무선 인증 번호 앞에 나오는 "IC:"란 용어는 장치가 Industry of Canada 의 기술 사양만 충족함을 의미합니다.

## 특징

다음 섹션에서는 미터 기능에 대해 자세히 설명합니다. 그림 2 와 표 2 를 참조하십시오.

### 원격 디스플레이

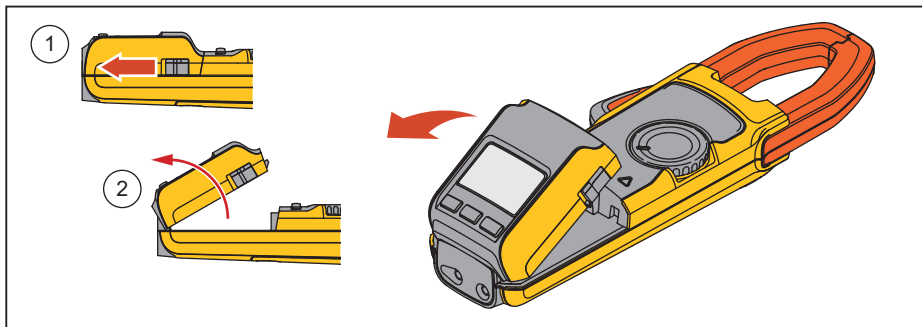
이 미터에는 디스플레이 모듈을 미터 베이스 이외의 다른 위치에서 조작할 수 있도록 저전원 802.15.4 무선 기술이 채택되어 있습니다. 일부 미터 기능(Hold, MIN MAX AVG 및 백라이트)에 대한 제어 기능이 있지만 디스플레이 모듈을 통해 미터를 완벽하게 원격 제어할 수는 없습니다.

무선 신호는 미터 측정을 방해하지 않습니다. 일반적으로 디스플레이 모듈이 미터 베이스에 고정되면 무선 신호가 해제됩니다. 디스플레이 모듈이 고정된 경우 로터리 기능 스위치를 OFF 로 설정해서 무선 신호를 설정할 수 있습니다. 무선 신호를 해제하려면 미터 베이스와 디스플레이 모듈에서 배터리를 분리하십시오.

미터 베이스에 디스플레이 모듈을 고정시키고 모듈을 켜면 디스플레이 모듈이 미터 베이스와 동기화됩니다. 다른 디스플레이 모듈을 미터 베이스와 동기화할 수 있지만, 한번에 하나의 디스플레이 모듈만 미터 베이스에 동기화할 수 있습니다.

무선 신호 연결이 끊어지기 전까지 미터 베이스와 디스플레이 사이의 간격은 최대 10m 까지 설정할 수 있습니다. 이 간격은 미터 베이스와 디스플레이 모듈 사이의 장애물을 사용하여 변경할 수 있습니다. 디스플레이에 (( ))이 나타나면 무선 연결된 것입니다.

미터 베이스에서 디스플레이를 제거하려면 그림 1 을 참조하십시오.



ghn10.eps

그림 1. 원격 디스플레이

**위험 전압 표시기**

미터가  $\pm 30V$ 의 전압 또는 전압 과부하(OL)를 감지하면 디스플레이에 ⚡이 표시되고 미터 베이스의 빨간색 고전압 LED가 깜박이면서(⚠) 미터 입력에 위험 전압이 있음을 알려줍니다.

**플렉시블 전류 프로브****⚠⚠경고**


**감전을 방지하려면 전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서 사용하거나 분리하지 마십시오.**

고성능 AC 플렉시블 전류 프로브는 로고스키 원리를 사용하여 사인 곡선, 펄스 및 기타 복잡한 파형의 정확한 비삽입식 측정에 사용됩니다. 유연하고 가벼운 측정 헤드를 사용하여 닿기 어려운 영역에 빠르고 쉽게 설치할 수 있으며 큰 도체에서도 잘 작동합니다.



플렉시블 전류 프로브에 대한 자세한 내용은 "전류 측정(플렉시블 전류 프로브)"을 참조하십시오.

**자동 전원 끄기**



20분 동안 단추를 누르지 않거나 로터리 기능 스위치 작동이 없으면 미터의 전원이 꺼집니다.

미터의 전원이 꺼지면 로터리 기능 스위치를 OFF로 전환한 다음 다시 ON으로 전환하여 켤 수 있습니다. 자동 전원 끄기는 Min Max Avg 함수를 사용하여 해제할 수 있습니다. 자동 전원 끄기를 해제하려면 미터를 켜 상태에서 을 길게 누르십시오.

**백라이트**


을 누르면 백라이트를 켜고 끌 수 있습니다. 백라이트는 2분 후 자동으로 꺼집니다. 백라이트 자동 꺼짐 기능을 해제하려면 미터를 켜 상태에서 을 길게 누르십시오.


**디스플레이 고정**

현재 디스플레이 판독을 캡처하여 저장하려면 판독하는 상태에서 을 누릅니다. 실시간 판독으로 돌아가려면 을 다시 누릅니다.

**MIN MAX AVG**

Min Max Avg 모드에서는 지정된 출력 신호의 최소, 최대, 평균 판독 값을 장시간 동안 캡처할 수 있습니다.

Min Max Avg 모드를 실행하려면 을 누릅니다. 최소 판독 값과 최대 판독 값을 서로 전환하려면 이 단추를 한 번 더 누릅니다. 그 상태에서 한 번 더 누르면 평균 판독 값이 표시됩니다.

Min Max Avg 모드를 종료하려면 을 2초 동안 누릅니다. Min Max Avg 모드가 활성 상태이면 자동 전원 끄기 기능이 해제됩니다.

**DC 전류 영점**



을 눌러 dc 판독의 정확성에 영향을 줄 수 있는 dc 오프셋을 제거합니다.

### 돌입

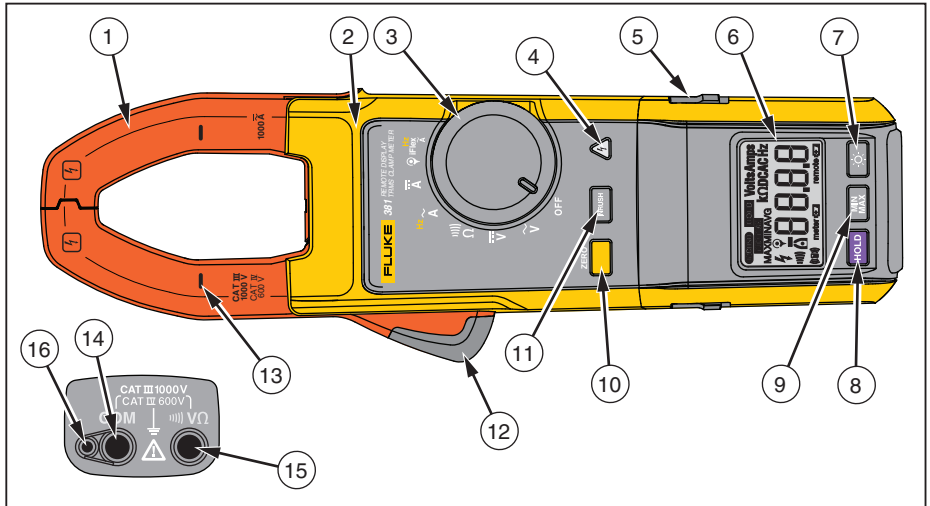
돌입 전류는 전기 장치를 처음 켤 때 발생하는 서지 전류입니다. 미터는 이 서지 전류 판독을 캡처할 수 있습니다. 이러한 예로는 모터 드라이브에서 발생하는 전류 스파이크가 있습니다. 돌입 전류는 100ms 동안 약 400 개의 샘플을 가져와 시작 전류 엔벨로프를 계산합니다.

### 배터리 부족 표시기

미터에서는 두 가지의 배터리 부족 기호(**meter**  및 **remote** )를 사용합니다.

**meter**  이 나타나면 미터 베이스의 배터리를 변경해야 합니다. 미터 베이스의 배터리 부족은 판독에 영향을 줍니다. **remote**  이 표시되면 착탈식 디스플레이의 배터리를 교체해야 합니다. 디스플레이의 배터리 부족은 측정에 영향을 주지 않습니다.






ghn02.eps




그림 2. 미터 기능

표 2. 미터 기능

항목	설명
①	전류 감지 측정턱
②	차단막
③	로터리 기능 스위치(표 3 참조).
④	위험 전압 표시기
⑤	디스플레이 해제 단추
⑥	디스플레이
⑦	백라이트 단추: 백라이트를 켜고 끕니다. 단추 또는 스위치를 누르지 않으면 백라이트는 2분 동안 켜져 있다가 꺼집니다.
⑧	Hold 단추: 이 단추를 누르면 디스플레이 판독을 정지하고 한 번 더 누르면 다시 판독을 계속합니다.
⑨	Min Max 단추: 처음 누르면 미터에 최대 입력 값이 표시됩니다. 그 상태에서 한 번 더 누르면 최소 입력 값이 표시되고 다시 한 번 더 누르면 평균 입력 값이 표시됩니다. Min Max 모드를 종료하려면  을 2초 동안 누릅니다. 이 기능은 전류, 전압 및 주파수 모드에서 작동합니다.

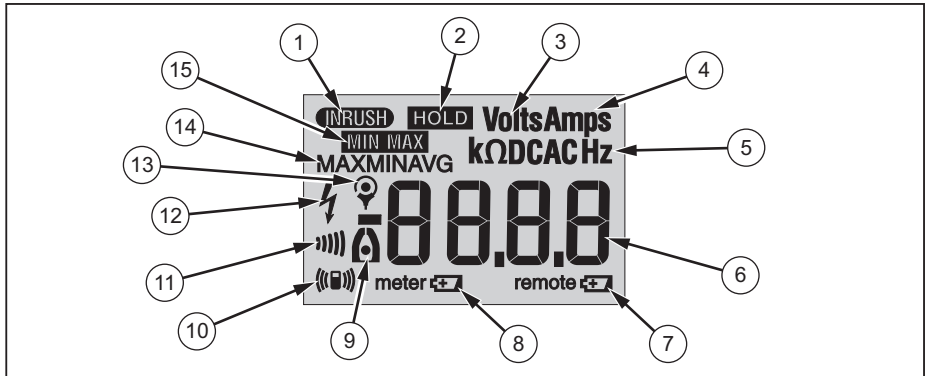
항목	설명
⑩	Zero/Shift 단추: dc 전류 측정에서 dc 오프셋을 제거합니다. 또한 로터리 기능 스위치의 노란색 항목을 변경하고 일치시키는 데도 사용됩니다.
⑪	Inrush 단추: 이 단추를 누르면 돌입 모드가 실행됩니다. 한 번 더 누르면 돌입 모드가 종료됩니다. 통합 시간은 100ms 입니다.
⑫	측정턱 해제
⑬	맞춤 표시: 정확도 사양을 충족시키려면 도체를 이 표시에 맞춰야 합니다.
⑭	공용 단자
⑮	볼트(V)/옴( $\Omega$ ) 입력 단자
⑯	플렉시블 전류 프로브 입력 단자

표 3. 로터리 기능 스위치

스위치 위치	기능
OFF	미터의 전원이 꺼집니다.
$\tilde{V}$	AC 전압
$\bar{V}$	DC 전압
$\Omega$	저항 및 연속성
Hz~ A	AC 전류입니다. 주파수로 변경하려면  을 누릅니다.
$\bar{A}$	DC 전류
 Hz iFlex A	플렉시블 전류 프로브를 사용한 AC 전류 및 주파수를 측정합니다. 주파수로 변경하려면  을 누릅니다.

## 디스플레이

디스플레이의 모든 부분을 한 번에 보려면 미터를 켤 때 **HOLD** 을 누릅니다. 그림 3 과 표 4 를 참조하십시오.



ghn01.eps

그림 3. 디스플레이

표 4. 디스플레이

항목	설명	항목	설명
①	Inrush 가 활성화 상태임	⑧	미터 베이스 배터리 부족 기호
②	Hold 가 활성화 상태임	⑨	측정턱에서 측정함
③	볼트	⑩	RF 신호가 원격 디스플레이로 전송됨
④	암페어	⑪	연속성
⑤	옴, DC, AC, Hz	⑫	위험 전압이 있음
⑥	기본 디스플레이	⑬	플렉시블 전류 프로브에서 측정함.
⑦	원격 디스플레이 배터리 부족 기호	⑭	최소, 최대 또는 평균 판독 값이 표시됨.
		⑮	Min Max 모드가 활성화 상태임

## 측정

주

처음 사용하기 전에 배터리 증폭 장치(배터리와 배터리 접촉면 사이에 있는 작은 플라스틱)를 제거하십시오.

### AC 전류 및 DC 전류(측정턱)


#### ⚠⚠ 경고

감전 또는 부상 방지 조치

- 전류를 측정할 때는 미터와 테스트 리드의 연결을 분리하십시오.
- 손가락은 차단막 뒤에 놓으십시오. 그림 2 와 표 2 를 참조하십시오.

주

전류를 측정할 때 측정턱의 맞춤 표시를 사용하여 도체를 측정턱의 중앙에 두십시오.

dc 측정을 실행하기 전에  을 눌러 올바른 판독 값이 나타나도록 합니다. 미터를 영점화하면 판독 값에서 dc 오프셋이 제거됩니다. 영점 기능은 dc 전류 측정 로터리 기능 스위치 위치에서만 작동합니다.


주


미터를 영점화하기 전에 측정턱이 닫혔는지, 그리고 측정턱 안에 도체가 없는지 확인하십시오.

#### ac 전류 또는 dc 전류를 측정하는 방법

1. 로터리 기능 스위치를 원하는 기능에 맞춥니다. 디스플레이에 측정턱에서 측정한다는 것을 나타내는 이 표시되어야 합니다.

주

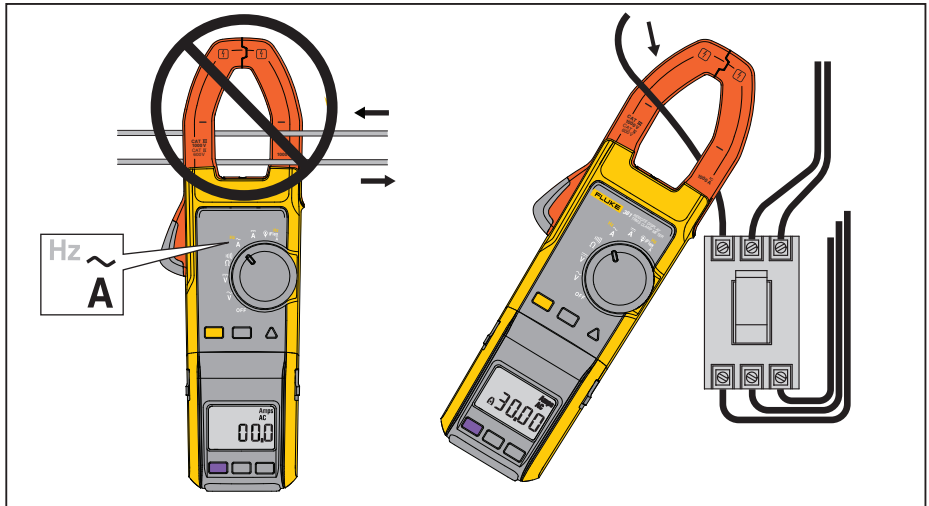
측정된 전류가 **0.5A** 미만이면 디스플레이 아이콘 의 가운데 점이 깜박거립니다. 전류가 **0.5A** 를 초과하면 가운데 점이 깜박거리지 않습니다.

2. dc를 측정하는 경우 디스플레이가 안정되기를 기다린 다음 을 눌러 미터를 영점화합니다.
3. 측정턱 해제 부분을 눌러 측정턱을 열고 도체를 측정턱에 삽입합니다.
4. 측정턱을 닫고 맞춤 표시를 사용하여 도체를 중앙에 놓습니다.
5. 디스플레이에서 판독 값을 봅니다(그림 4 참조).

주

반대 방향으로 흐르는 전류는 서로 상쇄됩니다. 전류가 반대 방향으로 흐르면 도체를 한 번에 하나씩 클램프에 두십시오(그림 4 참조).





ghn04.eps

그림 4. 측정턱을 사용한 전류 측정

**AC 전류(플렉시블 전류 프로브)****△△ 경고****감전 또는 부상 방지 조치**

전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서 플렉시블 전류 프로브를 사용하거나 분리하지 마십시오. 플렉시블 전류 프로브를 장착하거나 분리할 때는 각별히 주의해야 합니다. 테스트 중인 기기의 전원을 차단하거나 적절한 보호복을 착용하십시오.



플렉시블 전류 프로브를 사용하려면 다음 지침을 따르십시오.

1. 플렉시블 전류 프로브를 미터에 연결합니다(그림 5 참조).
2. 도체 주위에 플렉시블 전류 프로브의 플렉시블 부분을 연결합니다. 플렉시블 전류 프로브의 끝을 열어 연결을 만든 경우 프로브를 제대로 닫아서 고정하도록 합니다. 그림 5를 통해 자세한 내용을 참조하십시오. 플렉시블 전류 프로브 잠금 장치가 제자리에 있다는 소리와 느낌이 있어야 합니다.


**주**


전류를 측정할 때는 도체를 플렉시블 전류 프로브 중앙에 놓으십시오. 가능하면 전류가 흐르는 다른 도체 가까이에서 측정하지 마십시오.

3. 프로브 결합을 도체에서 2.5cm (1 인치) 떨어뜨려 놓으십시오.

4. 로터리 기능 스위치를 으로 돌립니다. 로터리 기능 스위치가 올바른 위치에 있으면 디스플레이에 이 표시되어 플렉시블 전류 프로브에서 판독하고 있음을 표시합니다.




주

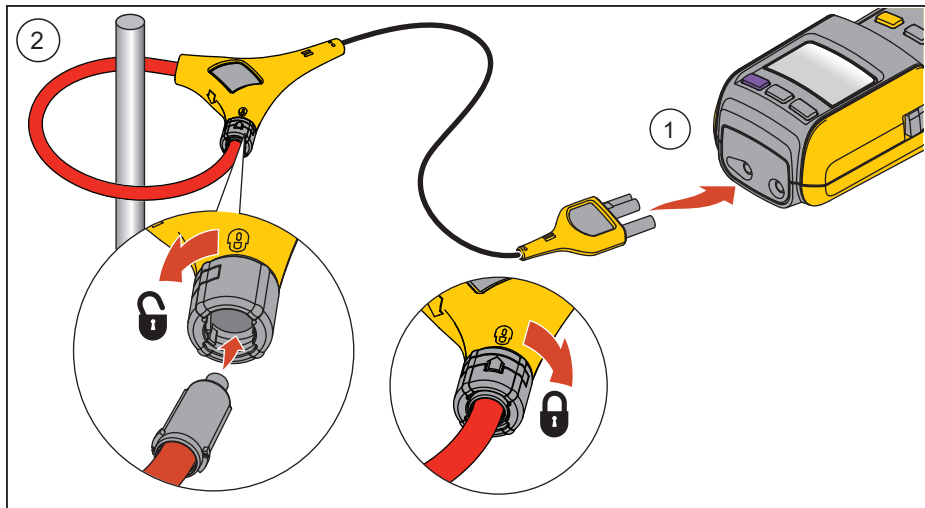
측정된 전류가 **0.5A** 미만이면 디스플레이 아이콘()의 가운데 점이 깜박거립니다.  
전류가 **0.5A**를 초과하면 가운데 점이 깜박거리지 않습니다.

5. 미터 디스플레이에서 전류 값을 확인합니다.  
플렉시블 전류 프로브가 예상대로 작동하지 않는 경우
1. 결합 시스템이 제대로 연결되고 닫혔는지, 또는 손상된 부분이 없는지 검사합니다. 이물질이 있으면 결합 시스템이 제대로 닫히지 않습니다.
  2. 플렉시블 전류 프로브와 미터 사이의 케이블이 손상되지 않았는지 검사합니다.
  3. 미터의 로터리 기능 스위치가 올바른 위치()에 있는지 확인합니다.

### AC 전압 및 DC 전압

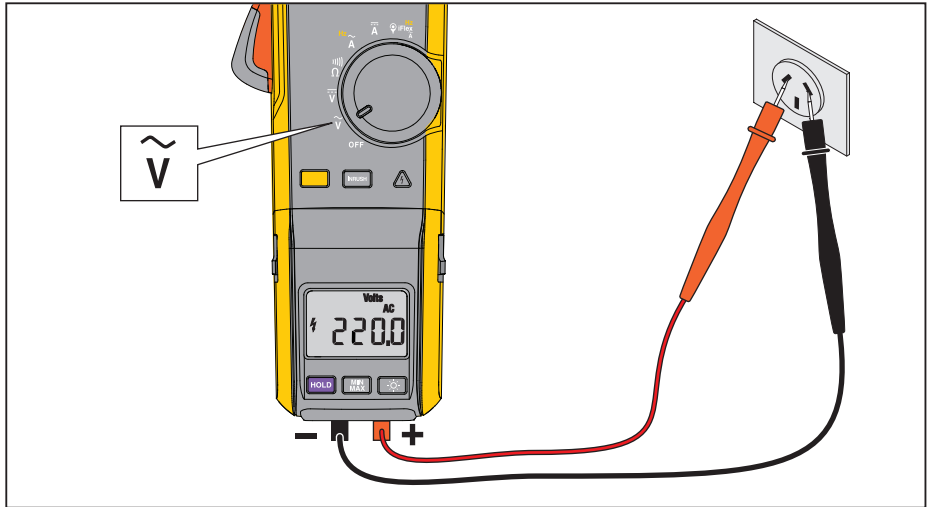
ac 전압 또는 dc 전압을 측정하는 방법

1. 로터리 기능 스위치를 적절한 전압 기능( 또는 )에 맞춥니다.
2. 검은색 테스트 리드는 **COM** 단자에 연결하고 빨간색 테스트 리드는  단자에 연결합니다. 그림 6을 참조하십시오.
3. 프로브를 회로의 원하는 테스트 지점에 대고 전압을 측정합니다. 디스플레이에서 판독 값을 봅니다.



ghn09.eps

그림 5. 플렉시블 전류 프로브 연결





ghn05.eps

그림 6. 테스트 리드로 측정(AC 전압이 표시된 상태)

**저항/연속성**




저항 또는 연속성을 측정하는 방법

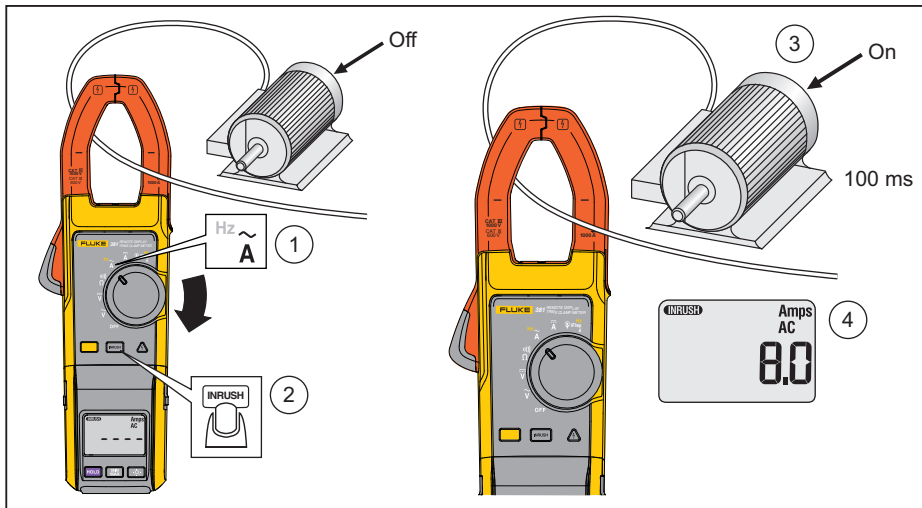
1. 로터리 기능 스위치를 로 돌립니다.
2. 테스트 중인 회로에서 전원을 제거합니다.
3. 검은색 테스트 리드는 **COM** 단자에 연결하고 빨간색 테스트 리드는  단자에 연결합니다.
4. 프로브를 회로의 원하는 테스트 지점에 닿게 한 다음 저항을 측정합니다.
5. 디스플레이에서 판독 값을 봅니다.

저항이 **30Ω**, 미만이면 알람음이 계속 울리면서 연속성이 나타납니다. 디스플레이에 **OL** 이 표시되면 회로가 열려 있는 것입니다.

**돌입 전류 측정(측정턱 및 플렉시블 전류 프로브)**

미터는 모터 또는 전자식 안정기와 같은 장치를 시작할 때 최초의 돌입 전류를 캡처할 수 있습니다. 돌입 전류를 측정하는 방법

1. 플렉시블 전류 프로브를 사용하여 측정하는 경우 테스트 중인 장치를 끈 상태에서 미터 로터리 기능 스위치를 ,  또는 로 돌립니다.
2. 측정턱 또는 플렉시블 전류 프로브를 사용 중인 장치 선의 중앙에 놓습니다.
3. 미터에서 **INRUSH**를 누릅니다.
4. 테스트 중인 장치를 켭니다. 미터 디스플레이에 돌입 전류(스파이크)가 표시됩니다(그림 7 참조).



ghn11.eps

그림 7. 돌입 전류 측정

**주파수 측정(측정턱 및 플렉시블 전류 프로브)**

주파수를 측정하는 방법

1. 플렉시블 전류 프로브를 사용하여 측정하는 경우 미터 로터리 기능 스위치를  $\text{Hz} \sim \text{A}$  또는  $\text{IFlex} \frac{\text{Hz}}{\text{A}}$ 으로 돌립니다.
2. 측정턱 또는 플렉시블 전류 프로브를 측정 소스의 중앙에 놓습니다.
3. 미터에서  $\text{ZERO}$  을 눌러 **Hz** 로 변경합니다. 미터 디스플레이에 주파수가 표시됩니다.

**유지보수****⚠⚠ 경고**

감전이나 부상의 위험이 있으므로, 본 설명서에 기술되지 않은 수리나 정비는 자격을 갖춘 기술자만이 수행해야 합니다.

**미터 및 플렉시블 전류 프로브 청소****⚠⚠ 경고**

감전을 방지하기 위해, 청소 전에 항상 입력 신호를 제거하십시오.

**⚠ 주의**

미터가 손상될 수 있으므로, 청소 시 방향성 탄화수소나 염화 솔벤트를 사용하지 마십시오. 이러한 용액은 미터에 사용된 플라스틱과 반응합니다. 미터를 물에 담그지 마십시오.



기기 케이스는 젖은 천에 중성 세제를 묻혀서 닦으십시오.

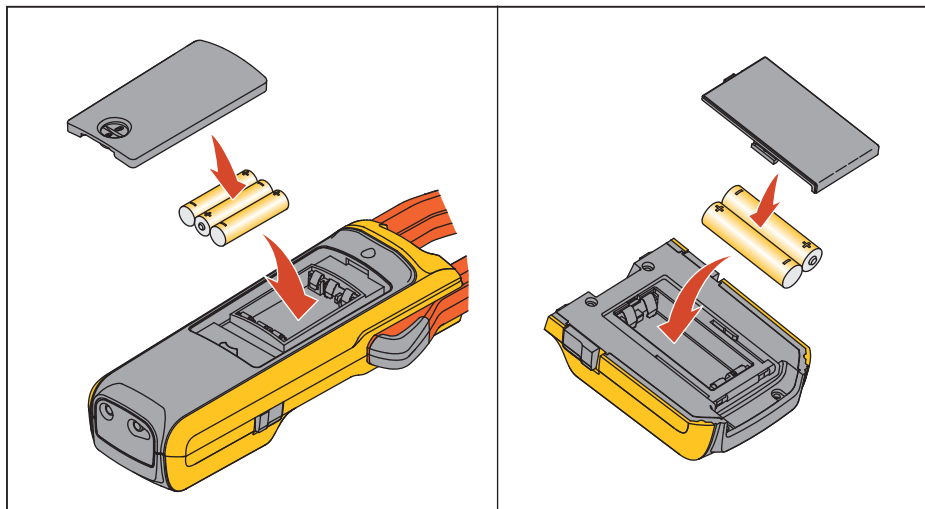
### 배터리 교체

미터 본체에서 배터리를 교체하려면 그림 8 을 참조하십시오.

1. 미터를 **OFF** 로 전환합니다.
2. 끝이 납작한 일자 드라이버를 사용하여 미터 베이스에서 배터리함 도어 나사를 풀고 케이스 하단에서 도어를 분리합니다.
3. 배터리를 제거합니다.
4. 배터리를 새 **AAA** 배터리 3 개로 교체합니다.
5. 배터리함 도어를 케이스 하단에 다시 끼우고 나사를 조입니다.

디스플레이 모듈에서 배터리를 교체하려면 그림 8 을 참조하십시오.

1. 미터를 끕니다.
2. 미터 옆면에 있는 걸쇠 두 개를 사용하여 디스플레이 모듈을 분리합니다.
3. 디스플레이 모듈의 맨 아래에 있는 모듈 중앙에 평평한 부분이 있습니다. 엄지손가락을 사용하여 도어를 누른 상태에서 사용자가 있는 방향으로 밀어내어 배터리함을 엽니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 배터리를 새 **AAA** 배터리 두 개로 교체합니다.
6. 배터리 도어를 다시 제자리로 밀어냅니다.
7. 미터 베이스로 디스플레이 모듈을 고정한 다음 미터를 켭니다.



ghn03.eps

그림 8. 배터리 교체

**사용자가 교체할 수 있는 부품**

표 5. 사용자가 교체할 수 있는 부품

설명	수량	Fluke 부품 번호
배터리, AAA 1.5V	5	2838018
배터리 도어 - 디스플레이 모듈	1	3625529
배터리 도어 - 미터 베이스	1	3766406
Fluke 381 원격 디스플레이	1	3766445
소프트 케이스	1	3752973
사용 설명서	1	3538357

## 사양

### 전기적 사양

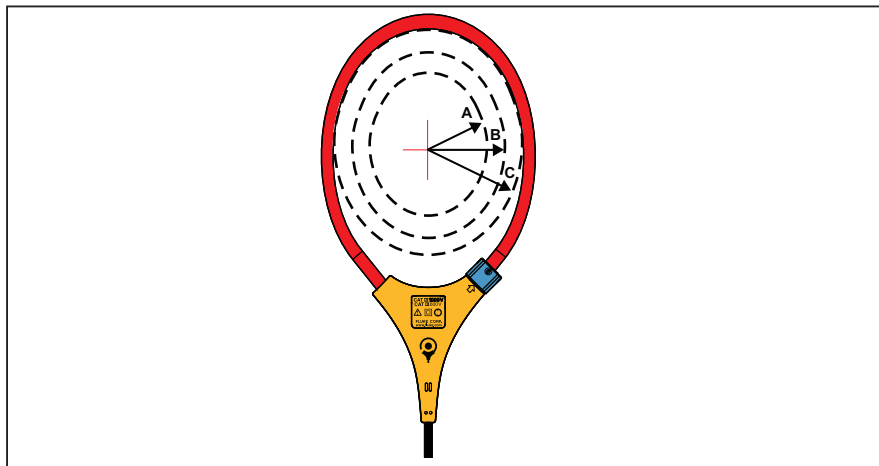
#### 측정턱을 통해 측정하는 AC 전류

범위 .....	999.9A
분해능 .....	0.1A
정확도 .....	2% ± 5 자리(10-100Hz)
	5% ± 5 자리(100Hz~500Hz)
파고율(50/60Hz) .....	3(500A 에서)
	2.5(600A 에서)
	1.42(1000A 에서)
	C.F.가 2 미만인 경우 2% 추가

**플렉시블 전류 프로브를 통해 측정하는 AC 전류**

범위 .....	999.9A/2500A(45Hz~500Hz)
분해능 .....	0.1A/1A
정확도 .....	3% ±5 자리
파고율(50/60Hz) .....	3.0(1100A 에서) 2.5(1400A 에서) 1.42(2500A 에서) C.F.가 2 미만인 경우 2% 추가

## 위치 감도



ghn12.eps

그림 9. 위치 감도

최적과의 거리	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	오차
A	12.7mm(0.5 인치)	35.6mm(1.4 인치)	± 0.5%
B	20.3mm(0.8 인치)	50.8mm(2.0 인치)	± 1.0%
C	35.6mm(1.4 인치)	63.5mm(2.5 인치)	± 2.0%

측정 불확실성은 중앙의 기본 도체가 최적의 위치에 있고, 외부 전기장 또는 자기장이 없으며, 작동 온도 범위 내에 있다고 가정합니다.

**DC 전류**

범위 .....	999.9A
분해능 .....	0.1A
정확도 .....	2% ± 5 자리

**AC 전압**

범위 .....	600V/1000V
분해능 .....	0.1V/1V
정확도 .....	1.5% ± 5 자리(20Hz~500Hz)

**DC 전압**

범위 .....	600.0V/1000V
분해능 .....	0.1V/1V
정확도 .....	1% ± 5 자리

**주파수 - 측정턱을 통해 측정**

범위 .....	5.0Hz~500.0Hz
분해능 .....	0.1Hz
정확도 .....	0.5% ± 5 자리
트리거 레벨 .....	5Hz~10Hz, 10A 이상
	10Hz~100Hz, 5A 이상
	100Hz~500Hz, 10A 이상



**플렉시블 전류 프로브를 통해 측정하는 주파수**

범위 .....	5.0Hz~500.0Hz
분해능 .....	0.1Hz
정확도 .....	0.5% ± 5 자리
트리거 레벨 .....	5Hz~20Hz, 25A 이상 20Hz~100Hz, 20A 이상 100Hz~500Hz, 25A 이상

**저항**

범위 .....	600Ω/6kΩ/60kΩ
분해능 .....	0.1Ω/1Ω/10Ω
정확도 .....	1% ± 5 자리

**기계적 사양**

크기(L x W x H) .....	277mm * 88mm * 43mm(원격 장치의 경우 55mm)
무게 .....	350g
측정턱 입구 .....	34mm
플렉시블 전류 프로브 지름 .....	7.5mm

플렉시블 전류 프로브 케이블 길이

(전기 도체 방향)..... 1.8m

### 환경적 사양

작동 온도.....-10°C~+50°C

보관 온도.....-40°C~+60°C

작동 습도..... 비응축(10°C 미만)

90% RH 이하(10°C~30°C 에서)

75% RH 이하(30°C~40°C 에서)

45% RH 이하(40°C~50°C 에서)

(비응축)

작동 고도.....2000m

보관 고도..... 12,000m

EMI, RFI, EMC, RF ..... EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006

ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006

ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008

FCC 제 15 부 하위 파트 C 항 15.207, 15.209, 15.249

FCCID: T68-F381

RSS-210 IC: 6627A-F381

온도 계수.....28°C 초과 또는 18°C 미만의 각 온도에 대해 지정된  
정확도에 0.1 x 추가

무선 주파수 .....2.4GHz ISM 밴드 10m 범위

안전 규정.....ANSI/ISA S82.02.01:2004

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04

IEC/EN 61010-1:2001~1000V CAT III, 600V CAT IV.

이중 절연 공간거리 .....Per IEC 61010-2-032

이중 절연 연면거리 .....Per IEC 61010-1

기관 승인.....



