

FLUKE®

368/369

AC Leakage Current Clamp

사용 설명서

November 2015 (Korean)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

이 **Fluke** 제품은 재료와 제작상에 결함이 없음을 구입일로부터 1년 동안 보증합니다. 이 보증에는 퓨즈, 일회용 전지, 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. 대리점은 어떠한 보증도 **Fluke**를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. 보증 기간 동안 서비스를 받으시려면, 가까운 **Fluke** 서비스 센터로 연락하여 인증 정보를 받은 다음 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내십시오.

이러한 보증 이외에는 어떠한 배상도 받을 수 없습니다. 특정 목적에 대한 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증은 하지 않습니다. **Fluke**는 특별한, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 어떤 주나 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적, 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 허락하지 않기 때문에 책임의 한계는 사용자에게 적용되지 않을 수 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
개요	1
Fluke 연락처	2
안전 정보	3
제품 개요	8
디스플레이	11
제품 청소	13
유지보수	13
교체 부품	14
사양	15
일반	15
전기 사양	16
AC 전류 측정	17
환경적 조건	17
안전 사양	19
제품 기능	20

개요

368/369 AC Leakage Current Clamp(이하 제품)은 AC 누출 전류를 측정하는 휴대형 도구입니다.

누출 전류 측정 원리

전자 유도 원리에 따라 제품은 금속 코어와 코일이 감긴 고리 모양의 변류기를 장착하고 있습니다. 변류기는 테스트 도중에 도체로 흐르는 전류나 전류의 벡터 합계로 만들어지는 자기장을 감지합니다. 그런 다음 변류기는 도체에 흐르는 전류에 비례하는 전류를 생성합니다.

본 설명서 후반의 *제품 기능* 섹션을 참조하십시오.

Fluke 연락처

Fluke에 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 Fluke의 웹 사이트(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

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다. **주의**는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다.

⚠⚠ 경고

감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 모든 지침을 주의해서 읽으십시오.
- 제품을 사용하기 전에 안전 정보 전문을 읽으십시오.
- 제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.
- 가연성 가스나 증기가 존재하는 환경 또는 눅눅하거나 습한 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오.
- 사용하기 전에 매번 제품을 점검하십시오. 제품 하우징이나 출력 케이블 접지부에 금이 갔거나 없어진 플라스틱이 있는지 확인하십시오. 또한 느슨해지거나 약해진 부분이 있는지 확인하십시오. 측정턱 주위의 절연 상태를 세심하게 확인하십시오. *제품 개요* 섹션의 ⑪ 항목을 참조하십시오.
- 손상된 제품은 사용하지 마십시오.
- 제품이 파손된 경우.

- 제품이 비정상적으로 작동하는 경우 제품을 사용하지 마십시오.
- 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.
- **30V ac rms, 42V ac pk 또는 60V dc**를 초과하는 전압에 접촉하지 마십시오.
- 지정된 측정 범주, 전압 또는 정격 전류로 작업을 제한하십시오.
- 제품을 차단막 뒤에 놓으십시오. *제품 개요* 섹션의 ① 항목을 참조하십시오.
- 반드시 배터리 커버를 단단히 닫고 잠근 후에 제품을 작동시켜야 합니다.
- 잘못된 값이 측정되는 것을 방지하기 위해 배터리 부족 표시가 나타나면 배터리를 교체하십시오.
- 장시간 제품을 사용하지 않거나 **50°C**보다 높은 온도에서 보관하는 경우 배터리를 분리하십시오. 그렇지 않을 경우 배터리 누수로 제품이 손상될 수 있습니다.

- 커버를 분리한 상태 또는 케이스가 열린 상태로 제품을 작동시키지 마십시오. 위험한 전압에 노출될 수 있습니다.
- 배터리의 전해액이 새는 경우 사용하기 전에 제품을 수리하십시오.
- 지정된 교체 부품만 사용하십시오.
- 인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오.

제품의 안전한 작동을 위해 **100A/m** 미만의 외부 저주파 자기장에서는 작동하지 마십시오.

 주의

제품 손상을 방지하려면:

- 측정턱에 지나치게 강한 충격, 진동 또는 힘을 가하지 마십시오.
- 먼지가 측정턱의 상부로 들어가면, 바로 제거하십시오. 센서가 손상될 수 있으므로 먼지가 접합부에 들어간 경우 측정턱을 닦지 마십시오.

표 1은 제품 및 본 설명서에서 사용되는 기호의 목록입니다.

표 1. 기호

	경고. 위험.
	경고. 위험 전압. 감전 위험
	사용자 문서 참고
	이중 절연
	절연 처리가 되지 않고 전류가 흐르는 위험한 도체 주변에서 사용하거나 분리할 수 있습니다.
	100A/m 미만의 외부 저주파 자기장에서는 작동하지 마십시오.
CAT III	측정 범주 III은 건물의 저전압 전원 설치의 배전부에 연결된 회로 측정 및 테스트에 적용됩니다.

표 1. 기호(계속)

	배터리
	유럽 연합 규정을 준수합니다.
	북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증.
	관련 오스트레일리아 EMC 표준을 준수합니다.
	관련 한국 EMC 표준을 준수합니다.
	이 제품은 WEEE Directive 표시 요구 사항을 준수합니다. 부착된 레이블에 이 전기/전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다. 제품 분류: WEEE Directive Annex I 의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 “모니터링 및 제어 계측” 제품으로 분류됩니다. 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다.

제품 개요

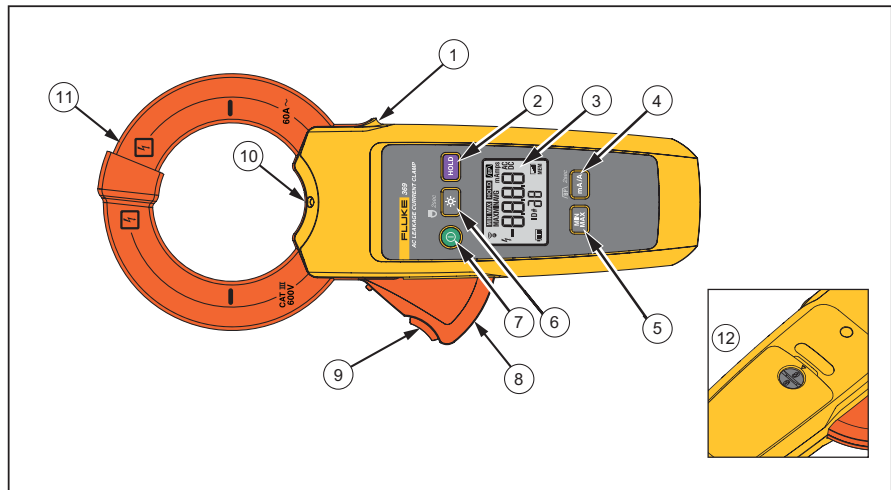
표 2 및 그림 1 은 제품 기능을 설명합니다.

표 2. 특징

①	손가락을 차단막 아래에 두십시오.
②	측정 데이터를 디스플레이에 유지하려면 HOLD 을 누릅니다. 누르면 디스플레이에 HOLD 이 표시됩니다. 다시 누르면 데이터 고정 이 취소되며 HOLD 이 사라집니다.
③	디스플레이에는 측정값, 단위, 기능 및 배터리 부족 기호가 (디지털로) 표시됩니다.
④	AC 전류(mA 또는 A)를 선택하려면 mA/A 를 누릅니다. 필터를 켜려면 mA/A 버튼을 2초 동안 누릅니다.
⑤	최소, 최대 및 평균값을 표시하려면 MIN MAX 를 누릅니다. 누르면 디스플레이에 MIN MAX 가 표시됩니다.

표 2. 기능(계속)

⑥	 을 눌러 디스플레이 백라이트를 켭니다. 스포트라이트를 끄려면  을 2초 동안 누릅니다. 스포트라이트를 참조하십시오.
⑦	제품을 켜거나 끄려면 ⑩을 누릅니다.
⑧	측정턱 트리거
⑨	측정턱 잠금 버튼과 트리거를 동시에 눌러서 측정턱을 잠금 해제합니다.
⑩	스�포트라이트. 스포트라이트를 참조하십시오.
⑪	측정턱
⑫	배터리가 들어있는 배터리 하우징입니다. 배터리를 참조하십시오.



hzi002.eps

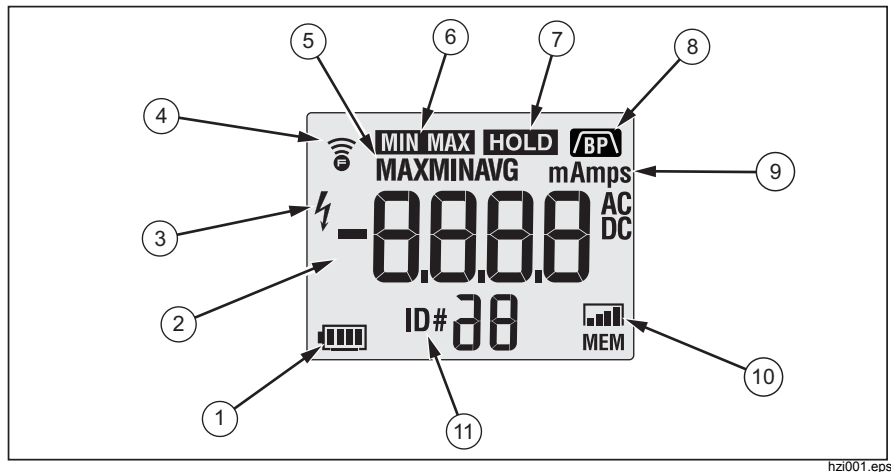
그림 1. 제품 기능

디스플레이

표3 및 그림 2는 제품 디스플레이를 설명합니다.

표 3. 디스플레이

①	배터리 기호
②	기본 디스플레이
③	제품이 범위를 탐지합니다.
④	Fluke Connect가 켜져 있습니다 (368 FC 및 369 FC에서만 사용 가능).
⑤	최소, 최대 또는 평균 판독 값이 표시됩니다.
⑥	MinMax 모드가 활성 상태입니다.
⑦	HOLD(고정) 모드가 활성 상태입니다.
⑧	필터가 활성 상태이고 신호 범위는 40Hz~70Hz 사이입니다.
⑨	mA AC 또는 A AC
⑩	남은 메모리(368 FC 및 369 FC에서만 사용 가능)
⑪	Fluke Connect와 사용 시 제품 식별 번호입니다. (368 FC 및 369 FC에서만 사용 가능).



hzi001.eps

그림 2. 디스플레이

제품 청소

젖은 천과 중성 세제로 케이스를 정기적으로 닦아주십시오.

⚠ 주의

제품의 손상을 방지하려면 연마제 또는 용제를 사용하여 제품을 청소하지 마십시오.

1. 측정턱 매팅 표면이 깨끗한지 검사합니다. 외부 물질이 있는 경우 측정턱이 제대로 닫히지 않고 측정 오류가 발생합니다.
2. 죠를 열고 오일을 살짝 묻힌 천으로 클램프 금속 단부를 청소하십시오.

유지보수

제품이 올바르게 작동하지 않는 경우 다음 단계를 통해 문제를 파악하십시오.

1. 측정턱 매팅 표면이 깨끗한지 검사합니다. 외부 물질이 있는 경우 측정턱이 제대로 닫히지 않고 측정 오류가 발생합니다.
2. 제품의 범위가 정확한지 확인하십시오.

교체 부품

교체 부품은 표 4에서 확인할 수 있습니다. 주문하려면 *Fluke* 연락처를 참조하십시오.

표 4. 교체 부품

부품	설명	Fluke 부품 번호
배터리	2 AA, NEDA 15A / IEC LR6	376756
배터리 커버 어셈블리	영어	4700598
	중국어	4739829

사양

일반

측정 기능	AC 전류
디스플레이(LCD)	디지털 판독값: 3300카운트, LCD 재생률 초당 4회
범위 선택	mA/A: 수동 선택
	3mA/30mA/300mA: 자동 선택
	3A/30A/60A: 자동 선택

배터리

유형	2AA, IEC LR6, NEDA 15A, 알카라인
수명	백라이트 및 스포트라이트를 사용하지 않는 경우 150시간 초과
최대 도체 지름	368: 40mm, 369: 61mm
자동 전원 끄기	마지막 스위치 작동 후 15분.

치수

369	116mm (w) x 257mm (h) x 46mm (d)
368	101mm (w) x 234mm (h) x 46mm (d)

중량

369600g

368500g

전기 사양

기준 조건23±5 °C 및 RH 최대의 80%

A AC 범위3mA, 30mA, 300mA, 3A, 30A, 60A

주파수40Hz~1KHz

파고율3

AC 전류 측정

정확도는 교정 후 1년 동안으로 지정됩니다. 정확도 사양 $\pm$ (% 측정값 + 소수점)

범위	분해능	368		369		T.C./°C 외부 18°C~28°C
		필터 켜짐 (40~70Hz)	필터 꺼짐 (40~1kHz)	필터 켜짐 (40~70Hz)	필터 꺼짐 (40~1kHz)	
3mA ^[1]	0.001mA	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.02+1
30mA	0.01mA	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.02+1
300mA	0.1mA	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.02+1
3A	0.001A	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.02+1
30A	0.01A	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.02+1
60A	0.1A	2+5	2+5	2+5	2+5	0.02+1
[1] 최소값은 10μA rms입니다.						

환경적 조건

작동 온도.....-10°C~+50°C

보관 온도 -40°C~+60°C

작동 습도

(비응축) 10°C 미만에서 비응축
 90% RH (10°C~30°C)
 75% RH (30°C~40°C)
 45% RH (40°C~50°C)

IP IEC 60529: IP30(측정턱 닫힘)

작동 높이 2,000m

보관 고도 12,000m

측정 센서 작동 등급 IEC 61557-13: Class 1, ≤100A/m

전자기 호환성(EMC)

국제 IEC 61326-1: 산업 전자기 환경

CISPR 11: Group 1, Class B

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

Class B: 장비는 가정 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다.

이 장비를 테스트 대상에 연결하면 CISPR 11에서 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 15.103항에 따라 예외 장치로 간주됩니다.

안전 사양

안전

일반 IEC 61010-1: 공해 지수 2

측정 IEC61010-2-032: CAT III 600 V

제품 기능

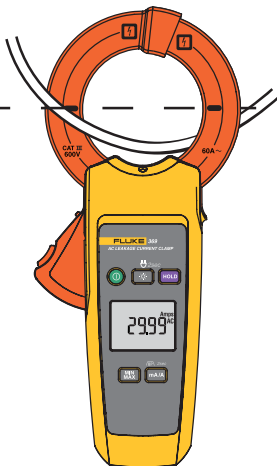
자동 전원 끄기



백라이트

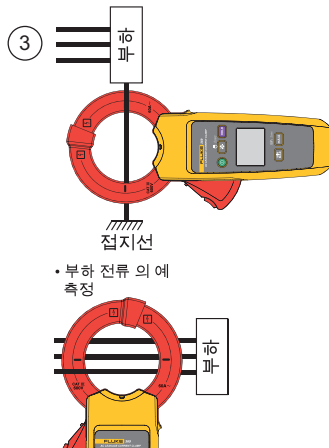
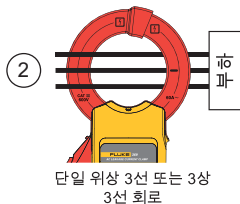
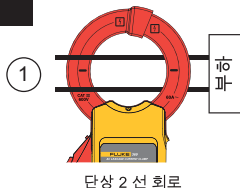


A



hyz004.eps

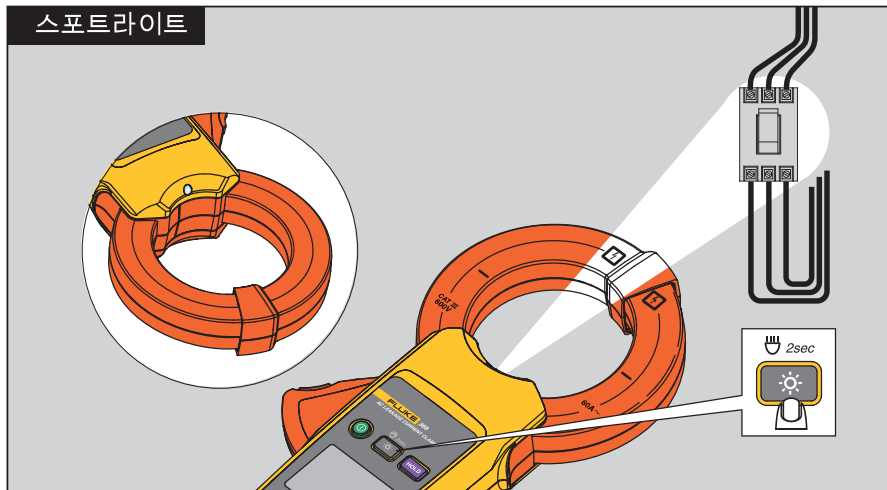
측정



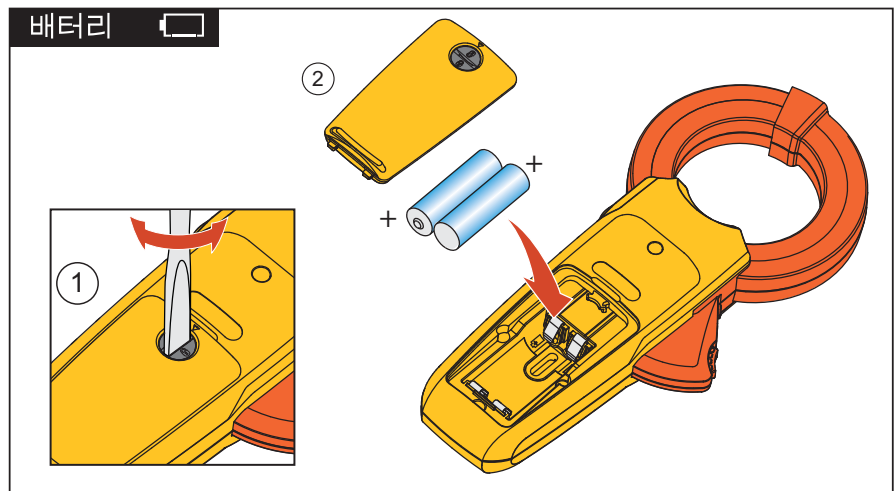
측정턱을 통해 전선 중 하나만 삽입하십시오.

hyz005.eps

스포츠라이트



hyz006.eps



hyz007.eps