FLUKE

368/368 FC
369/369 FC

AC Leakage Current Clamp

사용자 설명서

November 2015 Rev. 1, 6/19 (Korean)
©2015-2019 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 1 년 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

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

목차

제목	페이지
개요	1
Fluke 연락처	2
안전 정보	2
제품 개요	3
디스플레이	6
수동-범위 모드	8
제품 청소	8
유지보수	9
교체 부품	9
사양	10
일반	10
전기적 사양	11
AC 전류 측정	12
환경적 조건	13
안전 사양	14
무선 라디오	15
전류의 작동 오류	15
제품 기능	17

개요

368/368 FC 및 369/369 FC AC Leakage Current Clamp(이하 제품) 는 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

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
- 중국 : +86-400-921-0835
- 브라질 : +55-11-3530-8901
- 전 세계 : +1-425-446-5500

또는 Fluke 의 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

일반 안전 정보는 제품과 함께 배송되는 인쇄된 안전 정보 문서와 www.fluke.com 에 있습니다 . 해당하는 경우 구체적인 안전 정보가 나열됩니다 .

제품 개요

표 1 및 그림 1 은 제품 기능을 설명합니다 .

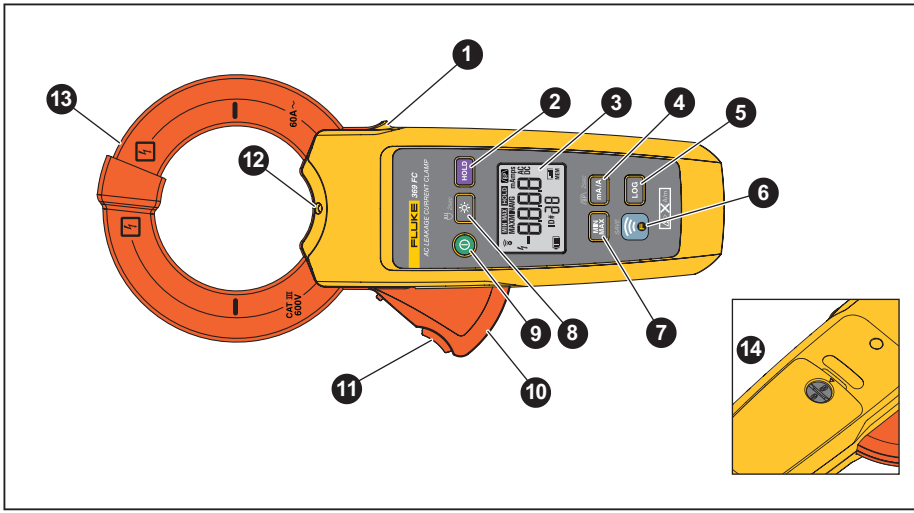
표 1. 특징

항목	정의
❶	손가락을 **차단막** 아래에 두십시오 .
❷	측정 데이터를 디스플레이에 유지하려면 HOLD 버튼을 누릅니다 . 누르면 디스플레이에 **HOLD** 표시가 표시됩니다 . 다시 누르면 데이터 고정이 취소되며 **HOLD** 표시가 사라집니다 .
❸	디스플레이에 측정값 (디지털 판독값), 단위 , 기능 및 배터리 부족 기호가 표시됩니다 .
❹	AC 전류 (mA 또는 A) 의 범위를 선택하려면 mA/A 버튼을 누릅니다 . 필터를 켜려면 mA/A 버튼을 2 초 동안 누릅니다 .
❺	368 FC/369 FC: 데이터를 로깅하고 메모리를 지웁니다 (참조 : *제품 기능*).
❻	368 FC/369 FC: Fluke Connect ™와 스마트폰의 무선 연결을 켜고 끕니다 (참조 : *제품 기능*).

표 1. 특징 (계속)

항목	정의
❼	최소 , 최대 및 평균 판독값을 표시하려면 MIN MAX 버튼을 누릅니다 . 누르면 디스플레이에 MIN MAX 표시가 표시됩니다 .
❽	디스플레이 백라이트를 켜려면 ☼ 버튼을 누릅니다 . 스포트라이트를 끄려면 ☼ 버튼을 2 초 동안 누릅니다 . *스포트라이트*를 참조하십시오 .
❾	제품을 켜거나 끄려면 ⏻ 버튼을 누릅니다 .
❿	측정턱 트리거
⓫	측정턱 잠금 버튼과 트리거를 동시에 눌러서 측정턱을 잠금 해제합니다 .
⓬	스포트라이트 . *스포트라이트*를 참조하십시오 .
⓭	측정턱
⓮	배터리가 들어있는 배터리 하우징입니다 . *배터리*를 참조하십시오 .

그림 1. 제품 기능


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
FLUKE 369 FC
AC LEAKAGE CURRENT CLAMP
HOLD
MIN MAX
LOG
REC
60A~
CAT III
600V

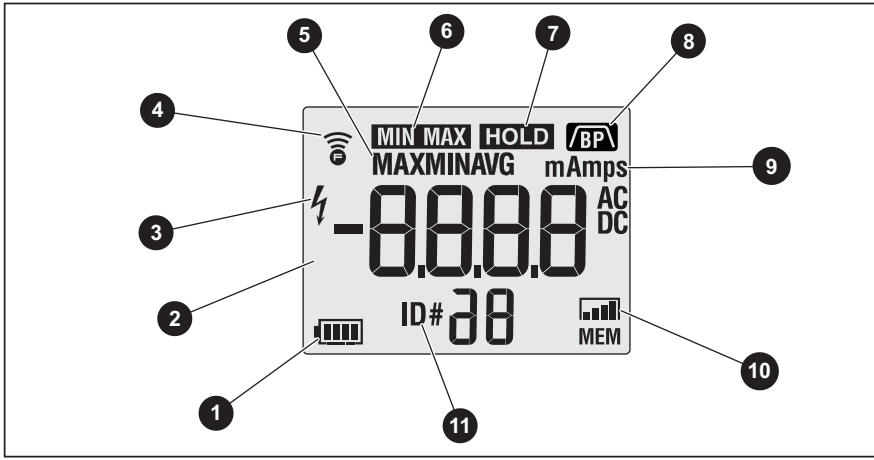
디스플레이

표 2 및 그림 2 는 제품 디스플레이를 설명합니다 .

표 2. 디스플레이

항목	정의
❶	배터리 기호
❷	기본 디스플레이
❸	제품이 범위를 탐지합니다 .
❹	Fluke Connect 켜짐 (368 FC 및 369 FC)
❺	최소 , 최대 또는 평균 판독 값이 표시됩니다 .
❻	MinMax 모드가 활성 상태입니다 .
❼	HOLD(고정) 모드가 활성 상태입니다 .
❽	필터가 활성 상태이고 신호 범위는 40Hz~70Hz 사이입니다 .
❾	mA AC 또는 A AC
❿	남은 메모리 (368 FC 및 369 FC)
⓫	Fluke Connect 와 함께 사용 시 제품 식별 번호입니다 (368 FC 및 369 FC).

그림 2. 디스플레이


5
6
7
8
4
MIN MAX
HOLD
BP
MAXMINAVG
mAmps
9
3
-8.8.8.8
AC
DC
2
ID#
28
MEM
10
1
11

수동 - 범위 모드

수동 - 범위 모드를 활성화하는 방법 :

1. 제품을 끈 상태에서 ⏻ 버튼과 mA/A 버튼을 동시에 누릅니다 .
2. 두 버튼을 모두 백라이트가 켜질 때까지 누릅니다 (최대 2 초).
   이제 제품이 수동 - 범위 모드로 작동합니다 .
3. 범위를 선택하려면 mA/A 버튼을 누릅니다 .

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 3 에서 확인할 수 있습니다 . 주문하려면 ***Fluke** 연락처*를 참조하십시오 .

표 3. 디스플레이

항목	설명	Fluke 부품 번호
배터리	2AA IEC LR6 알카라인	376756
배터리 커버 어셈블리	영어	4700598
	중국어	4739829

사양

일반

측정 기능 .....AC 전류

디스플레이 (LCD)..... 디지털 판독값 : 3300 카운트 , LCD 재생률 4x/s

범위 선택 .....mA/A: 수동 선택
3mA/30mA/300mA: 자동 선택
3 A/30 A/60 A: 자동 선택

배터리

유형 ..... 2 AA IEC LR6 알카라인

수명 ..... 백라이트 및 스포트라이트를 사용하지 않는 경우 150 시간 초과

최대 도체 지름.....368: 40mm, 369: 61mm

자동 전원 끄기..... 마지막 스위치 작동 후 15 분

치수

369/369 FC(W x H x D)..... 116mm x 257mm x 46mm

368/368 FC(W x H x D)..... 101mm x 234mm x 46mm

중량

369/369 FC..... 600g

368/368 FC..... 500g

전기적 사양

기준 조건.....23±5°C 및 80% RH 최대

A AC 범위.....3mA, 30mA, 300mA, 3A, 30A, 60A

주파수.....40Hz~1kHz

파고율.....3

AC 전류 측정

정확도는 교정 후 1 년 동안으로 지정됩니다 . 정확도는 ±(% 판독값 + 디지트) 기호로 지정됩니다 .

범위	분해능	368/368 FC		369/369 FC		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	0.002+1
30mA	0.01mA	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.002+1
300mA	0.1mA	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.002+1
3A	0.001A	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.002+1
30A	0.01 A	1+5	1+5	1.5+5	1.5+5	0.002+1
60A	0.1 A	2+5	2+5	2+5	2+5	0.002+1

[1] 최소값은 10µA rms 입니다 .

환경적 조건

작동 온도 .....-10°C~+50°C

보관 온도 .....-40°C~+60°C

작동 습도
(응축 없음) ..... 비응축 (<10°C)
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 2000m

보관 고도 12 000m

전자기파 적합성 (EMC)

국제 ..... IEC 61326-1: 산업 전자기 환경
IEC 61326-2-2, CISPR 11: Group 1, Class B

그룹 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한 , 전도적으로 커플링 된 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 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 간주합니다 .

안전 사양

일반 .....IEC 61010-1: 오염도 2

측정 .....IEC61010-2-032: CAT III 600V

누설 전류용 전류 클램프

측정 .....IEC 61557-13: Class 2, ≤30A/m

무선 라디오

라디오 주파수 인증.....FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE

주파수 범위 .....2405Hz~2480MHz

출력 전력 .....<100mW

무선 주파수 데이터.....Go to www.fluke.com 로 이동하여 'Class A 의 무선 주파수 데이터 ' 검색 (PN 4333628)

전류의 작동 오류

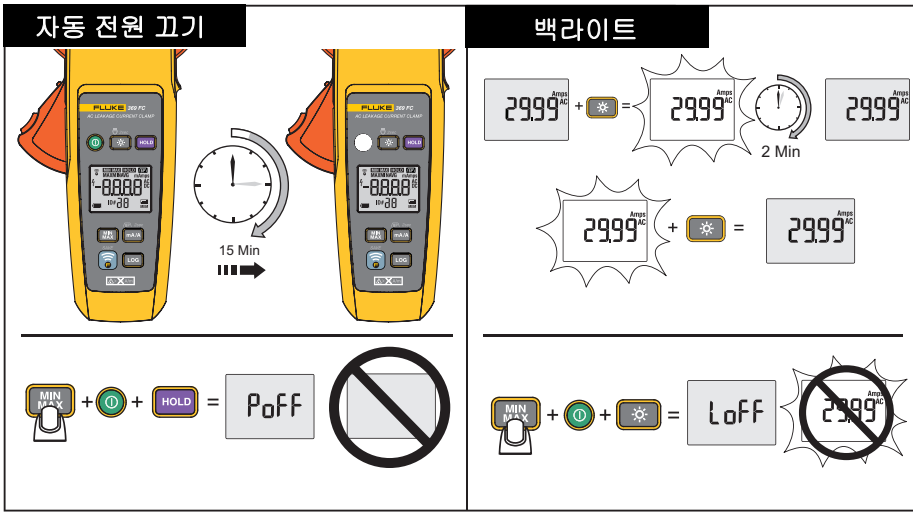
정확도는 교정 후 1 년 동안으로 지정됩니다 . 정확도는 ±(% 판독값) 기호로 지정됩니다 .

정확도는 50Hz 및 60Hz 에 대해 보장됩니다 .

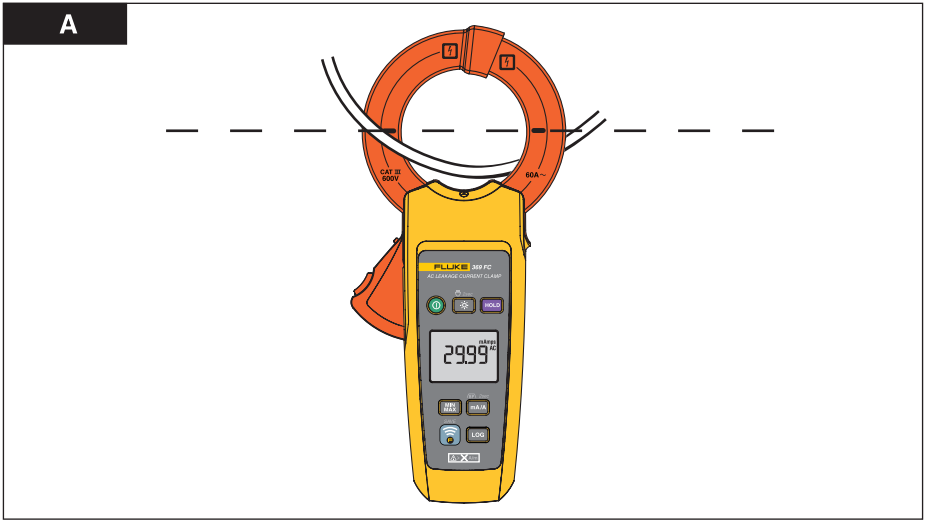
매개변수	사양	통상		최대 [1]	
		368/368 FC	369/369 FC	368/368 FC	369/369 FC
고유의 불확실성	IEC 61557-13 A 기준 조건	0.08%	0.06%	0.15%	0.13%
도체 위치	IEC 61557-13 E1 ±30°	0.08%	0.06%	0.15%	0.12%
배터리 전압	IEC 61557-13 E2 2.0V ~ 3.3V	0.08%	0.05%	0.15%	0.12%
온도	IEC 61557-13 E3 -10°C~50°C	0.14%	0.14%	0.29%	0.29%
왜곡	IEC 61557-13 E9	0.06%	0.07%	0.15%	0.12%

매개변수	사양	통상		최대 [1]	
		368/368 FC	**369/369 FC**	**368/368 FC**	**369/369 FC**
자기장	IEC 61557-13 E11(15Hz~400Hz) 10A/m Class 3 30A/m Class 2	 1.58 % 4.75 %	 2.07 % 6.21 %	 3.54 % 10.61 %	 3.31 % 9.96 %
부하 전류	IEC 61557-13 E12 최대 60A rms(50Hz 및 60Hz)	3.60 %	5.17 %	7.67 %	10.83 %
터치 전류	IEC 61557-13 E13 CAT III 600V/60Hz	0.94 %	0.06 %	1.61 %	0.14 %
주파수	IEC 61557-13 E14 40Hz~1kHz	0.15 %	0.15 %	0.30 %	0.32 %
반복성	IEC 61557-13 E15	0.08 %	0.06 %	0.15 %	0.12 %
불확실성	IEC 61557-13 B 10A/m Class 3 30A/m Class 2	 4.74 % 7.02 %	 6.47 % 9.36 %	 10.06 % 15.34 %	 13.16 % 17.05 %
[1] 신뢰 수준: 95 %.					

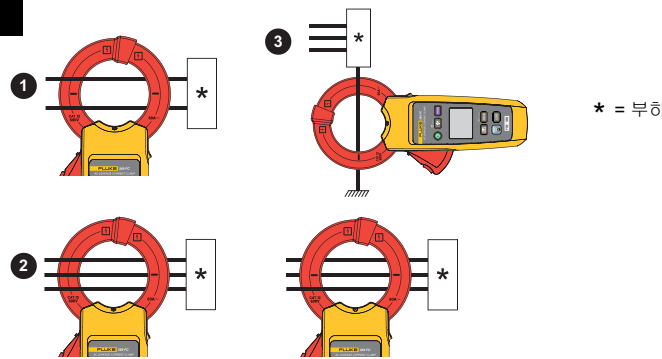
제품 기능



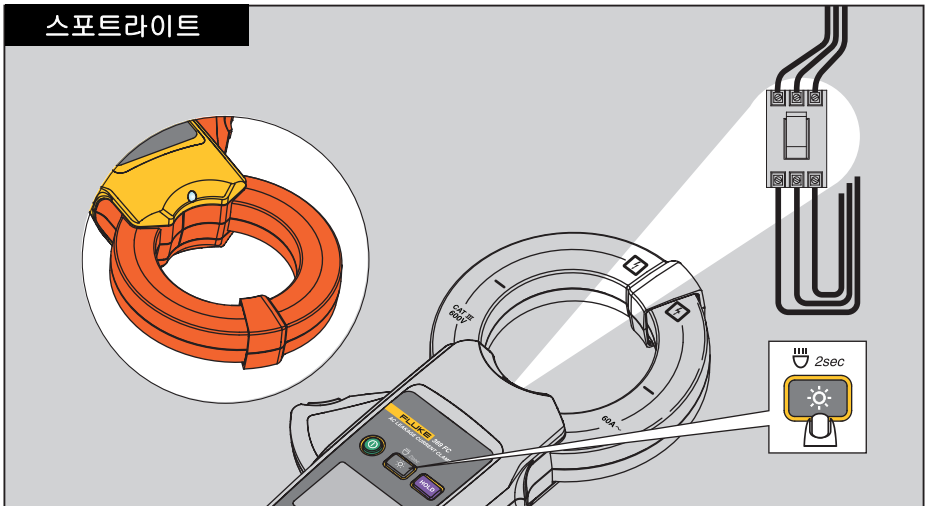
A

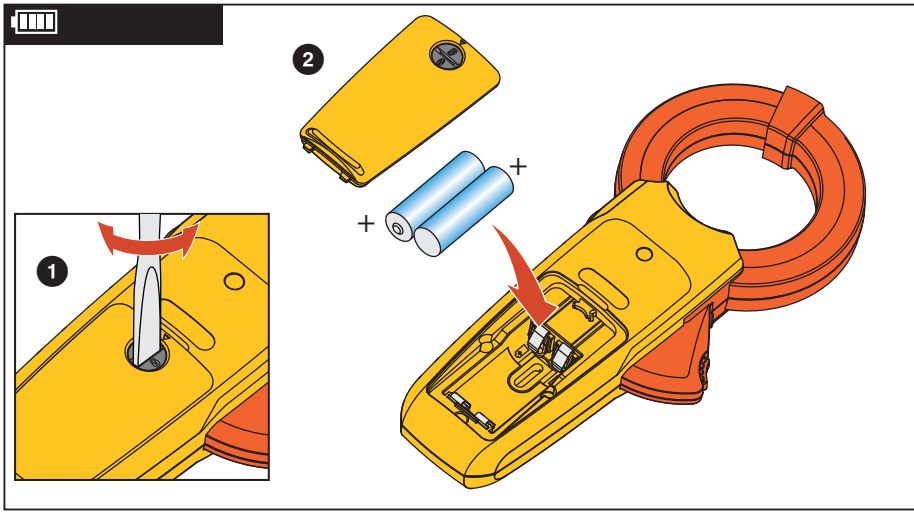

CAT III
600V
60A~
FLUKE 369 FC
AC LEAKAGE CURRENT CLAMP
HOLD
29.99
MIN
MAX
mA/A
LOG

측정

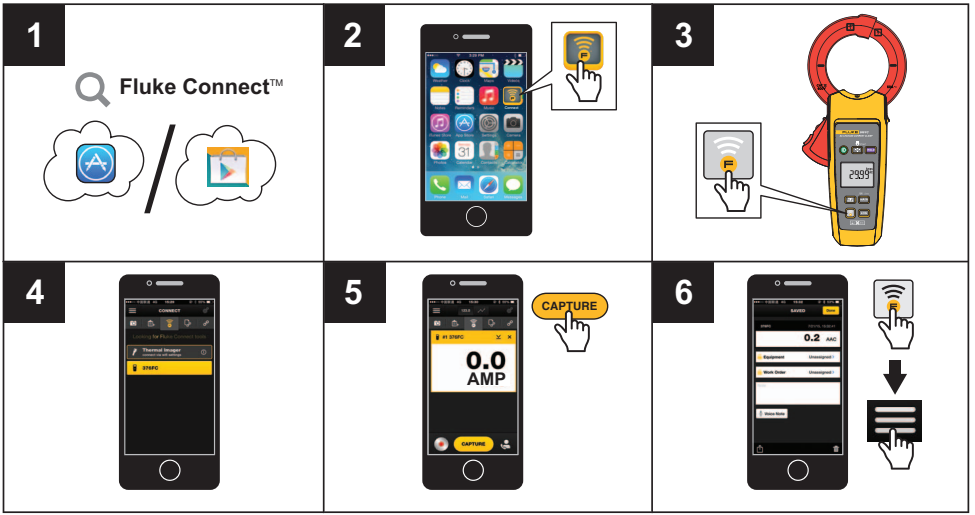


❶	단일 위상 2 선 회로
❷	단일 위상 3 선 또는 3 상 3 선 회로
❸	부하 전류 측정입니다 . 측정턱을 통해 전선 중 하나만 삽입합니다 .


스포트라이트
2sec
60A~
FLUKE 368 FC
MIN/MAX


2
+
+
1

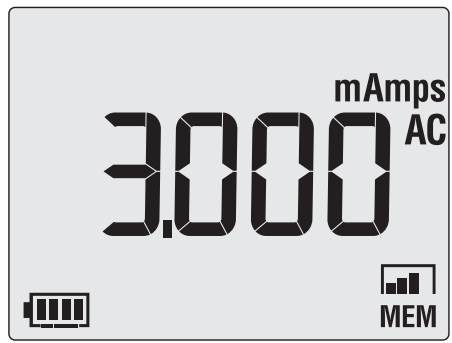
Bluetooth 를 통해 Fluke Connect ™와 FC 도구 연결

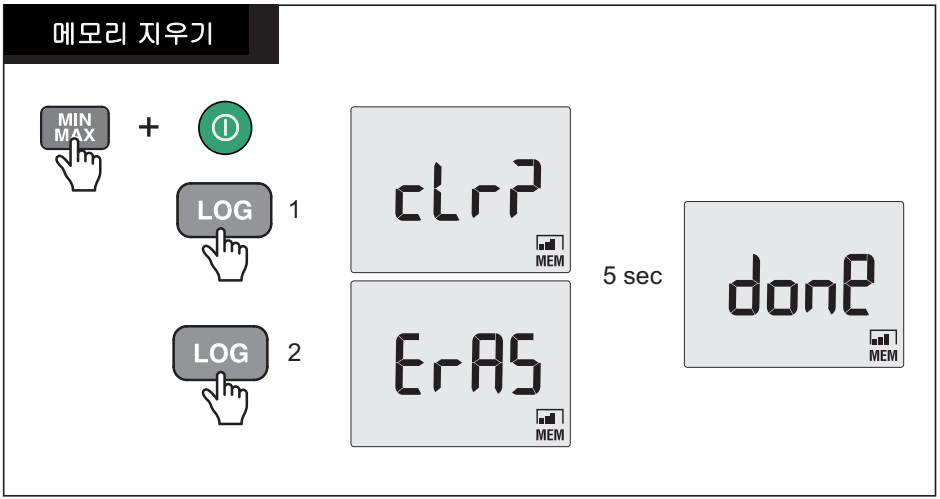


로그



온 / 오프 LOG




메모리 지우기
MIN MAX
+
LOG
1
LOG
2
clr?
MEM
ErAS
MEM
5 sec
donE
MEM