

FLUKE®

712

RTD Calibrator

사용 설명서

개요

Fluke Model 712 RTD Calibrator는 RTD (Resistance Temperature Detector) 트랜스미터 및 대부분의 펄스 트랜스미터를 캘리브레이트하는 초소형 도구입니다. 7개 유형의 RTD를 시뮬레이트하고 °C 또는 °F 단위로 측정하며, 저항값도 옴 단위로 측정합니다. 동시에 소스하고 측정하지는 않습니다.

캘리브레이터는 Flex-Stand™ 홀스터, 설치된 9 V 알칼리 배터리, 테스트 리드 두 세트, 그리고 이 설명서와 함께 제공됩니다.

만약 캘리브레이터가 손상되었거나 빠진 내용물이 있으면 즉시 제품 구입처에 연락하십시오. 액세서리에 대한 정보를 얻기 원하면 Fluke 대리점에 연락하십시오. 교체 부품이나 예비 부품을 주문하려면 “교체 부품 및 액세서리”를 참조하십시오.

다음 표는 캘리브레이터가 지원하는 RTD 유형, 이들의 범위, 해상도 및 테스트 중인 RTD 측정 기기의 허용 여발 전류를 보여줍니다. 모든 RTD 유형은 ITS-90 커브를 사용합니다. 모든 캘리브레이터 사양은 본 사용 설명서 뒤에 나와 있습니다.

안전 정보

⚠ 경고

감전 또는 개인 상해를 예방하려면:

- 두 개의 터미널 사이에 또는 하나의 터미널과 접지 사이에 30 V 이상을 가하지 마십시오.
- 캘리브레이터를 사용하기 전에 배터리 문이 닫혀 있고 잠겨 있는지 확인하십시오.
- 배터리 문을 열기 전에 캘리브레이터로부터 테스트 리드를 제거하십시오.
- 손상된 캘리브레이터를 사용하지 마십시오.
- 캘리브레이터를 폭발성 가스, 증기 또는 먼지 주위에서 사용하지 마십시오.

캘리브레이터를 수리할 때는 지정된 교체 부품만을 사용하십시오.

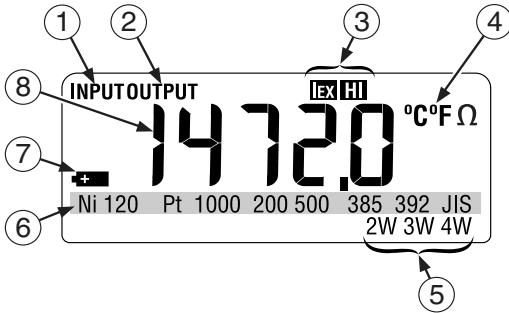
국제 기호

기호	설명
	접지
	퓨즈
	배터리
	이 기능에 관한 정보는 본 사용 설명서 참조.
	이중 절연
	Canadian Standards Association 관련 규정을 준수함
	European Union 규정을 준수함

캘리브레이터 알기

캘리브레이터를 켜거나 끄려면 초록색 ⓐ 단추를 누르십시오.

INPUT/OUTPUT 단추를 눌러 INPUT(측정)이나 OUTPUT(시뮬레이팅)을 선택하십시오.




kg03f.eps










디스플레이 요소

요소	설명
① INPUT	RTD 또는 저항을 측정할 때 켜짐
② OUTPUT	RTD 또는 저항을 시뮬레이트할 때 켜짐
③ [EX HI]	RTD 또는 옴을 시뮬레이트할 때, 테스트 중인 측정 기기의 여발 전류가 너무 높음. 캘리브레이터 출력은 지정되지 않음.
④ °C, °F, Ω	RTD 유형이 선택되면 이 기호들 중 하나가 켜져 선택된 스케일을 알려줍니다.

디스플레이 요소 (계속)

요소	설명
⑤ 2W, 3W, 4W	RTD를 측정할 때 이중 하나가 켜져서 2-선, 3-선 또는 4-선 구성을 나타냄. RTD나 저항(출력)을 시뮬레이트할 때는 이 신호 표시기는 사용되지 않음.
⑥ RTD TYPES	RTD 유형 표시기(예: Ni 120)는 선택된 RTD 유형을 알려줍니다.
⑦ 	배터리가 낮을 때 켜짐.
⑧ 숫자	측정 값이나 시뮬레이트 값을 도나 옴으로 나타냄. OL이 나타나면, 값이 범위를 벗어났다는 뜻임.

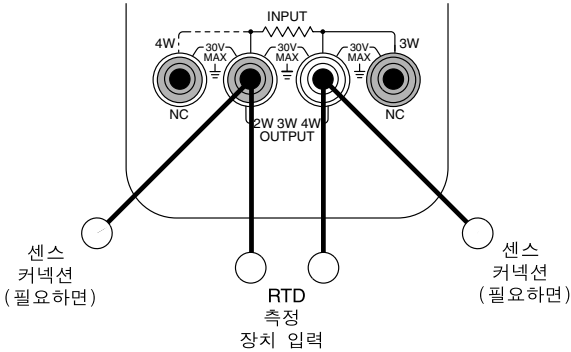
누름 단추 기능

누름 단추	기능
	다른 RTD 유형을 선택할 때 누름. Ω 유형(옴)을 선택하면 표시된 단위는 도가 아니라 옴임.
	눌러서 온도를 섭씨와 화씨간 전환함.
	눌러서 입력(측정) 또는 출력(시뮬레이트)을 선택함.
2W 3W 4W  	시뮬레이트 모드에서 눌러서 50° 또는 50 Ω으로 스텝 업이나 다운. 측정 모드에서  또는  을 눌러서 2-선, 3-선 또는 4-선 RTD 입력 구성을 선택함. 선택한 2W, 3W 또는 4W가 디스플레이에 나타남.
 	디스플레이를 위, 아래로 이동하려면 누릅니다. 계속 누르고 있으면 빨리 이동함.

RTD 시뮬레이트

RTD를 시뮬레이트하려면, 다음을 따르십시오.

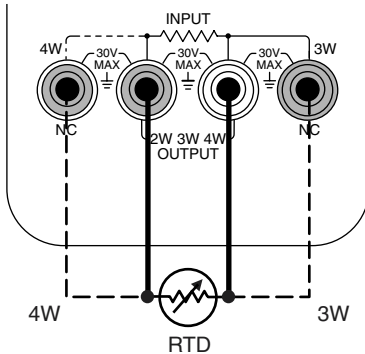
1. **Ⓞ**을 눌러 전원을 켭니다.
2. 만약 캘리브레이터가 입력 모드(디스플레이에 **INPUT** 표시됨)에 있으면, **INPUT/OUTPUT**을 한 번 눌러 **OUTPUT**이 표시되도록 합니다.
3. **RTD TYPE** 을 눌러 원하는 RTD 유형을 선택합니다.
4. 보기와 같이 **RTD** 측정 기기 터미널에 테스트 리드를 연결합니다. 가운데의 두 출력 단만 사용하십시오(2W 3W 4W OUTPUT이라고 표시됨).



RTD 측정

RTD를 측정하려면, 다음을 따르십시오.

1. **Ⓞ** 을 눌러 전원을 켭니다.
2. 만약 캘리브레이터가 시뮬레이트 모드(디스플레이에 **OUTPUT** 표시됨)에 있으면, **INPUT/OUTPUT** 을 한 번 눌러 **INPUT**이 표시되도록 합니다.
3. **RTD TYPE** 을 눌러 원하는 RTD 유형을 선택합니다.
4. **▲** 또는 **▼** 을 눌러 2-선, 3-선 또는 4-선 RTD 입력 구성을 선택합니다. 디스플레이에서 **2W**, **3W**, 또는 **4W** 신호 표시기를 확인해 구성이 맞게 설정된 것을 확인하십시오.
5. 아래 보기와 같이 RTD에 테스트 리드를 연결합니다. 디스플레이에 **2W**, **3W**, 또는 **4W** 설정에 따라 두 개, 세 개, 또는 네 개의 입력 단을 사용하십시오.



유지 보수

본 사용 설명서에서 설명되지 않은 유지 보수 절차에 대해서는 Fluke 서비스 센터에 문의하십시오.

캘리브레이터가 작동하지 않으면

- 배터리와 테스트 리드를 점검하십시오. 필요하다면 교체하십시오.
- 본 사용 설명서를 다시 확인하여 캘리브레이터를 올바르게 사용하고 있는지를 검토하십시오.

만약 캘리브레이터를 수리해야 하면, Fluke 서비스 센터에 연락하십시오. 만약 캘리브레이터가 보증 기간 내에 있으면 조건을 품질 보증서에서 읽어보십시오. 보증 기간이 만료되었으면, 캘리브레이터는 정해진 요금으로 수리되어 회송될 것입니다. 이에 대한 정보와 요금에 대한 정보는 Fluke 서비스 센터에 연락하십시오.

청소

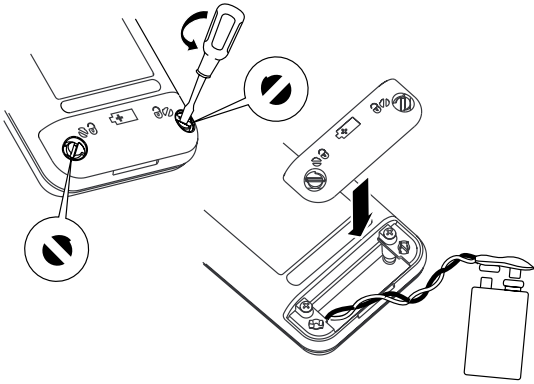
케이스를 중성 세제와 물에 적신 천으로 정기적으로 닦아주십시오. 연마제나 용제를 사용하지 마십시오.

캘리브레이션

명세에 따라 기능을 수행하도록 매년 캘리브레이터를 캘리브레이트 하십시오. 캘리브레이션 설명서를 구할 수 있습니다(PN686540). 미국과 캐나다에서는 1-800-526-4731로 전화하십시오. 기타 지역에서는 Fluke 서비스 센터에 연락하십시오.

배터리 교체

■+ 기호가 디스플레이에 나타나면 9 V 알칼리 배터리를 사용하여 배터리를 교체하십시오.



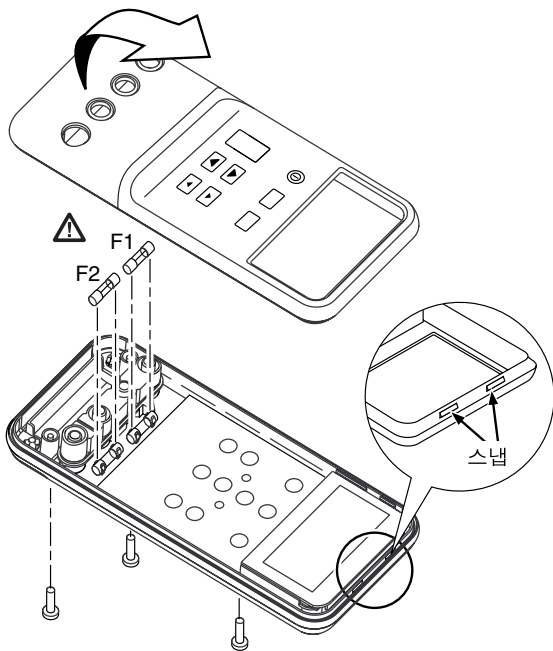
퓨즈 테스트 및 교체

⚠ 경고

개인 상해나 캘리브레이터의 손상을 피하기 위해서는 **0.125 A 250 V fast fuse, Littelfuse® 2AG**만을 사용하십시오.

Fuse F1은 입력 회로를 보호하고, Fuse F2는 출력 회로를 보호합니다. 다음 절차에 따라 퓨즈를 테스트 및 교체하십시오.

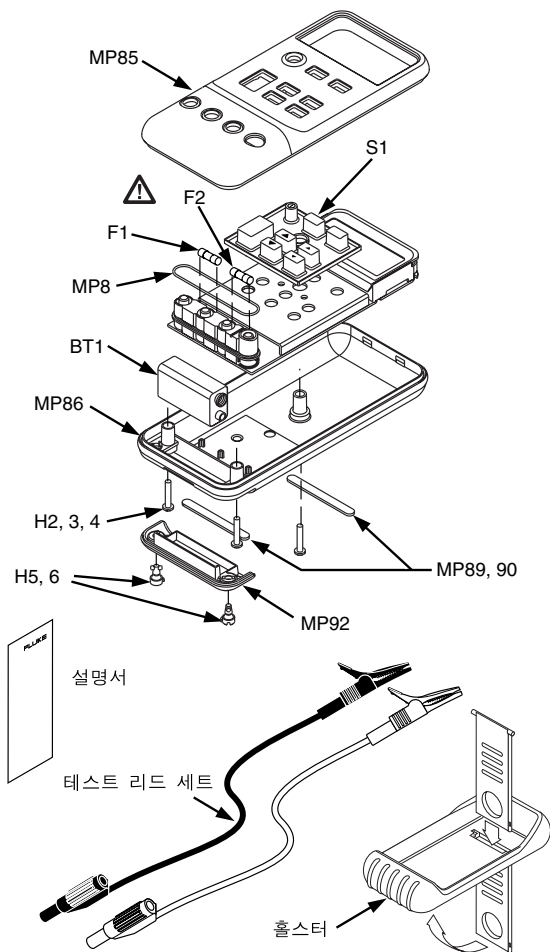
1. 캘리브레이터 터미널에서 테스트 리드를 제거한 후 캘리브레이터를 끕니다.
2. 배터리 문을 여십시오.
3. 케이스 뒷면에서 세 개의 십자 나사를 제거한 뒤 케이스를 앞으로 뒤집으십시오.
4. 케이스 뒷면이 상단부와 분리될 때까지 전류(mA) 입력 가까운 쪽에서 케이스 상단부를 조심스럽게 들어 올리십시오.
5. 조심스럽게 장착 브라켓에서 퓨즈를 제거합니다.
6. 퓨즈의 저항을 측정합니다. 개방되어 있거나 높은 저항은 퓨즈가 파열되었음을 나타냅니다.
7. 파열된 퓨즈를 **0.125 A 250 V** 패스트 퓨즈인 **Littelfuse® 2AG**로 교체합니다.
8. 상단 및 하단 커버를 두 스냅이 맞물리도록 함께 끼웁니다. 캐패드와 입/출력 터미널 캐스킷이 제대로 장착되었는지 확인하십시오.
9. 세 개의 나사를 다시 끼웁니다.
10. 배터리 도어를 다시 닫습니다.



교체 부품 및 액세서리

교체 부품

항목	설명	부품 또는 모델 번호	수량
BT1	9 V 배터리, ANSI/NEDA 1604 A 또는 IEC 6LR61	614487	1
CG81Y	홀스터, 노란색	CG81Y	1
△ F1, F2	퓨즈, 125 mA, 250 V fast	686527	2
MP85	케이스 상판	620192	1
MP86	케이스 하판	620168	1
H2, 3, 4	케이스 나사	832246	3
MP89, 90	미끄럼 방지 패드	824466	2
MP8	입력/출력 소켓 O-링	831933	1
MP92	배터리 문	609930	1
H5, 6	배터리 문 잠금 나사	948609	2
S1	키패드	687084	1
-	712 사용 설명서	650280	1
-	테스트 리드, 빨간색	688051	2
-	테스트 리드, 검정색	688066	2
-	71X Series Calibration Manual	686540	옵션



사양

별도로 기재되지 않는 한 모든 사양은 일 년의 캘리브레이션 사이클을 기준으로 하며 +18 °C에서 +28 °C의 기온에 적용됩니다.

주

이 지침 시트에 나온 사양은 일련 번호가 7676001 이상인 712 RTD 캘리브레이터에 적용됩니다.

저항 사양

저항 범위	입력 정확도 4선 $\pm \Omega$	출력 정확도 $\pm \Omega$	허용되는 여기 전류 (mA)
0.00 Ω – 400.00 Ω	0.1	0.15	0.1 – 0.5
		0.1	0.5 – 3.0
400.0 Ω – 1500.0 Ω	0.5	0.5	0.05 – 0.8
1500.0 Ω – 3200.0 Ω	1	1	0.05 – 0.4

허용되는 여기 전류는 출력 모드에만 해당됩니다. 이는 캘리브레이터에 연결된 저항계나 RTD 측정 장치의 허용되는 여기 전류를 보여줍니다.

712의 여기 전류: 0.2 mA
최대 입력 전압: 30 V

RTD 사양

참고

저항 입출력 장치를 사용할 수 있기 때문에, 저항 범위를 선택하고 수동으로 계산하거나 테이블을 참조하여 지원되지 않는 유형의 RTD에서 캘리브레이터를 사용할 수 있습니다.

RTD 유형	범위 °C (°F)	정확도(°C)			허용되는 여기 전류(mA)
		입력		출력	
		4선	2선 및 3선		
Ni 120	-80.0 – 260.0 (-112.0 – 500.0)	0.2	0.3	0.2	0.1 – 3.0
Pt 100 385	-200.0 – 800.0 (-328.0 – 1472.0)	0.33	0.5	0.33	0.1 – 3.0
Pt 200 385	-200.0 – 250.0 (-328.0 – 482.0)	0.2	0.3	0.2	0.1 – 3.0
	250.0 – 630.0 (482.0 – 1166.0)	0.8	1.6	0.8	
Pt 500 385	-200.0 – 500.0 (-328.0 – 932.0)	0.3	0.6	0.3	0.05 – 0.8
	500.0 – 630.0 (932.0 – 1166.0)	0.4	0.9	0.4	
Pt 1000 385	-200.0 – 100.0 (-328.0 – 212.0)	0.2	0.4	0.2	0.05 – 0.4
	100.0 – 630.0 (212.0 – 1166.0)	0.2	0.5	0.2	
Pt 100 392 (3926)	-200.0 – 630.0 (-328.0 – 1166.0)	0.3	0.5	0.3	0.1 – 3.0
Pt 100 JIS (3916)	-200.0 – 630.0 (-328.0 – 1166.0)	0.3	0.5	0.3	0.1 – 3.0

펄스가 5 ms 정도로 짧은 펄스된 전송기 및 PLC를 지정합니다.

허용되는 여기 전류는 출력 모드에만 해당됩니다. 이는 캘리브레이터에 연결된 저항계나 RTD 측정 장치의 허용되는 여기 전류를 보여줍니다.

712의 여기 전류: 0.2 mA

최대 입력 전압: 30 V

일반 사양

해상도: RTD: 0.1 °C, 0.1 °F. 옴: 0.1 Ω

하나의 터미널과 접지 간, 또는 두 개의 터미널 간의 최대 전압: 30 V

보관 온도: -20 °C에서 60 °C

작동 온도: -10 °C에서 55 °C

작동 고도: 최고 3000 미터

온도 계수: -10 °C에서 18 °C 및 28 °C에서 55 °C의 온도 범위에서 °C 당 옴 범위의 0.005 %. 옴 범위 400 Ω, 1.5 kΩ, 및 3.2 kΩ.

상대 습도: 30 °C까지 95 %, 40 °C까지 75 %, 50 °C까지 45 %, 및 55 °C까지 35 %

진동: 불규칙 2 g, 5 Hz 에서 500 Hz

충격: 1 미터 낙하 테스트

안전: CAN/CSA C22.2 No. 1010.1:1992 준수 인증. ANSI/ISA S82.01-1994 준수

전력 요구 사항: 단일 9 V 배터리 (ANSI/NEDA 1604A 또는 IEC 6LR61)

규격: 32 mm 높이 x 87 mm 넓이 x 187 mm 길이 (1.25 in 높이 x 3.41 in 넓이 x 7.35 in 길이);

홀스터와 Flex-Stand 포함 시: 52 mm 높이 x 98 mm 넓이 x 201 mm 길이(2.06 in 높이 x 3.86 in 넓이 x 7.93 in 길이)

중량: 337 g (11.9 oz);

홀스터와 Flex-Stand 포함 시: 587 g (20.7 oz)

Fluke 연락 방법

액세서리를 주문하거나, 사용하는데 도움이 필요하거나, 또는 가까운 Fluke 대리점 또는 서비스 센터의 위치를 알려면 아래의 전화 번호로 연락하십시오.

Fluke에 연락하려면 아래의 전화 번호로 연락하십시오.

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

전 세계: +1-425-446-5500

또는 Fluke 웹 사이트 www.fluke.com 을 방문하십시오.

제품을 등록하려면 register.fluke.com 을 방문하십시오.

우편 연락 주소:

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

또는 World Wide Web 주소 www.fluke.com 으로 방문하십시오.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

이 Fluke 제품은 구입 일로부터 삼 년 동안 재료 및 제작 상의 결함으로부터 품질이 보증됩니다. 이 보증에는 퓨즈, 일회용 배터리, 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. 대리점은 어떠한 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. 보증 기간 동안 서비스를 받으려면, 결함이 있는 캘리브레이터를 문제에 대한 설명과 함께 가까운 Fluke 서비스 센터로 보내십시오.

이러한 보증 이외에는 어떠한 배상도 받을 수 없습니다. 특정 목적에 대한 적합성 같은 여타의 명시적, 암시적 보증은 하지 않습니다. Fluke는 특별, 간접적, 부수적, 또는 결과적인 손상 또는 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인 또는 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 내포된 보증 또는 부수적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하고 있는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다.