

1551A Ex/1552A Ex

Stik Thermometer

사용자 설명서

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 보증합니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 1년입니다. 부품, 제품 수리 및 서비스는 90일 동안 보증됩니다. 이 보증은 원 구매자 또는 공인 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며, 퓨즈, 일회용 배터리 또는 오염, 개조, 부주의한 취급, 오염, 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. Fluke는 90일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바르게 기록되었음을 보증합니다. Fluke는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다.

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke의 공인 판매처에서 제품을 구입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke는 제품을 구입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 청구할 권리를 보유합니다.

Fluke의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke의 결정에 따라 구입가 환불, 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다.

품질 보증 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 서비스 센터에 문의하여 인증 정보를 받은 다음, 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다. 이 때 운송료 및 보험료를 사용자가 선불(도착항 본선 인도)해야 합니다. Fluke는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로(도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다. 제품에 지정된 정격 전압을 준수하지 않아서 생긴 과압 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모로 인해 생긴 고장을 포함해서 부주의한 취급, 오염, 개조, 사고 또는 부적절한 상태에서의 작동이나 취급으로 인해 고장이 발생했다고 Fluke가 판단한 경우 Fluke는 수리비 견적을 내서 고객의 허가를 받은 후 작업을 시작합니다. 수리 후, 제품은 구매자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료(FOB 발송지)는 구매자에게 청구될 것입니다.

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증을 대신합니다. Fluke는 데이터 손실을 포함한 특별한, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다.

암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다. 만일 본 보증서의 일부 조항이 관할 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다.

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

해당 상품을 온라인에 등록하려면 register.fluke.com에 방문하십시오.

목차

제목	페이지
개요	1
특징	1
Fluke 연락처	2
안전 정보	3
Ex 안전 정보	3
작동	3
담금 깊이 및 사용법	3
시간 상수	5
디스플레이 및 컨트롤	6
1차 디스플레이	7
안정도 디스플레이	7
설정 및 구성	7
온도 단위 선택	7
안정도 한계	7
자동 꺼짐 선택	8
배터리 수명	8
작동 온도	8
감쇠	8
샘플링 속도	8
디스플레이 해상도	9
RS-232 통신	9
전기 저항 표시	9
데이터 기록 시작 또는 중지	9
가용 로그 메모리 표시	9
기록 간격	10
기록된 데이터 보내기	10
기록된 데이터 지우기	10
유지보수	10
제품 청소	10
배터리 교체	10
배터리 수명	12
교정	12
SCPI 명령	12
원격 통신	12
RS-232 포트 작동	12
명령 요약	12
RS-232 인터페이스	15
사양	16

개요

Stik Thermometer(이하 제품 또는 프로브)는 수은 액체 유리(LIG: Mercury Liquid-in-Glass) 온도계 대신 사용할 수 있는 정밀 디지털 온도계입니다. 또한 다른 유형의 디지털 또는 아날로그 온도계의 참조 표준으로 사용할 수도 있습니다. 이 제품은 근본적으로 안전 인증을 받은 제품이므로 아날로그 온도계와 동일하게 많은 위험 지역에서 사용할 수 있습니다.

제품을 받으면 손상되지 않았는지 확인하십시오. 배터리는 출고 시 설치되어 제공됩니다. 배송 포장재는 제품에 손상이 없다는 것이 확인될 때까지 보관하십시오.

특징

이 섹션에서는 제품의 특징을 설명합니다.

- **1551A Ex Probe**에는 반응이 빠른 박막 센서가 포함되어 있으므로 최소 탐금 깊이로 신속하고 정확하게 온도를 측정할 수 있습니다. 이 프로브는 다음 세 개의 버전으로 제공됩니다.
 - 4.8mm x 229mm(3/16 인치 x 9 인치)
 - 6.35mm x 305mm(1/4 인치 x 12 인치)
 - 6.35mm x 508 mm(1/4 인치 x 20 인치)
- **1552A Ex Probe**에는 6.35mm x 305mm(1/4 인치 x 12 인치) 길이 피복으로 싸인 안정적인 권선형 백금 센서가 있습니다.

회전 가능한 프로브 마운트를 사용하면 디스플레이 모듈을 수직 또는 수평으로 돌릴 수 있습니다.

이 제품 고유의 특징은 동향 표시 화살표입니다. 측정이 안정되어 결과를 기록할 수 있게 되면 화살표가 표시되도록 구성할 수 있습니다.

자동 꺼짐 기능은 배터리 수명을 최대 300 시간까지 연장합니다. 일반적인 사용자의 경우 1년에 몇 번만 배터리를 교체하면 됩니다.

추가 기능을 사용하면 특정 용도에 맞게 제품을 맞춤 설정할 수 있습니다.

이러한 기능에는 다음이 포함됩니다.

- 전체 범위에서 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ 의 정확도
- 근본적으로 안전
- $^{\circ}\text{C}$ 또는 $^{\circ}\text{F}$ 로 온도 표시
- 온도 동향 표시
- 사용자가 선택 가능한 분해능(0.1, 0.01, 0.001)
- 백라이트가 포함된 대형 LCD
- 300 시간의 배터리 수명
- 배터리 수명 백분율 및 배터리 부족 표시
- NVLAP 공인 교정(NIST 추적 가능)

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
- 중국: +86-400-921-0835
- 브라질: +55-11-3530-8901
- 전 세계: +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 위험을 일으키는 상황과 조작을 나타냅니다. 주의는 제품의 손상, 테스트 중인 장비의 손상 또는 영구적인 데이터 손실을 초래할 수 있는 상황과 절차를 나타냅니다.

일반 안전 정보는 제품과 함께 배송되는 인쇄된 안전 정보 문서와 www.Fluke.com에 있습니다. 해당하는 경우 구체적인 안전 정보가 나열됩니다.

제품이 과열되거나 갑작스런 물리적 충격에 노출된 경우 안전성 위험을 초래할 수 있는 손상이 없는지 확인하십시오. 가능한 경우 제품을 사용하기 전에 표시 온도를 알려진 참조 온도와 비교해 보십시오. 확실치 않은 경우 제품을 Fluke Corporation에 보내십시오. 자세한 내용은 “Fluke 연락처”를 참조하십시오.

구성품을 대용품으로 교체하면 위험 지역에서 사용할 수 없게 됩니다.

Ex 안전 정보

이 설명서에는 위험 지역에서 제품을 안전하고 안정적으로 사용하기 위해 구체적인 상황별로 준수해야 하는 데이터 및 안전 규정이 포함되어 있습니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 신체적 상해나 제품 손상이 발생할 수 있습니다. 해당 법을 위반하게 될 수도 있습니다. 제품을 사용하기 전에 먼저 설명서 전체를 읽어 보십시오. 제품이 안전하게 작동하도록 하려면 본 설명서에 있는 모든 지침과 경고를 따라야 합니다. 내용이 확실치 않은 경우(번역 및/또는 인쇄 오류로 인해) 영문 설명서를 참조하십시오.

이 설명서에 사용되는 매우 위험한 지역(Ex-hazardous area)이란 용어는 가연성 또는 폭발성 증기가 존재할 가능성이 있어 위험성이 높은 장소를 의미합니다. 이러한 지역을 “위험한 장소”라고도 합니다.



II 2 G

Ex ib IIB T4 Gb (-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)

ITS19ATEX204844X

IECEx ETL 19.0023X



0344

Manufactured by Fluke Corporation,
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203

gjo006.bmp

작동

담금 깊이 및 사용법

⚠ 주의

제품 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하려면 프로브를 최대 담금 깊이가 이상 담그지 마십시오. 내부 전기부품이 손상될 수 있습니다.

제품을 매체에 적절하게 담가야 온도를 정확하게 측정할 수 있습니다.

측정치를 기록하기 전에 프로브가 안정되도록 충분한 시간을 기다려야 합니다. 안정도 표시를 통해 프로브가 안정되었는지 확인할 수 있습니다.

프로브 센서 길이는 그림 1 에 나와 있습니다.

①	피복 길이: 1551A-9: 229mm(9 인치) 1551A-20: 508mm(20 인치) 1551A-12/1552A-12: 305mm(12 인치)
②	센서 길이: 1551A: ≤10mm(0.39 인치) 1552A: ≤30mm(1.18 인치)
③	피복 지름: 1551A-9: 4.8mm(3/16 인치) 1551A-12/1551A-20/1552A: 6.35mm(1/4 인치)

그림 1. 프로브 측정

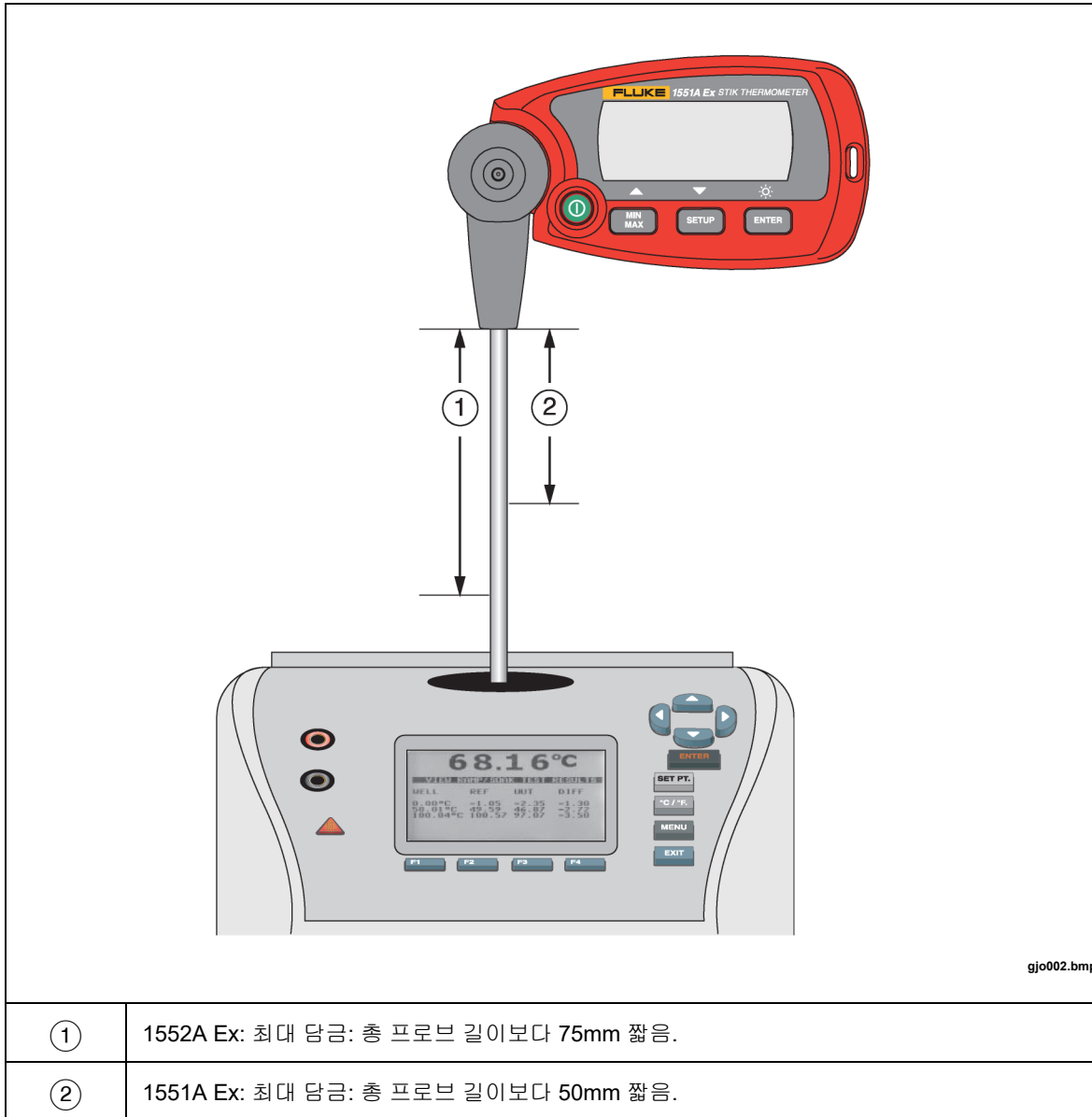
- 최소 필요 담금 깊이는 표 1 에 나와 있는 것처럼 매체(습식 또는 건식)의 유형에 따라 달라집니다. 대부분의 경우에 이러한 수치에서 담금 오차는 0.005°C 보다 작아야 합니다. 실제 결과는 프로브 주변 물질의 유형과 형태에 따라 달라집니다.

표 1. 최소 담금 깊이

매체	최소 담금 깊이
습식(액체 수조, 서멀 컴파운드가 있는 서모웰)	70mm(2.8 인치)
건식(드라이 웰, 서멀 컴파운드가 없는 서모웰)	120mm(4.8 인치)

- 1551A Ex 의 최대 담금 깊이는 총 길이보다 50mm(2 인치) 짧습니다. 장치의 내부 전기부품에 가장 가까운 프로브의 마지막 50mm 는 열원에 담그지 않도록 하십시오.
- 1552A Ex 의 최대 담금 깊이는 총 길이보다 75 mm(3 인치) 짧습니다. 장치의 내부 전기부품에 가장 가까운 프로브의 마지막 75mm 는 열원에 담그지 않도록 하십시오.

그림 2 를 참조하십시오.



①	1552A Ex: 최대 담금: 총 프로브 길이보다 75mm 짧음.
②	1551A Ex: 최대 담금: 총 프로브 길이보다 50mm 짧음.

그림 2. 최대 담금 깊이

시간 상수

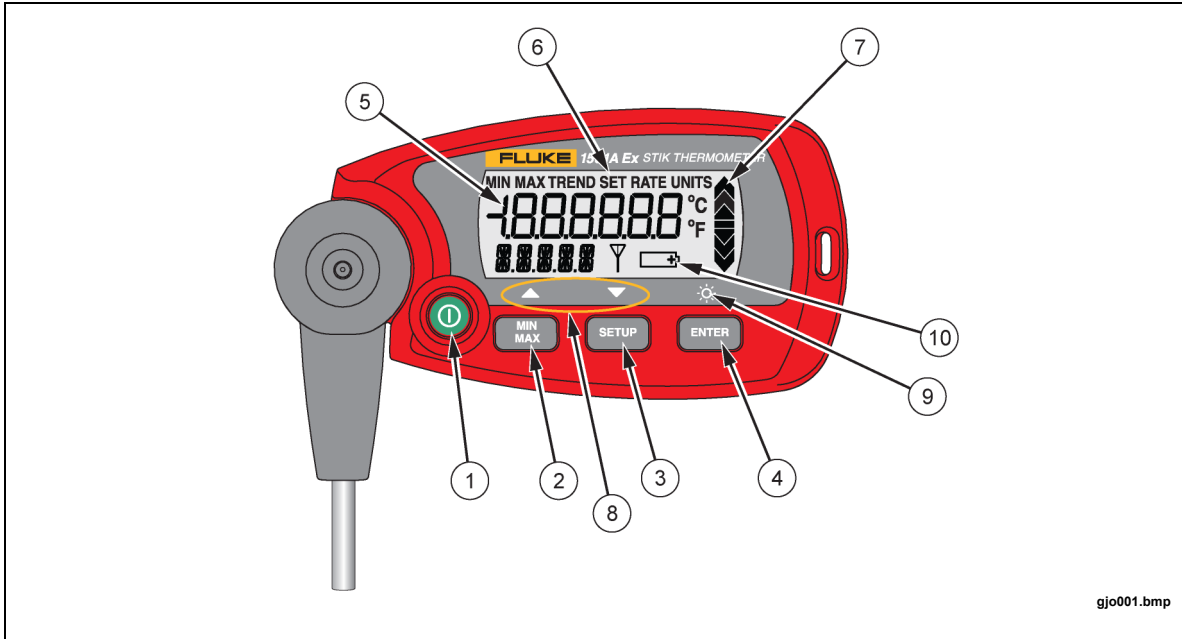
Thermometer 의 프로브 크기에 따라 정착 시간 상수가 달라집니다. 이 매개변수는 Thermometer 가 최종 온도의 63%값에서 최종 온도에 도달할 때까지 걸리는 시간을 나타냅니다(ASTM E644 참조). 시간 상수는 Thermometer 의 금속 피복의 지름에 따라 달라집니다. 일반적인 시간 상수가 표 2 에 나와 있습니다.

표 2. 시간 상수

피복 지름	시간 상수
4.8mm(3/16 인치)	14 초
6.35mm(1/4 인치)	21 초

디스플레이 및 컨트롤

디스플레이 및 컨트롤은 아래와 설정 및 구성 섹션에서 설명합니다. 그림 3을 참조하십시오.



gjo001.bmp

번호	항목	설명
①	⏻	이 버튼을 눌러 제품을 켜고 끕니다. 작동 시작 시 버튼을 누르고 있으면 모든 디스플레이 세그먼트가 표시되는지 확인할 수 있습니다.
②	MIN MAX	이 버튼을 눌러 기본 표시값을 최소, 최대 및 동향 모드 간에 전환합니다.
③	SETUP	이 버튼을 눌러 제품의 다양한 설정 매개변수를 변경합니다.
④	ENTER	이 버튼을 눌러 설정 모드에서 데이터를 입력합니다. 제품에 온도가 표시될 때 ENTER를 눌러 백라이트를 활성화합니다.
⑤	주 디스플레이	온도값을 °C 또는 °F로 표시합니다. 설정 모드에서도 사용됩니다.
⑥	아이콘 영역	일반 및 설정 모드에서 사용됩니다.
⑦	안정도 디스플레이	데이터의 동향과 안정도를 보여 줍니다.
⑧	화살표 버튼	MIN MAX 및 SETUP의 보조 기능입니다. 설정 모드에서 데이터를 입력합니다.
⑨	☀️	백라이트 기호입니다.
⑩	🔋	배터리를 교체해야 할 때 깜박입니다.

그림 3. 디스플레이 및 컨트롤

1 차 디스플레이

MIN MAX 버튼을 눌러 °C 또는 °F 단위의 현재 측정값과 전원이 켜진 후 또는 마지막으로 값을 재설정 한 후 계산된 최소, 최대 및 1 분 동향값 간에 숫자 표시를 전환합니다. "CLR"이 표시될 때까지 **MIN MAX** 버튼을 2 초 동안 누르고 있으면 MIN/MAX/TREND 값이 재설정됩니다.

안정도 디스플레이

안정도 디스플레이는 사용자가 구성할 수 있는 안정도 한계와 관련된 일반 안정도 레벨을 보여줍니다. 미리 설정된 4 개의 안정도 레벨이 °C 또는 °F 로 표시됩니다(0.01, 0.1, 1.0 또는 10.0). 한계가 초과되면 측정값의 현재 이동 방향도 표시됩니다. 안정도 레벨은 1 분 기준으로 추정된 값을 사용하여 6 초의 이동 샘플 창으로 계산됩니다.

세그먼트가 켜지고 다음과 같은 안정도 레벨이 표시됩니다.

- 가운데(안정됨) - 1 분 동향값의 절반이 안정도 한계(즉, - 한계에서 + 한계까지)의 최대 편차 이하인 경우입니다.
- 가운데와 위쪽 또는 아래쪽 화살표 1 개(동향에 따라 다름) - 1 분 동향값의 절반이 안정도 한계를 초과하고 안정도 한계의 2 배 이하인 경우입니다.
- 가운데와 위쪽 또는 아래쪽 화살표 2 개(동향에 따라 다름) - 1 분 동향값의 절반이 안정도 한계의 2 배를 초과하고 안정도 한계의 3 배 이하인 경우입니다.
- 가운데와 위쪽 또는 아래쪽 화살표 3 개(동향에 따라 다름) - 1 분 동향값의 절반이 안정도 한계의 3 배를 초과하는 경우입니다.

설정 및 구성

SETUP 을 눌러 설정 모드를 시작합니다. 설정 모드 내에서는 버튼이 다음과 같이 작동합니다.

MIN MAX 기본 디스플레이로 돌아갑니다.

SETUP 다음 메뉴 항목으로 이동하고 마지막 항목 후에는 기본 디스플레이로 돌아갑니다.

ENTER 현재 메뉴 항목에 대해 데이터 편집 모드를 시작합니다.

데이터 편집 모드 중에는 ▲ 및 ▼를 사용하여 값을 스크롤합니다. 저장하고 메뉴 항목으로 돌아가려면 **ENTER** 를 누릅니다.

다음 섹션에서는 설정 항목을 표시되는 순서에 따라 설명합니다.

온도 단위 선택

온도 단위 선택 메뉴를 사용하면 기본 변수를 표시할 때 사용되는 단위를 선택할 수 있습니다.

▲단위를 °C 또는 °F 로 변경합니다.

▼단위를 °C 또는 °F 로 변경합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

안정도 한계

안정도 한계 설정은 보조 디스플레이에 측정값이 안정적이라고 표시되는 시점을 찾기 위해 사용됩니다. 현재 선택한 단위로 표시되는 안정도에 대해 4 개의 사전 설정값이 있습니다(0.01, 0.1, 1.0 또는 10.0).

▲장치 안정도 한계 설정을 한 단계 높은 설정으로 변경합니다.

▼장치 안정도 한계 설정을 한 단계 낮은 설정으로 변경합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

자동 꺼짐 선택

자동 꺼짐 매개변수는 키패드를 사용하지 않으면 제품이 자동으로 꺼지는 시점을 제어합니다.

▲자동 꺼짐 설정과 기본 데이터 필드를 "OFF"에서 1 분과 20 분에 중지로 증가시킵니다.

▼자동 꺼짐 설정과 기본 데이터 필드를 1 분에서 "OFF"와 "OFF"에 중지로 감소시킵니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

배터리 수명

처음에는 기본 데이터 필드에 잔여 배터리 수명의 백분율이 표시됩니다. 이 디스플레이는 배터리 전압을 표시하도록 전환될 수 있으며 현재 배터리 용량을 표시하도록 지속적으로 업데이트됩니다.

ENTER 를 눌러 두 데이터 디스플레이 간에 전환합니다.

작동 온도

이 기능을 선택하면 내부 전기부품의 작동 온도를 °C 또는 °F 로 표시합니다.

▲단위를 °C 또는 °F 로 변경합니다.

▼단위를 °C 또는 °F 로 변경합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

참고

내부 전기부품 온도가 50°C(122°F)보다 높은 경우 "Overtemp" 경고가 표시됩니다.

감쇠

감쇠 기능은 "잡음이 많은" 온도원을 필터링하는 데 사용되는 실행 평균 측정값입니다. OFF, 2, 5 또는 10 샘플 평균에서 선택할 수 있습니다.

▲감쇠 설정을 목록의 다음 항목으로 변경하며 마지막인 경우 처음 항목으로 순환합니다.

▼감쇠 설정을 목록의 이전 항목으로 변경하며 처음인 경우 마지막 항목으로 순환합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

샘플링 속도

샘플링 속도는 제품이 데이터를 샘플링하는 빈도를 나타냅니다. 이 설정값은 초당 샘플 수로 표시되며 0.5, 1.0 또는 2.0 입니다.

▲속도 설정을 목록의 다음 항목으로 변경하며 마지막인 경우 처음 항목으로 순환합니다.

▼속도 설정을 목록의 이전 항목으로 변경하며 처음인 경우 마지막 항목으로 순환합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

디스플레이 해상도

디스플레이 분해능은 소수점 오른쪽 자릿수를 나타냅니다. 설정값은 0.1, 0.01 또는 0.001 입니다.

▲분해능 설정을 목록의 다음 항목으로 변경하며 마지막인 경우 처음 항목으로 순환합니다.

▼분해능 설정을 목록의 이전 항목으로 변경하며 처음인 경우 마지막 항목으로 순환합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

RS-232 통신

전송 속도를 2400 또는 9600 으로 설정할 수 있습니다.

▲RS-232 통신 설정을 목록의 다음 항목으로 변경하며 마지막인 경우 처음 항목으로 순환합니다.

▼RS-232 통신 설정을 목록의 이전 항목으로 변경하며 처음인 경우 마지막 항목으로 순환합니다.

ENTER 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

전기 저항 표시

주 디스플레이에 센서의 저항이 표시되고, 보조 데이터 필드에 "OHMS"가 표시됩니다. **ENTER** 는 비활성화됩니다.

참고

다음의 데이터 기록 기능은 데이터 기록 구성 옵션과 함께 구입한 제품(예: 155X-D-X)에서만 작동합니다.

데이터 기록 시작 또는 중지

기록 상태 메시지는 다음과 같습니다.

FULL 데이터 기록 메모리가 가득 참

OFF 현재 데이터를 기록하고 있지 않음

ON 현재 데이터를 기록하고 있음

ENTER 를 눌러 기록 상태를 변경합니다.

현재 데이터를 기록하고 있지 않으면 ▲ 및 ▼를 눌러 **START** 및 **OFF** 중에서 선택합니다. 현재 데이터를 기록하고 있으면 **STOP** 및 **ON** 중에서 선택합니다.

현재 데이터 기록 모드는 **ENTER** 를 누를 때까지 변경되지 않습니다.

ENTER 데이터 기록을 중지 또는 시작합니다.

가용 로그 메모리 표시

처음에는 기본 데이터 필드에 로그 메모리의 백분율이 표시됩니다. 이 디스플레이는 가용 레코드 수를 표시하도록 전환될 수 있으며 데이터 기록 중에는 현재 메모리 용량을 표시하도록 지속적으로 업데이트됩니다.

ENTER 를 눌러 두 데이터 디스플레이 간에 전환합니다.

기록 간격

ENTER를 눌러 데이터 편집 모드를 시작합니다. 현재 데이터를 기록하고 있는 경우 **ENTER**는 무시됩니다.

▲ 기록 간격 설정을 목록의 다음 항목으로 변경하며 마지막인 경우 처음 항목으로 순환합니다.

▼ 기록 간격 설정을 목록의 이전 항목으로 변경하며 처음인 경우 마지막 항목으로 순환합니다.

ENTER 해당 메뉴 항목으로 돌아갑니다.

기록된 데이터 보내기

ENTER를 눌러 다음을 수행합니다.

▲ 또는 ▼ 데이터 보내기를 확인하거나 취소합니다.

ENTER 데이터를 보내거나 취소합니다.

ENTER 현재 데이터를 기록하고 있는 경우 이 버튼은 무시됩니다.

기록된 데이터 지우기

ENTER를 눌러 다음을 수행합니다.

▲ 또는 ▼ 기록된 데이터 지우기를 확인하거나 취소합니다.

ENTER 데이터를 지우거나 취소합니다.

ENTER 현재 데이터를 기록하고 있는 경우 이 버튼은 무시됩니다.

유지보수

제품 청소

⚠ 주의

제품 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하려면 연마제를 사용하지 마십시오. 연마제를 사용하면 케이스가 손상됩니다.

제품을 청소하려면 순한 세척 용제를 묻힌 천을 사용합니다.

배터리 교체

⚠ 경고

폭발, 화재 또는 신체적 상해를 예방하려면:

- 매우 위험(**Ex-hazardous**)하지 않은 곳에서만 배터리를 교체하십시오.
- 잘못된 값이 측정되는 것을 방지하기 위해 배터리 부족 표시가 나타나면 배터리를 교체하십시오.

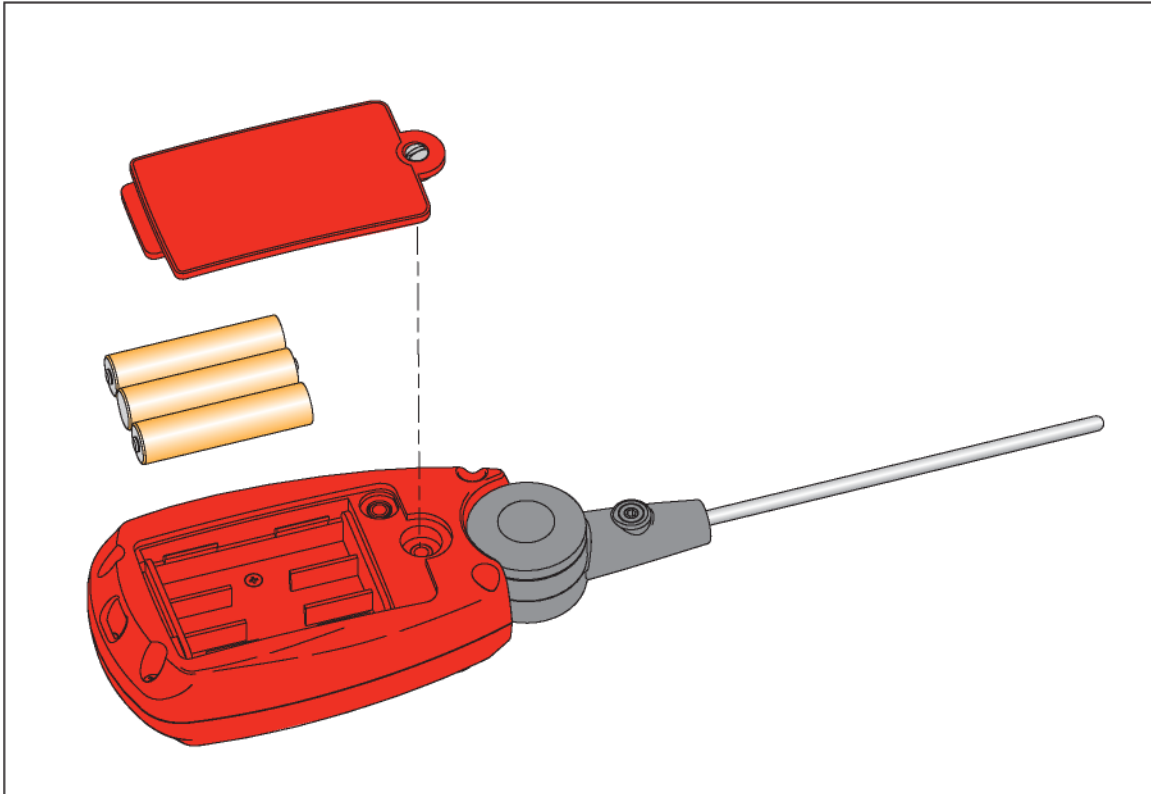
⚠ 주의

제품 또는 테스트 중인 장비의 손상을 방지하려면:

- 장시간 제품을 사용하지 않는 경우 배터리 누수와 제품의 손상을 방지하기 위해 배터리를 분리하십시오.
- 배터리의 전해액이 새지 않도록 배터리가 올바른 극에 연결되었는지 확인하십시오.

배터리를 교체하려면 그림 4 를 참조하십시오.

1. 일자 스크류 드라이버를 사용하여 내장된 배터리 도어의 나사를 풉니다.
2. 배터리 도어를 분리하고 세 개의 AAA 배터리를 꺼냅니다.
3. 본 문서에 명시된 공인 AAA 배터리로만 교체합니다. 표 3 를 참조하십시오.
다른 대용품을 사용하면 제품 안전성 등급이 무효화됩니다.
4. 배터리 극성이 올바르게 삽입되었는지 확인합니다.
5. 배터리 도어를 제자리에 두고 나사를 조입니다.




gjo003.bmp

그림 4. 배터리 교체

표 3. 승인된 배터리

배터리	제조업체	유형
알칼라인 AAA(IEC LR03)	Duracell	MN2400
	Energizer	E92VP
	Panasonic	LR03WXA

배터리 수명

배터리 수명은 백라이트를 끈 상태에서 연속 사용 시 약 300 시간(12.5 일)입니다. 배터리 레벨이 낮으면 배터리 부족 아이콘()이 디스플레이 오른쪽 하단에 표시됩니다. 본 설명서의 사양 섹션에 명시된 권장 사항에 따라 배터리를 교체하십시오.

교정

교정 정보에 대해서는 교정 설명서를 참조하십시오.

SCPI 명령

이 섹션에서는 1551A Ex/1552A Ex(제품) 원격 SCPI 명령을 설명합니다.

원격 통신

RS-232 포트 작동

RS-232 구성이 다음과 같이 고정됩니다.

- 8 데이터 비트
- 1 스톱 비트
- 패리티 없음
- Xon/Xoff 흐름 제어
- 줄의 끝은 CR(ASCII 13)입니다.

전송 속도는 기본적으로 9600 이지만 2400 으로 변경할 수 있습니다.

명령 요약

설정을 변경할 수 있는 명령의 질의 형태는 대개 물음표로 끝납니다. 예:

UNIT:TEMP C 단위를 섭씨로 설정합니다.

UNIT:TEMP? 측정 단위를 반환합니다.

모든 SCPI 명령의 알파벳 순서 목록은 표 4 를 참조하십시오.

표 4. 모든 명령 목록

명령	명령 설명
*IDN?	제조업체, 모델 번호, 일련 번호 및 코드 펌웨어 버전을 나타내는 기기 식별 문자열을 반환합니다.
CAL:DEV:DATE <year>,<month>,<day>	장치에 대한 마지막 교정 날짜를 설정합니다. <year> 매개변수는 2000~2099의 4 자리 숫자입니다. <month> 매개변수는 1~12의 1 자리 또는 2 자리 숫자입니다. <day> 매개변수는 1~31의 1 자리 또는 2 자리 숫자입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다.
CAL:DEV:SI ON OFF	SI 단위 잠금을 설정합니다. 매개변수는 OFF 또는 ON입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다.
CAL:USER:ADJ<n> <value>	수동 교정에 대한 교정 온도 지점 중 하나에서 조정을 설정합니다. 숫자 <n>은 저온 교정 지점(1), 중간 범위 교정 지점(2) 또는 고온 교정 지점(3)을 지정합니다. <value> 매개변수는 섭씨 단위의 온도 조정입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다.
CAL:USER:LOW <temp>	제품의 낮은 범위를 자동으로 교정합니다. 프로브 온도는 범위의 낮은 쪽 끝 가까운 곳에서 일정한 알려진 온도를 유지해야 합니다. <temp> 값은 제품을 교정한 후에 표시되어야 하는 섭씨 또는 화씨 단위의 온도입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다. 제품 온도 단위는 <temp> 값의 단위에 일치해야 합니다.
CAL:USER:HIGH <temp>	제품의 높은 범위를 자동으로 교정합니다. 프로브 온도는 범위의 높은 쪽 끝 가까운 곳에서 섭씨 또는 화씨 단위의 일정한 알려진 온도를 유지해야 합니다. <temp> 값은 제품을 교정한 후에 표시되어야 하는 온도입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다. 제품 온도 단위는 <temp> 값의 단위에 일치해야 합니다.
CAL:USER:TEMP<n> <temp>	수동 교정에 대한 교정 온도 지점 중 하나를 설정합니다. 숫자 <n>은 저온 교정 지점(1), 중간 범위 교정 지점(2) 또는 고온 교정 지점(3)을 지정합니다. <temp> 매개변수는 섭씨 단위의 교정 지점의 온도입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다.

표 4. 모든 명령 목록(계속)

명령	명령 설명
CAL:USER:ZERO <temp>	제품의 범위의 중간을 자동으로 교정합니다. 프로브 온도는 0°C 근처에서 일정한 알려진 온도를 유지해야 합니다. <temp> 값은 제품을 교정한 후에 표시되어야 하는 섭씨 또는 화씨 단위의 온도입니다. 이 명령은 암호로 보호되어 있습니다. 제품 온도 단위는 <temp> 값의 단위에 일치해야 합니다.
CALC:AVER:CLE	최소값 및 최대값을 현재 판독값으로 재설정하고 안정도 추세 내역을 삭제합니다.
CALC:AVER<n>:DATA?	통계 계산의 값을 반환합니다. AVER 접미사(<n>)는 다음과 같이 계산 유형을 지정합니다. 접미사 번호를 제공하지 않으면 최대값이 반환됩니다.
CALC:CONV:TEST? <res>	주어진 센서 판독값에 대하여 계산된 온도를 섭씨로 반환하고 결과가 범위를 벗어나면 "0.0,OL"을 반환합니다. <res> 매개변수는 옴 단위의 센서 판독값입니다.
FETC?	UNIT:TEMP 설정에서 지정한 단위로 마지막 측정을 반환합니다. 사용할 수 있는 유효한 측정이 없으면 "0.0,OL"이 반환됩니다.
SENS:DATA:OHMS?	현재 옴 판독값을 반환합니다. 응답은 옴 단위로 표현합니다. 사용할 수 있는 유효한 측정이 없으면 "0.0,OL"이 반환됩니다.
STAT:MEAS?	측정 이벤트 레지스터를 읽거나 삭제하고 새 측정값을 읽을 수 있는지 여부를 나타냅니다. 이전 명령 이후에 새 측정값이 발생한 경우 "1"을 반환하고 그렇지 않으면 "0"을 반환합니다.
SYST:ERR?	시스템 오류 대기열에 있는 시스템 오류 메시지를 반환합니다. 그렇지 않은 경우 "0, No error"를 반환합니다.
SYST:PASS:CDIS	암호로 보호된 명령에 대한 액세스를 비활성화합니다.

표 4. 모든 명령 목록(계속)

명령	명령 설명
SYST:PASS:CEN <pass>	암호로 보호된 명령에 대한 액세스를 활성화합니다. <pass> 매개변수는 현재 암호입니다. 원래 암호는 "1234"입니다.
SYST:PASS:CEN:STAT?	현재 암호 보호 상태를 반환합니다. 암호로 보호되는 설정에 액세스가 허용되는 경우 "1"을 반환하고 잠겨 있는 경우 "0"을 반환합니다. 전원을 끈 후에는 액세스가 항상 비활성화됩니다.
SYST:PASS:NEW <pass>	새 암호를 설정합니다. <pass> 매개변수는 새 암호입니다. 길이는 최대 10 문자가 될 수 있고 대소문자, 숫자, 그리고 밑줄('_')을 포함할 수 있습니다. 소문자는 수신 시 자동으로 대문자로 변환되고 관련된 질의 명령에서 대문자로 반환됩니다. 중요: 암호를 잊지 마십시오.
UNIT:TEMP <unit>	온도 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정합니다. <unit> 매개변수는 섭씨를 나타내는 C 또는 화씨를 나타내는 F입니다. SI 단위 잠금이 ON 인 경우 화씨만 사용할 수 있습니다.

RS-232 인터페이스

⚠경고

폭발, 화재 또는 신체적 상해를 예방하려면

RS-232 인터페이스를 위험 지역에서 사용하지 말아야 합니다.

RS-232 인터페이스는 이 제품의 표준 인터페이스입니다. 직렬 통신은 구성 시 및 교정 기능과 측정 데이터를 제품에서 이동 시 사용될 수 있습니다. RS-232 케이블은 데이터 기록 소프트웨어 구입 시 포함됩니다.

사양

(주변: 23 °C ±5 °C)

측정 범위

1551A Ex	-50°C ~ 160°C(-58°F ~ 320°F)
1552A Ex	-80°C ~ 300°C(-112°F ~ 572°F)
정확도(1년).....	±0.05°C(0.09°F)
분해능	선택 가능 값: 0.1, 0.01, 0.001, 출고 시 기본값: 0.01
샘플링 속도	사용자 선택 가능 값: 0.5/sec, 1/sec 또는 2/sec, 출고 시 기본값: 1/sec
판독값 온도 계수	10±C~18°C 와 28~C~50°C의 최대 범위 온도에서 °10ppm/°C 를 추가합니다.
프로브 온도 계수	0.00385 Ω/Ω/°C 공칭
0°C 에서의 공칭 프로브 저항.....	100Ω
프로브 이력 현상	±0.01°C
프로브 응답 시간	약 20 초
판독값의 작동 온도 범위.....	10 °C~50°C(14°F~122°F)
습도 범위.....	0~95% RH(비응축)
보관 온도 범위.....	-20°C ~ 60°C(-4°F ~ 140°F)
안전	IEC 60079-0, IEC 60079-11: Ex ib IIB T4 Gb; IEC 61010-1: 공해 지수 2
전자기 호환성	
국제	IEC 61326-1: Portable Equipment; IEC 61326-2-2; CISPR 11: Group 1, Class B <i>Group 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.</i> <i>Class B: 장비는 가정 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다.</i>
전원	3 AAA 알칼라인 배터리 (승인된 배터리만 사용해야 합니다. 표 3 을 참조하십시오.)
배터리 수명	백라이트를 사용하지 않은 상태에서 약 300 시간
배터리 절약(자동 꺼짐) 범위	선택 가능 범위: 1~30 분, 비활성화 가능
크기(판독값만)	125mm x 62mm x 35mm(5 인치 x 2.5 인치 x 1.4 인치).
프로브 크기	1551A-9: 4.8mm x 229mm(3/16 인치 x 9 인치) 1551A-12: 6.35 mm x 305 mm(1/4 인치 x 12 인치) 1551A-20: 6.35 mm x 508 mm(1/4 인치 x 20 인치) 1552A: 6.35 mm x 305 mm(1/4 인치 x 12 인치)
무게	200 g(6.9 oz)