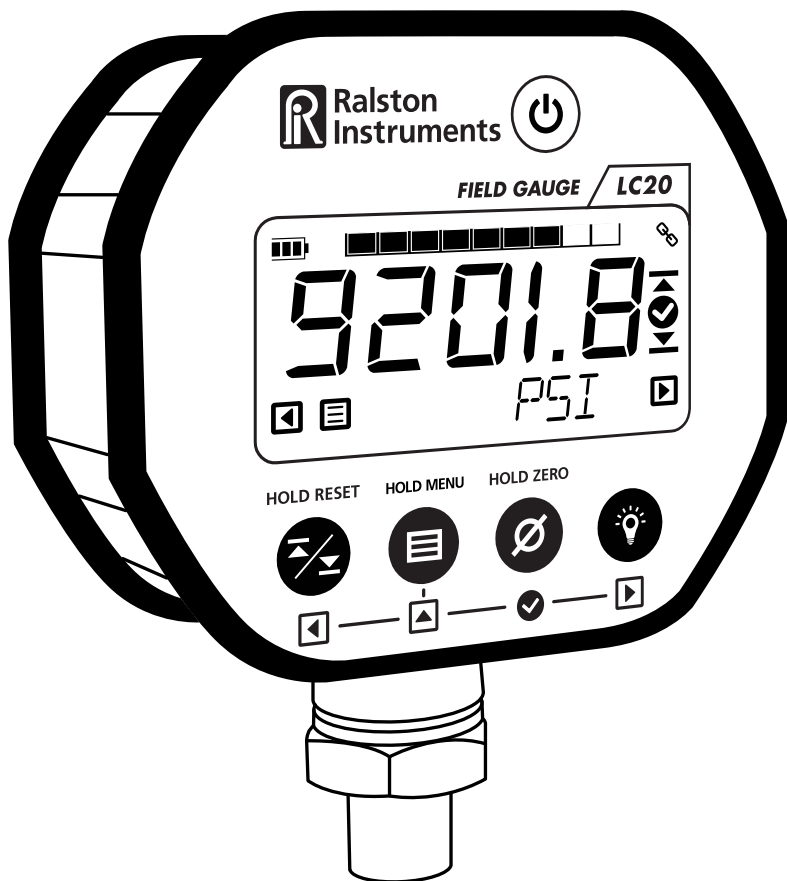




Ralston Instruments

Pressure Calibration Specialists

LC20 사용 설명서



Ralston LC20 디지털 압력 또는
온도 게이지 전체 모델용

목차

포함 품목.....	1
중요 안전 공지	1
LC20 기능 개요.....	2
PC로 LC20 사용	4
LC20과 FieldLab Desktop 업데이트.....	4
LC20으로 모바일 장치 사용.....	5
작동 지침.....	7
버튼 기능.....	9
메뉴 기능.....	10
배터리 설치.....	14
보정	15
사양	15
블루투스 라디오 정보.....	17
표준과 기관 승인	17
지원	18

포함 품목

패키지에 포함된 품목. 누락된 품목이 있는 경우, Ralston Instruments 대리점에 문의하시기 바랍니다.

- LC20 압력 또는 온도 게이지
 - AA 배터리 2개
 - 2미터 USB 마이크로 B 코드
 - 블루투스 안테나*
- * 비고: “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.

액세서리가 필요하신가요?

액세서리는 ralstoninst.com/LC20-accessories에서 확인할 수 있습니다

중요 안전 공지

경고: 위험한 장소에서는 사용하지 마세요.

경고: 제품의 지침과 위험성을 읽고 완전히 이해하기 전에는 LC20을 사용하지 마세요.

경고: 내용물이 높은 압력이나 온도에 노출되어 있을 수 있습니다.

경고: 사용자 지정 부품으로 본 제품을 개조하면 제품이 위험하게 작동할 수 있습니다.

경고: 이 장치를 사용하는 동안에는 눈 보호 장구를 착용하세요.

경고: LC20을 과도하게 누르면 손상될 수 있습니다.

경고: 본 제품은 캘리포니아 주에서 암을 유발하고 선천적 결함이나 기타 생식 기관에 해를 끼치는 것으로 알려진 납을 포함한 화학 물질에 노출될 수 있습니다. 자세한 정보는 www.P65Warnings.ca.gov에서 확인합니다.

주의: LC20의 설치는 Ralston Instruments 설치 지침을 준수해야 합니다.

주의: LC20의 설치는 해당 지역, 국가 및 국제 표준과 전기 규정을 준수해야 합니다.

주의: 배터리는 충전할 수 없으며 USB를 통해 충전하지 않습니다.

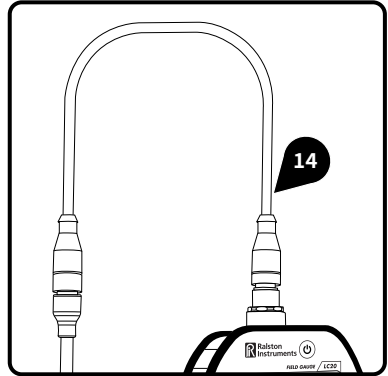
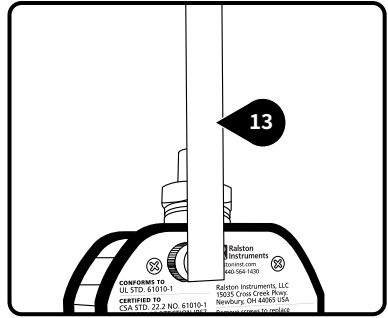
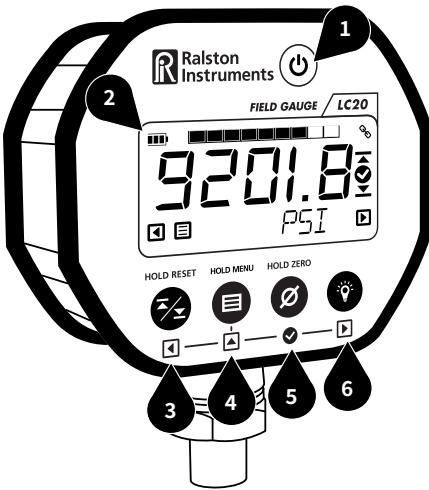
주의: 승인된 AC/DC 전원 어댑터 모델 D-000410만 사용하세요.

주의: Ralston Instruments에서 지정하지 않은 방식으로 사용할 경우 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

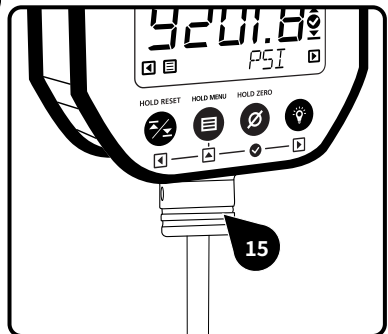
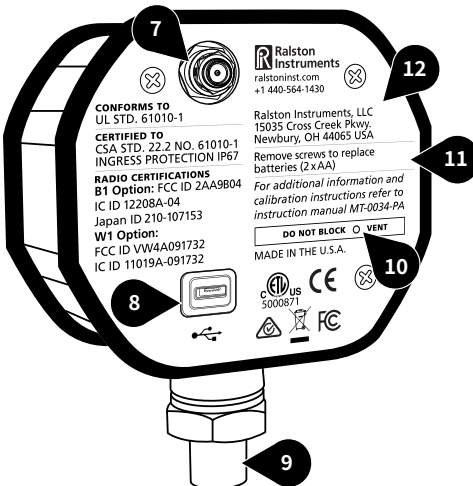
주의: 본 장치의 사용법을 교육받은 직원만 장치를 작동해야 합니다.

LC20 기능 개요

앞면



뒷면



1. 파워
2. LCD 디스플레이
3. 왼쪽 화살표/높음/낮음/리셋
4. 위쪽 화살표/메뉴
5. 수락/제로
6. 오른쪽 화살표/백라이트
7. 블루투스 안테나 포트*
8. 마이크로 USB 포트
9. 압력 센서 옵션
10. 압력 균등화 통풍구
11. 배터리 접근 도어
12. 경고 라벨
13. 블루투스 안테나*
14. 외부 온도 프로브(모델 번호에 "TX"가 포함된 LC20 모델).
15. 온도 센서 옵션(모델 번호에 "TA"가 포함된 LC20 모델).

* 모델 번호가 "B1"으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용

LCD 디스플레이



- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. 배터리 표시기 | 5. 상하향 화살표 |
| 2. 그래픽 압력/온도 게이지 | 6. 기본 압력/온도 표시 |
| 3. 연결 기호(USB 또는 무선) | 7. 보조 디스플레이 |
| 4. 성공을 나타내는 체크 표시 | |

- ✓ 전력 관리**
FieldLab Desktop 소프트웨어를 사용하여 현장에서 배터리 수명을 극대화하도록 디스플레이 및 전력 관리를 구성합니다.
- ✓ 그래픽 압력 또는 온도 게이지**
그래픽으로 압력 또는 온도를 확인합니다.
- ✓ 높은/낮은 판독값**
시간 경과에 따른 연속 최대 및 최소 압력이나 온도 판독값을 확인합니다.
- ✓ 엔지니어링 단위 쉽게 변경**
18개의 표준 압력 엔지니어링 단위 또는 4개의 표준 온도 단위 중 어느 것으로도 즉시 변경합니다. 자주 사용하는 단위를 관리하거나 사용하지 않는 단위를 FieldLab Desktop으로 제거합니다.
- ✓ 사용자 지정 엔지니어링 단위**
FieldLab Desktop을 사용하여 사용자 지정 엔지니어링 단위를 생성하고 모든 LC20 게이지에 추가합니다.
- ✓ PC에서 실시간 판독값 보기**
USB 또는 무선으로 FieldLab Desktop을 사용하여 LC20 게이지의 실시간 압력 및/또는 온도 판독값을 PC에서 봅니다.
- ✓ PC에 데이터 기록**
USB 또는 무선으로 FieldLab Desktop을 사용하여 LC20 게이지의 압력 및/또는 온도 데이터를 PC에 기록합니다.

PC로 LC20 사용

Ralston FieldLab Desktop 소프트웨어로 가능한 작업:

- 하나 또는 여러 대의 LC20에서 PC로 직접 데이터를 기록합니다.
- 데이터 세트를 .csv 형식으로 내보냅니다.
- 그래프와 함께 잘 표현된 데이터 세트를 PDF 형식으로 내보냅니다.
- LC20 펌웨어를 업데이트하여 새로운 기능이 출시되면 이를 이용합니다.
- LC20을 보정합니다.
- 사용자 지정 엔지니어링 단위 생성
- 페이지의 설정을 사용자 지정합니다.

1 FieldLab Desktop 다운로드 & 설치

방문하여 Windows PC에 FieldLab Desktop을 다운로드하여 설치

2 FieldLab Desktop 소프트웨어에서 화면의 지시를 열고 따르기

3 시작할 준비가 되었습니다!

설정 변경, 실시간 판독값 보기, 데이터 로깅에 대한 자세한 지원 문서는 support.ralstoninst.com에서 확인 **support.ralstoninst.com**에서 확인

LC20과 FieldLab Desktop 업데이트

FieldLab Desktop 소프트웨어 업데이트

컴퓨터에서 FieldLab Desktop을 열고 상단의 텍스트 메뉴에서 “FieldLab Desktop”을 선택한 다음 메뉴에서 “업데이트 확인”을 선택합니다.

LC20 업데이트하기

1. LC20을 관리하는 데 사용하는 컴퓨터에서 FieldLab Desktop을 엽니다.
2. 마이크로 USB 케이블로 LC20을 컴퓨터에 연결합니다.
3. FieldLab Desktop의 장치 화면에서 LC20을 선택합니다. 사용 가능한 모든 업데이트가 표시됩니다.

LC20으로 모바일 장치 사용

비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.



FieldLab Mobile 앱 설치

모바일 장치로 QR 코드를 스캔하여 FieldLab Mobile 앱을 설치하거나:

Apple iPad 또는 iPhone을 사용하는 경우, Apple App Store에서 다운로드합니다.

Android 휴대폰 또는 태블릿을 사용하는 경우, Google Play Store에서 다운로드합니다.

LC20에 블루투스 연결 설정

1. LC20에 블루투스 안테나를 연결합니다.
2. LC20의 전원을 켜 상태에서 모바일 장치에서 FieldLab Mobile 앱을 엽니다. 메시지가 표시되면 블루투스 및 위치 서비스를 허용합니다.
3. [스캔] 버튼을 눌러 LC20을 찾습니다.
4. LC20이 모바일 앱 화면에 나타나면 [연결]을 선택합니다.

여러 LC20 게이지를 FieldLab Mobile 앱에 연결할 수 있습니다.

로깅 간격과 측정 단위 설정

로깅을 시작하기 전에 모바일 앱에서 원하는 로깅 간격과 측정 단위를 설정합니다.

LC20에서 로깅 시작과 중지

로깅 시작

LC20이 필드 FieldLab Mobile에 연결된 상태에서 필드 FieldLab Mobile 앱에서 [로깅 시작]을 선택합니다.

로깅 중 블루투스 범위를 벗어나면 어떻게 되나요

로깅을 시작하면 데이터가 LC20에 로컬로 저장됩니다.

모바일 장치가 연결되어 있고 블루투스 범위(최대 100m) 내에 있는 동안에는 FieldLab Mobile 앱에서 모바일 장치의 실시간 판독값을 모니터링할 수 있습니다.

모바일 장치가 블루투스 범위를 벗어나면 LC20과의 연결이 끊어지고 FieldLab Mobile에서 실시간 판독값을 표시할 수 없습니다. 그럼에도 불구하고 LC20은 배터리/USB 전원이 있는 한 또는 LC20 메모리가 가득 찰 때까지 데이터를 계속 로깅합니다.

로깅 중지

FieldLab Mobile 앱에서 [로깅 중지]를 선택합니다.

로깅을 중지하면, LC20에서 데이터 세트를 자동으로 가져와 FieldLab Mobile 앱의 데이터 세트 섹션에 저장합니다.

데이터 세트 보기

FieldLab Mobile 앱에서 [데이터 세트] 버튼을 선택합니다.

데이터 세트 내보내기과 공유

1. FieldLab Mobile 앱에서 [데이터 세트] 버튼을 선택합니다.
2. 공유하려는 데이터 세트를 선택합니다.
3. [공유] 버튼을 선택합니다.

작동 지침

사용 조건

- **환경:** 실내 사용 또는 일시적인 실외 사용. 장기간 또는 영구적으로 실외에서 사용하려면 적절한 인클로저가 필요할 수 있습니다.
- **IP67 등급:** L외부 열 프로브가 있는 LC 게이지의 경우 IP67 등급을 유지하려면 게이지의 M12 커넥터에 열 프로브 케이블을 설치해야 합니다. 비고: 모델 번호에 “TX”가 포함된 탈착식 열 프로브가 있는 모델 전용..
- LC 게이지를 작동하려면 AA 배터리(2개), USB를 통한 PC 전원 또는 USB를 통한 AC 전원 어댑터 D-000410의 전원이 필요합니다.
- **RF 노출 진술:** LC20 장치는 승인된 안테나와 함께 사용할 경우 통제되지 않은 환경에 대해 규정된 FCC 및 IC 휴대용 RF 노출 한도를 준수하며, 사용 설명서에 설명된 대로 의도된 작동에 안전합니다. ANSI C95.1 표준에서 정한 RF 노출 제한을 준수하려면 안테나와 사용자 사이의 거리가 미국의 경우 25cm(10 인치) 이상, 캐나다의 경우 34cm 이상이어야 합니다. 제품을 사용자의 신체에서 최대한 멀리 떨어뜨릴 수 있다면 RF 노출을 더욱 줄일 수 있습니다.

설치 지침

- 게이지의 방향이 ‘전원’ 버튼에 항상 쉽게 접근할 수 있는 방향으로 되어 있는지 확인합니다.
- 압력 센서 옵션이 설치된 경우, 압력 시스템에 조립하기 전에 나사산 실란트로 압력 연결부를 밀봉합니다.
- 온도 센서 옵션이 설치된 경우 정격 열섬 또는 기타 승인된 장치를 사용하여 열 프로브를 연결합니다.
- 날씨, 과도한 온도, 충격 또는 습도로 인한 손상으로부터 보호되는 장소에 게이지를 배치합니다.

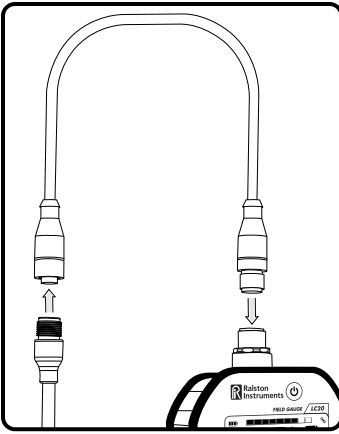
액세서리 또는 기타 장비에 연결하기

USB 케이블을 통해 PC에 연결

- 승인된 USB 케이블 P/N D-000040만 사용

AC 전원에 연결

- 승인된 전원 어댑터 P/N D-000410과 승인된 USB 케이블 P/N D-000040만 사용



비고: 모델 번호에 “TX”가 포함된 탈착식 열 프로브가 있는 모델 전용.

외부 열 프로브에 연결

비고: 모델 번호에 “TX”가 포함된 탈착식 열 프로브가 있는 모델 전용

- 열 프로브 케이블의 수 쪽 끝을 사용하여 열 프로브 케이블을 게이지에 연결합니다.
- 열 프로브 케이블의 암쪽 끝을 사용하여 열 프로브를 케이블에 연결합니다.
- 케이블을 영구적으로 설치하는 경우, 모든 해당 전기 표준에 따라 케이블을 고정합니다.
- 이 장치로 보정된 승인된 열 프로브 P/N D-000403만 사용합니다.
- 승인된 열 프로브 USB 케이블 P/N D-0000404만 사용합니다.
- 외부 열 프로브는 기본 장치로 보정됩니다. 열 프로브가 변경된 경우, FieldLab Desktop을 사용하여 새 열 프로브의 일련 번호와 보정 계수를 업데이트합니다.



비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.

안테나 연결

비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용. 승인된 안테나 P/N D-000041만 사용합니다.

- 승인된 안테나만 사용합니다.
- 승인된 안테나를 게이지 블루투스 포트에 끼웁니다.
- 최상의 신호 수신을 위해 안테나를 수직으로 정렬합니다.
- 안테나와 수신기 사이의 가시선을 금속이나 밀도가 높은 재료로 막지 마세요. 그렇지 않으면 신호가 감소하거나 손실될 수 있습니다.

청소 또는 오염 제거 지침

- 중성 수성 세제로 인클로저를 청소합니다. 강한 솔벤트를 사용하지 마세요.
- 독성 또는 기타 유해 물질을 사용한 경우 알코올 기반 세정제(또는 316 스테인리스 스틸과 호환되는 기타 세정제)로 압력 센서 또는 열 프로브를 세척합니다.

버튼 기능



파워

- 길게 누르면 켜집니다.
- LC20이 켜져 있으면, 길게 눌러 끕니다.

비고: LC20은 데이터를 로깅하지 않는 한 10분 동안 사용하지 않으면 자동으로 전원이 꺼집니다. 데이터를 로깅 중인 경우에는, 전원이 자동으로 꺼지지 않습니다. FieldLab Desktop 소프트웨어에서 자동 전원 끄기 설정을 조정할 수 있습니다.



높음/낮음/ 리셋

- 버튼을 한 번 누르면 도달한 최고 압력 또는 온도가 표시됩니다.
- 버튼을 다시 누르면 도달한 최저 압력 또는 온도가 표시됩니다.
- 버튼을 길게 누르면 높은 값과 낮은 값이 지워집니다.
- 높음/낮음/리셋은 활성 센서에 적용됩니다. 센서가 2개인 경우, 센서를 변경하여 다른 센서에 높음/낮음/리셋을 사용합니다.



메뉴

- 센서가 2개인 경우, 짧게 눌러 센서를 변경합니다.
- 길게 누르면 MENU가 시작되고 메시지가 표시됩니다.



제로 압력

- 압력을 가하지 않은 상태에서, 버튼을 길게 누르면 제로값이 표시됩니다.



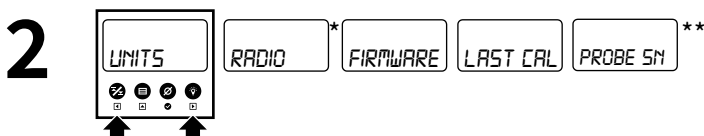
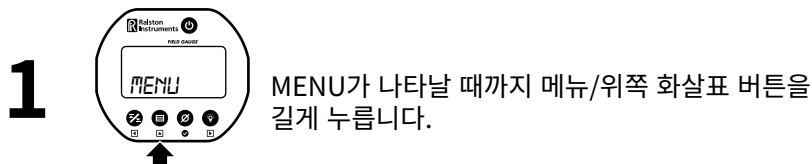
백라이트

- 버튼을 누르면 백라이트가 켜집니다.

비고: 설정된 시간이 지나면 조명이 꺼집니다. 시간과 밝기는 모두 FieldLab Desktop 소프트웨어에서 조정할 수 있습니다.

메뉴 기능

메뉴

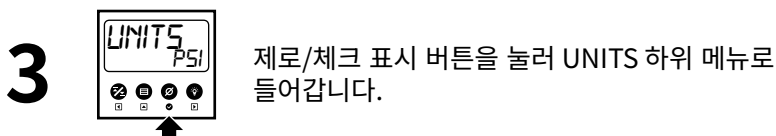
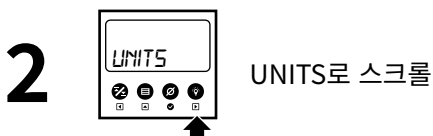
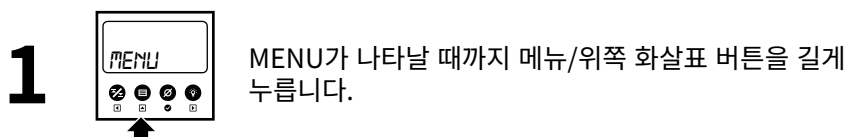


오른쪽 및 왼쪽 화살표 버튼을 눌러 메뉴 항목을 스크롤합니다.

* 비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20에만 해당.

**비고: 모델 번호에 “TX”가 포함된 탈착식 열 프로브가 있는 모델 전용.

단위 변경



4



원하는 측정 단위로 스크롤합니다.

5



제로/체크 표시 버튼을 눌러 표시된 공학 단위로 변경합니다.

블루투스 라디오 끄기/켜기

비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.

비고: LC20의 전원을 켜면 기본적으로 블루투스 라디오가 항상 켜져 있습니다.

1



MENU가 나타날 때까지 메뉴/위쪽 화살표 버튼을 길게 누릅니다.

2



RADIO로 스크롤

3



제로/체크 표시 버튼을 눌러 라디오 하위 메뉴로 들어갑니다.

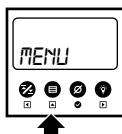
4



제로/체크 표시 버튼을 눌러 라디오 파워를 토글합니다.

펌웨어 버전 보기

1



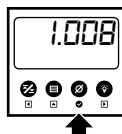
“MENU”가 나타날 때까지 메뉴/위쪽 화살표 버튼을 길게 누릅니다.

2



FIRMWARE로 스크롤합니다.

3



제로/체크 표시 버튼을 눌러 펌웨어 버전을 봅니다.

마지막 보정 날짜 보기

1



MENU가 나타날 때까지 메뉴/위쪽 화살표 버튼을 길게 누릅니다.

2



LAST CAL로 스크롤합니다.

3



제로/체크 표시 버튼을 눌러 마지막 캘리브레이션 날짜를 봅니다.

온도 프로브 일련 번호 보기

비고: 모델 번호에 “TX”가 포함된 탈착식 열 프로브가 있는 모델 전용.

1



MENU가 나타날 때까지 메뉴/위쪽 화살표 버튼을 길게 누릅니다.

2



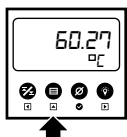
PROBE SN으로 스크롤합니다.

3



제로/체크 표시 버튼을 눌러 프로브 하위 메뉴로 들어가
일련번호를 봅니다.

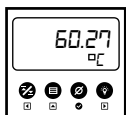
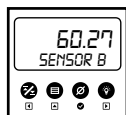
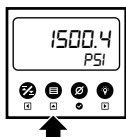
4



종료하려면 메뉴/위쪽 화살표 버튼을 누릅니다.

화면에 표시되는 센서 변경

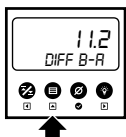
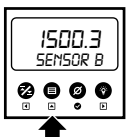
비고: 센서가 두 개인 LC20 전용.



메뉴/위쪽 화살표 버튼을 눌러
LC20 화면에 표시된 센서를
변경합니다.

차압 보기

비고: 최대 압력이 동일한 두 개의 압력 센서가 있는 LC20 전용.



메뉴/위쪽 화살표 버튼을 누릅니다.

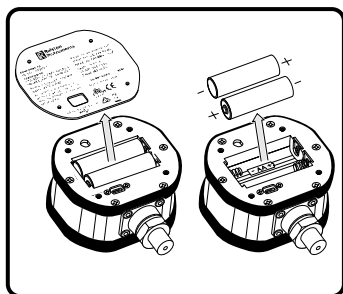
메뉴/위쪽 화살표 버튼을 누를 때마다 다음 보기로 이동합니다.

배터리 설치

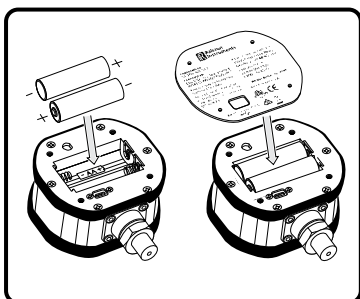
1



2



3



4



권장 알카라인 AA 배터리(2X)(ANSI 15A, IEC LR6)

- 듀라셀 MN1500
- 에너자이저 E91
- 에너자이저 EN91
- 레이오백 맥스 플러스 815

보정

- RalstonFieldLab.com에서 FieldLab Desktop 소프트웨어 다운로드
- 압력 또는 온도를 보정하는 방법에 대해 소프트웨어의 지침 준수

사양

안테나(“B1”으로 끝나는 LC20 모델 번호용) D-000041 안테나

배터리	AA(LR6) 2개
배터리 수명	일반적인 1,500시간
디지털 인터페이스	USB 마이크로 B(뒷면)
치수(온도 프로브 제외)	3.5 x 4.1 x 2.2인치(8.9 x 10.4 x 5.6cm)
디스플레이	5 x 0.5인치(12.7mm) 상단 숫자 8 x 0.2인치(5mm) 하단 숫자
전기 등급	USB 모드 - 5VDC, 0.25W 배터리 모드 - 3VDC, 0.25W 전원 어댑터 - 90~264VAC 입력, 5VDC @ 1암페어 출력
환경	실내용 임시 실외용
인그레스 보호	IP67(30 분간 1 미터 침수)
구성 재료	폴리카보네이트, 알루미늄, 316L 스테인리스 스틸
매체 호환성	316L S.S.와 호환되는 기체와 액체.
작동 고도(최대)	10,000ft (3050m)
작동 온도 범위(인클로저)	-4~122°F(-10~50°C)
파워	AA 배터리 2개, D-000040 전원 어댑터(옵션)
보호 클래스	오염도 2

상대 습도	90% RH 14~95°F(-10~35°C) 75% RH 95~104°F(35~40°C) 45% RH 104~122°F(40~50°C)
보관 온도 범위	-40~167°F(-40~75°C)
USB 케이블	USB 마이크로, 2미터, 차폐형
무게	12oz(340g)

압력 사양

(포함된 경우, 압력 연결이 있는 모든 모델용)

압력 정확도	=+/- 풀 스케일의 +/- 0.1% (ASME 그레이드 4A/ISO 클래스 0.1)
압력 연결	1/4" 수 NPT

온도 사양

(포함된 경우, 열 프로브가 있는 모든 모델용)

외부 온도 프로브	M12 암, A 코드, 실리콘 썰, IP67
외부 열 프로브 온도 범위	-22~302°F(-30~150°C)
내부 온도 프로브	영구 장착 - 치수는 모델에 따라 다양, IP67
온도 정확도	=+/- (0.27 + 0.004* t)°F =+/- (0.15 + 0.002* t)°C

블루투스 라디오 사양

비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.

- FCC ID 2AA9B04 포함
- IC ID 12208A-04 포함
- 일본 ID 210-107153 포함

블루투스 라디오 정보

비고: 모델 번호가 “B1”으로 끝나는 블루투스 지원 LC20 전용.

FCC 적합성 선언

본 장치는 FCC 규정의 파트 15를 준수합니다. 작동 조건 두 가지:

- (1) 본 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않을 수 있다.
- (2) 본 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함한 모든 간섭을 수용해야 한다.

캐나다 산업부 적합성 선언

본 장치는 캐나다 산업부의 라이선스 면제 RSS 표준을 준수합니다 작동 조건 두 가지:

- (3) 본 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않을 수 있다.
- (4) 본 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함한 모든 간섭을 수용해야 한다.

KCC EMC 적합성 고지(이제 KC 인증으로 알려짐 대한민국 전용)

- 본 장비는 전파법(제58조의 2 제3항)에 따라 등록되었음이 확인되었습니다
- 등록 번호 R-R-1Ra-LC20-XX-YY-ZZ

표준과 기관 승인

본 제품이 준수하는 표준: 자세한 내용은 EC 적합성 선언 참조

- CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-12: 제3판
- UL 61010-1: 제3판
- EN/IEC 61010-1:2010
- AS 61010-1, 제3판
- IEC 61326-1:2012 제2판
- 압력 장비 지침(PED) 2014/68/EU
- 전자파 적합성 지침(EMC) 2014/30/EU

전자기 사양

전도성 RF	IEC 61000-4-6, 성능 기준 B
DC 전력 버스트	IEC 61000-4-4, 성능 기준 B
DC 전력 서지	IEC 61000-4-5, 성능 기준 B
정전기 방전 내성	IEC 61000-4-2:2008, 성능 기준 B
방사 방출	CISPR 11:2009, 그룹 1, 클래스 B
방사, 무선 주파수 전자기 내성	IEC 61000-4-3:2006, 성능 기준 A
측정 정확도에 대한 RF 필드 영향	3V/m 초과 RF 필드에서는 압력 및 온도 정확도가 지정되지 않았습니다

지원

온라인 지원

LC20 사용 방법, 액세서리 설치, 문제 해결에 대한 단계별 지침은 support.ralstoninst.com에서 확인

고객 서비스

고객 서비스에 직접 문의

영업 시간: 월요일~금요일 오전 8시 30분~오후 5시

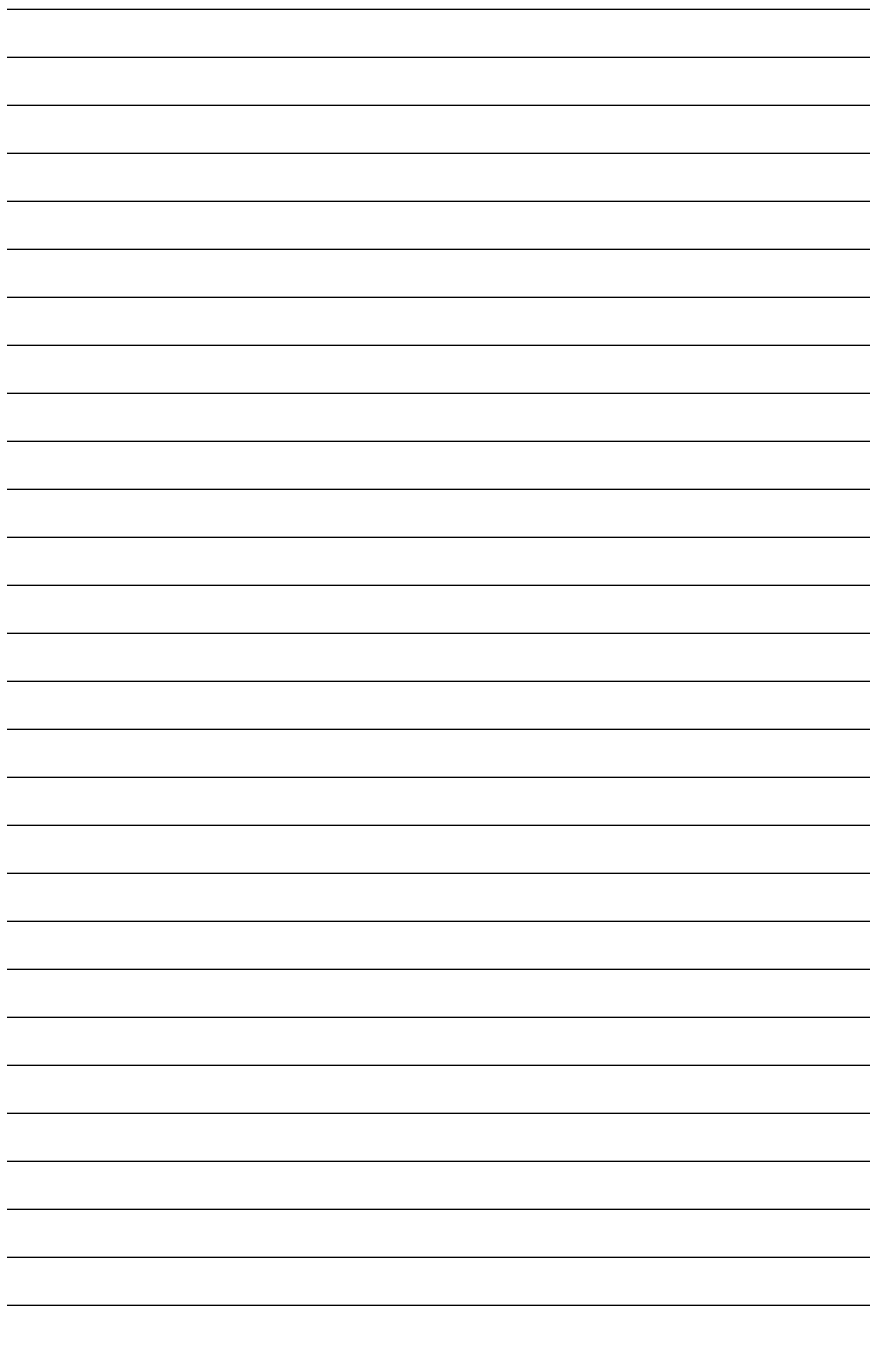
전화: +1 440-564-1430 | +1 800-347-6575(미국과 캐나다)

이메일: support@ralstoninst.com

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

비고

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



LC20 사용 설명서

Ralston LC20 디지털 압력 또는
온도 게이지 전체 모델용



Ralston Instruments

Pressure Calibration Specialists

ralstoninst.com

영업 시간: 오전 8시 30분~오후 5시(동부 표준시)

전화: 1 440-564-1430

무료 통화: 1 800-347-6575(미국과 캐나다)

지원, 부품, 서비스: support.ralstoninst.com

이메일: support@ralstoninst.com