# L-GAGE® LE250/550 아날로그/이산 출력 레이저 측정 센서

## 제품 설치 매뉴얼

175094 Rev. F
2019-1-2
© Banner Engineering Corp. All rights reserved

BANNER®
more sensors, more solutions

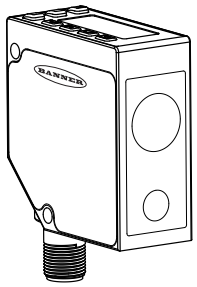
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# 목차


**1 제품 설명 ..... 3**
1.1 모델 ..... 3
1.2 개요 ..... 3
1.2.1 특징 및 표시기 ..... 4
1.2.2 디스플레이 ..... 4
1.2.3 버튼 ..... 4
1.3 레이저 설명 및 안전 정보 ..... 5
**2 센서 설치 ..... 6**
2.1 센서 방향 ..... 6
2.2 센서 장착 ..... 6
2.3 배선도 ..... 7
**3 센서 프로그래밍 ..... 8**
3.1 빠른 메뉴 ..... 8
3.2 센서 메뉴(메뉴) ..... 8
3.3 원격 입력 ..... 9
3.4 센서 잠금 및 잠금 해제 ..... 11
3.5 아날로그 출력 메뉴(A_OUT) ..... 11
3.5.1 4 mA(0 V) 학습 및 20 mA(10 V) 학습 ..... 12
3.5.2 중간점 학습 ..... 13
3.5.3 4 mA(0 V) 조정 ..... 15
3.5.4 20 mA(10 V) 조정 ..... 15
3.5.5 기울기 ..... 16
3.5.6 신호 손실 ..... 16
3.6 이산 신호 출력 메뉴 (D_OUT) ..... 18
3.6.1 2점 학습 ..... 18
3.6.2 중간점 학습 ..... 20
3.6.3 전환점 1 조정 ..... 22
3.6.4 전환점 2 조정 ..... 22
3.6.5 전환점 학습 ..... 22
3.6.6 전환점 조정 ..... 23
3.6.7 모드 ..... 23
3.6.8 전환점 기준(SPtRef) ..... 24
3.6.9 타이머 ..... 25
3.6.10 극성 ..... 25
3.7 입력 메뉴(입력) ..... 25
3.7.1 입력 유형 ..... 26
3.7.2 입력 활성 ..... 26
3.8 특정 메뉴(측정) ..... 26
3.8.1 속도 ..... 26
3.8.2 트리거 ..... 27
3.9 디스플레이 메뉴(디스플레이) ..... 28
3.9.1 단위 ..... 29
3.9.2 보기 ..... 29
3.9.3 절전 ..... 29
3.10 정보 메뉴(정보) ..... 30
3.11 재설정 메뉴(재설정) ..... 30
3.11.1 출고 시 기본 설정 ..... 31
**4 마스터-슬레이브 동기화 ..... 32**
**5 추가 원격 학습 절차 ..... 33**
5.1 학습 아날로그 출력 및 이산 신호 출력 전환점 ..... 33
5.2 TEACH 아날로그 출력 및 이산 신호 출력 중간점 ..... 33
**6 사양 ..... 35**
6.1 성능 곡선 ..... 36
6.2 치수 ..... 38
**7 문제 해결 ..... 39**
**8 센서 메뉴 전체 맵(LE550 아날로그/이산 신호 출력 모델) ..... 40**
**9 액세서리 ..... 41**
9.1 케이블 ..... 41
9.2 브래킷 ..... 41
**10 Banner Engineering Corp 제한 보증 ..... 43**

# 1 제품 설명

아날로그 및 이산 신호(전환됨) 출력이 가능한 레이저 변위 센서



- 2줄, 8자 디스플레이를 사용한 간단한 설정 및 사용
- 뛰어난 정확도를 자랑하는 인체공학적 센서
- 반짝이는 금속에서부터 검은색 고무에 이르기까지 까다로운 표적에 대한 반복성 및 정확도
- 표적 크기, 거리 및 색상 특성에 따라 다양ㄹ한 크기의 적색 가시광선
- 최대 1 m에 이르는 감지 범위 옵션

**경고: 인체 보호용으로 사용 금지**

**이 장치를 인체 보호를 위한 감지 장치로 절대 사용하지 마십시오. 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다.** 사람의 안전과 관련된 애플리케이션에 사용하는 데 필요한 자체 검사 중복 회로가 이 장치에는 포함되어 있지 않습니다. 센서 결함 또는 오작동으로 인해 가압 또는 비가압 센서 출력 상태가 초래될 수 있습니다.

## 1.1 모델

| 제품군 | 범위 | 출력 | 레이저 클래스 | 커넥터 |
|---|---|---|---|---|
| LE | 550 | I | | Q |
| | 550 = 100-1000 mm<br>250 = 100-400 mm | I = 4 ~ 20 mA 아날로그 및 (1) NPN/PNP 이산 출력<br>U = 0 ~ 10 V 아날로그 및 (1) NPN/PNP 이산 출력<br>D = (2) NPN/PNP 이산 출력 | 빈 칸 = 클래스 2 레이저<br>C1 = 클래스 1 레이저 | 빈 칸 = 2 m 통합형 케이블<br>Q = 회전 가능 M12/유로 스타일 QD<br>QP = PVC M12/유로 스타일 피그테일 QD<br>W/30 = 9 m 통합형 케이블<br>*QD* 모델은 연결 코드세트 필요 |

참고: 이산 출력 NPN/PNP는 사용자가 구성할 수 있음

## 1.2 개요

L-GAGE LE250/550 아날로그/이산 출력 레이저 센서는 색상에 상관 없이 정밀한 측정을 위해 설계된 시계가 열려 있는 가시 레이저 변위 센서입니다. LE 시리즈 센서에는 다양한 범위, 스팟 크기 및 측정 성능을 망라하는 모델이 있습니다.

2줄 LCD에는 센서가 Run(실행) 모드일 때 실시간 거리 측정값(밀리미터 또는 인치)과 아날로그 출력 측정값(밀리암페어 또는 볼트)이 표시됩니다.

센서 기본 설정 목록은 *출고 시 기본 설정* (31페이지)을 참조하십시오.

전류 또는 전압 아날로그 출력이 가능한 모델이 제공됩니다. 이 설명서에는 전류 모델에 대한 디스플레이 정보와 탐색 경로가 나와 있는데, 전압 모델과 다른 경우에는 괄호 안에 전압 모델 텍스트를 표시했습니다.

## 1.2.1 특징 및 표시기

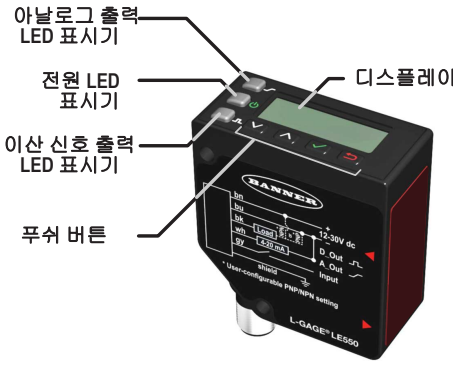



*그림 1: LE 아날로그 센서의 특징*

3개의 LED 표시기가 진행 중인 센서 작업 상태를 표시합니다.

**아날로그 출력 LED 표시기**

황색 켜짐 = 표시된 거리가 학습한 아날로그 출력 윈도우 이내임
꺼짐 = 표시된 거리가 학습한 아날로그 출력 윈도우를 벗어남

**전원 LED 표시기**

녹색 켜짐 = 정상 작동 중, 전원 켜짐 및 레이저 켜짐
녹색 점멸(1 Hz) = 전원 켜짐, 레이저 꺼짐(레이저 활성화 모드)

**이산 신호 출력 LED 표시기**

황색 켜짐 = 이산 신호 출력이 켜짐
꺼짐 = 이산 신호 출력이 꺼짐

## 1.2.2 디스플레이




*그림 2: Run(실행) 모드의 LE550 디스플레이*

이 디스플레이는 2줄, 8문자 LCD입니다. 기본 화면은 Run(실행) 모드 화면으로, 여기에 실시간 거리 측정값과 아날로그 출력 측정값이 표시됩니다.

## 1.2.3 버튼

센서 버튼 **아래**, **위**, **엔터** 및 **Esc**를 사용하여 센서를 프로그래밍하고 센서 정보에 액세스할 수 있습니다.

**위/아래 버튼**

**위**와 **아래** 버튼을 눌러 가능한 작업:

- Run(실행) 모드에서 빠른 메뉴에 액세스
- 메뉴 시스템 탐색
- 프로그래밍 설정 변경

메뉴 시스템을 탐색할 때 메뉴 항목이 연속 순환됩니다.

**위**와 **아래**를 눌러 설정값을 변경할 수 있습니다. 이러한 버튼을 길게 누르면 숫자 값이 순환됩니다. 설정값을 변경하면 **엔터** 버튼을 눌러 변경 사항을 저장할 때까지 해당 값이 느리게 점멸합니다.

**엔터 버튼**

**엔터**를 눌러 가능한 작업:

- Run(실행) 모드에서 센서 메뉴에 액세스
- 서브메뉴 액세스
- 변경 내용 저장

센서 메뉴에서 디스플레이 오른쪽 아래 모서리의 체크 표시 ⋰ 는 **엔터**를 눌러 서브메뉴에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.

**엔터**를 누르면 변경 내용이 저장됩니다. 새 값이 빠르게 점멸하고 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다.

**Esc 버튼**

**Esc**를 눌러 가능한 작업:

- 현재 메뉴를 벗어나 상위 메뉴로 돌아감
- 빠른 메뉴에서 Run(실행) 모드로 돌아감

**중요: Esc**를 누르면 저장되지 않은 프로그래밍 변경 내용이 무시됩니다.

센서 메뉴에서 디스플레이 왼쪽 위 모서리의 돌아가기 표시 ↩ 는 **Esc**를 눌러 상위 메뉴로 돌아갈 수 있음을 나타냅니다.

**Esc**를 2초 동안 누른 채로 유지하면 아무 메뉴 또는 원격 학습에서 Run(실행) 모드로 돌아갈 수 있습니다.

# 1.3 레이저 설명 및 안전 정보

**주의:** 본 문서에 명시되지 않은 방법으로 컨트롤을 사용하거나 조정하거나 절차를 수행할 경우 위험한 방사선에 피폭될 수 있습니다. 수리를 위해 센서를 분해하지 마십시오. 결함이 있는 장치는 제조업체로 반환해야 합니다.

## 1.3 클래스 2 레이저 모델

**주의: 센서 렌즈를 직접 응시하지 마십시오.** 레이저 광으로 인해 눈이 손상될 수 있습니다. 거울과 같은 물체를 빔에 놓지 마십시오. 절대 거울을 역반사 대상으로 사용하지 마십시오.



**안전한 레이저 사용을 위해 - 클래스 2 레이저**

- 레이저에서 시작하지 마십시오.
- 사람의 눈에 레이저를 비추지 마십시오.
- 가능하다면 개방된 레이저 빔 경로를 시선 위 또는 아래에 배치합니다.
- 레이저 제품에서 방출되는 빔은 유효 경로의 끝에서 종료되어야 합니다.

Reference IEC 60825-1:2007, Section 8.2.

**클래스 2 레이저**

클래스 2 레이저는 일반적으로 눈깜박반사를 포함한 회피 반응으로 눈을 보호할 수 있는 파장 범위 400 nm ~ 700 nm의 가시광선을 방출하는 레이저입니다. 이러한 반응은 레이저광 직접노출에 대비한 광학 기기 사용을 포함해 합리적으로 예측 가능한 작업 조건에서 적절한 보호를 제공하기 위해 예상할 수 있는 반응입니다.

**클래스 2 레이저 안전 참고 사항**

저출력 레이저는 당연히 0.25초의 깜박임(회피 반응) 동안 눈에 상해를 일으킬 수 없고, 가시 파장(400 ~ 700 nm)만 방출해야 합니다. 따라서 개인이 밝은 광선을 보고 자연스럽게 눈이 깜박이려고 할 때 억지로 눈을 떠 레이저 빔을 직접 응시하는 경우에만 시각적으로 위험할 수 있습니다.

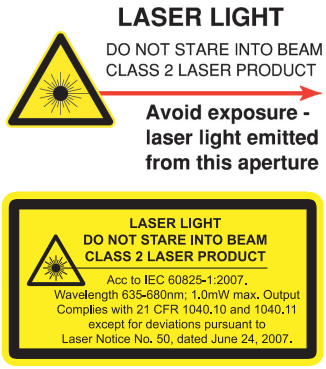



*그림 3: FDA(CDRH) 경고 라벨(클래스 2)*

## 1.3 클래스 1 레이저 모델

클래스 1 레이저는 레이저광 직접노출에 대비한 광학 기기 사용을 포함해 합리적으로 예측 가능한 작업 조건에서 안전한 레이저입니다.

**레이저 파장:** 650 nm **출력:** < 0.22 mW **펄스 지속 시간:** 150 µs ~ 900 µs




*그림 4: FDA(CDRH) 경고 라벨(클래스 1)*

# 2 센서 설치

**주의:** 설치 및 조작 시 센서를 주의해서 다루십시오. 센서 창이 지문, 먼지, 물, 오일 등으로 더러워지면 미광이 생성되어 센서의 최대 성능이 저하될 수 있습니다. 여과된 압축 공기로 창에 묻은 먼지를 깨끗하게 털어낸 다음 70% 이소프로필 알코올과 면봉 또는 물과 부드러운 천을 사용하여 필요에 따라 청소하십시오.

## 2.1 센서 방향

올바른 센서-물체 방향은 적절한 감지에 중요합니다. 측정 배치가 거리 감지에 문제를 일으킬 수 있는 경우 센서-물체의 올바른 방향과 잘못된 방향의 예는 다음 그림을 참조하십시오.

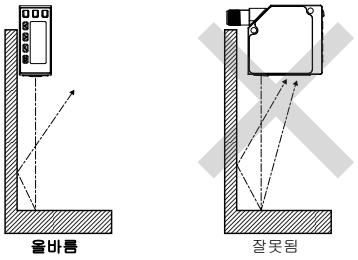



*그림 5: 벽 기준 방향*

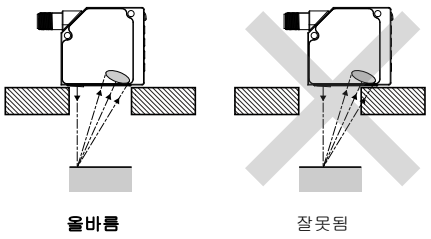



*그림 6: 구멍의 방향*

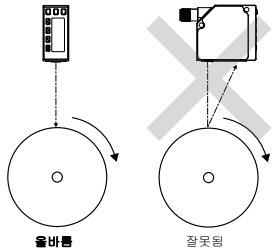



*그림 7: 회전하는 물체에 올바른 방향*

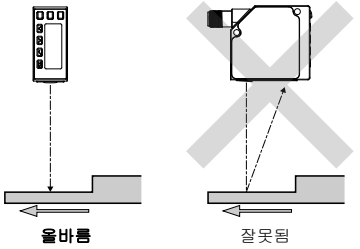



*그림 8: 높이 차이가 있는 경우 올바른 방향*

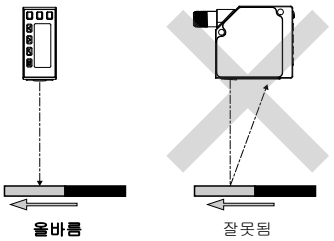



*그림 9: 색상 또는 광택 차이가 있는 경우 올바른 방향*

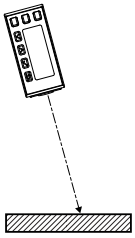


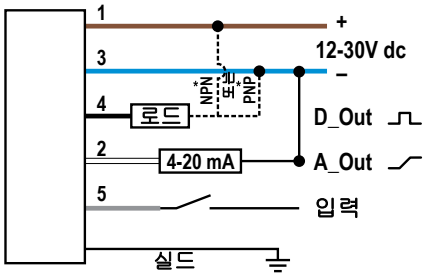
*그림 10: 고반사 표적에 올바른 방향*

센서를 기울이면 반사 표적에 대한 성능이 개선될 수 있습니다. 기울기의 방향 및 정도는 응용 분야에 따라 다르지만 일반적으로 15° 가량 기울이면 충분합니다.

## 2.2 센서 장착

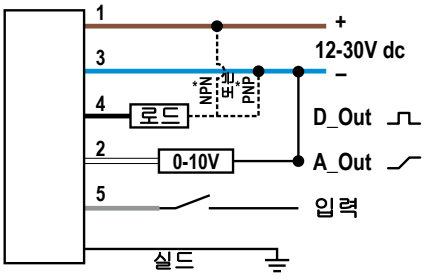
1. 브래킷이 필요하면 센서를 브래킷 위에 장착합니다.
2. 센서(또는 센서와 브래킷)를 원하는 위치에 장비나 장치에 장착합니다. 이 때 고정시키지 마십시오.
3. 센서 방향 정렬을 확인합니다.
4. 정렬된 위치에서 센서(또는 센서와 브래킷) 고정을 위해서 나사를 고정시킵니다.

# 2.3 배선도




*** 사용자 구성 가능 PNP/NPN 설정**

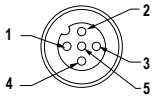
*그림 11: 아날로그 전류 모델*




*** 사용자 구성 가능 PNP/NPN 설정**

*그림 12: 아날로그 전압 모델*

키




1 = 갈색
2 = 흰색
3 = 파란색
4 = 검정색
5 = 회색

# 3 센서 프로그래밍

센서의 버튼 또는 원격 입력(제한된 프로그래밍 옵션)을 사용하여 센서를 프로그래밍합니다.

Run(실행) 모드에서 버튼을 사용해 빠른 메뉴와 센서 메뉴에 액세스합니다. 각 메뉴에서 사용할 수 있는 옵션에 대한 자세한 내용은 *빠른 메뉴* (8페이지) 및 *센서 메뉴(메뉴)* (8페이지)를 참조하십시오. 학습 옵션의 경우 사용 설명서의 학습 지침.

보안을 위해 센서 프로그래밍 이외에 원격 입력을 사용하여 버튼을 비활성화해 무단 또는 실수로 프로그래밍을 변경하는 경우를 방지할 수 있습니다. 자세한 내용은 *원격 입력* (9페이지) 를 참조하십시오.




*그림 13: 메뉴에 액세스*

## 3.1 빠른 메뉴

이 센서에는 아날로그 및 이산 신호 출력 전환점을 보고 변경하기 위해 쉽게 액세스할 수 있는 빠른 메뉴가 있습니다. Run(실행) 모드에서 **아래로** 또는 **위로** 를 누르면 빠른 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 빠른 메뉴 상태에서는 디스플레이의 첫 번째 줄에 현재 거리 측정값이 표시되고, 두 번째 줄에 아날로그 값이 표시됩니다. **엔터** 를 누르면 전환점에 액세스할 수 있고, **아래로** 또는 **위로** 를 누르면 전환점을 원하는 값으로 변경할 수 있습니다. **엔터** 를 누르면 새 값이 저장되고 빠른 메뉴 모드로 되돌아 갑니다.

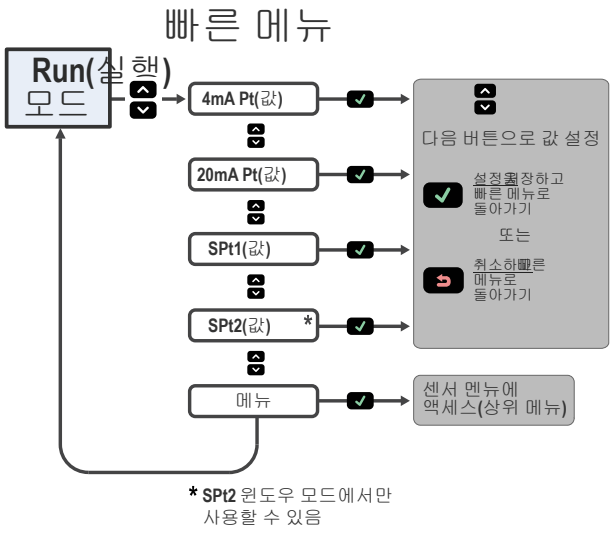



*그림 14: 빠른 메뉴 맵(윈도우 모드)*

## 3.2 센서 메뉴(메뉴)

Run(실행) 모드에서 **엔터** 를 눌러 센서 메뉴에 액세스합니다. **메뉴**로 이동한 다음 **엔터** 를 눌러 빠른 메뉴에서도 센서 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 센서 메뉴에는 센서 설정을 보고 변경하고 센서 정보를 확인하기 위해 액세스할 수 있는 여러 가지 서브메뉴가 있습니다.




*그림 15: 센서 메뉴 기본 맵*

자세한 내용은 이 설명서의 *센서 메뉴 전체 맵* 및 메뉴 섹션을 참조하십시오.

## 3.3 원격 입력

원격 입력은 센서를 원격으로 프로그래밍하는데 사용하고, 제한된 프로그래밍 옵션을 제공합니다.

원격 입력은 기본적으로 Active Low(액티브 로우) 상태입니다. Active Low(액티브 로우)를 사용하기 위해 회색 입력선을 접지(0 V dc)에 연결하는데, 이때, 원격 스위치는 회색 입력선과 접지 사이에 연결되어 있습니다. Active High(액티브 하이) 기능을 사용하려면 센서의 버튼을 사용해 센서를 Active High(액티브 하이)에 맞게 구성한 다음 회색 입력선을 V+ (12 ~ 30 V dc)에 연결합니다. 그런 다음 배선도와 이 설명서의 지침에 따라 원격 입력을 펄스합니다.

개별 프로그래밍 펄스의 길이는 값 **T: 0.04 초 ≤ T ≤ 0.8 초**와 동일합니다.

원격 입력을 2초 이상 누르거나, 60초 후 자동으로 시간 초과될 때까지 기다리거나, **Esc** 를 2초 동안 눌러 원격 프로그래밍 모드를 종료합니다. 그러면 센서가 새 설정을 저장하지 않고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.

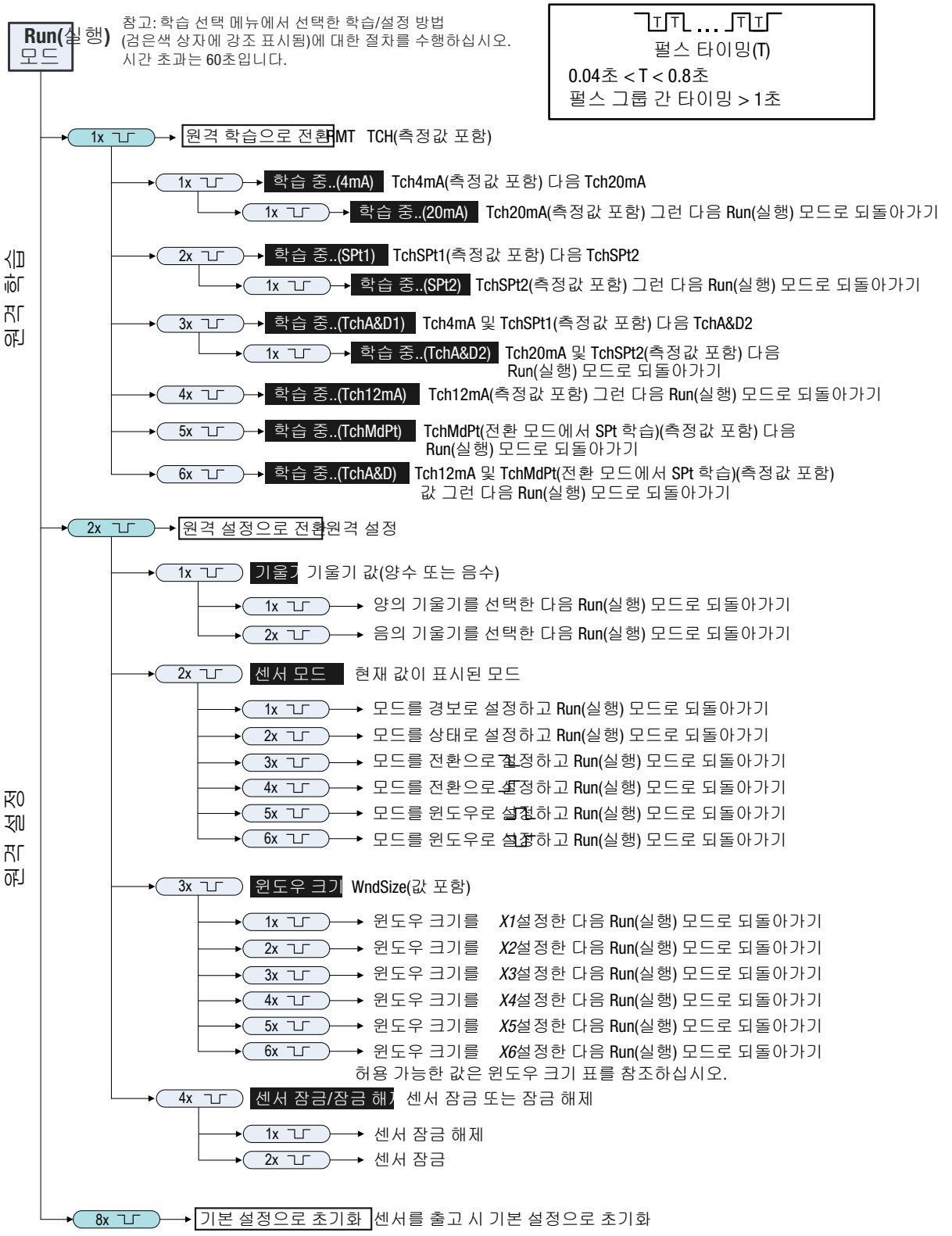



*그림 16: 원격 입력 맵*

*표 1: 윈도우 크기(WndSize)*

| 변수 | LE250 모델 | LE550 모델 |
|---|---|---|
| *X1* | 1 mm | 10 mm |
| *X2* | 10 mm | 50 mm |
| *X3* | 50 mm | 100 mm |
| *X4* | 100 mm | 300 mm |
| *X5* | 150 mm | 500 mm |
| *X6* | 250 mm | 800 mm |

# 3.4 센서 잠금 및 잠금 해제

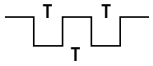
잠금 및 잠금 해제 기능은 무단 또는 실수로 인한 프로그래밍 변경을 방지하는데 사용됩니다. 센서가 잠겨 있으면 디스플레이 왼쪽 상단에 잠금 기호 가 표시됩니다. 잠긴 상태에서는 메뉴를 사용해 설정을 볼 수 있지만 값을 변경할 수는 없습니다. 잠금 해제 기능을 제외하고 원격 입력 역시 비활성화됩니다.

**버튼 지침**

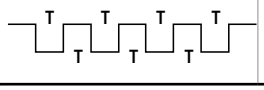
버튼을 사용해 센서를 잠그거나 잠금 해제하려면 **아래로** 및 **Esc** 를 동시에 3초 동안 누르고 있으십시오.

**원격 입력 지침**

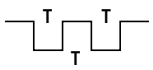
1. 설정 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 2회 펄스합니다.  | "**원격 설정**"이 표시됩니다. |

2. 잠금/잠금 해제 기능에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 4회 펄스합니다.  | "**잠금**" 및 현재 상태(잠금 해제됨 또는 잠김)가 표시됩니다. |

3. 센서 버튼을 잠금 또는 잠금 해제합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| **잠금 해제:** 원격 라인을 1회 펄스합니다.  | "**잠금 해제됨**"이 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 가고, 센서가 잠금 해제됩니다. |
| **잠금:** 원격 입력을 2회 펄스합니다.  | "**잠김**"이 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 가고, 센서가 잠겨 왼쪽 상단에 잠금 기호가 표시됩니다. |

# 3.5 아날로그 출력 메뉴(A_OUT)

아날로그 출력 메뉴를 사용해 다음 항목을 보거나 변경합니다.

- 4 mA(0 V) 설정값
- 20 mA(10 V) 설정값
- 12 mA(5 V) 윈도우
- 기울기
- 신호 손실 동작

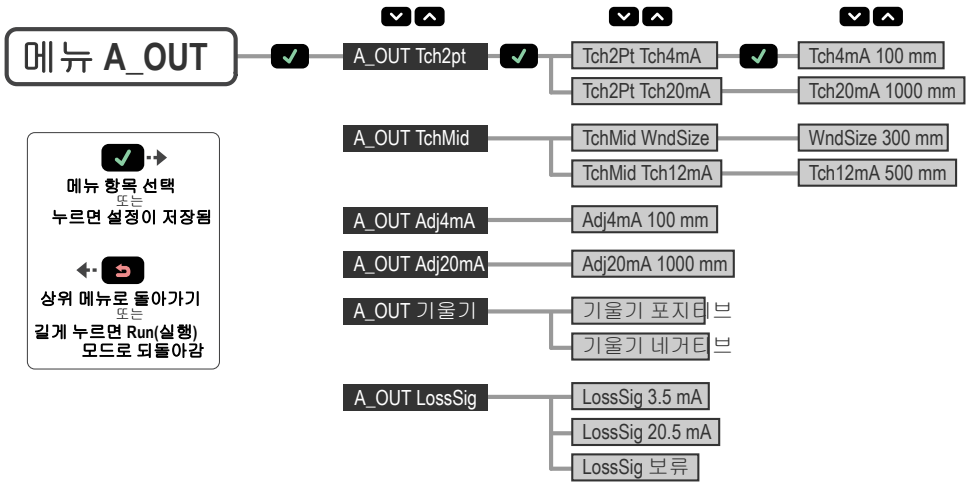



*그림 17: 아날로그 출력 메뉴 맵*

## 3.5.1 4 mA(0 V) 학습 및 20 mA(10 V) 학습

Tch4mA(Tch0V) 및 Tch20mA(Tch10V) 옵션은 표적을 사용하여 4 mA(0 V) 및 20 mA(10 V)를 원하는 설정값으로 설정합니다. 이러한 버튼을 사용하는 경우 두 번째 값이 유효하면 값을 하나만 설정하면 됩니다. 원격 입력을 사용하는 경우에는 두 값을 모두 설정해야 합니다.

**탐색: MENU** > **A_OUT** > **Tch2Pt** > **Tch4mA (Tch0V)** 탐색: **MENU** > **A_OUT** > **Tch2Pt** > **Tch20mA (Tch10V)**

**원격 입력:** 사용 가능

### 버튼 지침

1. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. 표적이 센서의 측정 범위 내에 있어야 합니다. | 표적의 아날로그 출력 측정값 및 거리 측정값이 표시됩니다. |

2. 학습 모드에 액세스하고 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 탐색: **MENU** > **A_OUT** > **Tch2Pt** > **Tch4mA (Tch0V)**<br>또는<br>탐색: **MENU** > **A_OUT** > **Tch2Pt** > **Tch20mA (Tch10V)** | 센서 학습 중 선택한 학습 모드와 "**Teaching**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 둘째 줄에 표시되고 점멸된 후 저장됩니다. 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**FAIL**" 및 경고 메시지가 표시되고, 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다. |

3. 원하는 경우 다른 설정값에 대해 1~2단계를 반복합니다.

### 원격 입력 지침

4 mA(0 V) 및 20 mA(10 V) 설정값을 학습합니다.

1. 학습 모드에 액세스합니다.

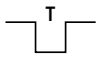
| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.  | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값을 표시합니다. |



2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 4 mA(0 V) 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

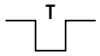
3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | 센서가 학습 중인 동안 "**Tch4mA (Tch0V) Teaching**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 두 번째 줄에 표시되고 점멸된 후 "**Tch20mA (Tch10V)**" 및 현재 측정 값이 표시됩니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**FAIL**"가 점멸하고 센서가 2단계로 돌아가고 "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

4. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 20 mA(10 V) 표적을 제공합니다. | "**Tch20mA (Tch10V)**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

5. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | 센서가 학습 중인 동안 "**Tch20mA (Tch10V) Teaching**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**FAIL**"가 점멸하고 센서가 2단계로 돌아가고 "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

## 3.5.2 중간점 학습

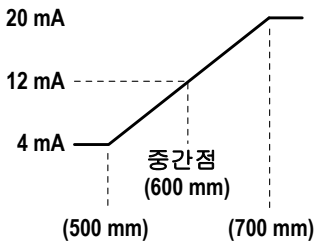



*그림 18: 윈도우 및 중간점의 예*

중간점 학습은 윈도우 크기와 12 mA(5 V) 설정점을 둘 다 사용해 실제 측정 윈도우를 결정합니다. 예를 들어 12 mA(5 V) 설정값이 600 mm인 200 mm 윈도우는 500 mm ~ 700 mm의 측정 윈도우를 배치합니다.

중간점 학습을 사용하려면:

1. 윈도우 크기를 설정합니다.
2. *12 mA(5 V) 학습* (14페이지)를 사용하여 측정 윈도우를 설정합니다.

아날로그 출력 중간점 학습과 이산 신호 출력 중간점 학습은 설정에 따라 다릅니다( *중간점 학습* (20페이지) 참조).

### 윈도우 크기

WndSize 옵션은 중간점 학습이 4 mA(0 V) 및 20 mA(10 V) 설정값을 설정하는데 사용하는 윈도우 크기를 설정합니다.

중간점 학습은 설정값 중 하나가 측정 범위를 벗어나는 경우 실패합니다. 윈도우 크기가 클수록 허용 가능한 학습 범위가 작아집니다.

푸쉬 버튼을 사용하여 정의한 경우 아날로그 출력 윈도우 크기는 이산 신호 출력 윈도우 크기와 다른 설정입니다.

| | LE250 레이저 센서 | LE550 레이저 센서 |
|---|---|---|
| 최소 윈도우 크기 | 1 mm | 10 mm |

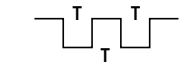
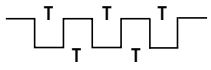
| | LE250 레이저 센서 | LE550 레이저 센서 |
|---|---|---|
| 최대 윈도우 크기 | 250 mm | 800 mm |
| 범위 | 100 mm ~ 400 mm | 100 mm ~ 1000 mm |
| 기본 윈도우 크기 | 50 mm | 300 mm |

**탐색: 메뉴** > **A_OUT** > **TchMid** > **WndSize**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

**기본값:** LE550 모델의 경우 300 mm(11.8 인치), LE250 모델의 경우 50.0 mm(1.97")

1. 윈도우 크기 모드에 액세스합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | 탐색: **메뉴** > **A_OUT** > **TchMid** > **WndSize** | "**WndSize**" 및 현재 윈도우 크기 값이 표시됩니다. |
| **원격 입력** | a. 원격 입력을 2회 펄스해 설정 모드로 전환합니다.<br><br>b. 원격 입력을 3회 펄스해 윈도우 크기 모드로 전환합니다.<br> | a. "**원격 설정**"이 표시됩니다.<br>b. "**WndSize**" 및 현재 윈도우 크기 값이 표시됩니다. |

2. 윈도우 크기를 설정합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | a. **위로** 및 **아래로** 를 사용해 원하는 윈도우 크기를 설정합니다. 이러한 버튼을 사용하면 값이 2씩 변경됩니다.<br>b. **엔터** 를 눌러 새 값을 저장합니다. | a. "**WndSize**" 및 새 값이 표시됩니다.<br>b. 새 값이 점멸하고 센서가 "**TchMid WndSize**"로 되돌아 갑니다. |
| **원격 입력**<br>(A_OUT 및 D_OUT 윈도우 크기 설정) | 원격 입력을 1~6회 펄스해 원하는 윈도우 크기를 선택합니다. | 새 값이 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다. |

| | 윈도우 크기 | |
|---|---|---|
| **펄스** | **LE250** | **LE550** |
| 1 | 1 mm | 10 mm |
| 2 | 10 mm | 50 mm |
| 3 | 50 mm | 100 mm |
| 4 | 100 mm | 300 mm |
| 5 | 150 mm | 500 mm |
| 6 | 250 mm | 800 mm |

## 12 mA(5 V) 학습

Tch12mA(Tch5V) 옵션은 실제 측정 윈도우를 결정하는 중간점을 설정합니다.

**탐색: 메뉴** > **A_OUT** > **TchMid** > **Tch12mA(Tch5V)**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

### 버튼 지침

1. 표적을 제공합니다.

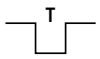
| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. | 표적의 아날로그 출력 측정값 및 거리 측정값이 표시됩니다. |

2. 12 mA(5 V) 학습 모드에 액세스하고 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 탐색: **메뉴** > **A_OUT** > **TchMid** > **Tch12mA(Tch5V)** . | 센서가 학습 중인 동안 "**Tch12mA(Tch5V) 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 둘째 줄에 표시되고 점멸된 후 저장됩니다. 센서가 "**TchMid Tch12mA(Tch5V)**"로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"와 경고 메시지가 표시되고, 센서가 "**Tch Mid Tch12mA(Tch5V)**"로 되돌아 갑니다. |

**원격 입력 지침**

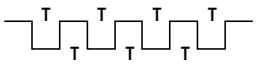
1. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값이 표시됩니다. |

2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 4회 펄스합니다.   | 센서가 학습 중인 동안 "**Tch12mA(Tch5V) 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

## 3.5.3 4 mA(0 V) 조정

Adj4mA(Adj0V) 옵션은 아날로그 출력이 4mA(0 V)인 거리를 수동으로 조정합니다. 이 값은 센서의 범위 내에서 조정할 수 있는데, 적어도 최소 윈도우 크기는 유지해야 합니다.

**탐색: 메뉴** > **A_OUT** > **Adj4mA(Adj0V)**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값:** LE250 및 LE550 모델 둘 다의 경우 100 mm(3.94 인치)

## 3.5.4 20 mA(10 V) 조정

Adj20mA(Adj10V) 옵션은 아날로그 출력이 20 mA(10 V)인 거리를 수동으로 조정합니다. 이 값은 센서의 범위 내에서 조정할 수 있는데, 적어도 최소 윈도우 크기는 유지해야 합니다.

**탐색: 메뉴** > **A_OUT** > **Adj20mA(Adj10V)**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값:** LE250 모델의 경우 400 mm, LE550 모델의 경우 1000 mm(39.37인치)

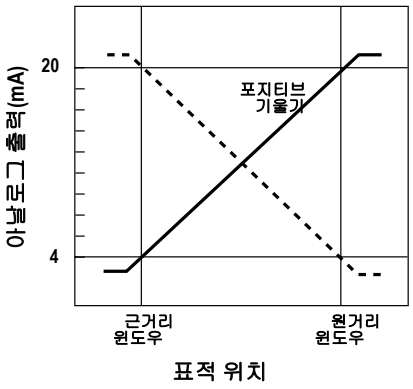
## 3.5.5 기울기

기울기 옵션은 기울기를 포지티브 또는 네거티브로 설정합니다. 설정한 옵션에 따라 4 mA와 20 mA(0 V 및 10 V) 값 간에 전환합니다.

**탐색: 메뉴** > **A_OUT** > **기울기**

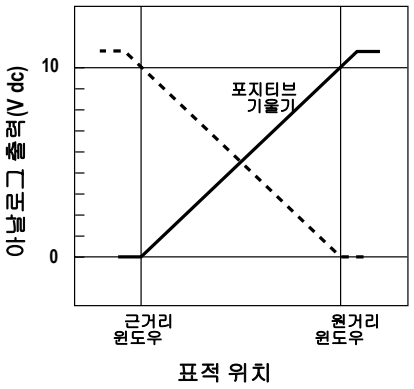
**원격 입력**: 사용할 수 있음

**기본값**: 포지티브




아날로그 전류 출력은 각 윈도우 설정 범위(3.8 mA ~ 20.2 mA)를 약간 벗어나 추적합니다.

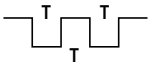
*그림 19: 기울기—전류 소싱 모델*



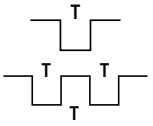

아날로그 전압 출력은 윈도우 상한(최대 10.2 V)을 약간 벗어나 추적합니다.

*그림 20: 기울기—전압 소싱 모델*

1. 기울기 설정에 액세스합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | 탐색: **메뉴** > **A_OUT** > **기울기** | "**기울기**"와 현재 설정이 표시됩니다. |
| **원격 입력** | a. 원격 입력을 2회 펄스해 설정 모드로 전환합니다.<br><br>b. 원격 입력을 1회 펄스해 **A_OUT Slope**에 액세스합니다.<br> | a. "**원격 설정**"이 표시됩니다.<br>b. "**기울기**"와 현재 설정이 표시됩니다. |

2. 기울기를 설정합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | a. **아래로** 및 **위로** 를 사용하여 포지티브와 네거티브 간에 기울기를 변경합니다.<br>b. **엔터** 를 눌러 선택 항목을 저장합니다. | a. 디스플레이에서 선택 항목이 빠르게 점멸합니다.<br>b. 선택 항목이 저장되고 센서가 "**A_OUT 기울기**"로 되돌아 갑니다. |
| **원격 입력** | 양의 기울기: 원격 입력을 1회 펄스합니다.<br>음의 기울기: 원격 입력을 2회 펄스합니다.<br> | 선택 항목이 디스플레이에서 빠르게 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다. |

## 3.5.6 신호 손실

LossSig 옵션은 신호 손실 중 센서가 사용한 아날로그 출력 값을 설정합니다. 신호가 복원되면 측정이 다시 시작됩니다.

**탐색**: 메뉴 > A_Out > LossSig

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: 3.5 mA(0 V)

| 옵션 | 설명 |
|---|---|
| 3.5 mA(0 V) | 신호 손실 후 2초가 지나면 아날로그 출력이 이 값으로 전환됩니다. 고급 측정이 활성화되면 트리거 입력 해제 시 아날로그 출력이 바로 이 값으로 업데이트됩니다. 전압 모델의 경우 이 값은 0 V입니다(기본값). |
| 20.5 mA(10.5 V) | 신호 손실 후 2초가 지나면 아날로그 출력이 이 값으로 전환됩니다. 고급 측정이 활성화되면 트리거 입력 해제 시 아날로그 출력이 바로 이 값으로 업데이트됩니다. 전압 모델의 경우 이 값은 10.5 V입니다. |
| 보류 | 아날로그 출력이 신호 손실 중 마지막 값을 무기한으로 보류합니다. 고급 측정이 활성화되면 마지막 값이 트리거된 측정 기간 중 보류됩니다. |

범위 고급 측정 동작은 신호 손실 옵션의 영향을 받습니다. 고급 측정에 대한 자세한 내용은 *트리거* (27페이지)를 참조하십시오. 범위 고급 측정은 측정 기간 중 최대값 및 최소값을 추적하고 다음과 같이 범위를 계산합니다.

```
Range = maximum distance – minimum distance
```

최대 및/또는 최소 측정값이 학습한 설정값을 벗어난 경우 신호 손실 옵션에 따라 범위 계산 방식이 달라집니다.

| 옵션 | 범위 모드에서 센서의 동작 |
|---|---|
| 3.5 mA(0 V) | 최대 또는 최소 측정값이 학습한 설정값을 벗어나는 경우 센서가 3.5 mA(0 V)를 출력해 측정값이 범위를 벗어났음을 나타냅니다. |
| 20.5 mA(10.5 V) | 최대 또는 최소 측정값이 학습한 설정값을 벗어나는 경우 센서가 20.5 mA(10.5 V)를 출력해 측정값이 범위를 벗어났음을 나타냅니다. |
| 측정 | 센서가 학습한 설정값을 초과할 수 없도록 최대 및 최소 측정값을 제한합니다. |

# 3.6 이산 신호 출력 메뉴 (D_OUT)

이 메뉴를 사용해 다음 항목을 보거나 변경합니다.

- 설정값
- 중간점
- 모드
- 타이머
- 극성

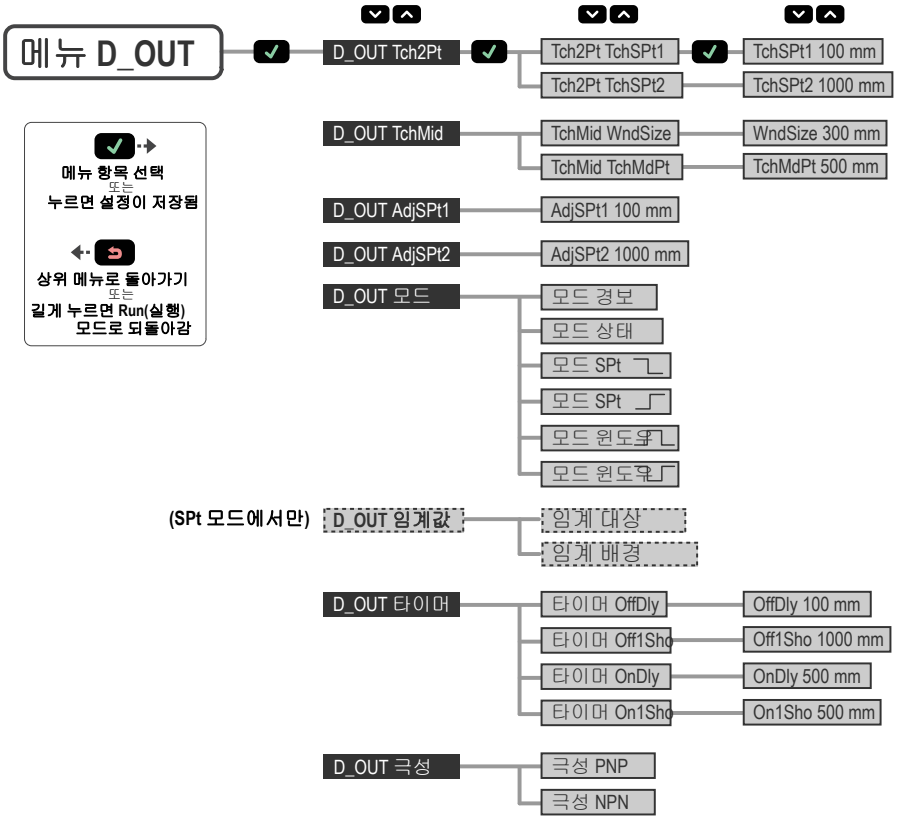



*그림 21: 이산 신호 출력 메뉴 맵*

*그림 22: 이산 신호 1 출력 메뉴 맵(이산 신호 2도 동일)*

## 3.6.1 2점 학습

TchSpt1 및 TchSPt2 옵션은 원하는 전환점을 학습합니다. 이러한 버튼을 사용하면 전환점을 독립적으로 학습할 수 있지만 원격 입력을 사용하는 경우에는 두 값을 모두 학습해야 합니다.

**주의:** 전환 모드에서는 *전환점 학습* (22페이지)을 사용하십시오.

**탐색: 메뉴** > **D_OUT** > **Tch2Pt** > **TchSPt1** 탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **Tch2Pt** > **TchSPt2**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

**버튼 지침**

1. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. 표적이 센서의 범위 내에 있어야 합니다. | 표적의 아날로그 출력 측정값 및 거리 측정값이 표시됩니다. |

2. 학습 모드에 액세스하고 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **Tch2Pt** > **TchSPt1**<br>또는<br>탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **Tch2Pt** > **TchSPt2** | 센서 학습 중 선택한 학습 모드와 "**학습 중**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 둘째 줄에 표시되고 점멸된 후 저장됩니다. 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**" 및 경고 메시지가 표시되고, 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다. |

3. 원하는 경우 다른 전환점에 대해 1~2단계를 반복합니다.

**원격 입력 지침**

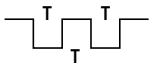
1. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | "**RMT TCH**" 및 현재 전환점 값이 표시됩니다. |

2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 전환점 1 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 2회 펄스합니다.   | 센서 학습 중 "**TchSPt1 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 두 번째 줄에 표시되고 점멸된 후 센서에 "**TchSPt2**" 및 현재 측정 값이 표시됩니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

4. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 전환점 2 표적을 제공합니다. | "**TchSPt2**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

5. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | 센서 학습 중 "**TchSPt2 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

# 3.6.2 중간점 학습

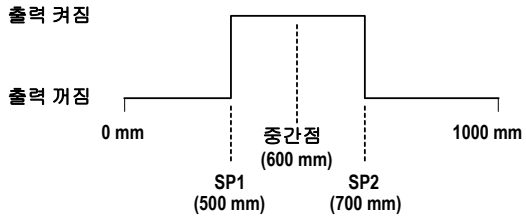



*그림 23: 윈도우 및 중간점의 예*

중간점 학습은 윈도우 크기와 중간점 학습을 둘 다 사용해 실제 측정 윈도우를 결정합니다. 예를 들어 중간점이 600 mm인 200 mm 윈도우는 500 mm ~ 700 mm의 측정 윈도우를 배치합니다.

중간점 학습을 사용하려면:

1. 윈도우 크기를 설정합니다.
2. *중간점 학습* (21페이지)를 사용하여 측정 윈도우를 설정합니다.

이산 신호 출력 중간점 학습과 아날로그 출력 중간점 학습은 설정에 따라 다릅니다.

## 윈도우 크기

WndSize 옵션은 중간점 학습이 설정값 1 및 설정값 2 임계값을 설정하는데 사용하는 윈도우 크기를 설정합니다.

중간점 학습은 설정값 중 하나가 측정 범위를 벗어나는 경우 실패합니다. 윈도우 크기가 클수록 허용 가능한 학습 범위가 작아집니다.

버튼을 사용하여 정의한 경우 이산 신호 출력 윈도우 크기는 아날로그 출력 윈도우 크기와 다른 설정입니다.

| | LE250 레이저 센서 | LE550 레이저 센서 |
|---|---|---|
| 최소 윈도우 크기 | 1 mm | 10 mm |
| 최대 윈도우 크기 | 250 mm | 800 mm |
| 범위 | 100 mm ~ 400 mm | 100 mm ~ 1000 mm |
| 기본 윈도우 크기 | 50 mm | 300 mm |

**탐색: 메뉴** > **D_OUT** > **TchMid** > **WndSize**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

1. 설정 모드에 액세스합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | 탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **TchMid** > **WndSize** . | "**WndSize**" 및 현재 윈도우 크기 값이 표시됩니다. |
| **원격 입력** | a. 원격 입력을 2회 펄스해 설정 모드로 전환합니다.<br>b. 원격 입력을 3회 펄스해 윈도우 크기 모드로 전환합니다. | a. "**원격 설정**"이 표시됩니다.<br>b. "**WndSize**" 및 현재 값이 표시됩니다. |

2. 윈도우 크기를 설정합니다.

| 방법 | 작업 | 결과 |
|---|---|---|
| **푸쉬 버튼** | a. **위로** 및 **아래로** 를 사용해 원하는 윈도우 크기를 설정합니다. 이러한 버튼을 사용하면 값이 2씩 변경됩니다.<br>b. **엔터** 를 눌러 새 값을 저장합니다. | a. "**WndSize**" 및 새 값이 표시됩니다.<br>b. 새 값이 점멸하고 "**TchMid WndSize**"로 되돌아 갑니다. |

<table>
<tr><th>방법</th><th>작업</th><th>결과</th></tr>
<tr><td>원격 입력<br>(A_OUT 및 D_OUT 윈도우 크기 설정)</td><td>원격 입력을 1~6회 펄스해 원하는 윈도우 크기를 선택합니다.
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">윈도우 크기</th></tr>
<tr><th>펄스</th><th>LE250</th><th>LE550</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1 mm</td><td>10 mm</td></tr>
<tr><td>2</td><td>10 mm</td><td>50 mm</td></tr>
<tr><td>3</td><td>50 mm</td><td>100 mm</td></tr>
<tr><td>4</td><td>100 mm</td><td>300 mm</td></tr>
<tr><td>5</td><td>150 mm</td><td>500 mm</td></tr>
<tr><td>6</td><td>250 mm</td><td>800 mm</td></tr>
</table></td><td>새 값이 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.</td></tr>
</table>

## 중간점 학습

TchMdPt 옵션은 실제 측정 윈도우를 결정하는 중간점을 설정합니다.

**탐색: 메뉴** > **D_OUT** > **TchMid** > **TchMdPt**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

**버튼 지침**

1. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. | 표적의 아날로그 출력 측정값 및 거리 측정값이 표시됩니다. |

2. 중간점 학습 모드에 액세스하고 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **TchMid** > **TchMdPt** | 센서 학습 중 "**TchMdPt 학습 중**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 둘째 줄에 표시되고 점멸된 후 저장됩니다. 센서가 "**TchMid TchMdPt**"로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"와 경고 메시지가 표시되고, 센서가 "**TchMid TchMdPt**"로 되돌아 갑니다. |

**원격 입력 지침**

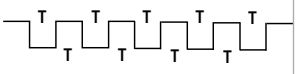
1. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값이 표시됩니다. |

2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 5회 펄스합니다.  | 센서 학습 중 "**TchMdpt 학습 중**"이 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"와 경고 메시지가 표시되고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

## 3.6.3 전환점 1 조정

AdjSPt1 옵션은 센서가 윈도우 모드일 때 이산 신호 출력에 대한 전환점 1 임계값의 값을 수동으로 조정합니다. 이 값은 센서 범위 내에서 조정할 수 있는데, 최소 윈도우 크기를 전환점 내에서 유지해야 합니다. 이 메뉴는 센서가 전환, 경보 또는 상태 모드인 경우 사용할 수 없습니다.

**탐색**: **메뉴** > **D_OUT** > **AdjSPt1**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: LE250 및 LE550 모델 둘 다의 경우 100 mm

## 3.6.4 전환점 2 조정

AdjSPt2 옵션은 센서가 윈도우 모드일 때 이산 신호 출력에 대한 전환점 2 임계값의 값을 수동으로 조정합니다. 이 값은 센서 범위 내에서 조정할 수 있는데, 최소 윈도우 크기를 전환점 내에서 유지해야 합니다. 이 메뉴는 센서가 전환, 경보 또는 상태 모드인 경우 사용할 수 없습니다.

**탐색**: **메뉴** > **D_OUT** > **AdjSPt2**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: LE250 모델의 경우 400 mm 및 LE550 모델의 경우 1000 mm

## 3.6.5 전환점 학습

TchSPt 옵션은 이산 신호 출력이 전환 모드일 때 전환점 임계값이 배치되는 거리를 학습합니다. 이 메뉴는 센서가 윈도우, 경보 또는 상태 모드인 경우 사용할 수 없습니다.

**탐색**: **메뉴** > **D_OUT** > **TchSPt**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

**버튼 지침**

1. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 표적을 제공합니다. 표적이 센서의 범위 내에 있어야 합니다. | 표적의 아날로그 출력 측정값 및 거리 측정값이 표시됩니다. |

2. 전환점 학습 모드에 액세스하고 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 탐색: **메뉴** > **D_OUT** > **TchSPt** | 센서 학습 중 "**TchSPt 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 둘째 줄에 표시되고 점멸된 후 저장됩니다. 센서가 "**D_OUT TchSPt**"로 되돌아 갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"와 경고 메시지가 표시되고, 센서가 "**D_OUT TchSPt**"로 되돌아 갑니다. |

**원격 입력 지침**

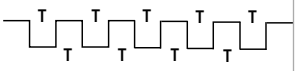
1. 센서가 전환 모드인지 확인합니다.
2. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.  | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값이 표시됩니다. |

3. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

4. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 5회 펄스합니다.  | 센서 학습 중 "**TchSPt 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 3단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

## 3.6.6 전환점 조정

AdjSPt 옵션은 센서가 전환 모드일 때 이산 신호 출력에 대한 전환점 임계값의 값을 수동으로 조정합니다. 이 값은 센서 범위 내에서 조정할 수 있는데, 이 메뉴는 센서가 윈도우, 경보 또는 상태 모드인 경우 사용할 수 없습니다.

**탐색**: **메뉴** > **D_OUT** > **AdjSPt**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: LE250 및 LE550 모델의 경우 100 mm

## 3.6.7 모드

모드 옵션은 출력을 원하는 모드로 설정합니다.

**탐색**: **메뉴** > **D_OUT** > **모드**

**원격 입력**: 사용할 수 있음

**기본값**: 윈도우 ⎍ 모드

다음 표에는 센서 모드에 대한 설명이 나와 있습니다.

| 모드 | 설명 |
|---|---|
| 경보 | **경보 모드:** 센서가 표적을 모든 거리에서 감지한 경우에는 이산 신호 출력이 꺼집니다.<br>신호 손실이 발생하면 이산 신호 출력이 켜집니다.<br>이 모드에는 관련된 임계값이 없습니다. |
| 상태 | **상태 모드:** 센서가 표적을 모든 거리에서 감지한 경우에는 이산 신호 출력이 켜집니다.<br>신호 손실이 발생하면 이산 신호 출력이 꺼집니다.<br>이 모드에는 관련된 임계값이 없습니다. |
| SPt ⎍ | **전환 모드:** 전환점 임계값보다 더 가까운 거리에서 표적이 감지된 경우 이산 신호 출력이 켜집니다.<br>전환점 임계값보다 더 먼거리에서 표적이 감지되거나 신호가 손실된 경우에는 이산 신호 출력이 꺼집니다. |
| SPt ⎍ | **전환 모드:** 전환점 임계값보다 더 가까운 거리에서 표적이 감지된 경우 이산 신호 출력이 꺼집니다.<br>전환점 임계값보다 더 먼거리에서 표적이 감지되거나 신호가 손실된 경우에는 이산 신호 출력이 켜집니다. |
| 윈도우 ⎍ | **윈도우 모드:** SPt1 및 SPt2 임계값 사이에서 표적이 감지된 경우 이산 신호 출력이 켜집니다. (기본값)<br>SPt1 및 SPt2 임계값을 벗어나 표적이 감지되거나 신호가 손실된 경우에는 이산 신호 출력이 꺼집니다. |

| 모드 | 설명 |
|---|---|
| 윈도우 | **윈도우 모드:** SPt1 및 SPt2 임계값 사이에서 표적이 감지된 경우 이산 신호 출력이 꺼집니다.<br>SPt1 및 SPt2 임계값을 벗어나 표적이 감지되거나 신호가 손실된 경우에는 이산 신호 출력이 켜집니다. |

**원격 입력 지침**

1. 설정 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 2회 펄스합니다. | "**원격 설정**"이 표시됩니다. |

2. 현재 모드를 확인합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 2회 펄스합니다. | 현재 모드가 표시됩니다. |

3. 센서를 프로그래밍합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1~6회 펄스해 원하는 모드를 선택합니다.<br>펄스 / 모드: 1 – 경보; 2 – 상태; 3 – 전환; 4 – 전환; 5 – 윈도우; 6 – 윈도우 | 선택한 모드가 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다. |

# 3.6.8 전환점 기준(SPtRef)

SPtRef 메뉴는 전환 모드로 설정된 경우 이산 신호 출력에 대해서만 표시됩니다. 두 이산 신호 출력에 대한 SPtRef 설정, 물체 또는 배경이 독립적으로 설정되며, 이러한 설정은 원격 학습으로 변경할 수 없습니다.

- **물체**(기본값). 물체 모드는 센서 면에서 가장 멀리 있는 학습한 물체의 위치를 막 지나 전환 임계값을 설정합니다.
- **배경**. 배경 모드는 센서의 면에서 보다 가까이 있는 학습한 물체 정면에서 전환 임계값을 설정합니다.

학습한 물체의 표면과 전환 임계값 사이의 거리는 측정 강도에 따라 달라지며 표적 거리, 색상, 반사도 등의 영향을 받을 수 있습니다. 물체 모드는 물체가 더 이상 존재하지 않을 때 상태 변화가 필요해 물체를 학습하는 경우 사용합니다. 배경 모드는 배경 앞에 새로운 물체가 있는 경우 출력 상태가 바뀌도록 배경을 학습하는 경우 사용합니다.

**탐색**: 메뉴 > Dx_OUT > SPtRef

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: 배경

## 3.6.9 타이머

타이머 옵션은 지연 및 타이머를 설정합니다. 켜짐/꺼짐 지연 및 켜짐/꺼짐 1회 타이머는 1 ~ 9999 ms에서 프로그래밍할 수 있습니다(0 값은 지연/타이머를 비활성화함). *그림 24* (25페이지) 는 지연/타이머가 출력 동작에 미치는 영향을 정의합니다.

**탐색: 메뉴** > **D_OUT** > **타이머**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: 모든 타이머에 대해 0 ms

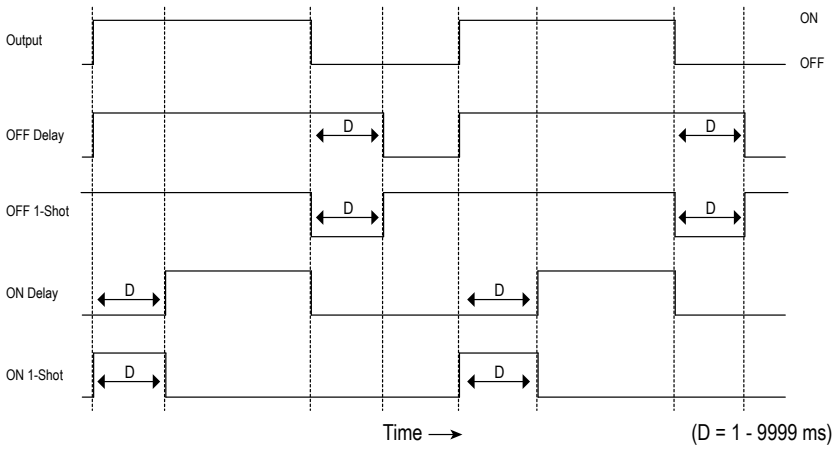



*그림 24: 지연/타이머*

지연/타미어의 일부 조합은 허용되지 않습니다. 프로그래밍 메뉴는 잘못된 지연/타이머의 잘못되노 조합을 자동으로 비활성화합니다. 다음 표에는 허용 가능한 지연/타이머 조합이 나와 있습니다.

| | 꺼짐 지연 | 꺼짐 1회 타이머 | 켜짐 지연 | 켜짐 1회 타이머 |
|---|---|---|---|---|
| **꺼짐 지연**(OffDly) | 정상 | 정상 | 정상 | 해당 없음 |
| **꺼짐 1회 타이머**(Off1Sho) | 정상 | 정상 | 해당 없음 | 해당 없음 |
| **켜짐 지연**(OnDly) | 정상 | 해당 없음 | 정상 | 정상 |
| **꺼짐 1회 타이머**(On1Sho) | 해당 없음 | 해당 없음 | 정상 | 정상 |

## 3.6.10 극성

극성 옵션은 이산 신호 출력 극성을 PNP(전류 소싱) 또는 NPN(전류 싱킹)으로 설정합니다. 센서의 물리적 배선과 센서 극성 설정이 일치해야 합니다.

**탐색: 메뉴** > **D_OUT** > **극성**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

**기본값**: PNP

# 3.7 입력 메뉴(입력)

이 메뉴를 사용해 다음 항목을 보거나 변경합니다.

- 다기능 입력 유형
- 원격 입력의 활성 상태

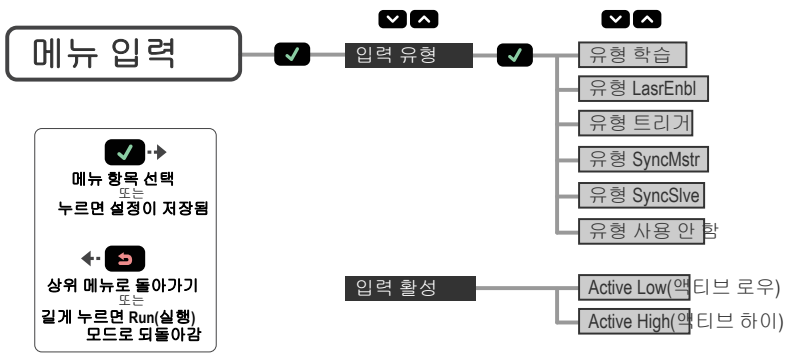



*그림 25: 입력 메뉴 맵*

### 3.7.1 입력 유형

입력 옵션은 입력 유형을 설정합니다.

**탐색: 메뉴 > 입력 > 유형**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 학습

| 입력 유형 | 설명 |
|---|---|
| 학습 | 원격 입력이 센서를 학습시키고 프로그래밍하는데 사용됩니다. |
| LasrEnbl | 원격 입력이 레이저 송신기가 켜지는/꺼지는 경우를 제어하는데 사용됩니다. |
| 트리거 | 원격 입력이 고급 측정을 트리거하는데 사용됩니다. 고급 측정을 활성화하려면 입력 유형 옵션을 트리거로 설정해야 합니다( *트리거* (27페이지) 참조). |
| SyncMstr | 원격 입력이 연결된 슬레이브 센서에 대해 마스터 동기화 출력으로 사용됩니다( *마스터-슬레이브 동기화* (32페이지) 참조). |
| SyncSlve | 원격 입력이 연결된 마스터 센서에서의 슬레이브 동기화 입력으로 사용됩니다( *마스터-슬레이브 동기화* (32페이지) 참조). |
| 사용 안 함 | 원격 입력이 비활성화됩니다. (기본값) |

### 3.7.2 입력 활성

활성 옵션은 원격 입력의 활성 상태를 설정하고, 활성 입력을 낮음 또는 높음으로 변경하는데 사용합니다.

**탐색: 메뉴 > 입력 > 활성**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 낮음

| 입력 활성 | 설명 |
|---|---|
| 낮음 | 원격 입력이 낮은(0 V) 입력과 높음에서 낮음으로 전환을 감지합니다. (기본값) |
| 높음 | 원격 입력이 높은(V+) 입력과 낮음에서 높음으로 전환을 감지합니다. |

## 3.8 특정 메뉴(측정)

이 메뉴를 사용해 다음 항목을 보거나 변경합니다.

- 속도
- 트리거

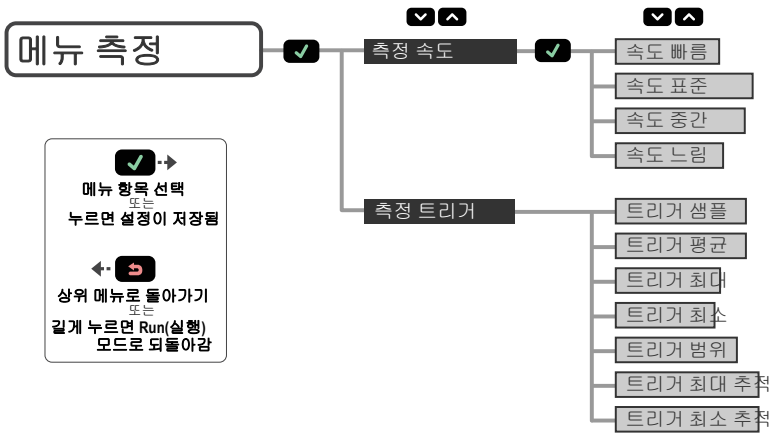



*그림 26: 측정 메뉴 맵*

### 3.8.1 속도

속도 옵션은 측정 계산 속도를 설정합니다. 이 프로세스는 신호의 디지털 처리 평균을 사용해 측정을 계산합니다. 속도가 느릴수록 센서의 응답 시간이 길어지지만 반복성은 개선됩니다. 각 속도에 대한 반복성 사양은 *그림 38* (36페이지) 을 참조하십시오.

**탐색: 메뉴 > 측정 > 속도**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 표준

| | 클래스 1 레이저 모델 | | 클래스 2 레이저 모델 | |
|---|---|---|---|---|
| **속도** | **응답 시간** | **동기화 모드의 응답 시간** | **응답 시간** | **동기화 모드의 응답 시간** |
| 빠름 | 2 ms | 4 ms | 2 ms | 4 ms |
| 표준 | 10 ms(기본값) | 20 ms | 5 ms(기본값) | 10 ms |
| 중간 | 30 ms | 60 ms | 15 ms | 30 ms |
| 느림 | 100 ms | 200 ms | 50 ms | 100 ms |

## 3.8.2 트리거

트리거 옵션은 원격 입력 시 트리거 이벤트가 감지될 때 계산되는 고급 측정을 설정합니다. 트리거 이벤트가 발생할 때마다 새 고급 측정으로 아날로그 출력이 업데이트됩니다. 이러한 트리거 옵션을 사용하려면 센서 입력 유형 옵션이 트리거로 설정되어 있어야 합니다. *입력 유형* (26페이지)을 참조하십시오.

**탐색: 메뉴 > 측정 > 트리거**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 샘플

| 트리거 | 설명 |
|---|---|
| 샘플 | 트리거 이벤트 발생 시 현재 거리. (기본값) 아날로그 출력이 측정 기간 중 샘플 값을 추적합니다. |
| 평균 | 마지막 트리거 이벤트 이후 평균 거리 |
| 최대(Max) | 마지막 트리거 이벤트 이후 최대 거리 |
| 최소(Min) | 마지막 트리거 이벤트 이후 최소 거리 |
| 범위 | 마지막 트리거 이벤트 후 최대 거리와 최소 거리 간의 차이. 최대 또는 최소 거리가 학습한 설정 값을 벗어난 경우 범위 측정 동작에 대한 자세한 내용은 *신호 손실* (16페이지)을 참조하십시오. |
| 최대 추적 | 마지막 트리거 이벤트 후 최대 거리. 아날로그 출력이 측정 기간 중 새 최대 값을 추적합니다. |
| 최소 추적 | 마지막 트리거 이벤트 후 최소 거리. 아날로그 출력이 측정 기간 중 새 최소 값을 추적합니다. |

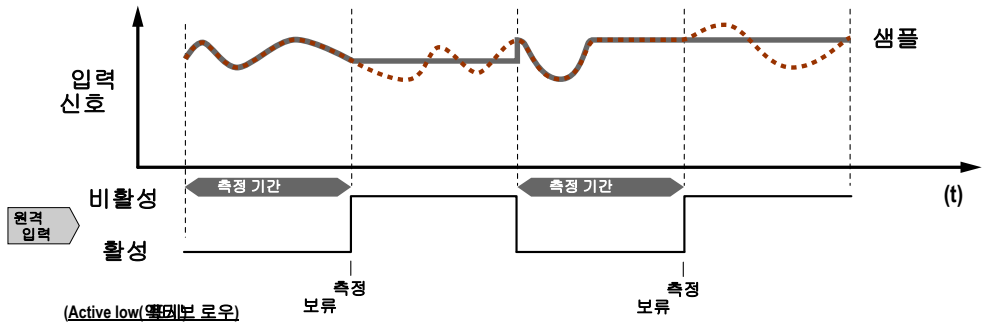



*그림 27: 샘플*

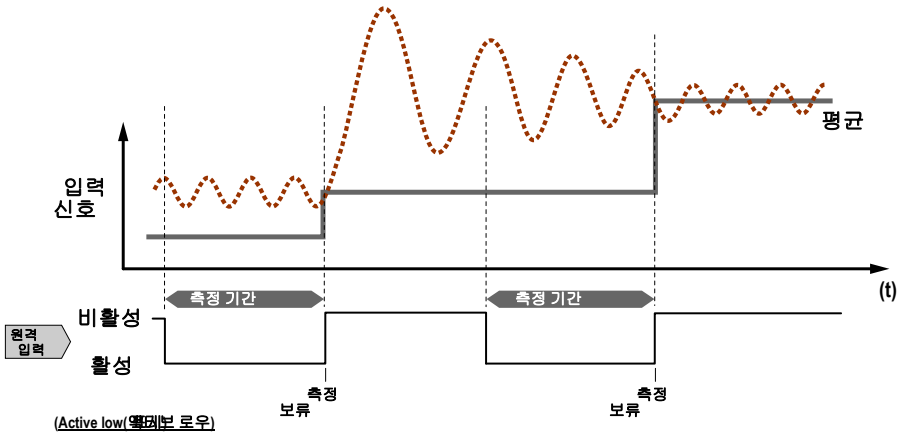



그림 28: 평균

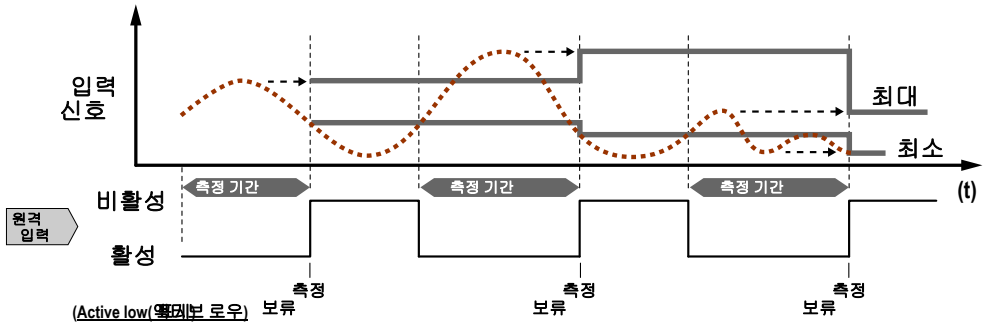



그림 29: 최대 및 최소

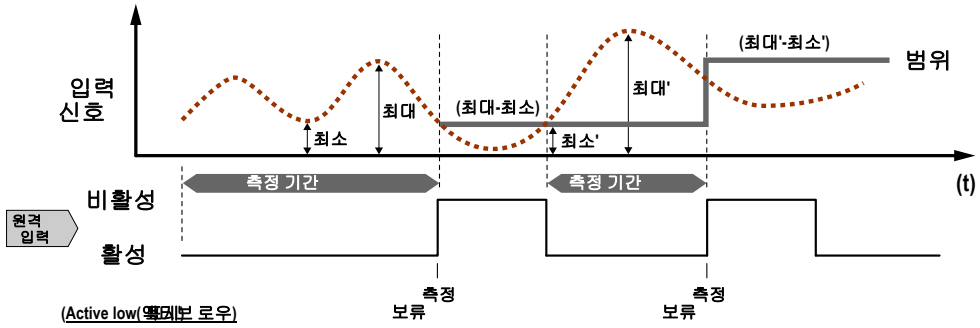



그림 30: 범위

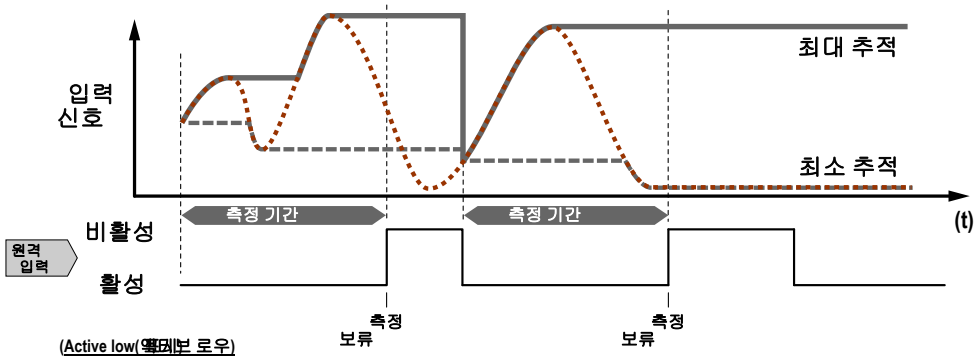



그림 31: 최대 추적 및 최소 추적

# 3.9 디스플레이 메뉴(디스플레이)

이 메뉴를 사용해 다음 항목을 보거나 변경합니다.

- 표시 단위
- 디스플레이 방향
- 절전 모드 설정

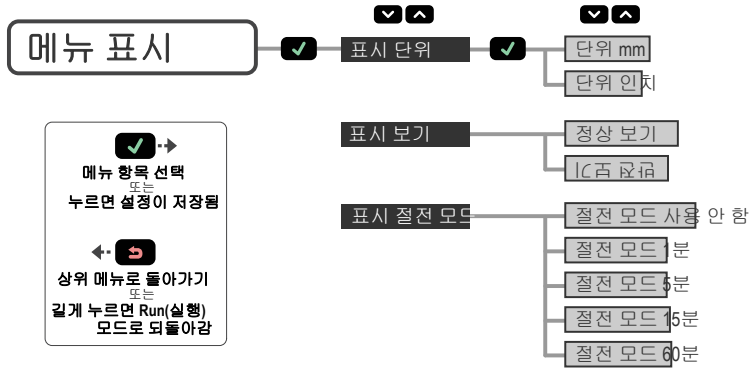



*그림 32: 디스플레이 메뉴 맵*

## 3.9.1 단위

단위 옵션은 표시되는 단위를 밀리미터(mm) 또는 인치(in)로 설정합니다.

**탐색: 메뉴 > 표시 > 단위**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** mm

## 3.9.2 보기

보기 옵션은 센서의 디스플레이 방향을 설정합니다. 디스플레이를 정방향으로 읽을 수 없도록 센서를 장착해야 하는 응용 분야의 경우 읽기 편하도록 디스플레이를 반전시킬 수 있습니다. 디스플레이가 반전된 경우에도 위 및 아래 버튼는 바뀌지 않습니다.

**탐색: MENU > DISPLAY > View**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 정상

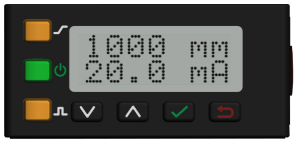



*그림 33: LE550 정상 디스플레이 방향*



*그림 34: LE550 반전된 디스플레이 방향*

## 3.9.3 절전

절전 옵션은 디스플레이가 절전 모드로 전환될 때를 설정하는데, 1, 5, 15 또는 60분, 이렇게 4가지 타이밍 옵션을 선택할 수 있습니다. 절전 모드는 기본적으로 사용 안 함 이지만 Run(실행) 모드 및 모든 메뉴에서 실행할 수 있습니다. 절전 모드를 해제하고 마지막으로 본 모드 또는 메뉴로 되돌아 가려면 아무 버튼이나 누르면 됩니다.

**탐색: 메뉴 > 표시 > 속도**

**원격 입력:** 사용할 수 없음

**기본값:** 사용 안 함

# 3.10 정보 메뉴(정보)

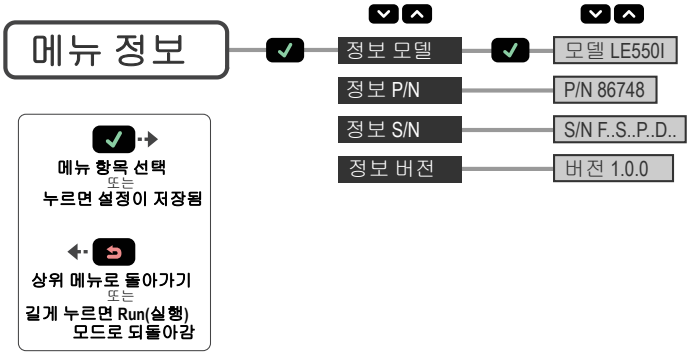



*그림 35: LE550 정보 메뉴 맵*

이 메뉴는 모델, 부품 번호(P/N), 일련 번호(S/N) 및 펌웨어 버전(버전) 정보를 보는데 사용합니다. 옵션 중 하나를 선택하면 센서에 대한 구체적인 정보를 확인할 수 있습니다. 이러한 정보는 읽기 전용입니다.

**탐색**: **MENU** > **INFO**

**원격 입력**: 사용할 수 없음

# 3.11 재설정 메뉴(재설정)

이 메뉴는 센서를 출고 시 기본 설정으로 복원하는데 사용합니다.

**탐색**: **메뉴** > **재설정.** 예를 선택하면 출고 시 기본값을 적용하고, 아니요를 누르면 센서 설정 변경 없이 재설정 옵션으로 되돌아 갑니다.

**원격 입력**: 원격 입력을 8회 펄스합니다.

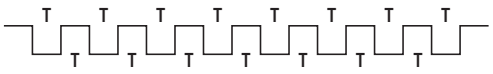





*그림 36: 재설정 메뉴 맵*

# 3.11.1 출고 시 기본 설정

| 아날로그 출력 설정 | LE250 | LE550 |
|---|---|---|
| 4 mA(0 V) 조정 | 100 mm | 100 mm |
| 20 mA(10 V) 조정 | 400 mm | 1000 mm |
| 신호 손실 | 3.5 mA(0 V) | |
| 기울기 | 포지티브 | |
| 윈도우 크기 | 50 mm | 300 mm |

| 이산 신호 출력 설정 | LE250 | LE550 |
|---|---|---|
| 전환점 1 조정 | 100 mm | 100 mm |
| 전환점 2 조정 | 400 mm | 1000 mm |
| 모드 | 윈도우 | |
| 극성 | PNP | |
| 타이머 | 모든 타이머에 대해 0 ms | |
| 윈도우 크기 | 50 mm | 300 mm |

| 입력 설정 | LE250 및 LE550 |
|---|---|
| 입력 활성 | 낮음 |
| 입력 유형 | 학습 |

| 측정 설정 | LE250 및 LE550 |
|---|---|
| 속도 | 표준 |
| 트리거 | 샘플 |

| 디스플레이 설정 | LE250 및 LE550 |
|---|---|
| 절전 | 사용 안 함 |
| 단위 | mm |
| 보기 | 정상 |

# 4 마스터-슬레이브 동기화

단일 감지 응용 분야에서 LE250/550 레이저 센서 2개를 함께 사용할 수 있습니다. 두 센서 간의 크로스토크를 없애려면 하나의 센서는 마스터로, 다른 하나는 슬레이브로 구성해야 합니다. 이 모드에서 센서는 번갈아 측정을 수행하고 응답 속도는 2배가 됩니다.

1. 첫 번째 센서를 마스터로 구성하고 다음으로 이동합니다. **메뉴** > **입력** > **유형** > **SyncMstr.**
2. 두 번째 센서를 슬레이브로 구성하고 다음으로 이동합니다. **메뉴** > **입력** > **유형** > **SyncSlve.**
3. 두 센서의 회색(입력) 선을 함께 연결합니다.

클래스 1 및 클래스 2 레이저 모델을 함께 사용하는 경우 클래스 1 레이저 모델을 마스터로 사용해야 합니다.

# 5 추가 원격 학습 절차

## 5.1 학습 아날로그 출력 및 이산 신호 출력 전환점

다음 절차에 따라 원격 입력을 사용하여 동일한 아날로그 출력과 이산 신호 출력 전환점을 동시에 학습합니다. 이 기능은 버튼으로는 사용할 수 없습니다.

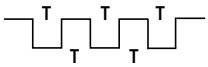
1. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값이 표시됩니다. |

2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 전환점 1 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력이 3회 펄스됩니다.   | 센서 학습 중 "**TchA&D1 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 두 번째 줄에 표시되고 점멸된 후 "**TchA&D2**" 및 현재 측정 값이 표시됩니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

4. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 전환점 2 표적을 제공합니다. | "**TchA&D2**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

5. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
|---|---|
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | 센서 학습 중 "**TchA&D2 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

## 5.2 TEACH 아날로그 출력 및 이산 신호 출력 중간점

다음 절차에 따라 원격 입력을 사용하여 동일한 아날로그 출력 12 mA(5 V) 지점 및 이산 신호 출력 중간점(전환점)을 동시에 학습합니다. 이 기능은 버튼으로 사용할 수 없습니다. 윈도우 크기가 버튼을 사용해 독립적으로 설정된 경우 다음 절차를 사용해 학습한 윈도우와 다를 수 있습니다.

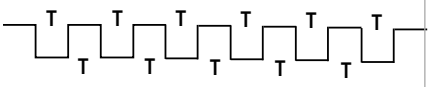
1. 학습 모드에 액세스합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 1회 펄스합니다.   | "**RMT TCH**" 및 현재 측정값이 표시됩니다. |

2. 표적을 제공합니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 중간점(전환점) 표적을 제공합니다. | "**RMT TCH**" 및 표적의 측정 값이 표시됩니다. |

3. 센서를 학습시킵니다.

| 작업 | 결과 |
| --- | --- |
| 원격 입력을 6회 펄스합니다.   | 센서 학습 중 "**TchA&D 학습 중**"이라고 표시됩니다.<br>**학습이 수락됨**<br>새 값이 디스플레이 2번째 줄에 표시되고 점멸한 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.<br>**학습이 수락되지 않음**<br>"**실패**"가 점멸하고, 센서가 2단계로 돌아가고, "**RMT TCH**"가 표시됩니다. |

# 6 사양

**공급 전압(Vcc)**
12 ~ 30 V dc

**출력 및 전류 소비량, 부하 제외**
**정상 Run(실행) 모드:** 1.7 W, 24 V dc에서의 전류 소비량 < 70 mA

**공급 전원 보호 회로**
역극성 및 과도 과전압에 대한 보호

**출력 구성**
**아날로그 출력:** 4 ~ 20 mA 또는 0 ~ 10 V, 모델에 따라 다름
**정격 이산 신호 출력:** 이산 신호 NPN/PNP는 사용자 구성 가능

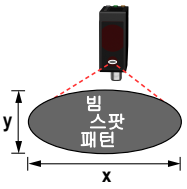
**정격 출력**
**이산 신호 출력:** 최대 100 mA(연속 과부하 및 합선으로부터 보호됨)
**OFF 상태 누설 전류—PNP:** 30 V에서 < 10 µA
**OFF 상태 누설 전류—NPN:** 30 V에서 < 200 µA
**출력 포화 전압—PNP 출력:** 100 mA에서 < 3 V
**출력 포화 전압—NPN 출력:** 100 mA에서 < 1.6 V
**아날로그 전류 출력(LE...I 모델):**1 kΩ 최대 @ 24 V, 최대 부하 저항 = [(Vcc-4.5)/0.02 Ω]
**아날로그 전압 출력(LE...U 모델):** 2.5 kΩ 최소 부하 저항

**원격 입력**
**허용 가능한 입력 전압 범위:** 0 ~ Vcc
**Active Low(액티브 로우)(내부 약한 풀업—싱킹 전류):**
· 높음 상태 최대 740 µA에서 > 4.3 V
· 낮음 상태 최대 800 µA에서 < 1.3 V
**Active High(액티브 하이)(내부 약한 풀업—소싱 전류):**
· 높음 상태 최대 1.7 mA에서 > 4.3 V
· 낮음 상태 최대 1.6 mA에서 < 1.3 V

**아날로그 해상도**
LE250: 100 mm ~ 250 mm: 0.02 mm 미만
LE250: 250 mm ~ 400 mm: 0.2 mm 미만
LE550: 100 mm ~ 600 mm: 0.5 mm 미만
LE550: 600 mm ~ 1000 mm: 1 mm 미만

**아날로그 선형성**
LE250: 선형성이 지정된 모든 거리에서 정확도 즉, 풀 스케일 범위(± 0.9 mm)의 0.3%보다 낮습니다.
LE550: 선형성이 지정된 모든 거리에서 정확도 즉, 풀 스케일 범위(± 4.5 mm)의 0.5%보다 낮습니다.

**일반적인 빔 스팟 크기**[1]




| | 거리(mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LE250 모델 | | | LE550 모델 | | |
| | 100 | 250 | 400 | 100 | 550 | 1000 |
| x | 3.2 | 2.1 | 1.2 | 8.4 | 10.5 | 12.1 |
| y | 2.2 | 1.5 | 0.9 | 3.5 | 4.2 | 4.9 |

**센싱 빔**
클래스 2 레이저 모델: 적색 가시광선, 650 nm
클래스 1 레이저 모델: 적색 가시광선, 650 nm

**감지 범위**
LE250: 100 mm(3.94 인치) ~ 400 mm(15.75 인치)
LE550: 100 mm (3.94 인치) ~ 1000 mm (39.37 인치)

**전원 가동 시 지연**
2 s

**측정/정격 출력**
클래스 2 레이저 모델: < 1 ms
클래스 1 레이저 모델(빠름): < 1 ms
클래스 1 레이저 모델(표준/중간/느림): < 2 ms

**주변광 내성**
클래스 2 레이저 모델: > 10,000 럭스
클래스 1 레이저 모델: > 5,000 럭스

**최소 윈도우 크기, 아날로그 및 이산 신호**
LE250: 1 mm(0.039 인치)
LE550: 10 mm(0.39 인치)

**맞춤**
LE250: 400 mm에서 4 mm 반경
LE550: 1 m에서 1 cm 반경

**최대 토크**
2 N·m(17.7 lbs)

**반복성**
*성능 곡선* 참조

**온도의 영향**
*성능 곡선* 참조

**정확도**
*성능 곡선* 참조

**구조**
**하우징:** 아연 다이캐스팅
**창:** 아크릴

**진동/기계적 충격**
모든 모델이 Mil. Std. 202 G 요구 사항 방식 201A를 충족하고,IEC 60947-5-2를 충족합니다.

**응답 시간**

| | 클래스 1 레이저 모델 | 클래스 2 레이저 모델 |
|---|---|---|
| 빠름[2] | 2 ms | 2 ms |
| 표준 | 10 ms | 5 ms |
| 중간 | 30 ms | 15 ms |
| 느림 | 100 ms | 50 ms |

1 빔 스팟 크기가 D4σ 측정 값의 1.6배로 계산됩니다.
2 측정 범위로 측면에서 진입하는 물체의 응답 시간 < 5 ms

**보호 등급**
IEC IP67, NEMA 6

**작동 조건**
**온도:** -20 °C ~ +55 °C(-4 °F ~ +131°F)
**습도:** +55 °C에서 최대 상대 습도 90%(비응축)

**보관 온도**
-30 °C ~ +65 °C(-22 °F ~ +149 °F)

**응용 분야 참조**
최적의 성능을 위해 센서가 예열되도록 10분 동안 기다립니다.

**인증**

UL 보호 등급: 유형 1

**필요한 과전류 보호**

**경고:** 전기 연결은 현지 및 국가 전기 법률 및 규정에 따라 자격 있는 사람이 수행해야 합니다.

과전류 보호는 제공된 표에 따라 최종 제품 응용 분야에서 제공해야 합니다.
과전류 보호는 외부 퓨징과 함께 또는 전류 제한, 클래스 2 전원 공급 장치를 통해 제공될 수 있습니다.
24 AWG 미만인 공급 배선 리드는 이어 붙이면 안 됩니다.
추가 제품 지원을 받으려면 *www.bannerengineering.com*을 방문하십시오.

| 전원 공급 배선 (AWG) | 필요한 과전류 보호(Amps) |
|---|---|
| 20 | 5.0 |
| 22 | 3.0 |
| 24 | 2.0 |
| 26 | 1.0 |
| 28 | 0.8 |
| 30 | 0.5 |

# 6.1 성능 곡선

## LE250 모델

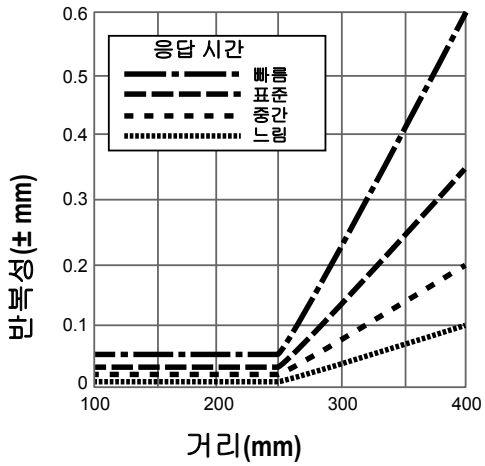



*그림 37: 반복성(90% ~ 6% 반사율)*

## LE550 모델

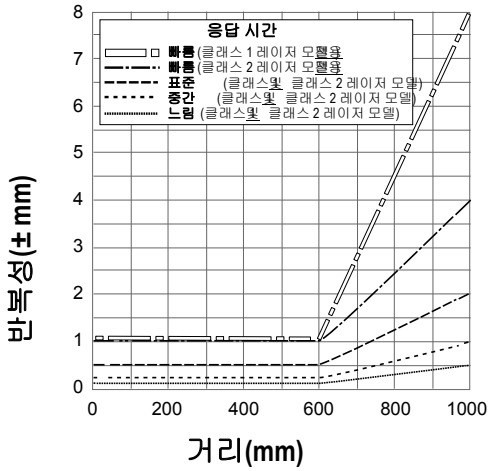



*그림 38: 반복성(90% ~ 6% 반사율)*

## LE250 모델

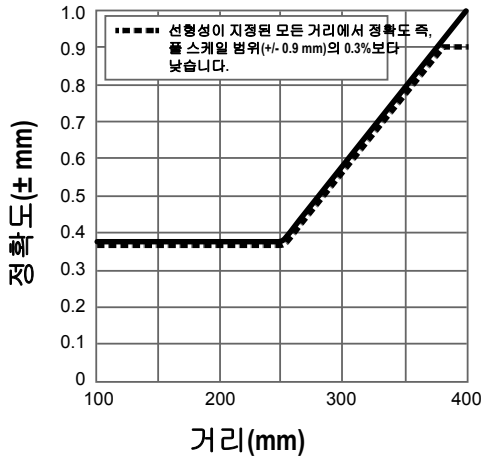



*그림 39: 정확도(90% ~ 6% 반사율)*

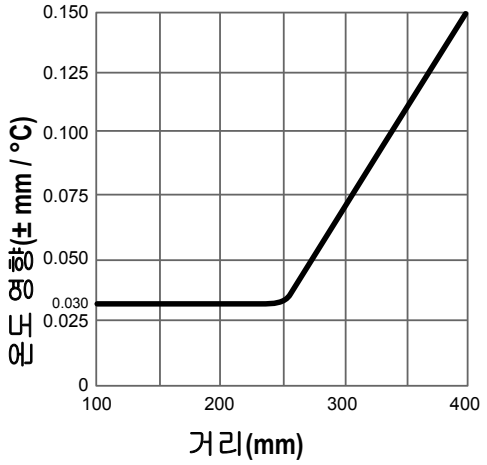



*그림 41: 온도의 영향*

## LE550 모델

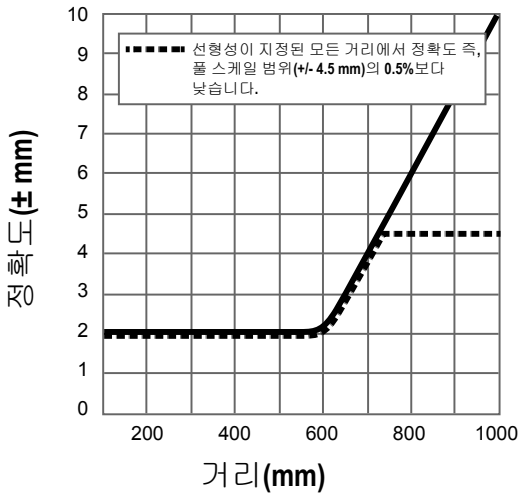



*그림 40: 정확도(90% ~ 6% 반사율)*

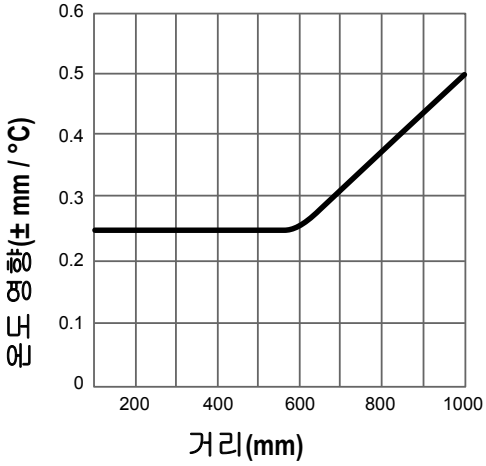
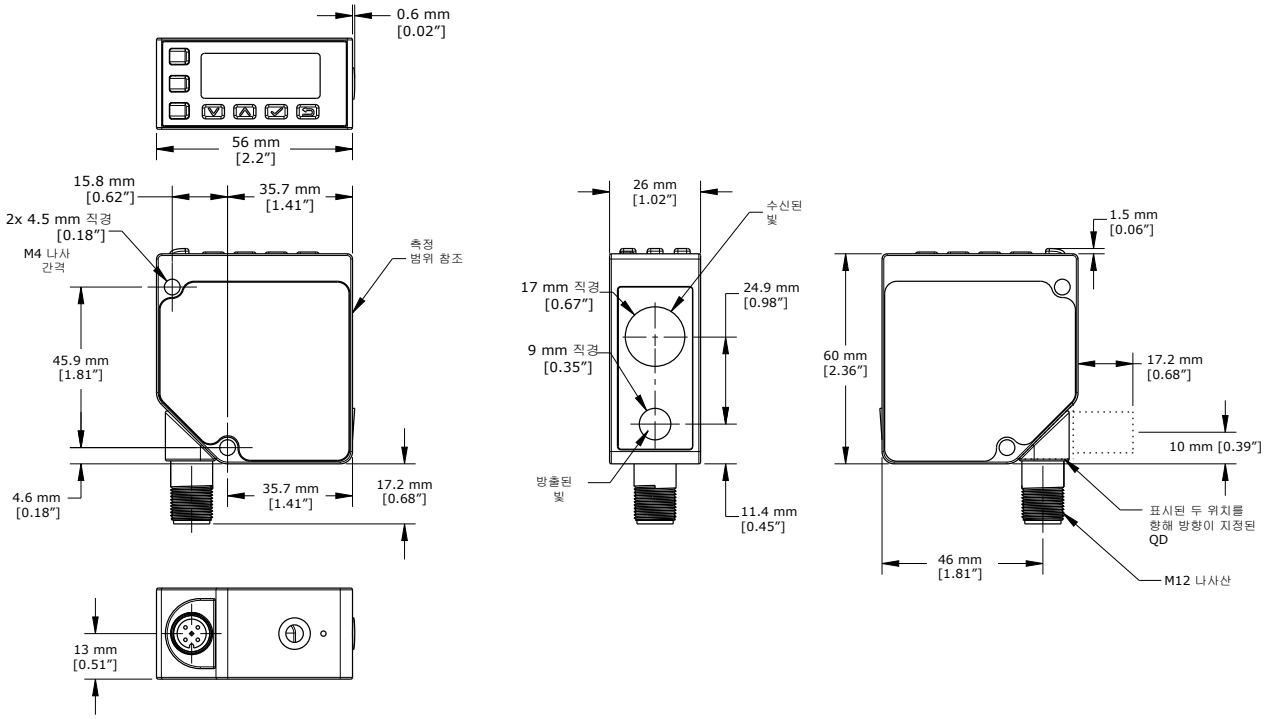



*그림 42: 온도의 영향*

# 6.2 치수

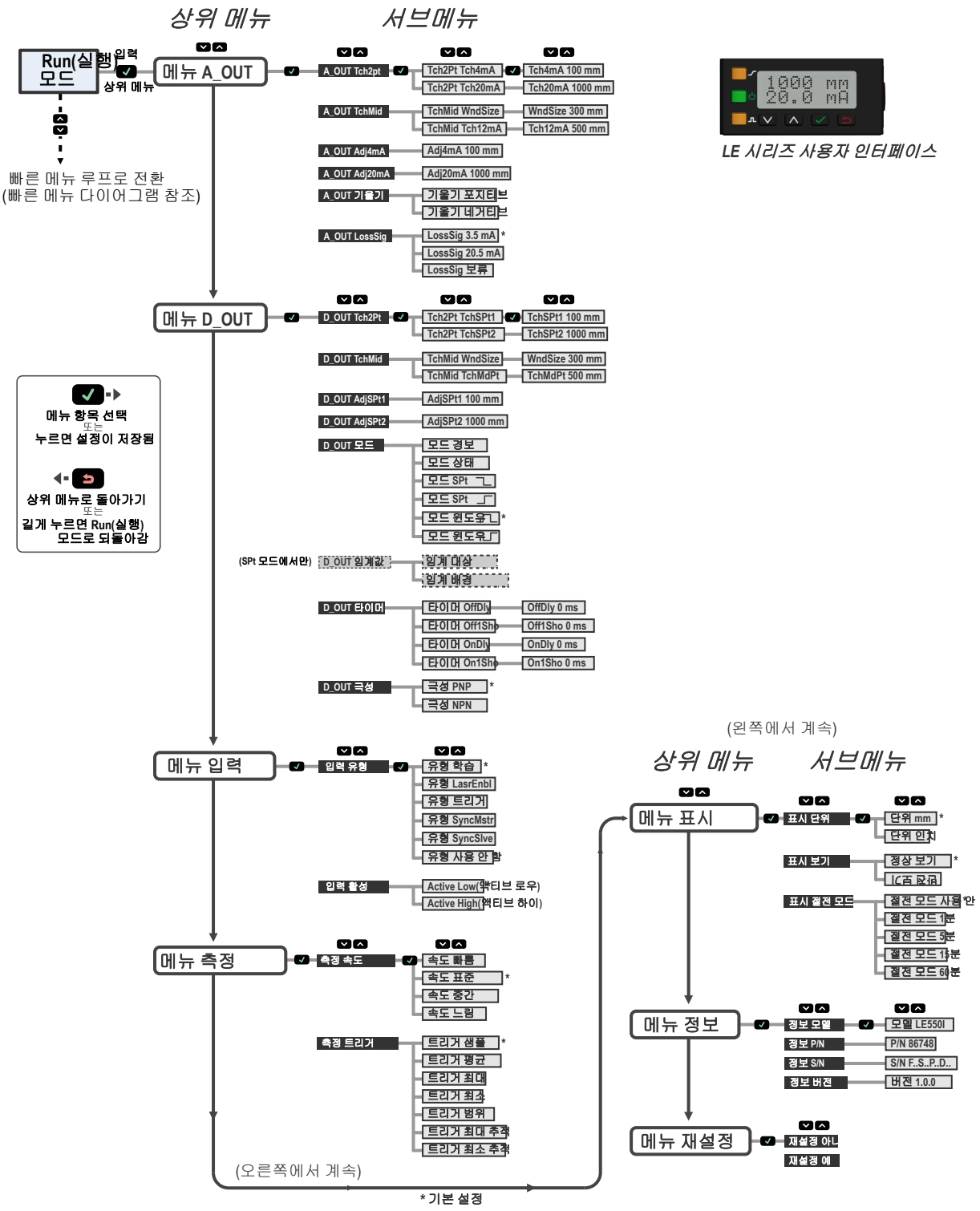
모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터[인치] 단위로 표시되어 있습니다.



# 7 문제 해결

| 메시지/표시기 | 설명 | 해상도 |
|---|---|---|
| 실패/최소 윈도우가 범위를 벗어남 | 최소 윈도우 크기는 LE250 모델의 경우 1 mm, LE550 모델의 경우 10 mm인데, 조정되거나 학습한 윈도우의 지점 하나가 이 범위를 벗어났습니다. | 센서가 자동으로 이전 설정으로 되돌아갑니다. |
| 실패/범위를 벗어남 | 학습에 실패하고, 표적이 범위를 벗어납니다. 학습 프로세스 시작 후 표적이 범위를 벗어나 이동했을 수 있습니다. | 측정 범위 내에서 전환점을 학습합니다. |
| 실패/윈도우가 범위를 벗어남 | 윈도우 학습에 실패했습니다.<br>• 윈도우가 측정 범위를 벗어났습니다.<br>• 학습 프로세스 시작 후 표적이 범위를 벗어나 이동했을 수 있습니다.<br>• 윈도우가 너무 큽니다. | 측정 범위 내에서 윈도우를 학습합니다. |
| 최소 윈도우 xx mm(xx 인치) | 조정하거나 학습한 윈도우 사이즈가 너무 작습니다. 최소 윈도우 크기가 표시됩니다. | 센서가 최소 윈도우 크기를 유지하도록 윈도우 크기를 자동으로 조정하고 조정 또는 학습 작업을 완료합니다. |
| 범위를 벗어남 | 표적이 범위를 벗어나 있거나, 너무 어둡거나, 센서가 측정 중이 아닙니다. | 측정 범위 내로 표적을 이동하십시오. |
| 전원 LED가 녹색으로 점멸 | 센서 입력이 레이저 활성화로 설정되어 있고 입력이 활성 상태가 아닙니다. | *입력 유형* (26페이지)을 참조하십시오. |
| 전원 LED가 빨간색으로 점멸 | 레이저가 꺼져 있고, 1Hz에서 전원 LED가 빨간색으로 점멸하고, 출력 LED가 황색으로 점멸하고, 디스플레이가 비어 있습니다.<br>레이저에서 결함이 발생했습니다. | 문제를 해결하려면 Banner Engineering에 문의하십시오. |
| SPtx < 근거리 또는 SPtx > 원거리 | 전환점 중 하나가 센서의 범위를 벗어나, 센서에 너무 가깝게 또는 너무 멀리 있습니다. | 센서가 잘못된 전환점을 범위 끝으로 자동으로 조정합니다. 두 전환점이 유효한 범위 내에 있도록 윈도우 크기를 줄이거나 학습 위치를 변경하십시오. |
| 유형 동기화 슬레이브 | 슬레이브 모드 센서가 마스터의 펄스를 확인하지 못합니다. | 마스터 모드 센서가 적절하게 구성되어 작동 중인지 확인하고, 마스터와 슬레이브 간의 입력선 연결을 검증하십시오. |

# 8 센서 메뉴 전체 맵(LE550 아날로그/이산 신호 출력 모델)

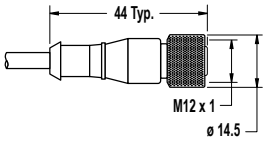
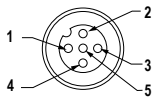
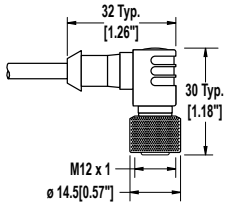



**주의:** 원격 입력 옵션은 *원격 입력* (9페이지)을 참조하십시오.

# 9 액세서리

## 9.1 케이블

모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터 단위로 표시되어 있습니다.

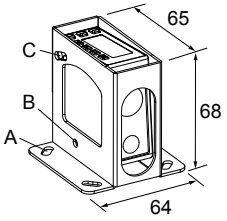
| 5핀 나사식 M12/유로 스타일 코드셋, 실드 타입 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **모델** | **길이** | **스타일** | **치수** | **핀 배열(Female)** |
| **MQDEC2-506** | 1.83 m(6 ft) | 일자형 |  |  1 = 갈색<br>2 = 흰색<br>3 = 파란색<br>4 = 검정색<br>5 = 회색 |
| **MQDEC2-515** | 4.57 m(15 ft) | | | |
| **MQDEC2-530** | 9.14 m(30 ft) | | | |
| **MQDEC2-550** | 15.2 m(50 ft) | | | |
| **MQDEC2-506RA** | 1.83 m(6 ft) | 앵글형 |  | |
| **MQDEC2-515RA** | 4.57 m(15 ft) | | | |
| **MQDEC2-530RA** | 9.14 m(30 ft) | | | |
| **MQDEC2-550RA** | 15.2 m(50 ft) | | | |

## 9.2 브래킷

모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터 단위로 표시되어 있습니다.

**SMBLEU**

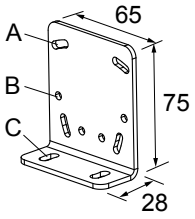
- 밀폐형 브래킷
- 12게이지 스테인리스 스틸




**구멍 크기:** A = ø 5(20° 조정 가능), B = ø 4.5, C = ø 4.5(10° 조정 가능)

**SMBLEL**

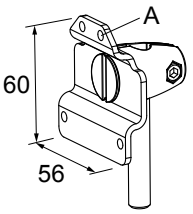
- 직각형 브래킷
- 12게이지 스테인리스 스틸




**구멍 크기:** A = ø 4.5(20° 조정 가능), B = ø 4.5, C = ø 5.7(20° 조정 가능)

**SMBLEFA**

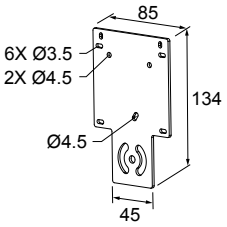
- 스위블 플레이트 브래킷
- 12게이지 스테인리스 스틸




**구멍 크기:** A = 4x ø 4.5

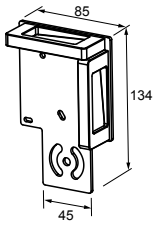
**SMBAMSLTFP**

- AMS 장착 패턴
- 12게이지 스테인리스 스틸



**SMBAMSLEIP**

- 장착판 및 보호창 2개 포함
- 90도 이상 회전
- 창 프레임은 검은색 양극산화 알루미늄이고, 장착판은 스테인리스 스틸임
- 장착판 SMBAMSLTFP는 별도 주문 가능
- 교체창 RWAMSLE는 별도 주문 가능



# 10 Banner Engineering Corp 제한 보증

Banner Engineering Corp는 출고 날짜로부터 1년 동안 자사 제품에 재료 및 공정상 결함이 없을 것임을 보증합니다. Banner Engineering Corp는 보증 기간 내에 공장으로 반환된 자사 제조 제품에서 결함이 발견되는 경우, 무료로 수리 또는 교환 서비스를 제공합니다. 이러한 보증에는 Banner 제품의 오용, 남용 또는 부적절한 사용이나 설치로 인한 손해 또는 책임이 포함되지 않습니다.

**이 제한 보증은 배타적이며, 명시적 또는 묵시적인 다른 모든 보증(상품성 또는 특정 목적에 대한 적합성의 보증을 포함하되 이에 한정되지 않음)을 비롯하여 계약 이행 과정, 거래 또는 무역 관계 관례에 따라 발생되는 일체의 보증을 대체합니다.**

이 보증은 배타적이며, Banner Engineering Corp의 재량에 따른 수리 또는 교환으로 한정됩니다. **어떠한 경우에도 BANNER ENGINEERING CORP는 계약 또는 보증, 법령, 불법 행위, 엄격 책임, 태만 또는 기타 이유로 발생하는 경우를 포함하여 제품의 결함 또는 제품의 사용 또는 사용 불능으로 인한 우발적, 필연적 또는 특수한 추가 비용, 지출, 손실, 수익 손실, 손해에 대해 구매자 또는 기타 다른 사람 또는 주체에 대해 책임을 지지 않습니다.**

Banner Engineering Corp는 Banner Engineering Corp가 이전에 제조한 모든 제품과 관련하여 일체의 의무 또는 책임 없이 제품의 설계를 변경, 수정 또는 개선할 권리가 있습니다. 본 제품을 오용, 남용하거나 부적절하게 사용 또는 설치하는 경우, 또는 제품이 해당 목적으로 설계되지 않았음이 명시되었지만 개인 보호 용도로 사용하는 경우 제품 보증이 무효가 됩니다. Banner Engineering Corp의 명시적인 사전 승인 없이 제품을 개조할 경우 제품 보증이 무효가 됩니다. 본 문서에 게시된 모든 사양은 변경될 수 있습니다. Banner는 언제든 제품 사양을 변경하거나 문서를 업데이트할 권리를 가집니다. 영문 사양과 제품 정보가 다른 언어로 제공되는 정보에 우선합니다. 모든 자료의 최신 버전은 *www.bannerengineering.com*을 참조하십시오.