L-GAGE® LM 시리즈 레이저 센서

빠른 시작 가이드

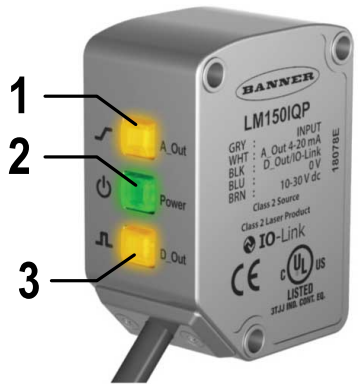
아날로그 및 이산 신호 출력(스위치드) 출력과 통신이 가능한 IO-Link를 지원하는 레이저 변위 센서

이 가이드는 L-GAGE LM 아날로그/이산 출력 레이저 센서의 설정과 설치에 도움이 되도록 고안되었습니다. 프로그래밍, 성능, 문제 해결, 치수, 액세서리 등에 대한 자세한 정보는 www.bannerengineering.com에 있는 사용 설명서를 참조하십시오. 설명서를 보려면 p/n 205812로 검색하십시오. 이 문서는 관련 산업 표준과 실무에 익숙한 사람이 사용한다는 가정 하에서 작성되었습니다.

경고:

- **이 장치를 개인 보호용으로 사용하지 마십시오.**
- 이 장치를 개인 보호용으로 사용하면 중상이나 사망 사고가 일어날 수 있습니다.
- 이 장치에는 개인 안전 용도로 사용하는 데 필요한 자체 점검 예비 회로가 포함되어 있지 않습니다. 장치 장애 또는 고장으로 인해 전원 공급(켜짐) 중 또는 비공급(꺼짐) 중 센서 출력 상황이 발생할 수 있습니다.

특징 및 표시등



3개의 LED 표시등이 진행 중인 센서 작업 상태를 표시합니다.

1. **아날로그 출력 LED 표시등**
   등색 켜짐 = 표시된 거리가 학습된 아날로그 출력 범위 이내임
   꺼짐 = 표시된 거리가 학습된 아날로그 출력 범위를 벗어남
2. **전원 LED 표시등**
   녹색 켜짐 = 정상 작동 중, 전원 켜짐 및 레이저 켜짐
   녹색 점멸(1 Hz) = 전원 켜짐, 레이저 꺼짐(레이저 활성화 모드)
3. **이산 신호 출력 LED 표시등**
   등색 켜짐 = 이산 신호 출력이 켜짐
   꺼짐 = 이산 신호 출력이 꺼짐

레이저 설명 및 안전 정보

주의:

- **결함이 있는 장치는 제조업체로 반환해야 합니다.**
- 본 문서에 명시되지 않은 방법으로 제어 또는 조정부를 사용하거나 절차를 수행할 경우 위험한 방사선에 피폭될 수 있습니다.
- 수리를 위해 센서를 분해하지 마십시오. 결함이 있는 장치는 제조업체로 반환해야 합니다.

클래스 2 레이저 모델(LM150 모델)

주의:

- **센서 렌즈를 직접 응시하지 마십시오.**
- 레이저 광선으로 인해 시력이 손상될 수 있습니다.
- 거울과 같은 물체를 빔 위에 놓지 마십시오. 절대 거울을 역반사 대상으로 사용하지 마십시오.



안전한 레이저 사용을 위해 - 클래스 2 레이저

- 레이저에서 시작하지 마십시오.레이저를 바라보지 마십시오.
- 사람의 눈에 레이저를 비추지 마십시오.
- 개방 상태의 레이저 광선 경로를 눈 위쪽 또는 아래에 위치하도록 합니다.
- 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 1: FDA(CDRH) 경고 라벨(클래스 2)

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

클래스 1 레이저 모델(LM80 모델)

클래스 1 레이저는 레이저광 직접 노출에 대비한 광학 기기 사용을 포함하여 합리적으로 예측 가능한 작업 조건에서 안전한 레이저입니다.

레이저 파장: 655 nm **출력:** < 0.33 mW **펄스 지속 시간:** 45 µs ~ 1750 µs

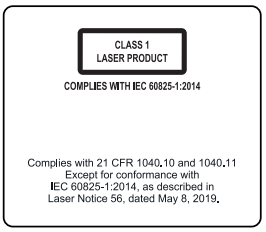


그림 2: FDA(CDRH) 경고 라벨(클래스 1)

설치 설명서

센서 설치

주의: 설치 및 작동 중에 센서를 주의하여 다루십시오. 센서 창이 지문, 먼지, 물, 오일 등으로 오염되면 미광이 생성되어 센서의 최대 성능이 저하될 수 있습니다. 필터를 거친 압축 공기를 사용하여 창을 깨끗하게 불어낸 다음, 필요하다면 70% 아이소프로필 알코올과 면봉 또는 물과 부드러운 천을 사용하여 청소하십시오.

안전 라벨 설치

LM 센서 위나 근처에 안전 라벨을 설치해야 합니다.

주의: 케이블 위나 센서 근처에서 화학 물질에 가장 적게 노출되는 위치에 라벨을 배치하십시오.

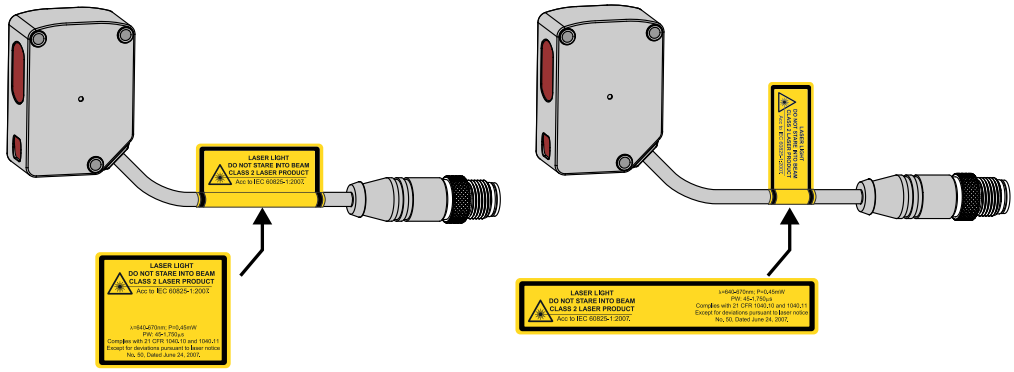


그림 3: 일반적인 설치, 다른 장착 옵션도 사용할 수 있습니다.

1. 라벨의 접착면을 보호하는 보호 커버를 분리하십시오.
2. 표시된 것처럼 LM 케이블 주위에 라벨을 감으십시오.
3. 라벨의 양쪽 끝을 함께 누르십시오.

센서 방향

올바른 감지를 보장하려면 센서 대 물체 방향이 정확해야 합니다. 일부 배치에 따라 거리 감지에 문제가 생길 수 있으므로, 아래 그림에서 센서 대 물체의 올바른 방향과 잘못된 방향의 예를 확인하십시오.

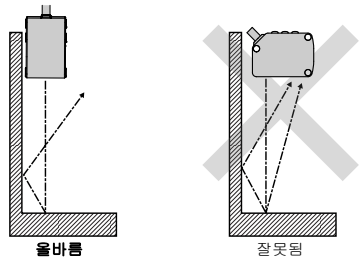


그림 4: 벽 기준 방향

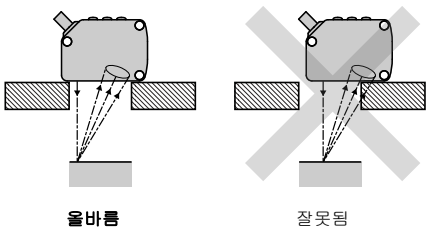


그림 5: 구멍의 방향

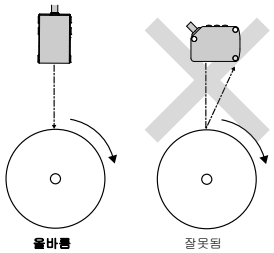


그림 6: 회전하는 물체에 올바른 방향

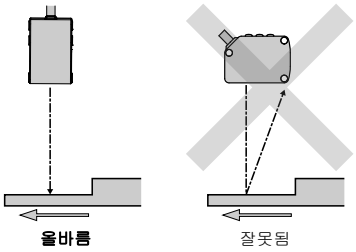


그림 7: 높이 차이가 있는 경우 올바른 방향

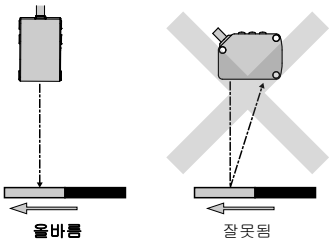


그림 8: 색상 또는 광택 차이가 있는 경우 올바른 방향

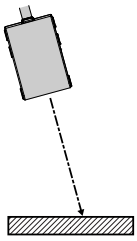


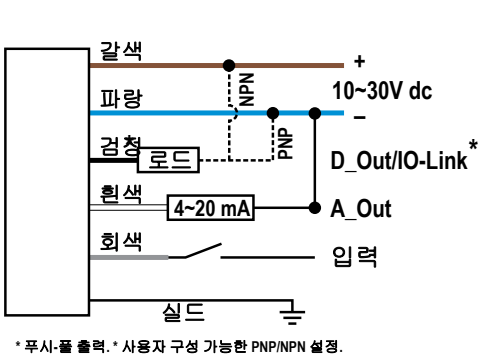
그림 9: 반사율이 높은 표적에 올바른 방향

센서를 기울이면 반사가 있는 표적에서 성능이 향상될 수 있습니다. 기울기의 방향과 정도는 적용 분야에 따라 다르지만 일반적으로 15° 가량 기울이면 충분합니다.

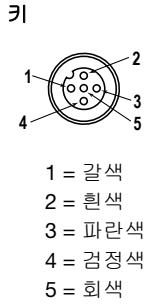
장치 장착

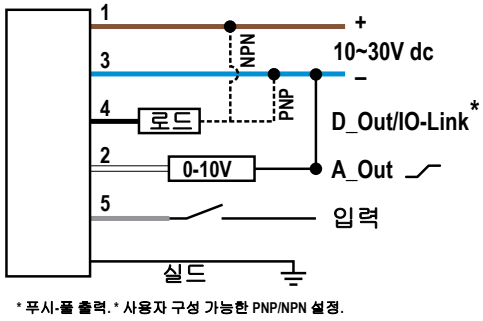
1. 브래킷이 필요할 경우, 장치를 브래킷에 장착하십시오.
2. 기계 또는 장비의 원하는 위치에 장치(또는 장치 및 브래킷)를 장착합니다. 이때, 장착 나사를 조이지는 마십시오.
3. 장치 정렬 상태를 확인합니다.
4. 장착 나사를 조여 장치(또는 장치와 브래킷)를 정렬된 위치에 고정합니다.

배선도



* 푸시-풀 출력. * 사용자 구성 가능한 PNP/NPN 설정.





* 푸시-풀 출력. * 사용자 구성 가능한 PNP/NPN 설정.

나선 형태의 실드 와이어가 내부적으로 센서 하우징에 연결되어 있으며, 다음과 같이 연결해야 합니다.

- 센서 하우징이 장비 프레임 및 대지 접지 모두와 연속성을 이루도록 장착된 경우, 나선 와이어를 (또한) 대지 접지에 연결하십시오.
- 센서 하우징이 장비 프레임에서 절연되어 있고 노이즈가 발생하는 경우, 나선 와이어를 -V dc에 (파란색 와이어와 함께) 연결하면 도움이 될 수 있습니다.
- 센서가 장비 프레임과 연속성을 보장하도록 장착되었지만 대지 접지와는 연속성을 갖지 않는 경우, 나선 와이어를 연결하지 마십시오 (예: 나선 와이어 절단).

구성 설명서

센서 프로그래밍

RSD1 원격 센서 디스플레이 액세서리의 버튼 또는 IO-Link를 통해서나, 원격 입력(제한된 프로그래밍 옵션)을 사용하여 센서를 프로그래밍할 수 있습니다.

RSD1을 프로그래밍에 사용하는 경우, 버튼을 사용하여 빠른 메뉴 및 센서 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 각 메뉴에서 사용할 수 있는 옵션에 대한 자세한 정보는 사용 설명서(p/n 205812)를 참조하십시오. 학습 옵션의 경우, 사용 설명서에 있는 학습 지침을 따르십시오.

센서를 프로그래밍하는 이외에도, 보안 목적으로 원격 입력을 사용하여 버튼을 비활성화해 무단 또는 실수로 프로그래밍이 변경되지 않도록 방지할 수 있습니다. 자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오.

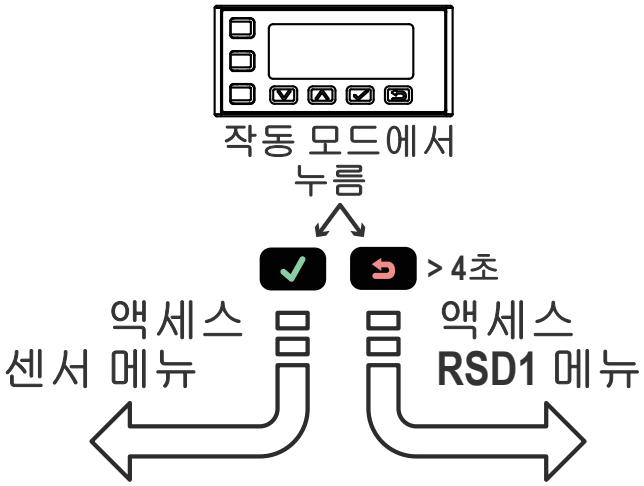


그림 10: 메뉴 액세스

원격 디스플레이 버튼 및 LM

RSD1 버튼 **아래**, **위**, **엔터**, **Esc**를 사용하여 RSD1 설정과 정보를 보거나 변경하고 연결된 센서를 프로그래밍할 수 있습니다.

위/아래 버튼

위와 **아래** 버튼을 눌러 가능한 작업:

- Run(실행) 모드에서 빠른 메뉴에 액세스
- 메뉴 시스템 탐색
- 프로그래밍 설정 변경
- 거리 기준 설정에서 개별 숫자 값 변경

메뉴 시스템을 탐색할 때 메뉴 항목이 연속 순환됩니다.

설정값을 변경하려면 **아래** 및 **위**를 누릅니다. 버튼을 누르고 있으면 숫자 값이 순환됩니다. 설정값을 변경한 후에는 **엔터** 버튼을 사용하여 변경 내용을 저장할 때까지 값이 느리게 깜박입니다.

엔터 버튼

엔터를 눌러 가능한 작업:

- Run(실행) 모드에서 센서 메뉴에 액세스
- 하위 메뉴 액세스
- 거리 기준 설정에서 한 자리 오른쪽으로 이동
- 변경 내용 저장

RSD1 메뉴에서 디스플레이 오른쪽 아래 모서리에 있는 체크 표시 ⋰는 **엔터**를 눌러 하위 메뉴에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.

엔터를 누르면 선택 내용이 저장됩니다. 새로운 값이 빠르게 깜박이며 센서가 상위 메뉴로 되돌아 갑니다.

Esc 버튼

Esc를 4초 동안 누르면,

- 작동 모드에서 RSD1 메뉴에 액세스

Esc를 누르면,

- 현재 메뉴를 벗어나 상위 메뉴로 돌아감

중요: Esc를 누르면 저장되지 않은 프로그래밍 변경 내용이 무시됩니다.

RSD1 메뉴에서 디스플레이 왼쪽 위 구석의 돌아가기 화살표 ⮌는 **Esc**를 눌러 상위 메뉴로 돌아갈 수 있음을 나타냅니다.

Esc를 2초 동안 누른 채로 유지하면 RSD1 메뉴에서 작동 모드로 돌아갈 수 있습니다.

빠른 메뉴

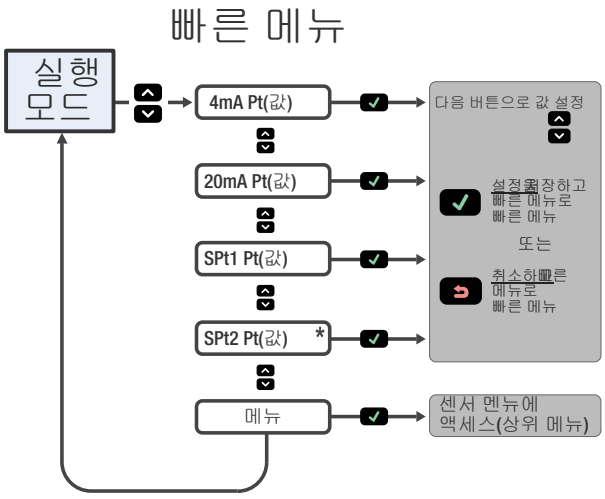
이 센서에는 아날로그 및 이산 신호 출력 전환점을 보고 변경할 수 있는 간편한 액세스 기능을 갖춘 빠른 메뉴가 포함되어 있습니다.

작동 모드에서 **아래** 또는 **위**를 누르면 빠른 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 빠른 메뉴에서는 현재 거리 측정 값이 첫 번째 줄에 표시되고 메뉴 이름과 아날로그 값이 디스플레이의 두 번째 줄에 번갈아 표시됩니다.

전환점에 액세스하려면 **엔터**를 누르십시오.

전환점을 원하는 값으로 바꾸려면 **아래** 또는 **위**를 누르십시오.

엔터를 누르면 새 값이 저장되고 빠른 메뉴로 돌아갑니다.



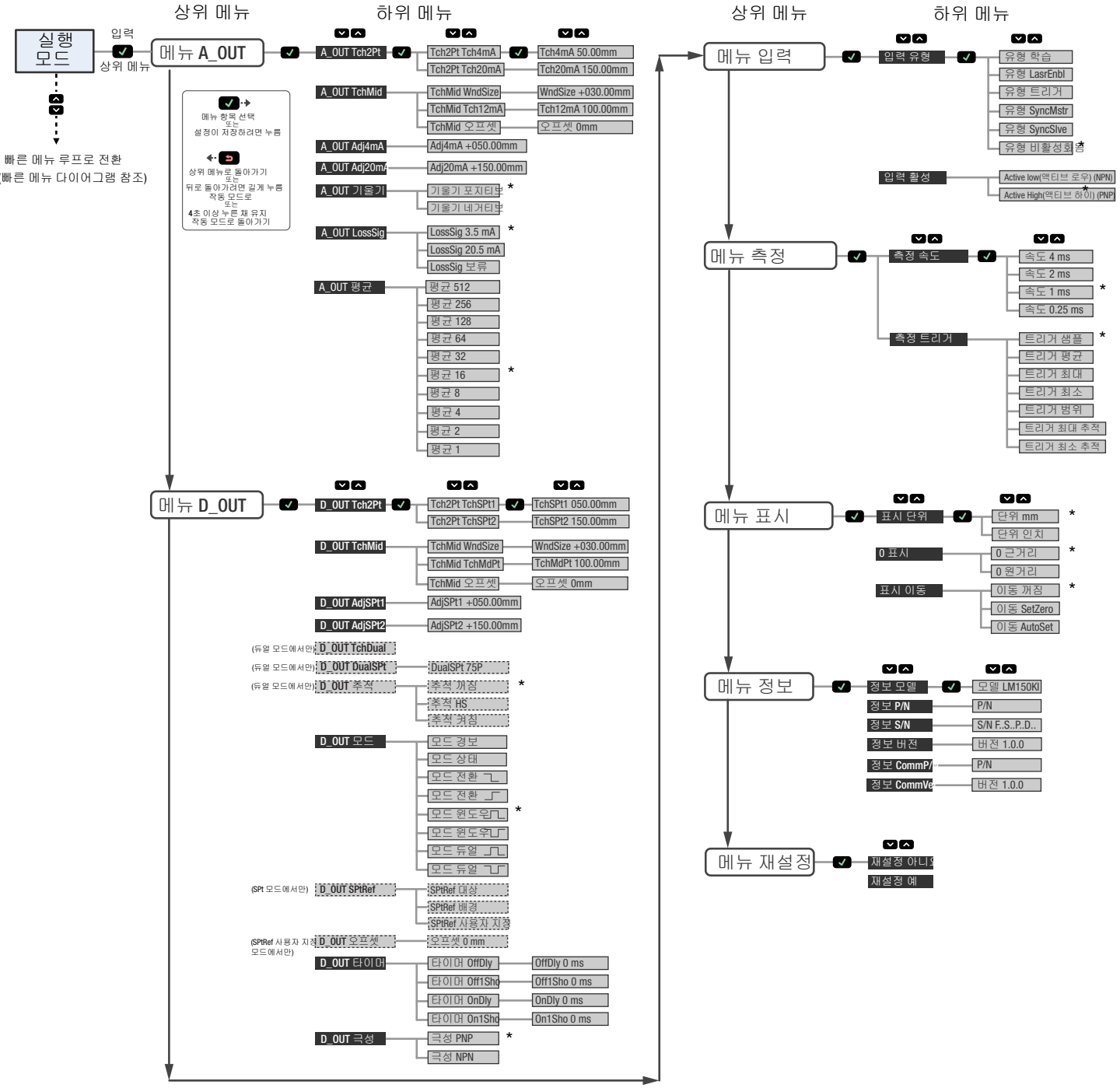
* 설정값 모드에서는 SPt1 Pt가 SPt로 교체되고 SPt2 Pt를 사용할 수 없습니다.
* 듀얼 모드에서는 SPt1이 DualSPt로 교체되고 SPt2 Pt를 사용할 수 없습니다.

센서 메뉴(메뉴)

작동 모드에서 **엔터** ✓를 눌러 센서 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 센서 메뉴는 빠른 메뉴에서도 액세스할 수 있으며, **메뉴**로 이동하고 **엔터** ✓를 누르면 됩니다. 센서 메뉴에는 센서 설정을 보고 변경하며 센서 정보를 확인할 수 있는 여러 가지 하위 메뉴가 있습니다.

센서 메뉴 전체 맵

작동 모드에서 **엔터**를 눌러 최상위 메뉴 시스템(A_OUT, D_OUT, 입력, 측정 등)으로 이동합니다.



* 출고 시 기본 설정

사양

공급 전압(Vcc)
10V dc ~ 30V dc
적합한 클래스 2 전원 공급 장치만 함께 사용해야 함(북미)

출력 및 전류 소비량, 부하 제외
일반 작동 모드: 1.5 W, 전류 소비량 < 62 mA @ 24V dc

공급 전원 보호 회로
역극성 및 과도 과전압에 대한 보호

주변광 내성
10,000 럭스

구조
하우징: 스테인리스 스틸
창: 아크릴

센싱 빔
적색 가시광선, 655 nm

감지 범위
LM80: 40 ~ 80 mm
LM150: 50 mm ~ 150 mm

전원 가동 시 지연
2.1초

측정/출력 속도
0.25 ms~4 ms, 속도 메뉴에서 사용자가 선택 가능

출력 구성
아날로그 출력: 4 ~ 20 mA(LM...I 모델) 또는 0 ~ 10V DC(LM...U 모델)
이산 신호 출력: 푸시/풀, IO-Link

정격 출력
이산 신호 출력: 최대 50 mA(연속 과부하 및 단락에 대해 보호됨)
출력 포화 전압(PNP): < 3V @ 50 mA
출력 포화 전압(NPN): < 2.5V @ 50 mA
아날로그 전류 출력(LM...I 모델): 최대 500 Ω
아날로그 전압 출력(LM...U 모델): 최소 1000 Ω

최대 토크
1.5 N·m

원격 입력
허용 가능한 입력 전압 범위: 0 ~ Vcc
Active Low(액티브 로우) (내부 약한 풀업 - 싱킹 전류):
하이 상태: > 3.6V
로우 상태: < 2.4V
Active High(액티브 하이) (내부 약한 풀업 - 소싱 전류):
하이 상태: > Vcc - 2.9V
로우 상태: < Vcc - 4.6V

최소 창 크기, 아날로그 및 이산 신호
LM80:
아날로그: 1 mm
이산 신호: 0.024 mm
LM150:
아날로그: 1 mm
이산 신호: 0.1 mm

최소 대상 이격
LM80:
균일한 표적(반사율 6%~90%) 40~70 mm: 0.04 mm
균일한 표적(반사율 6%~90%) 70~80 mm: 0.06 mm
균일하지 않은 표적(반사율 6%~90%): 0.4 mm
LM150:
균일한 표적(반사율 6%~90%) 50~120 mm: 0.120 mm
균일한 표적(반사율 6%~90%) 120~150 mm: 0.140 mm
균일하지 않은 표적(반사율 6%~90%): 0.8 mm

환경 등급
IEC IP67

작동 조건
-10 °C ~ +55 °C(+14 °F ~ +131 °F)
+55 °C에서 최대 상대 습도 90%(비응축)

보관 온도
–35 °C ~ 60 °C(–31°F ~ 140 °F)

아날로그 분해능
LM80: 0.002 mm
LM150: 0.004 mm

반복성
LM80: ± 0.001 mm[1]
LM150: ± 0.002 mm [2]

아날로그 및 IO-Link 선형성
LM80:
40–70 mm: ± 0.02 mm
70–80 mm: ± 0.03 mm
LM150:
50–120 mm: ± 0.06 mm
120–150 mm: ± 0.07 mm

IO-Link 정확도[3]
LM80: ± 0.175 mm
LM150: ± 0.2 mm

온도 영향, 통상
LM80: ± 0.006 mm/°C
LM150: ± 0.008 mm/°C

응답 시간
총 응답 속도는 기본 측정 속도 및 평균화 설정에 따라 0.5 ms~2048 ms 사이입니다.
자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오.

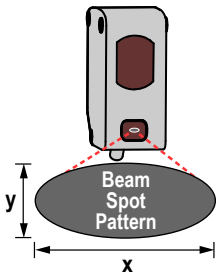
보어사이트
40 mm에서 ± 0.70 mm
50 mm에서 ± 0.87 mm
80 mm에서 ± 1.40 mm
150 mm에서 ± 2.62 mm

진동/기계적 충격
IEC 60947-5-2 충족(최대 10~60 Hz, 이중 진폭 0.06 in, 최대 가속도 10 G. 30 G 지속 시간 11 ms, 하프 사인파)

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

인증
UL 타입 1

통상 빔 스팟 크기[4]



	LM80 거리(mm)		
	40	60	80
x	0.90	0.63	0.37
y	0.42	0.31	0.21

	LM150 거리(mm)		
	50	100	150
x	2.12	1.44	0.77
y	0.68	0.49	0.31

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.com을 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

1 반사율 6%~90%, 128배 평균화 기준 성능 1배 평균화, 40~80 mm에서 ± 0.004 mm의 반복 재현성
2 반사율 6%~90%, 128배 평균화 기준 성능 1배 평균화로 50~120 mm에서 ±0.005 mm, 120~150 mm에서 ±0.010 mm의 반복 재현성.
3 정확도 사양은 기준 측정을 수행하지 않고 센서를 설치할 때 달성 가능한 절대 오프셋을 나타냅니다. 선형성은 대부분의 적용 분야에서 더 관련성이 높은 사양입니다.
4 빔 스팟 크기는 측정된 D4σ 값입니다.

FCC Part 15 및 CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)

본 장비는 FCC 규정 제15조와 CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)을 충족합니다. 장비 운영에는 다음 두 조건이 적용됩니다.

1. 이 장치가 유해한 간섭을 일으키지 않아야 하며,
2. 바람직하지 않은 작동을 야기할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭을 이 장치가 수용해야 합니다.

본 장비는 FCC 규정 제15조와 CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)에 따라 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 테스트 및 입증되었습니다. 이러한 제한은 주거 시설에서 유해한 간섭에 대해 합당한 보호를 제공할 수 있도록 고안되었습니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 발생, 사용, 발산할 수 있으며, 지침에 따라 설치하고 사용하지 않으면 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 더불어, 특정 시설 내에서 간섭이 일어나지 않음은 보장되지 않습니다. 본 장비가 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 일으키는지 여부는 장비를 껐다가 켜는 방법으로 확인할 수 있으며, 사용자가 다음 중 하나 이상의 조치를 통해 간섭을 해결하도록 권장합니다.

- 수신 안테나의 방향이나 위치를 변경합니다.
- 장비와 수신기 사이의 거리를 늘립니다.
- 수신기가 연결된 선로와 다른 선로의 콘센트에 장비를 연결합니다.
- 제조업체에 문의합니다.

Banner Engineering Corp. 제한 보증

Banner Engineering Corp.는 선적일 이후 1년간 재료 및 제조상의 하자가 없음을 보증합니다. Banner Engineering Corp.는 보증 기간 동안 결함이 발견되어 공장으로 반송된 제품을 무료로 수리 또는 교환해 드립니다. 이 보증에는 Banner 제품의 오용, 남용, 부적절한 사용, 설치로 인한 손상 또는 책임은 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 Corp.의 재량에 따른 수리 또는 교환으로 한정됩니다. **BANNER ENGINEERING은 어떤 경우에도 계약 또는 보증, 법령, 불법 행위, 엄격 책임, 태만 또는 기타 이유로 발생하는 경우를 포함하여 제품의 결함 또는 제품의 사용 또는 사용 불능으로 인해 발생하는 우발적, 필연적 또는 특수한 손해나 추가 비용, 지출, 손실, 수익 손실에 대해 구매자 또는 다른 사람 또는 주체에 대해 책임을 지지 않습니다.**

Banner Engineering Corp.은 이전에 Banner Engineering Corp.에서 제조한 제품과 관련하여 어떠한 의무 또는 책임도 지지 않으며 제품의 설계를 변경, 수정 또는 개선 할 수 있는 권리를 갖습니다. 이 제품을 오용, 남용, 부적절하게 사용 또는 설치하거나, 본래 용도로 사용되지 않은 것으로 판단될 때 개인 보호 응용 분야에 사용하면 제품 보증이 무효화됩니다. Banner Engineering Corp.의 사전 승인 없이 이 제품을 개조하면 제품 보증이 무효가 됩니다. 이 문서에 표시된 모든 사양은 변경될 수 있습니다. Banner는 언제든지 제품 사양을 수정하거나 문서를 업데이트할 수 있는 권리를 갖습니다. 영어로 된 사양 및 제품 정보는 다른 언어로 제공되는 것보다 우선합니다. 모든 자료의 최신 버전은 다음을 참조하십시오.www.bannerengineering.com

특허 정보는 www.bannerengineering.com/patents를 참조하십시오.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved