Q3X 레이저 대비 센서

제품 설치 매뉴얼

181485 Rev. E
2019-1-2
© Banner Engineering Corp. All rights reserved

BANNER®
more sensors, more solutions

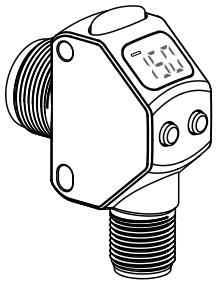
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

목차

1 제품 설명 3
1.1 모델 3
1.2 개요 3
1.3 기능 3
1.3.1 디스플레이 및 표시기 4
1.3.2 버튼 4
1.4 레이저 설명 및 안전 정보 5
2 설치 6
2.1 안전 레이블 설치 6
2.2 센서 방향 6
2.3 센서-배경 위치 6
2.4 센서 장착 6
2.5 배선도 7
2.6 세척 및 유지 관리 7
3 센서 프로그래밍 8
3.1 설정 모드 8
3.1.1 출력 작업 8
3.1.2 티칭 메뉴 8
3.1.3 오프셋(%) 8
3.1.4 응답 속도 9
3.1.5 출력 타이밍 지연 9
3.1.6 입력 배선 기능 10
3.1.7 감도 10
3.1.8 컷오프 작업 10
3.1.9 디스플레이 보기 11
3.1.10 상단 메뉴 종료 11
3.1.11 출고 시 기본값으로 재설정 11
3.2 수동 조정 11
3.3 원격 입력 12
3.3.1 원격 입력을 사용하여 티칭 모드 선택 12
3.3.2 원격 입력을 사용해 출고 시 기본값으로 재설정 13
3.4 센서 버튼 잠금 및 잠금 해제 13
3.5 티칭 절차 14
3.5.1 감지 신뢰성 14
3.5.2 2점 정적 학습 14
3.5.3 동적 학습 15
3.5.4 윈도우 설정 17
3.5.5 밝게 설정 18
3.5.6 어둡게 설정 19
3.6 동기화 마스터/슬레이브 20
3.7 센서 메뉴 맵 21
4 사양 22
4.1 성능 곡선 23
4.2 치수 24
5 약어 25
6 문제 해결 27
7 액세서리 28
7.1 코드셋 28
7.2 브래킷 28
8 연락처 30
9 Banner Engineering Corp 제한 보증 31

1 제품 설명

양극(1 PNP 및 1 NPN) 출력이 가능한 Laser Expert™ 확산 센서. 특허 출원 중



- 미세한 대비 차이를 이용해 까다로운 부품 감지 어플리케이션의 문제를 해결합니다.
- 250 µs의 속도로 빠르게 부품을 감지하고 초당 최대 2,000개 이벤트를 캡처합니다.
- 배경 억제 기능이 있는 일부 모델의 경우 배경 조건이 바뀌는 상태에서 신뢰할 수 있는 대비 감지가 가능합니다.
- 각도 조정이 가능한 3자리 디스플레이 덕분에 적절한 여러 위치에서 쉽게 보입니다.
- 손쉽게 설정할 수 있도록 디스플레이에서 사용자 피드백을 분명하게 확인할 수 있고, 밝은 출력 표시기 덕분에 센서 작동이 눈에 잘 띕니다.
- 디스플레이 아래에 있는 촉각 버튼 2개로 직관적으로 설정할 수 있습니다.
- 견고한 니켈 도금 아연, 레이저로 표시된 하우징은 절삭액 및 오일이 있을 수 있는 많은 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- 형광등 조명의 간섭에 대한 내성이 뛰어납니다.

경고: 개인 보호용으로 사용 금지

이 장치를 절대 개인 보호용 감지 장치로 사용하지 마십시오. 심각한 부상 또는 사망을 초래할 수 있습니다. 이 장치에는 개인 안전 용도로 사용하는 데 필요한 자체 점검 예비 회로가 포함되어 있지 않습니다. 센서 장애 또는 고장으로 인해 전원 공급 중 또는 비공급 중 센서 출력 상황이 발생할 수 있습니다.

1.1 모델

모델	대비 감지 거리	배경 억제 거리	출력 유형	연결
Q3XTBLD-Q8	0 ~ 300 mm(11.81 인치)	해당 없음	양극: 1 NPN, 1 PNP	5핀 M12 유로 스타일 통합형 도체
Q3XTBLD50-Q8	0 ~ 50 mm(1.97 인치)	60 mm(2.36 인치)		
Q3XTBLD100-Q8	0 ~ 100 mm(3.94 인치)	120 mm(4.72 인치)		
Q3XTBLD150-Q8	0 ~ 150 mm(5.91 인치)	190 mm(7.48 인치)		
Q3XTBLD200-Q8	0 ~ 200 mm(7.87 인치)	280 mm(11.02 인치)		

1.2 개요

Q3X 센서는 저대비 감지 응용 분야를 위한 *Expert™* 레이저 확산 대비 센서입니다. Q3X의 일부 모델은 공장 출고 시 설정된 배경 억제 거리를 벗어난 표적을 무시할 수 있습니다. 관심 영역을 벗어난 물체를 무시하는 기능과 표적의 저대비 확산 감지 기능을 혁신적으로 결합한 이 센서는 확산 모드 감지의 가장 큰 문제 즉, 대비 감지에 영향을 미치는 변화하는 배경 조건을 없앱니다.

일반적인 센서 상태는 Run(실행) 모드입니다. Run(실행) 모드에서는 전환점 값을 변경할 수 있고 선택한 학습 방법을 수행할 수 있습니다. 두 번째 센서 상태는 설정 모드인데, 이 모드에서는 학습 모드를 선택할 수 있고, 모든 표준 작동 매개변수를 조정할 수 있고, 출고 시 기본값으로 재설정할 수 있습니다.

1.3 기능

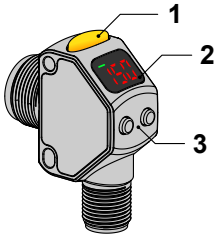


그림 1: 센서 기능

1. 출력 표시(주황색)
2. 디스플레이
3. 버튼

1.3.1 디스플레이 및 표시기

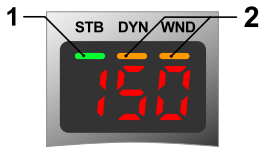


그림 2: Run(실행) 모드의 디스플레이

1. 안정성 표시기(STB = 녹색)
2. 세팅 모드 표시
   - DYN = 다이나믹 세팅 선택됨(황색)
   - WND = 윈도우 세팅 임계값이 활성 상태(황색)

Run(실행) 모드에서 3자리, 7세그먼트 디스플레이에는 모든 모델에 대한 신호 강도와 배경 억제 거리가 고정된 모델의 표적 위치에 대한 실시간 정보가 표시됩니다. 0 ~ 990의 숫자는 수신된 빛의 양을 임계값으로 나눈 값을 나타내고, 감지 이벤트의 과잉 이득을 전환점의 백분율로 나타냅니다. 이 값을 NSS(정규화된 신호 강도)라고 합니다. NSS 디스플레이 범위로 999가 표시될 경우 밝기 신호가 화되었고 특정한 과잉 이득값에 해당되지 않았다는 사실을 의미합니다포포.

단일 임계값 학습 모드(2포인트 정적, 다이나믹 세팅, 라이트 세팅 또는 다크 세팅)에서 출력은 표시 값이 100(과잉 이득: 1.0)일 때 전환됩니다.

배경 억제 거리가 지정된 모델의 경우 Cut 는 표적이 배경 억제 거리를 벗어난 거리에 있고 억제 중임을 나타냅니다. 밝은 곳 작동 모드에서 Cut 이 표시되면 출력이 꺼집니다. 배경 억제 모델의 경우 Cut 이 표시될 때 센서의 출력 상태는 CtO 메뉴를 사용하여 조절할 수 있습니다. 기본적으로, 이 센서는 배경의 표적을 어두운 신호로 취급하고 LO/DO 선택을 따릅니다.

--- 의 표시 값은 수신되는 빛이 없거나 신호 손실을 나타냅니다.

윈도우 설정 학습 모드에서 값 100은 학습한 신호 강도를 나타냅니다. 표시 값은 수신된 빛의 비율을 학습한 신호 강도로 나눈 값입니다. 출력은 사용자가 선택한 윈도우 오프셋 비율에 따라 100 이상 및 미만의 표시 값에서 전환됩니다.

출력 표시기

- 켜짐—출력 실행 중(닫힘)
- 꺼짐—출력 실행되지 않음(열림)

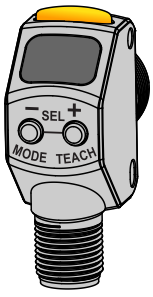
안정성 표시기(STB)

- 켜짐—안정적인 밝기신호가 수신됨
- 점멸—빛의 밝기가 전환 임계값 히스테리시스 밴드 내에 있음
- 꺼짐—수신된 광신호가 없음

활성 학습 표시기(DYN 및 WND)

- DYN 및 WND 꺼짐—2포인트 세팅 , 라이트 세팅 또는 다크 세팅 티칭 모드가 선택됨(기본값: 2점 정적 학습)
- DYN 및/또는 WND 점멸—센서가 티칭 모드임
- DYN 켜짐—다이나믹 학습 모드가 선택됨
- WND 켜짐—대칭 윈도우 임계값이 활성 상태임. 전환점이 오프셋 비율만큼 100보다 작거나 큽니다.

1.3.2 버튼



센서 버튼 **(-)(모드; MODE)** 및 **(+)(학습; TEACH)**을 이용해서 센서 프로그래밍을 수행합니다. 프로그래밍 안내는 *센서 프로그래밍* (8페이지)을(를) 참고하십시오.

(-)(MODE)

- 이득 감소: **(-)(MODE)**를 눌렀다가 떼고 **(-)(MODE)**를 계속 누르면 이득이 빠르게 감소합니다
- 설정 모드 전환: 2초 이상 **(-)(MODE)**를 계속 누릅니다
- 센서 메뉴 이동: **(-)(MODE)**를 누릅니다
- 설정 값 변경: **(-)(MODE)**를 계속 누르면 숫자값이 감소합니다

(+)(TEACH)

- 이득 증가: **(+)(TEACH)**를 눌렀다가 떤 후 **(+)(TEACH)**를 계속 누르면 이득이 빠르게 감소합니다
- 현재 선택한 학습(TEACH) 모드 시작: **(+)(TEACH)**를 2초 이상 계속 눌러 주십시오(2 지점 정적 학습이 기본 설정)
- 센서 메뉴 이동: **(+)(TEACH)**를 누릅니다
- 설정 값 변경: **(+)(TEACH)**를 계속 누르면 숫자값이 증가합니다

(-)(MODE) 및 (+)(TEACH)

- 설정 모드에서 메뉴 항목 선택: **(-)(MODE)**와 **(+)(TEACH)**를 동시에 눌러 주십시오
- 매개변수 선택 및 저장 후 실행 모드로 돌아가기: **(-)(MODE)** 및 **(+)(TEACH)**를 2초 이상 동시에 눌러 주십시오

메뉴 시스템 이동 시 메뉴 항목이 순환하면서 반복적으로 표시됩니다.

1.4 레이저 설명 및 안전 정보



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.

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.

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.

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.



레이저 파장: 655 nm **출력:** < 0.42 mW **펄스 지속 시간:** 5 µs

2 설치

2.1 안전 레이블 설치

미국에서 사용하는 Q3X 센서에는 반드시 안전 레이블이 부착되어야 합니다.

주의: 레이블을 화학 물질에 노출될 위험이 가장 낮은 위치를 찾아서 케이블 상에 부착합니다.

1. 레이블 접착면의 보호 커버를 제거합니다.
2. 레이블을 그림처럼 Q3X 케이블을 둘러 싸 주십시오.
3. 레이블의 양쪽 절반을 서로 붙입니다.

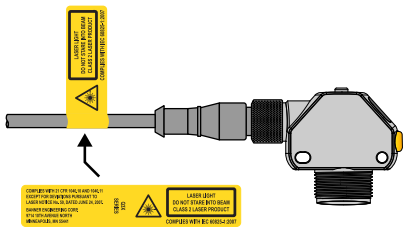


그림 3: 안전 레이블 설치

2.2 센서 방향

센서와 목표물의 방향을 올바르게 설정해야 최적화된 센싱값이 도출될 수 있습니다. 신뢰할 수 있는 감지를 위해서는 감지할 표적을 기준으로 센서의 방향을 그림과 같이 배치해야 합니다.

배경 억제 기능이 있는 모델의 경우 의도한 표적이 대비 감지 범위 내에 있어야 하고, 모든 배경 물체가 배경 억제 거리를 벗어나 있어야 합니다.

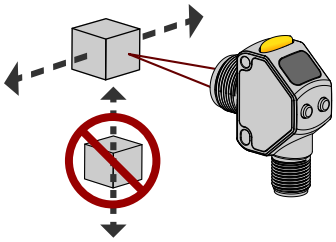
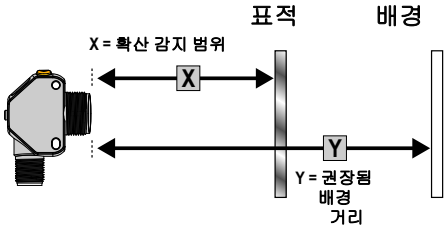


그림 4: 표적과 센서 간 최적의 방향

2.3 센서-배경 위치



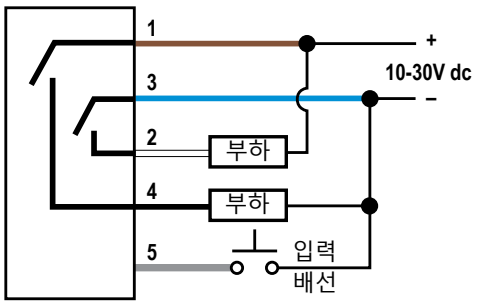
모델 번호	X	Y
LD50	50 mm(1.97 인치)	60 mm(2.36 인치)
LD100	100 mm(3.94 인치)	120 mm(4.72 인치)
LD150	150 mm(5.91 인치)	190 mm(7.48 인치)
LD200	200 mm(7.87 인치)	280 mm(11.02 인치)

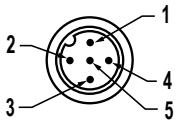
그림 5: Q3XBLD 대비 감지와 배경 억제

2.4 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.

2.5 배선도





키

1 = 갈색
2 = 흰색
3 = 파란색
4 = 검정색
5 = 회색

주의: 개방된 리드선은 반드시 단자대에 연결해야 합니다.

주의: 입력 배선 기능은 사용자가 선택할 수 있습니다.. 입력 배선 기능의 기본값은 꺼짐(비활성화)입니다.

2.6 세척 및 유지 관리

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.

3 센서 프로그래밍

센서의 버튼이나 입력 배선(프로그래밍 옵션 제한 있음)을 이용해서 센서를 프로그래밍합니다. 자세한 내용은 *원격 입력* (12페이지)을 참고하십시오).

입력 배선을 이용하면 센서 프로그래밍 뿐만 아니라 보안을 위해 버튼을 비활성화해서 인증되지 않은 프로그래밍 변경이나 우발적인 변경을 방지할 수 있습니다. 보다 자세한 정보는 *센서 버튼 잠금 및 잠금 해제* (13페이지)을 참고하십시오.

3.1 설정 모드

1. **MODE**를 2초 이상 눌러 Run(실행) 모드에서 설정 모드에 액세스합니다.
2. ⊖ 또는 ⊕를 사용하여 상단 메뉴를 탐색합니다.
3. ⊖와 ⊕를 동시에 눌러 원하는 하위 메뉴를 선택합니다.
4. ⊖ 또는 ⊕를 눌러 하위 메뉴에서 사용 가능한 옵션을 봅니다.
5. 하위 메뉴 옵션을 선택합니다.
   - ⊖와 ⊕를 동시에 눌러 하위 메뉴 옵션을 선택해 저장하고 상단 메뉴로 돌아갑니다.
   - ⊖와 ⊕를 동시에 2초 이상 눌러 하위 메뉴 옵션을 선택해 저장하고 Run(실행) 모드로 돌아갑니다.

주의: 현재 선택한 하위 메뉴는 계속 켜져 있고, 기타 모든 선택 항목은 점멸합니다.

상단 메뉴에서 설정 모드를 종료하고 Run(실행) 모드로 되돌아 가려면 End 로 이동하고 ⊖와 ⊕를 동시에 누르거나 ⊖와 ⊕를 동시에 2초 이상 눌러 상단 메뉴에서 위치에 상관 없이 Run(실행) 모드로 돌아갑니다.

3.1.1 출력 작업 out

이 메뉴는 출력 작업 모드를 선택하는데 사용합니다. 기본값은 밝은 곳 작동입니다.

- Lo —밝은 곳 작동. 센서가 밝은 상태를 감지한 경우 출력이 켜집니다.
- do —어두운 곳 작동. 센서가 어두운 상태를 감지한 경우 출력이 켜집니다.

3.1.2 티칭 메뉴 tcH

이 메뉴는 티칭 모드를 선택하는데 사용합니다. 기본값은 2점 정적 학습 모드입니다.

- 2Pt —2포인트 티칭
- dyn —다이나믹 티칭
- win —윈도우 세팅
- Lt —라이트 세팅
- dr —다크 세팅

티칭 모드를 선택한 후 Run(실행) 모드에서 **TEACH**를 2초 이상 눌러 티칭 모드에 액세스하여 센서를 티칭시킵니다. 추가 정보 및 원격 입력 티칭 지침은 *티칭 절차* (14페이지)를 참조하십시오.

윈도우 설정, 라이트 세팅 또는 다크 세팅을 선택하면 센서가 설정 메뉴로 되돌아 가고 오프셋 비율을 설정할 수 있도록 오프셋 비율 메뉴(Pct)가 사용할 수 있게 됩니다.

3.1.3 오프셋(%) Pct

이 메뉴는 윈도우 설정, 라이트 세팅 또는 다크 세팅 티칭 모드를 선택한 경우 오프셋 비율을 선택하기 위해 사용합니다. 기본값은 윈도우 및 밝게 설정의 경우 20%, 어둡게 설정의 경우 50%입니다.

윈도우 및 라이트 세팅 옵션:

- min —최소
- 10 —10%
- 20 —20%
- 30 —30%
- 40 —40%

- 50 —50%

다크 세팅 옵션:

- min —최소
- 25 —25%
- 50 —50%
- 100 —100%
- 200 —200%

3.1.4 응답 속도 SPd

이 메뉴는 응답 속도를 선택하는데 사용합니다. 기본값은 1밀리초입니다.

- 250 —250밀리초
- 1MS —1밀리초
- 5MS —5밀리초

표 1: 장단점

응답 속도	반복성	혼선에 대한 내성	고효율 빛 제거
250 µs	60 µs	사용 안 함	사용 안 함
1 ms	300 µs	사용	사용 안 함
5 ms	520 µs	사용	사용
25 ms(마스터-슬레이브 동기화)	13 ms	가시선 혼선에 가장 적합함	사용

3.1.5 출력 타이밍 지연 dLY

이 메뉴는 설정할 출력 타이밍 지연을 선택하는데 사용합니다. 지연 유형은 한 번에 하나만 사용할 수 있으며, 기본값은 지연 없음입니다.

- oFF —지연 없음
- on —동시 켜짐 및 꺼짐 지연 타이머 활성화
- 1Sh —1회. 1회, 고정된 출력 펄스 지속 기간 활성화

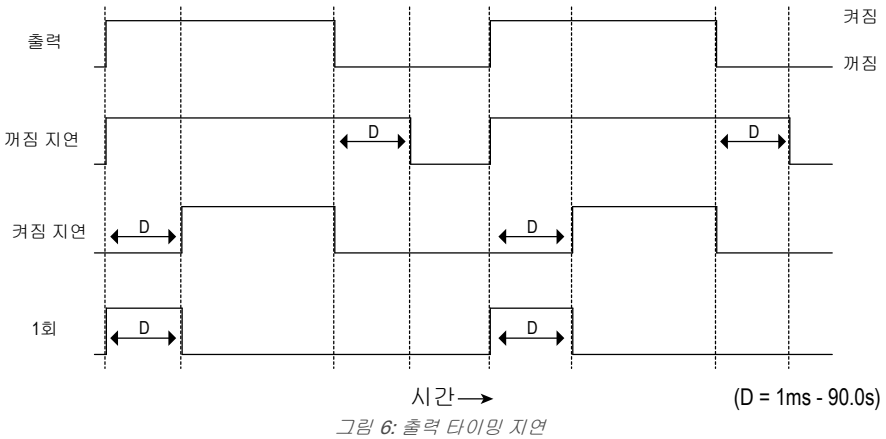


그림 6: 출력 타이밍 지연

on 또는 1Sh 를 선택하면 센서가 설정 메뉴로 되돌아가 타이머 설정에 추가 옵션을 사용할 수 있게 됩니다.

on

- ond —켜짐 지연
- oFd —꺼짐 지연

1Sh

- dt 1 —지연 타이머

주의: 1회 타이머의 경우:
- LO = 표적이 밝은 상태에서 감지된 경우 켜짐 펄스
- DO = 표적이 어두운 상태에서 감지된 경우 켜짐 펄스

지연 타이머 ond , oFd, dt 1

이러한 메뉴는 지역 타이머를 설정하는데 사용하고, 출력 타이밍 지연을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.
- 1 ~ 9 ms(1 ms 단위로 증가)
- 10 ~ 90 ms(10 ms 단위로 증가)
- 100 ~ 900 ms(100 ms 단위로 증가)
- 1.0 ~ 90.0 s(1.0 s 단위로 증가)

ond 및 oFd의 경우 기본값은 0입니다.

dt 1 의 경우 기본값은 다음과 같습니다.
- 1 ms(응답 속도가 250 µs 또는 1 ms인 경우)
- 10 ms(응답 속도가 5 ms인 경우)

⊖ 또는 ⊕를 사용하여 값을 스크롤합니다. 밀리초 값에는 소수점이 포함되어 있지 않고, 초 값에는 소수점이 포함되어 있습니다.

3.1.6 입력 배선 기능 inP

이 메뉴를 이용해서 입력 배선 기능을 선택합니다. 기본 설정은 꺼짐입니다.
- oFF —모든 펄스 무시
- LoF —low로 하강 시 레이저 끄기
- SEt —원격 학습 입력
- mSt —센서 2개의 간섭 회피를 위한 마스터 동기화 라인 출력
- SLv —센서 2개의 간섭 회피를 위한 슬레이브 동기화 라인 출력

마스터/슬레이브 작동으로 센서를 구성하려면 *동기화 마스터/슬레이브* (20페이지)을(를) 참고하십시오.

3.1.7 감도 SEn

이 메뉴는 감도를 설정하는데 사용합니다. 기본값은 표준입니다.
- Hi —고감도. 이 설정은 저대비 감지에 사용합니다.
- Std —표준 감도
- Lo —낮은 감도. 이 설정은 진동이 큰 응용 분야에서 출력을 안정화하는데 사용합니다.

3.1.8 컷오프 작업 CtO

이 메뉴는 컷오프 작업을 선택하는 데 사용합니다. 기본값은 다음과 같습니다. LdO

- LdO — 출력이 LO/DO 선택을 따름, 센서가 배경에서 표적을 어두운 상태로 취급합니다(신호 손실).
- oFF — 표적이 배경 억제 거리를 벗어나면 출력이 꺼집니다.
- on — 표적이 배경 억제 거리를 벗어나면 출력이 켜집니다.

표 2: 출력 컷오프 설정 및 작업

	CtO 메뉴 및 LO/DO 선택 항목에 따른 출력 상태	
	컷오프 상태인 표적	수신되는 빛 없음(신호 손실)
LdO	LO/DO	LO/DO
oFF	끄기	LO/DO

	cto 메뉴 및 LO/DO 선택 항목에 따른 출력 상태	
	컷오프 상태인 표적	수신되는 빛 없음(신호 손실)
on	켜기	LO/DO

주의: 표적이 확산 감지 범위 내에 들어가면 출력이 켜짐에서 꺼짐으로 또는 꺼짐에서 켜짐으로 전환될 수 있습니다. 필요한 경우 켜짐 지연 또는 레이저 억제 입력의 사용을 고려하십시오.

3.1.9 디스플레이 보기 dsp

이 메뉴는 디스플레이 보기를 선택하는데 사용합니다. 기본값은 정방향 읽기입니다.

- 123 —정방향 읽기
- 321 —반전됨
- oFF —정방향 읽기, 60초 후 디스플레이가 절전 모드로 전환됨
- ddo —반전됨, 디스플레이가 60초 뒤 절전 모드로 전환됨

센서가 절전 모드인 경우 버튼을 처음 누르면 디스플레이의 절전 모드가 해제됩니다.

3.1.10 상단 메뉴 종료 End

End 로 이동한 다음 **TEACH**와 **MODE**를 함께 누르면 상단 메뉴가 종료되고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.

상단 메뉴의 아무 곳에서나 ⊖와 ⊕를 동시에 2초 이상 눌러도 설정 모드를 종료할 수 있습니다.

3.1.11 출고 시 기본값으로 재설정 rst

이 메뉴는 센서를 출고 시 기본 설정으로 복원하는데 사용합니다. no 를 선택하면 기본값을 복원하지 않고 센서 메뉴로 되돌아 가고, YES 를 선택하면 센서가 출고 시 기본 설정으로 복원되고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.

출고 시 기본 설정

설정	출고 시 기본값
디스플레이 보기(dsp)	123 —정방향 읽기, 절전 모드 없음
입력 배선 기능(inp)	oFF —모든 펄스 무시
오프셋 비율(Pct)	20 —20%, 윈도우 및 라이트 세팅 50 —50%, 다크 세팅
출력 작업(out)	Lo —밝은 곳 작동
출력 타이밍 지연(dly)	oFF —지연 없음
응답 속도(Spd)	1ms —1 ms
감도(Sen)	Std —표준 감도
학습 프로세스 선택(tcH)	2Pt —2포인트 티칭

3.2 수동 조정

⊖ 또는 ⊕를 사용하여 이득을 수동으로 늘리거나 줄입니다.

1. Run(실행) 모드에서 ⊖ 또는 ⊕를 한 번 누릅니다. 현재 신호 강도 값이 느리게 점멸합니다.
2. ⊖를 눌러 센서의 이득을 줄이거나, ⊕를 눌러 센서의 이득을 늘리거나, ⊖ 또는 ⊕를 길게 눌러 이득을 빠르게 줄이거나 늘립니다. 1초 경과 후 정규화된 신호 강도가 빠르게 점멸하고, 새 설정이 수락되면 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.

3.3 원격 입력

입력 배선을 이용해서 센서를 원격으로 프로그래밍할 수 있습니다. 입력 배선을 이용해서 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력을 반드시 활성화해야 합니다(inP = SEt , *입력 배선 기능* (10페이지)). 원격 입력은 제한적인 프로그래밍 옵션을 제공합니다(*그림 7*(12페이지) 참고). 이 매뉴얼에 제시된 도표와 안내에 따라서 원격 입력에 펄스를 공급해 주십시오.

개별 프로그래밍 펄스의 길이는 **T: 0.04 초 ≤ T ≤ 0.8** 초로 지정해야 합니다.

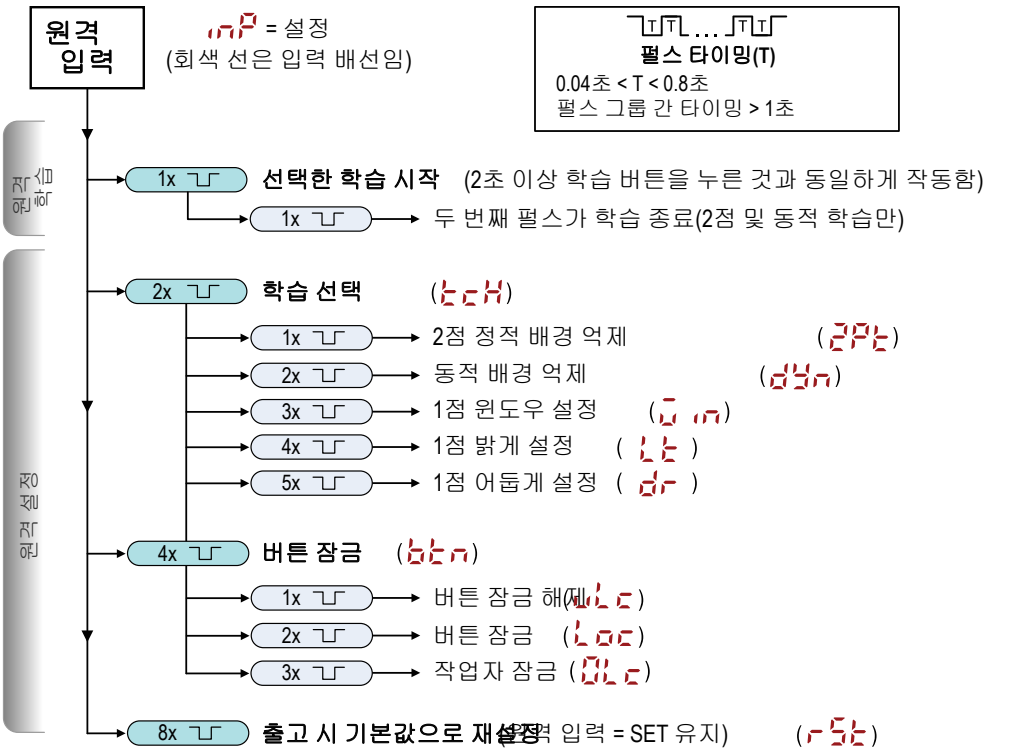
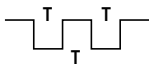


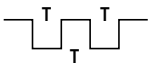
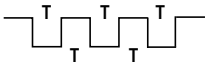
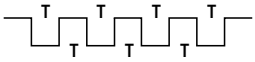
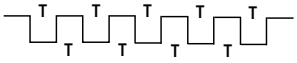
그림 7: 원격 입력 지도

3.3.1 원격 입력을 사용하여 티칭 모드 선택

1. 학습 선택에 액세스합니다.

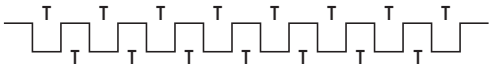
작업	결과
원격 입력을 2회 펄스합니다. 	tcH 가 표시됩니다.

2. 원하는 티칭 모드를 선택합니다.

작업		결과
펄스	티칭 모드	선택한 학습 모드가 몇 초 동안 표시된 후 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
1 	2점 정적 학습	
2 	동적 학습	
3 	1점 윈도우 설정	
4 	1점 밝게 설정	
5 	1점 어둡게 설정	

3.3.2 원격 입력을 사용해 출고 시 기본값으로 재설정

원격 입력을 8회 펄스해 출고 시 기본값을 적용하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.



주의: 입력 배선 기능은 원격 학습 입력(SEt) 상태로 남아 있습니다.

3.4 센서 버튼 잠금 및 잠금 해제

잠금 및 잠금 해제 기능을 사용하여 무단 또는 우발적인 프로그래밍 변경을 방지할 수 있습니다. 다음 3가지 설정을 사용할 수 있습니다.

- uLc —센서가 잠금 해제 상태이고 모들 설정을 수정할 수 있습니다(기본값)
- Loc —센서가 잠금 상태이고 변경할 수 없습니다.
- OLc —학습 또는 조정을 통해 전환점 값을 변경할 수 있지만 메뉴를 통해서는 센서 설정을 변경할 수 없습니다.

Loc 모드인 경우 **(-)(MODE)** 또는 **(+)(TEACH)**를 누르면 Loc 가 표시됩니다.

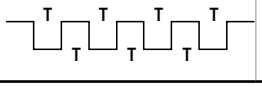
OLc 모드에서 **(-)(MODE)**를 누르고 있으면 Loc 가 표시됩니다. 수동 조정 옵션에 액세스하려면 **(-)(MODE)** 또는 **(+)(TEACH)**를 빨리 눌렀다 놓습니다. 학습 모드로 전환하려면**(+)(TEACH)** 버튼을 누른 상태로 2초 이상 유지합니다.

버튼 지침

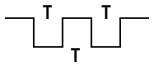
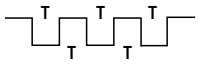
Loc 모드로 전환하려면 ⊕를 누른 상태에서 ⊖를 4번 누릅니다. OLc 모드로 전환하려면 ⊕를 누른 상태에서 ⊖를 7번 누릅니다. ⊕를 누른 상태에서 ⊖를 4번 누르면 잠금 모드에서 센서가 잠금 해제되고 센서에 uLc 이 표시됩니다.

원격 입력 지침

1. 원격 입력에 액세스합니다.

작업	결과
원격 입력을 4회 펄스합니다. 	센서가 정의된 버튼 상태를 표시할 준비가 되고 bEn 이 표시됩니다.

2. 센서 버튼을 잠금 또는 잠금 해제합니다.

작업		결과
원격 입력을 1회 펄스해 센서를 잠금 해제합니다.		uLc 이 표시되고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.
원격 입력을 2회 펄스해 센서를 잠급니다.		Loc 이 표시되고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.
원격 입력을 3회 펄스해 센서에 작업자 잠금을 적용합니다.		OLc 이 표시되고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.

3.5 티칭 절차

3.5.1 감지 신뢰성

티칭을 마친 후 응용 분야의 감지 신뢰성은 밝은 표적 및 어두운 표적 상태의 NSS 표시 값을 비교해 평가할 수 있습니다. 두 표시 값 간의 차이는 응용 분야의 대비를 나타냅니다.

밝은 표적 및 어두운 표적 NSS 값 간 차이	응용 분야 신뢰성
> 10	미미함
10 ~ 20	낮음
20 ~ 40	양호
40 ~ 60	견고함
> 60	뛰어남

3.5.2 2점 정적 학습 2Pt

측정 제품과 배경의 중간값 세팅 . 이 센서는 한쪽의 출력 ON 조건과 다른 한쪽의 출력 OFF 조건으로 두 개의 학습 조건들 사이에 위치한 전환 지점을 중앙으로 이동시킵니다.

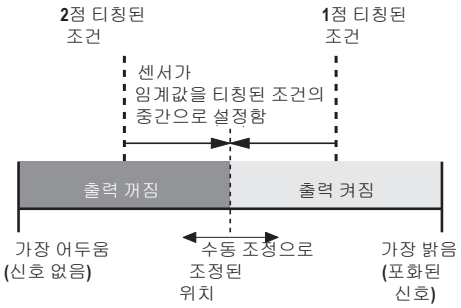


그림 8: 2포인트 티칭(밝은 곳 작동이 표시됨)

주의: 다음 지침을 따르려면 센서가 tcH = 2Pt 로 설정되어 있어야 합니다.

주의: 원격 입력을 사용해 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력이 활성화되어 있어야 합니다(inP = SEt)

1. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	첫 번째 표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	표적의 값이 표시됩니다.
원격 입력		

2. 티칭 모드를 시작합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 2초 이상 누릅니다.	SEt 및 1St 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 및 WND 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	작업이 필요 없음	해당 없음

3. 센서를 티칭합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 표적을 학습니다.	센서가 첫 번째 표적을 티칭합니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	SEt 및 2nd 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 및 WND 표시기가 점멸합니다.

4. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	두 번째 표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	SEt 및 2nd 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 및 WND 표시기가 점멸합니다.
원격 입력		

5. 센서를 학습합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 표적을 학습니다.	센서가 두 번째 표적을 티칭하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	

표 3: 2포인트 티칭에 대해 예상되는 동작

조건	티칭 결과	디스플레이
하나 이상의 티칭 조건이 최소 및 최대 학습 레벨 제한 내에 있습니다.	티칭한 두 조건 사이에서 임계값을 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.
티칭한 두 조건이 최소 신호 값 제한보다 어둡습니다.	임계값을 최소 레벨로 설정하고 센서를 최대 감지 조건에서 설정합니다.	toP 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 두 조건이 최대 신호 값 제한보다 밝습니다.	임계값을 최대 레벨로 설정하고 센서를 최소 감지 조건에서 설정합니다.	bot 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 두 조건이 동일한 신호 레벨에 있는데, 이를 보정 설정이라고 합니다.	임계값을 두 개의 학습한 조건보다 약간 낮춰 설정합니다.	CAL 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.

3.5.3 동적 학습 dyn

동적 학습은 장비 작동 조건들에 대해 단일 전환 임계치를 설정합니다. 학습을 위해 장비 또는 프로세스를 중단할 수 없는 애플리케이션에서는 동적 TEACH를 권장합니다. 동적 TEACH 중에 센서는 밝은 조건과 어두운 조건에 대한 여러 샘플들을 수집해서 자동으로 최적 레벨에 전환 지점을 설정합니다.

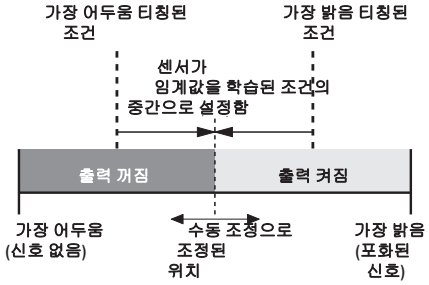


그림 9: 다이나믹 티칭(밝은 곳 작동이 표시됨)

주의: 다음 지침을 따르려면 센서가 tcH = dyn 로 설정되어 있어야 합니다.

주의: 원격 입력을 사용해 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력이 활성화되어 있어야 합니다(inP = SEt)

1. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	첫 번째 표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	표적의 값이 표시됩니다.
원격 입력		

2. 학습 모드를 시작합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 2초 이상 누릅니다.	dyn 및 go 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	작업이 필요 없음	해당 없음

3. 센서를 학습합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 표적을 학습니다.	센서가 표적 강도 정보 샘플링을 시작하고 디스플레이에서 dyn 및 SEP 가 번갈아 점멸하고, DYN 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	

4. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	추가 표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	센서가 계속해서 표적 강도 정보를 샘플링하고 디스플레이에서 dyn 및 SEP 가 번갈아 점멸하고, DYN 표시기가 점멸합니다.
원격 입력		

5. 센서를 학습합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 센서 티칭을 중지합니다.	센서가 전환 임계값을 설정하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	

표 4: 대해 예상되는 학습 동작에 대해 예상되는 티칭 동작

조건	티칭 결과	디스플레이
하나 이상의 학습 조건이 최소 및 최대 학습 레벨 제한 내에 있습니다.	두 조건 사이에서 임계값을 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.
모든 조건이 최소 신호 값 제한보다 어둡습니다.	임계값을 최소 레벨로 설정하고 센서를 최대 감지 조건에서 설정합니다.	toP 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
모든 조건이 최대 신호 값 제한보다 밝습니다.	임계값을 최대 레벨로 설정하고 센서를 최소 감지 조건에서 설정합니다.	bot 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
모든 조건이 동일한 신호 레벨에 있는데, 이를 보정 설정이라고 합니다.	임계값을 두 개의 학습한 조건보다 약간 낮춰 설정합니다.	CAL 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.

3.5.4 윈도우 설정 win

창 설정은 창 오프셋 퍼센트를 이용해서 센싱 창 하나를 설정합니다. Pct 메뉴는 윈도우 오프셋 비율을 설정하는데 사용합니다. 기본값은 20%입니다.

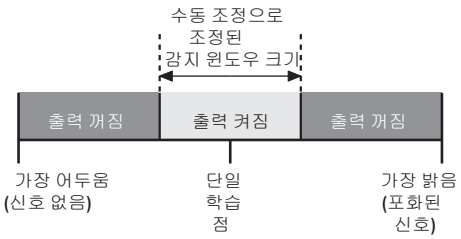


그림 10: 윈도우 설정(밝은 곳 작동이 표시됨)

주의: 다음 지침을 따르려면 센서가 tcH = win 로 설정되어 있어야 합니다.

주의: 원격 입력을 사용해 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력이 활성화되어 있어야 합니다(inP = SEt)

1. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	표적의 값이 표시됩니다.
원격 입력		

2. 학습 모드를 시작합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 2초 이상 누릅니다.	SEt 및 1Pt 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, WND 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	작업이 필요 없음	해당 없음

3. 센서를 학습합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 표적을 학습니다.	센서가 윈도우를 설정하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	SEt 이 디스플레이에서 짧게 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.

표 5: 윈도우 설정에 대해 예상되는 동작

조건	티칭 결과	디스플레이
유효한 조건이 감지되었습니다.	티칭한 조건을 기준으로 대칭 윈도우를 설정합니다. 임계값 윈도우는 Pct 값으로 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.
티칭한 조건이 유효한 낮은 신호 레벨에 있습니다.	최소 오프셋 값을 사용하여 학습한 조건을 기준으로 대칭 윈도우를 설정합니다.	도달한 비율이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
티칭한 조건이 최소 감지 범위 미만입니다.	단일 임계값을 최소 레벨로 설정하고 센서를 최대 감지 조건에서 설정합니다.	toP 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
티칭한 조건 + 오프셋이 감지 범위보다 큽니다.	단일 임계값을 최대 레벨로 설정하고 센서를 최소 감지 조건에서 설정합니다.	bot 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.

3.5.5 밝게 설정 Lt

라이트세팅은 세팅 설정값 이상의 조건을 감지하는 세팅 Pct 메뉴를 사용하여 오프셋 비율을 설정합니다. 기본값은 20%입니다.

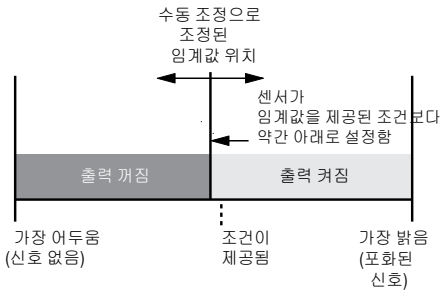


그림 11: 밝게 설정(밝은 곳 작동이 표시됨)

주의: 다음 지침을 따르려면 센서가 tcH = Lt 로 설정되어 있어야 합니다.

주의: 원격 입력을 사용해 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력이 활성화되어 있어야 합니다(inP = SEt)

1. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼 **원격 입력**	표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	표적의 값이 표시됩니다.

2. 티칭 모드를 시작합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 2초 이상 누릅니다.	SEt 및 Lt 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 및 WND 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	작업이 필요 없음	해당 없음

3. 센서를 티칭합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 센서를 학습시킵니다.	센서가 전환 임계값을 설정하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	SEt 이 디스플레이에서 짧게 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.

표 6: 밝게 설정에 대해 예상되는 학습 동작

조건	학습 결과	디스플레이
유효한 조건이 감지되었습니다.	Pct 값으로 정의한 것처럼 학습한 조건보다 작은 값에서 임계값을 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 조건이 낮은 신호 레벨에 있습니다.	Pct 값으로 정의한 값보다 큰 백분율에서 임계값을 설정합니다.	제공된 표적에 필요한 오프셋 비율이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 조건이 최소 신호 값 제한보다 어둡습니다.	임계값을 최소 레벨로 설정하고 센서를 최대 감지 조건에서 설정합니다.	toP 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.

조건	학습 결과	디스플레이
학습한 조건이 최대 신호 값 제한보다 밝습니다.	최대 레벨에서 PCt 값을 빼고 임계값을 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.

3.5.6 어둡게 설정 dr

다크세팅은 세팅 설정값 이하의 조건을 감지하는 세팅. PCt 메뉴를 사용하여 오프셋 비율을 설정합니다. 기본값은 50% 입니다.

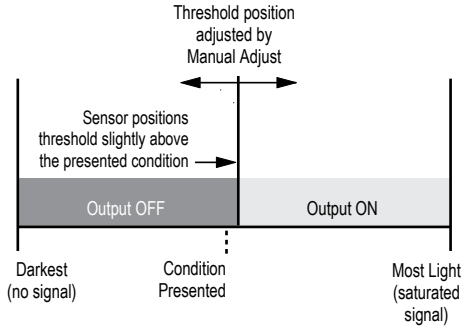


그림 12: 어둡게 설정(밝은 곳 작동이 표시됨)

주의: 다음 지침을 따르려면 센서가 tCH = dr 로 설정되어 있어야 합니다.

주의: 원격 입력을 사용해 센서를 프로그래밍하려면 원격 입력이 활성화되어 있어야 합니다(inP = SEt)

1. 표적을 제공합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼 **원격 입력**	표적을 제공합니다. 센서와 표적 간의 거리가 센서의 범위 내에 있어야 합니다.	표적의 값이 표시됩니다.

2. 학습 모드를 시작합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 2초 이상 누릅니다.	SEt 및 dr 가 디스플레이에서 번갈아 점멸하고, DYN 및 WND 표시기가 점멸합니다.
원격 입력	작업이 필요 없음	해당 없음

3. 센서를 학습합니다.

방법	작업	결과
푸쉬 버튼	**TEACH**를 눌러 센서를 학습시킵니다.	센서가 전환 임계값을 설정하고 Run(실행) 모드로 되돌아 갑니다.
원격 입력	원격 입력을 1회 펄스합니다. 	SEt 이 디스플레이에서 짧게 점멸하고 센서가 Run(실행) 모드로 되돌아갑니다.

표 7: 다크 세팅에 대해 예상되는 티칭 동작

조건	티칭 결과	디스플레이
유효한 조건이 감지되었습니다.	PCt 값으로 정의한 것처럼 학습한 조건보다 큰 값에서 임계값을 설정합니다.	현재 NSS가 표시됩니다.

조건	티칭 결과	디스플레이
학습한 조건은 낮은 신호 레벨입니다.	PCt 값으로 정의한 값보다 큰 백분율에서 임계값을 설정합니다.	제공된 표적에 필요한 오프셋 비율이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 조건이 최소 신호 값 제한보다 어둡습니다.	임계값을 최소 레벨로 설정하고 센서를 최대 감지 조건에서 설정합니다.	toP 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.
학습한 조건이 최대 신호 값 제한보다 밝습니다.	임계값을 최대 레벨로 설정하고 센서를 최소 감지 조건에서 설정합니다.	bot 이 잠시 표시된 후 현재 NSS가 표시됩니다.

3.6 동기화 마스터/슬레이브

단일 센싱 애플리케이션에 Q3X 센서 두 개를 함께 사용할 수 있습니다. 센서 두 개 사이의 간섭을 제거하기 위해서 센서 하나를 마스터로 설정하고 다른 하나를 슬레이브로 설정할 수 있습니다. 이 모드에서는 센서가 교대로 측정하며 응답 속도는 25 ms입니다.

1. 첫 번째 센서를 마스터로 설정, 이동: mP > nSt.
2. 두 번째 센서를 슬레이브로 설정, 이동: mP > SLv.
3. 센서 두 개의 회색(입력) 배선을 함께 연결합니다.

3.7 센서 메뉴 맵

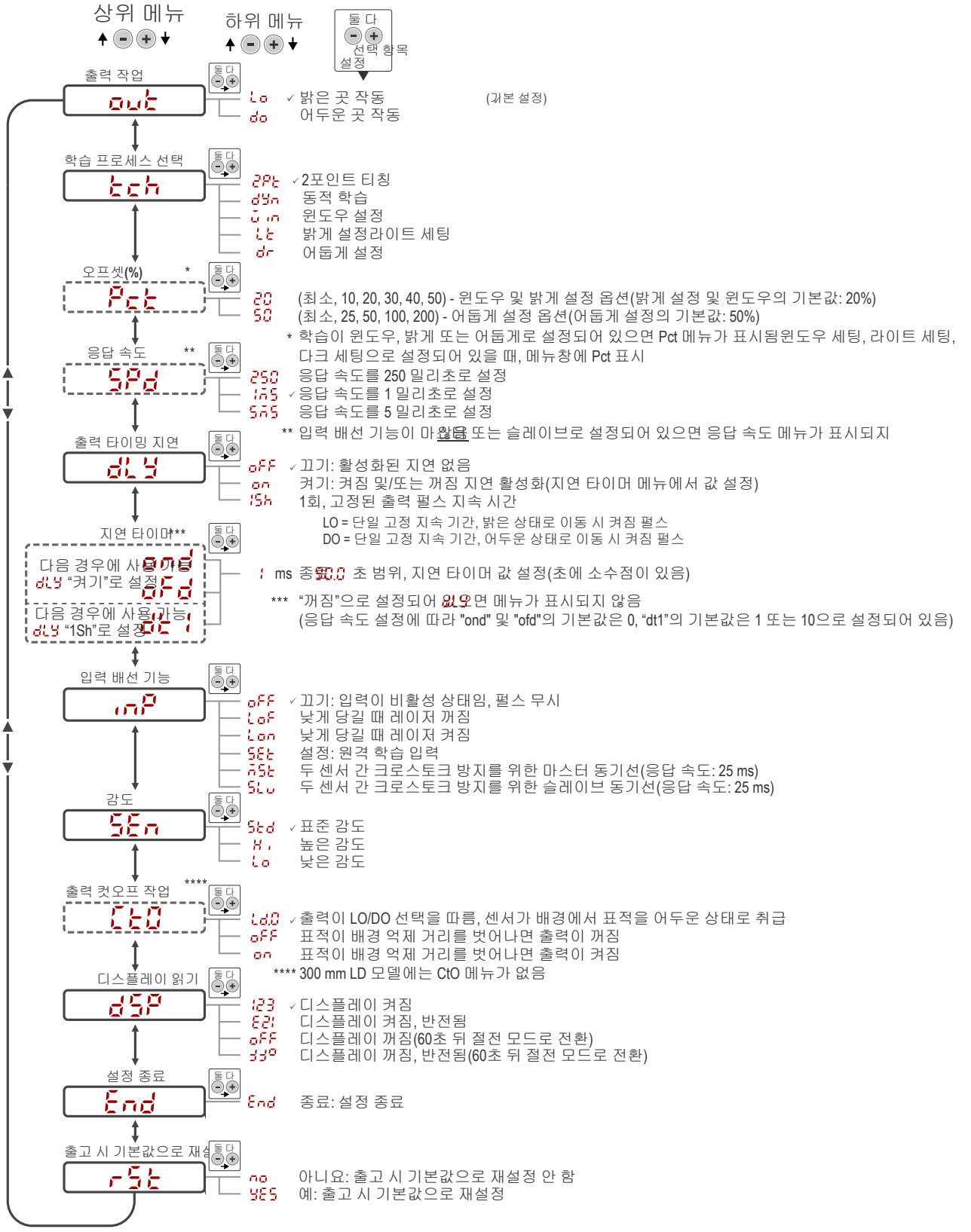


그림 13: 설정 모드 메뉴 맵

4 사양

센싱 빔
적색 가시광선 클래스 2 레이저, 655 nm

공급 전압(Vcc)
10 ~ 30 V dc

출력 및 전류, 부하 제외
전원 공급: < 675 mW
전류 소비량: 24 V dc에서 < 28 mA

공급 전원 보호 회로
역극성 및 과도 과전압에 대한 보호

반복성
60 µs

전원 가동 시 지연
1 s

감지 범위

표 8: 감지 범위

모델	대비 감지 거리	배경 억제 거리
Q3XTBLD-Q8	0 ~ 300 mm(11.81 인치)	해당 없음
Q3XTBLD50-Q8	0 ~ 50 mm(1.97 인치)	60 mm(2.36 인치)
Q3XTBLD100-Q8	0 ~ 100 mm(3.94 인치)	120 mm(4.72 인치)
Q3XTBLD150-Q8	0 ~ 150 mm(5.91 인치)	190 mm(7.48 인치)
Q3XTBLD200-Q8	0 ~ 200 mm(7.87 인치)	280 mm(11.02 인치)

최대 토크
측면 장착: 1 N·m(9 lbs)
노우즈 장착: 10 N·m(88·lbs)

커넥터
5핀 M12 유로 스타일 통합형 도체

구조
하우징: 니켈 도금 아연 다이캐스팅
측면 커버: 니켈 도금 알루미늄
레즈 커버: 긁힘 방지 PMMA 아크릴
광도파관 및 디스플레이 창: 폴리술폰
조정 버튼: 316 스테인리스 스틸

입력 배선
허용 가능한 입력 전압 범위: 0 ~ Vcc
Active low(액티브 로우)(내부 약한 풀업—싱킹 전류): 낮음 상태 최대 1 mA에서 < 2.0 V

출력 구성
양극(1 PNP 및 1 NPN) 출력

정격 출력
이산 신호 출력: 최대 100 mA(연속 과부하 및 합선으로부터 보호됨)
OFF 상태 누설 전류: < 10 µA
NPN On 상태 포화 전압: 최대 10 mA에서 < 200 mV 및 100 mA에서 < 1.0 V
PNP On 상태 포화 전압: 10 mA에서 < 1 V 및 100 mA에서 < 2.0 V

주변광 내성
> 5000 럭스

응답 속도
사용자 선택 가능:

- 250 —250밀리초
- 1.5 —1밀리초
- 5.5 —5밀리초

빔 스팟 크기

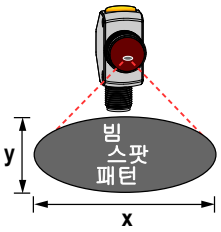


표 9: 모델 LD, LD100, LD150, LD200

	거리					
	20 mm	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
X	5.9 mm	5.6 mm	5.1 mm	4.6 mm	4.1 mm	3.0 mm
Y	2.3 mm	2.1 mm	1.9 mm	1.6 mm	1.5 mm	1.2 mm

표 10: 모델 LD50

	거리	
	20 mm	50 mm
X	4.8 mm	3.4 mm
Y	2.0 mm	1.4 mm

작동 조건
온도: -10 °C ~ +50 °C(+14 °F ~ +122 °F)
습도: 상대 습도 35% ~ 95%

환경 등급
IEC IP67 IEC60529 기준
IEC IP68 IEC60529 기준
IEC IP69K DIN40050-9 기준

진동
MIL-STD-202G, 방식 201A(10 Hz ~ 60 Hz, 0.06인치(1.52 mm) 이중 진폭, X, Y, Z 축을 따라 각각 2시간), 센서 작동 상태

충격
MIL-STD-202G, 방식 213B, 조건 I(X, Y, Z 축을 따라 100G 6x, 총 18회 충격), 센서 작동 상태

보관 온도
-25 °C ~ +75 °C(-13 °F ~ +167 °F)

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

인증

Industrial Control Equipment 3TJJ

클래스 2 전원

4.1 성능 곡선

성능은 반사율 90%의 흰색 테스트 카드 기준입니다.

주의: 높은 감도의 경우 과잉 이득이 1.5씩 늘어나고, 낮은 감도의 경우 0.75씩 줄어듭니다.

Q3XTBLD 모델

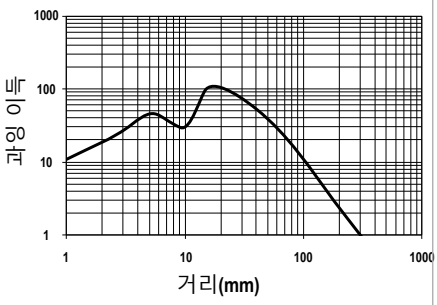


그림 14: 표준 감도에 대한 과잉 이득

Q3XTBLD50 모델

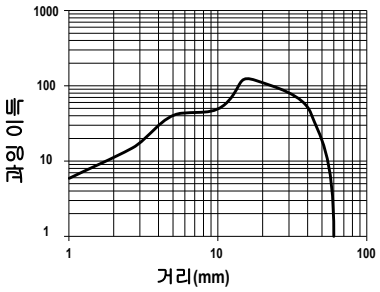


그림 15: 표준 감도에 대한 과잉 이득

Q3XTBLD100 모델

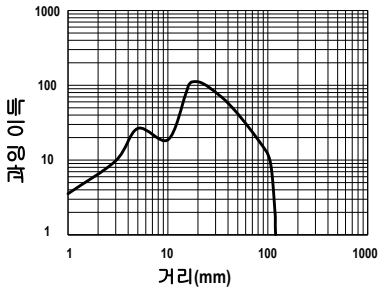


그림 16: 표준 감도에 대한 과잉 이득

LD50 및 LD100 모델의 경우 6% 반사율 검은색 카드의 감지 컷오프 거리는 90% 반사율 흰색 카드의 감지 컷오프 거리의 95%입니다.

Q3XTBLD150 모델

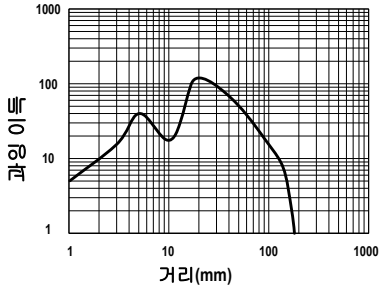


그림 17: 표준 감도에 대한 과잉 이득

Q3XTBLD200 모델

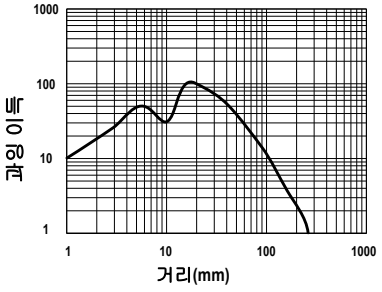
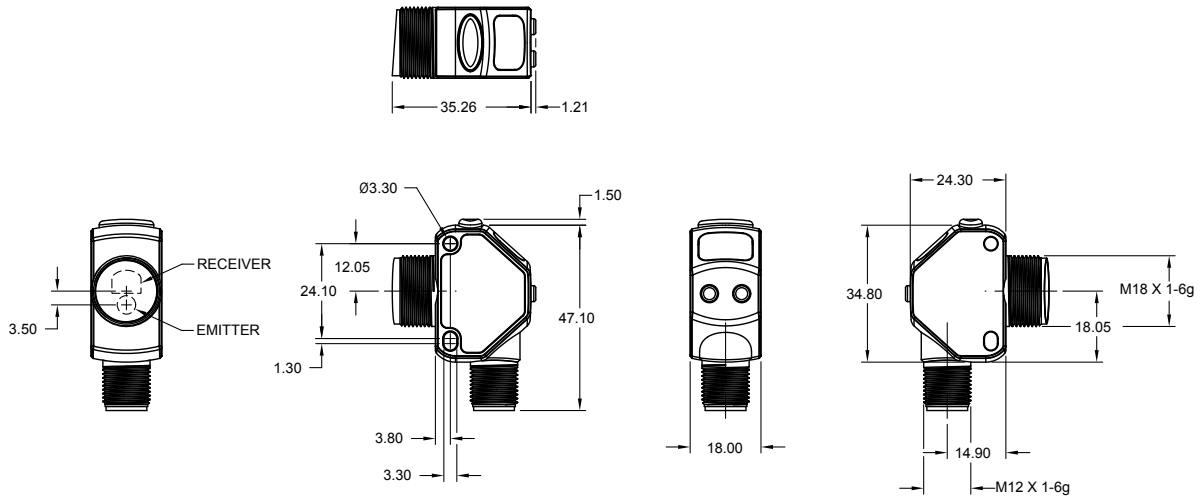


그림 18: 표준 감도에 대한 과잉 이득

Q3XTBLD150 모델	Q3XTBLD200 모델
150 mm 모델의 경우 6% 반사율 검은색 카드의 감지 컷오프 거리는 90% 반사율 흰색 카드의 감지 컷오프 거리의 65%입니다.	200 mm 모델의 경우 6% 반사율 검은색 카드의 감지 컷오프 거리는 90% 반사율 흰색 카드의 감지 컷오프 거리의 50%입니다.

4.2 치수

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



5 약어

다음 표에는 센서 디스플레이에 표시되는 약어가 나와 있습니다.

약어	설명
---	수신되는 빛 없음(신호 손실)
999	신호가 포화됨
1Sh	1회
1St	첫 번째
1Pt	1점
2nd	두 번째
2Pt	2점 정적 학습
bot	하단—수동 조정 시 또는 학습 후 센서가 최소 이득 상태임
CAL	보정 설정
Cut	컷오프—표적이 배경에서 감지됨(배경이 억제된 모델만)
dLY	출력 타이밍 지연
do	어두운 곳 작동
dr	어둡게 설정
dSP	디스플레이 읽기
dt 1	지연 타이머
dyn	동적 학습
EGn	과잉 이득
End	Run(실행) 모드 종료
go	이동
H ,	높은 감도
inP	입력 배선 기능
Lo	밝은 곳 작동 또는 낮은 감도
Loc	잠금
LoF	레이저 꺼짐
Lt	밝게 설정
n in	최소
nSt	마스터
oFd	꺼짐 지연
ond	켜짐 지연
out	출력 작업
Pct	오프셋(%)
rSt	출고 시 기본값으로 재설정

약어	설명
SEn	감도
SEt	입력 배선 = 원격 학습 기능 또는 설정(학습 절차에 사용됨)
Std	표준 감도
SLu	슬레이브
SPd	응답 속도
StP	중지
tcH	티칭 프로세스 선택
toP	상단—수동 조정 시 또는 학습 후 센서가 최대 이득 상태임
win	윈도우 설정
uLc	잠금 해제

6 문제 해결

표 11: 문제 해결 코드

코드	설명	해결책
- - -	수신되는 빛 없음	일부 응용 분야의 경우 센서 또는 표적의 위치를 바꾸십시오.
999	신호가 포화됨	일부 응용 분야의 경우 센서 또는 표적의 위치를 바꾸십시오.

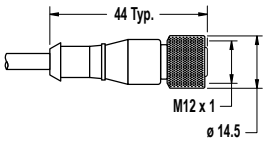
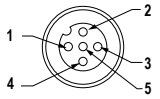
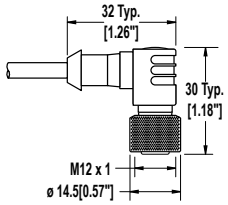
표 12: 오류 코드

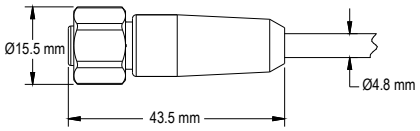
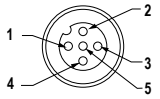
코드	설명	해결책
E-C	출력 단락	전기적 단락이 발생했는지 배선을 확인하십시오.
E-L	레이저 결함	문제를 해결하려면 Banner Engineering에 문의하십시오.
디스플레이가 비어 있고 출력 표시기가 점멸함	EEPROM 또는 시스템 결함	문제를 해결하려면 Banner Engineering에 문의하십시오.

7 액세서리

7.1 코드셋

모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터 단위로 표시되어 있습니다.

5핀 나사식 M12/유로 스타일 코드셋 - 단방향				
모델	**길이**	**스타일**	**치수**	**핀 배열(Female)**
MQDC1-501.5	0.50 m(1.5 ft)	일자형		 1 = 갈색 2 = 흰색 3 = 파란색 4 = 검정색 5 = 회색
MQDC1-506	1.83 m(6 ft)			
MQDC1-515	4.57 m(15 ft)			
MQDC1-530	9.14 m(30 ft)			
MQDC1-506RA	1.83 m(6 ft)	앵글형		
MQDC1-515RA	4.57 m(15 ft)			
MQDC1-530RA	9.14 m(30 ft)			

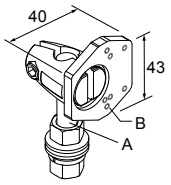
5핀 나사식 M12/유로 스타일 코드세트 - 세척 방수 스테인리스 스틸				
모델	**길이**	**스타일**	**치수**	**핀 배열(Female)**
MQDC-WDSS-0506	1.83 m(6 ft)	일자형		 1 = 갈색 2 = 흰색 3 = 파란색 4 = 검정색 5 = 회색
MQDC-WDSS-0515	4.57 m(15 ft)			
MQDC-WDSS-0530	9.14 m(30 ft)			

7.2 브래킷

모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터 단위로 표시되어 있습니다.

SMBQ4X..

- 정확한 조정을 위해 기울임 및 회전 기능이 있는 스위블 브래킷
- 돌출된 레일 T-슬롯에 쉽게 센서 장착
- 미터법 및 인치 크기 볼트 사용 가능
- 센서와 함께 포함된 3 mm 나사를 사용하여 일부 센서 측면 장착

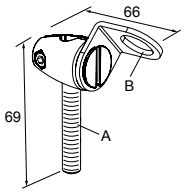


B = 7 × M3 × 0.5

모델	나사형 볼트(A)
SMBQ4XFA	3/8 - 16 × 2¼ 인치
SMBQ4XFAM10	M10 - 1.5 × 50
SMBQ4XFAM12	해당 없음, 볼트 포함 안 됨. 12 mm(½ 인치) 막대에 바로 장착

SMB18FA..

- 정확한 조정을 위해 기울임 및 회전 기능이 있는 스위블 브래킷
- 돌출된 레일 T-슬롯에 쉽게 센서 장착
- 미터법 및 인치 크기 볼트 사용 가능
- 18 mm 센서 장착 구멍

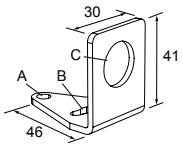


구멍 크기: B = ø 18.1

모델	나사형 볼트(A)
SMB18FA	3/8 - 16 × 2 인치
SMB18FAM10	M10 - 1.5 × 50
SMB18FAM12	해당 없음, 볼트 포함 안 됨. 12 mm(½ 인치) 막대에 바로 장착

SMB18A

- 다양한 방향에서 맞출 수 있도록 곡선 홈이 있는 직각형 마운팅 브래킷
- 12 게이지 스테인리스 스틸
- 18 mm 센서 장착 구멍
- M4(#8) 하드웨어 장착을 위한 간격



구멍 중심 간격: A ~ B = 24.2 **구멍 크기:** A = ø 4.6, B = 17.0 × 4.6, C = ø 18.5

8 연락처

법인 본사

주소: Banner Engineering Corporate 9714 Tenth Avenue North Minneapolis, Minnesota 55441, USA

전화: +1 763 544 3164 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com*

유럽

주소: Banner Engineering EMEA Park Lane Culliganlaan 2F Diegem B-1831, Belgium

전화: +32 (0)2 456 0780 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com/eu* **이메일:** mail@bannerengineering.com

터키

주소: Banner Engineering Turkey Barbaros Mah. Uphill Court Towers A Blok D:49 34746 Batı Ataşehir Istanbul Türkiye

전화: +90 216 688 8282 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com.tr* **이메일:** turkey@bannerengineering.com.tr

인도

주소: Banner Engineering India Pune Head Quarters Office No. 1001, 10th Floor Sai Capital, Opp. ICC Senapati Bapat Road Pune 411016, India

전화: +91 (0) 206 640 5624 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.co.in* **이메일:** salesindia@bannerengineering.com

멕시코

주소: Banner Engineering de Mexico Monterrey Head Office Edificio VAO Av. David Alfaro Siqueiros No.103 Col. Valle Oriente C.P.66269 San Pedro Garza Garcia, Nuevo Leon, Mexico

전화: +52 81 8363 2714 또는 01 800 BANNERE(수신자 부담) **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com.mx* **이메일:** mexico@bannerengineering.com

브라질

주소: Banner do Brasil Rua Barão de Teffé nº 1000, sala 54 Campos Elíseos, Jundiaí - SP, CEP.: 13208-761, Brasil

전화: +1 763 544 3164 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com.br* **이메일:** brasil@bannerengineering.com

중국

주소: Banner Engineering Shanghai Rep Office Xinlian Scientific Research Building Level 12, Building 2 1535 Hongmei Road, Shanghai 200233, China

전화: +86 212 422 6888 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com.cn* **이메일:** sensors@bannerengineering.com.cn

일본

주소: Banner Engineering Japan Cent-Urban Building 305 3-23-15 Nishi-Nakajima Yodogawa-Ku Osaka 532-0011, Japan

전화: +81 (0)6 6309 0411 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.co.jp* **이메일:** mail@bannerengineering.co.jp

타이완

주소: Banner Engineering Taiwan 8F-2, No. 308 Section 1, Neihu Road Taipei 114, Taiwan

전화: +886 (0)2 8751 9966 **웹 사이트:** *www.bannerengineering.com.tw* **이메일:** info@bannerengineering.com.tw

9 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.