Q3X 레이저 콘트라스트 센서 빠른 시작 가이드

제품 설명

양극(PNP 1개 및 NPN 1개) 출력이 가능한 Laser Expert™ 확산 센서.

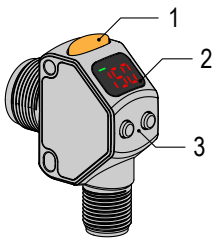
이 가이드는 Q3X 레이저 콘트라스트 센서의 설정과 설치를 지원할 수 있도록 마련되었습니다. 프로그래밍, 성능, 문제 해결, 치수, 액세서리 등에 대한 전체 정보는 www.bannerengineering.com에 있는 제품 설명서를 참조하십시오. 제품 설명서를 보려면 부품 번호 181485(으)로 검색하십시오. 이 문서는 관련 산업 표준과 실무에 익숙한 사람이 사용한다는 가정 하에 작성되었습니다.

경고:

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

특징

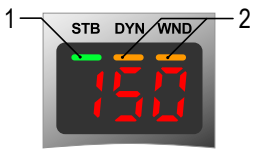
센서 특징



1. 출력 표시기(황색)
2. 디스플레이
3. 버튼

디스플레이 및 표시기

작동 모드의 디스플레이



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

작동 모드에서 3자리 7세그먼트 디스플레이는 모든 모델의 신호 강도에 대한 실시간 정보를 제공하며, 고정 배경 억제 거리를 지원하는 모델의 경우 표적 위치 정보도 함께 표시합니다. 0에서 990 사이의 수치 값은 수신된 빛의 양을 임계값으로 나눈 값이며, 전환점의 백분율로 표현되는 감지 이벤트의 과잉 이득을 나타냅니다. 이 값을 정규화 신호 강도(NSS)라고 합니다. NSS 표시 범위가 999인 경우 수신 광 신호가 포화 상태임을 나타내며, 이는 낮은 콘트라스트 감지가 불가능함을 의미합니다.

단일 임계값 학습 모드(2점 정적, 동적, 라이트 설정 또는 다크 설정)에서 표시 값이 100(과잉 이득: 1.0)일 때 출력이 전환됩니다.

배경 억제 거리가 지정된 모델의 경우, CUt 은 표적이 배경 억제 거리를 벗어난 거리에 존재하며 억제되고 있음을 나타냅니다. 라이트 작동 모드에서 CUt 이 표시되면 출력이 꺼집니다. 배경 억제 모델의 경우, CUt 을 표시할 때의 센서 출력 상태를 CtO 메뉴를 사용하여 제어할 수 있습니다. 기본적으로 센서는 배경에 있는 표적을 어두운 신호로 간주하며, LO/DO 선택을 따릅니다.

표시 값이 - - - 이면 수신되는 빛이 없거나 신호 손실이 있음을 나타냅니다.

윈도우 설정 학습 모드에서 값 100은 학습된 신호 강도를 나타냅니다. 표시된 값은 수신된 빛의 양을 학습된 신호 강도로 나눈 백분율입니다. 사용자가 설정한 윈도우 오프셋 비율에 따라 100보다 크거나 작은 표시 값에서 출력이 전환됩니다.

출력 표시기

- 켜짐—출력 실행 중(닫힘)
- 꺼짐—출력 실행되지 않음(열림)

안정성 표시기(STB)

- 켜짐—안정적인 광 신호가 수신됨
- 점멸—광도가 전환 임계값 히스테리시스 대역 내에 있음
- 꺼짐—수신된 광 신호가 없음

활성 TEACH 표시기(DYN 및 WND)

원본 설명서는 영어로 작성되어 있습니다. 영어 이외의 다른 언어로 된 설명서는 원본 설명서의 번역본입니다.
11-8월-26

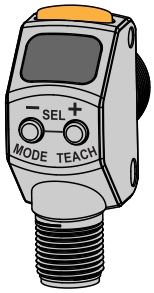
© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

p/n: 181486 Rev. G

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

- DYN 및 WND 꺼짐—2점 정적, 라이트 설정 또는 다크 설정 TEACH 모드가 선택됨(기본값: 2점 정적 TEACH)
- DYN 및/또는 WND 점멸—센서가 TEACH 모드임
- DYN 켜짐—동적 TEACH 모드 선택됨
- WND 켜짐 - 대칭 윈도우 설정 임계값이 활성 상태. 오프셋 백분율에 따라 전환점이 100 위아래가 됩니다.

버튼



센서 버튼 **(-)(MODE)** 및 **(+)(TEACH)**을 사용하여 센서를 프로그래밍할 수 있습니다. 프로그래밍 지침은 "센서 프로그래밍" 페이지 4을 참조하십시오.

(-)(MODE)
- 이득 감소: **(-)(MODE)**를 눌렀다 뗀 후, **(-)(MODE)**를 길게 누르면 이득이 빠르게 감소됩니다
- 설정 모드 진입: **(-)(MODE)**를 2초 이상 길게 누릅니다
- 센서 메뉴 탐색: **(-)(MODE)** 누름
- 설정 값 변경: **(-)(MODE)**를 길게 눌러 수치 값을 낮출 수 있습니다

(+)(TEACH)
- 이득 증가: **(+)(TEACH)**를 눌렀다 뗀 후, **(+)(TEACH)**를 길게 누르면 이득이 빠르게 증가합니다
- 현재 선택한 TEACH 모드 시작: **(+)(TEACH)**를 2초 이상 길게 누릅니다(기본값은 2점 정적 TEACH)
- 센서 메뉴 탐색: **(+)(TEACH)** 누름
- 설정 값 변경: **(+)(TEACH)**를 길게 누르면 수치 값이 증가합니다

(-)(MODE) 및 (+)(TEACH)
- 설정 모드에서 메뉴 항목 선택: **(-)(MODE)**와 **(+)(TEACH)**를 동시에 누릅니다
- 매개변수를 선택하고 저장한 후 작동 모드로 돌아가기: **(-)(MODE)** 및 **(+)(TEACH)** 버튼을 동시에 2초 이상 누릅니다

메뉴 시스템을 탐색할 때 메뉴 항목이 연속 순환됩니다.

클래스 2 레이저 설명 및 안전 정보



레이저 조명. 광선을 똑바로 쳐다보지 마십시오.

2019년 5월 8일자 레이저 공지 제56호에 따른 예외 사항을 제외하고, 21 CFR 1040.10 및 1040.11을 준수합니다.

CLASS 2
LASER PRODUCT

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

주의:
- **결함이 있는 장치는 제조업체로 반환해야 합니다.**
- 본 문서에 명시되지 않은 방법으로 제어 또는 조정부를 사용하거나 절차를 수행할 경우 유해 방사선에 피폭될 수 있습니다.
- 수리를 목적으로 센서를 분해하려 시도하지 마십시오. 결함이 있는 장치는 제조업체로 반환해야 합니다.

주의:
- **Ne regardez jamais directement la lentille du capteur.**
- La lumière laser peut endommager la vision.
- Évitez de placer un objet réfléchissant (de type miroir) dans la trajectoire du faisceau. N'utilisez jamais de miroir comme cible rétro-réfléchissante.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

주의:

- **Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.**
- L'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que celles décrites dans le présent document peut entraîner une exposition dangereuse aux radiations.
- N'essayez pas de démonter ce capteur pour le réparer. Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.

클래스 2 레이저는 400 nm에서 700 nm 사이의 파장 범위에서 가시광선을 방출하는 레이저로, 일반적으로 깜빡임 반사를 비롯한 회피 반응을 통해 눈이 보호됩니다. 이러한 반응은 인트라빔(intrabeam) 관찰용 광학 기기의 사용을 포함하여, 합리적으로 예측 가능한 작동 조건 하에서 충분한 보호 기능을 제공할 것으로 기대됩니다.

IEC 60825-1:2014 및 EN 60825-1:2014+A11:2021 규격을 준수합니다.

클래스 2 레이저 안전 고지. 저출력 레이저는 본질적으로 눈을 깜박이는 0.25초 동안(회피 반응) 눈에 부상을 입히지 않습니다. 또한, 가시광선 파장(400 nm~700 nm)만 방출해야 합니다. 따라서, 사람이 밝은 빛에 대한 자연스러운 회피 반응을 극복하고 레이저 빔을 직접 응시하는 경우에만 안장해가 존재할 수 있습니다.

레이저를 안전하게 사용하려면:

- 레이저를 주시하지 마십시오.
- 사람의 눈에 레이저를 비추지 마십시오.
- 개방 상태의 레이저 광선 경로가 눈 위쪽 또는 아래에 위치하도록 배치하십시오.
- 레이저 제품에서 방출되는 빔이 유효 경로의 끝에서 종료되어야 합니다.

중요: 이 레이저 장치에는 보어사이트가 적용되지 않았습니다.

클래스 2 레이저의 특성

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

설치

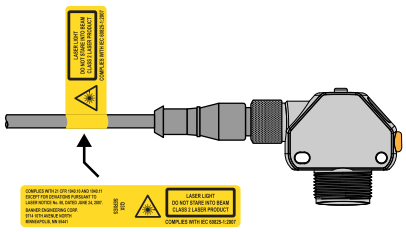
안전 라벨 설치

미국에서 사용되는 Q3X 센서에는 안전 라벨을 부착해야 합니다.

주의: 케이블 위 화학 물질에 가장 적게 노출되는 위치에 라벨을 배치하십시오.

1. 라벨의 접착면을 보호하는 보호 커버를 분리하십시오.
2. 표시된 것처럼 Q3X 케이블 둘레에 라벨을 감으십시오.
3. 라벨의 양쪽 끝을 함께 누르십시오.

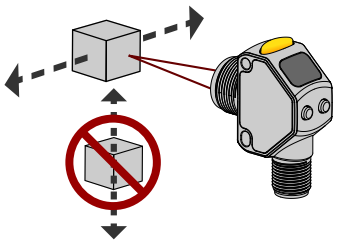
안전 라벨 설치



센서 방향

올바른 감지를 보장하려면 센서 대 표적 방향이 정확해야 합니다. 신뢰성 높은 감지를 보장하려면 그림과 같이 감지할 표적을 기준으로 센서 방향을 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.

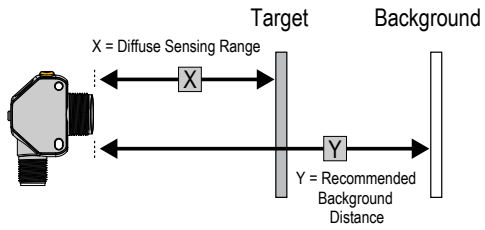
표적과 센서 간 최적의 방향



© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

센서-배경 위치

Q3XBLD 대비 감지와 배경 억제

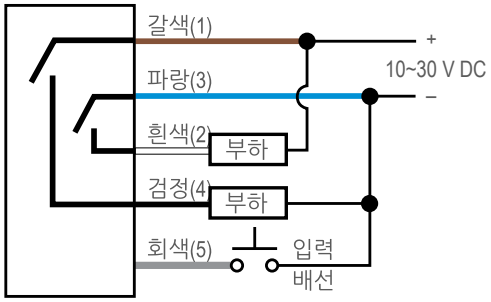


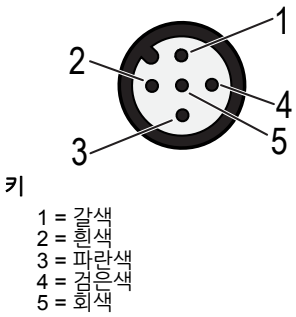
모델 번호	X	Y
LD50	50 mm(1.97 인치)	60 mm(2.36 인치)
LD100	100 mm(3.94 인치)	120 mm(4.72 인치)
LD150	150 mm(5.91 인치)	190 mm(7.48 인치)
LD200	200 mm(7.87 인치)	280 mm(11.02 인치)

장치 장착

1. 브래킷이 필요할 경우, 장치를 브래킷에 장착하십시오.
2. 장치(또는 장치와 브래킷)을 기계 또는 장비의 원하는 위치에 장착하십시오. 지금은 장착 나사를 조이지 마십시오.
3. 장치 정렬 상태를 확인하십시오.
4. 장착 나사를 조여 장치(또는 장치와 브래킷)를 정렬된 위치에 고정합니다.

배선도





주의: 열린 리드선은 반드시 터미널 블록에 연결해야 합니다.

주의: 입력 배선 기능은 사용자가 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오. 입력 배선 기능의 기본 값은 꺼짐(비활성화)입니다.

센서 프로그래밍

센서의 버튼 또는 입력 배선(제한적 프로그래밍 옵션, 자세한 내용은 사용 설명서 참조)을 사용하여 센서를 프로그래밍할 수 있습니다.

센서를 프로그래밍하는 이외에도, 보안 목적으로 입력 배선을 사용하여 버튼을 비활성화함으로써 무단 또는 실수로 프로그래밍이 변경되는 것을 방지할 수 있습니다. 자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오.

설정 모드

1. 작동 모드에서 설정 모드에 액세스하려면 **MODE** 2초 이상 길게 누르십시오.
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 작동 모드로 돌아갑니다.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

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

상단 메뉴에서 설정 모드를 종료하고 작동 모드로 돌아가려면 End 로 이동하고 − 와 + 를 동시에 누르거나 − 와 + 를 동시에 2초 이상 눌러 상단 메뉴에서 위치에 상관 없이 작동 모드로 돌아갈 수 있습니다.

기본 TEACH 명령

Q3X 센서를 학습시키려면 다음 명령을 사용하십시오. 센서 디스플레이에 표시되는 지침은 선택한 TEACH 모드의 유형에 따라 달라집니다. 2점 TEACH가 기본 TEACH 모드입니다.

1. **TEACH**를 2초 이상 길게 누르면 선택한 TEACH 모드가 시작됩니다.
2. 표적을 제시하십시오.
3. 표적을 학습시키려면 **TEACH**를 누르십시오. 표적이 학습되며 센서가 두 번째 표적을 기다리거나, 선택한 TEACH 모드에 필요하다면 작동 모드로 돌아갑니다.
   선택한 TEACH 모드에 대해 센서에서 안내가 표시될 경우에만 4단계와 5단계를 실행하십시오.
4. 두 번째 표적을 제시하십시오.
5. 표적을 학습시키려면 **TEACH**를 누르십시오. 표적이 학습되며 센서가 작동 모드로 돌아갑니다.

자세한 지침과 기타 사용 가능한 TEACH 모드는 사용 설명서를 참조하십시오.

수동 조정

− 또는 + 를 사용하여 이득을 수동으로 늘리거나 줄일 수 있습니다.

1. 작동 모드에서 − 또는 + 중 하나를 한 번 누르십시오. 현재 신호 강도 수치가 천천히 깜박입니다.
2. − 을 눌러 센서의 이득을 낮추거나 + 을 눌러 센서의 이득을 높이거나, − 또는 + 을 길게 눌러 이득을 빠르게 낮추거나 높일 수 있습니다. 1초 후, 정규화된 신호 강도가 빠르게 깜박이며 새 설정이 수락되고 센서가 작동 모드로 돌아갑니다.

센서 버튼 잠금 및 잠금 해제

잠금 및 잠금 해제 기능을 사용하여 무단 또는 우발적 프로그래밍 변경을 방지할 수 있습니다. 다음과 같은 세 가지 설정을 사용할 수 있습니다.

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

Loc 모드일 때, Loc 에 표시되는 내용 **(-)(MODE)** 또는 **(+)(TEACH)**을 누름.

OLc 모드일 때, Loc 에 표시되는 내용 **(-)(MODE)** 길게 누르면. 수동 조정 옵션에 액세스하려면 다음을 짧게 눌렀다가 떼십시오 **(-)(MODE)** 또는 **(+)(TEACH)**. TEACH 모드에 진입하려면 **(+)(TEACH)** 버튼을 2초 이상 길게 누르십시오.

Loc 모드로 들어가려면, + 을(를) 누른 채로 − 을(를) 네 번 누르십시오. OLc 모드로 들어가려면, + 을(를) 누른 채로 − 을(를) 일곱 번 누르십시오. + 을(를) 누른 채로 − 을(를) 네 번 누르면 센서가 잠금 모드에서 해제되며 센서에 uLc 이(가) 표시됩니다.

사양

감지 빔
적색 가시광선 클래스 2 레이저, 655 nm

공급 전압(Vcc)
10 V DC ~ 30 V DC

출력 및 전류, 부하 제외
공급 전원: < 675 mW
소비 전류: 24 V DC에서 28 mA 미만

공급 전원 보호 회로
역극성 및 과도 과전압에 대한 보호

반복성
60 µs

전원 가동 시 지연
1초

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

커넥터
5핀 M12 일체형 커넥터

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

출력 구성
양극(PNP 1개 및 NPN 1개) 출력

정격 출력
이산 신호 출력: 최대 100 mA(연속 과부하 및 단락 방지)
꺼짐 상태 누설 전류: < 10 µA
NPN 켜짐 상태 포화 전압: 10 mA에서 < 200 mV 및 100 mA에서 < 1.0 V
PNP 켜짐 상태 포화 전압: 10 mA에서 < 1 V 및 100 mA에서 < 2.0 V

주변광 내성
> 5000 럭스

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

응답 속도

사용자 선택 가능:

- 250 —250밀리초
- 1ms —1밀리초
- 5ms —5밀리초

작동 조건

온도: -10 °C ~ +50 °C

습도: 상대 습도 35% ~ 95%

환경 등급

IP67 IEC60529 기준

IP68 IEC60529 기준

ISO 20653 기준 IP69K DIN40050-9 기준

감지 범위

감지 범위

모델	콘트라스트 감지 범위	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)

구조

하우징: 니켈 도금 아연 다이캐스팅

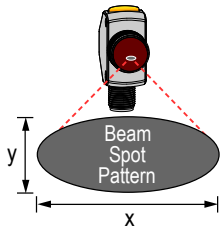
측면 커버: 니켈 도금 알루미늄

렌즈 커버: 긁힘 방지 PMMA 아크릴

광도파관 및 디스플레이 창: 폴리술폰

조정 버튼: 316 스테인리스강

빔 스팟 크기



LD, LD100, LD150, LD200 모델

	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

LD50 모델

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

진동

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

충격

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

보관 온도

-25 °C ~ +75 °C

필수 과전류 방지

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 꼬아서 이으면 안 됩니다.

추가적인 제품 지원은 www.bannerengineering.com을(를) 참조하십시오.

전원 공급 배선 (AWG)	필수 과전류 방지(A)	전원 공급 배선 (AWG)	필수 과전류 방지(A)
20	5.0	26	1.0
22	3.0	28	0.8
24	2.0	30	0.5

인증

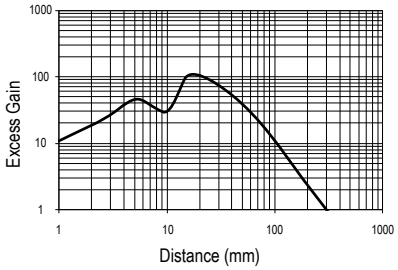
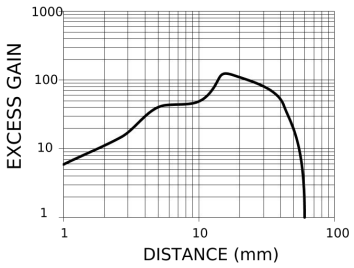
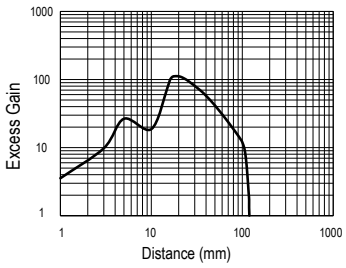
c UL us LISTED Industrial Control Equipment 3TJJ 클래스 2 전원

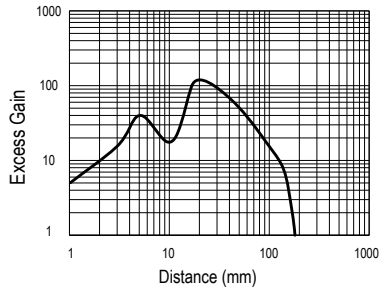
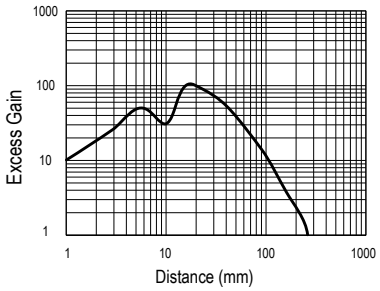
성능 곡선

성능은 반사율 90%의 흰색 테스트 카드 기준입니다.

주의: 고감도의 경우, 과잉 이득이 1.5배 증가합니다. 저감도의 경우, 과잉 이득이 0.75배 감소합니다.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

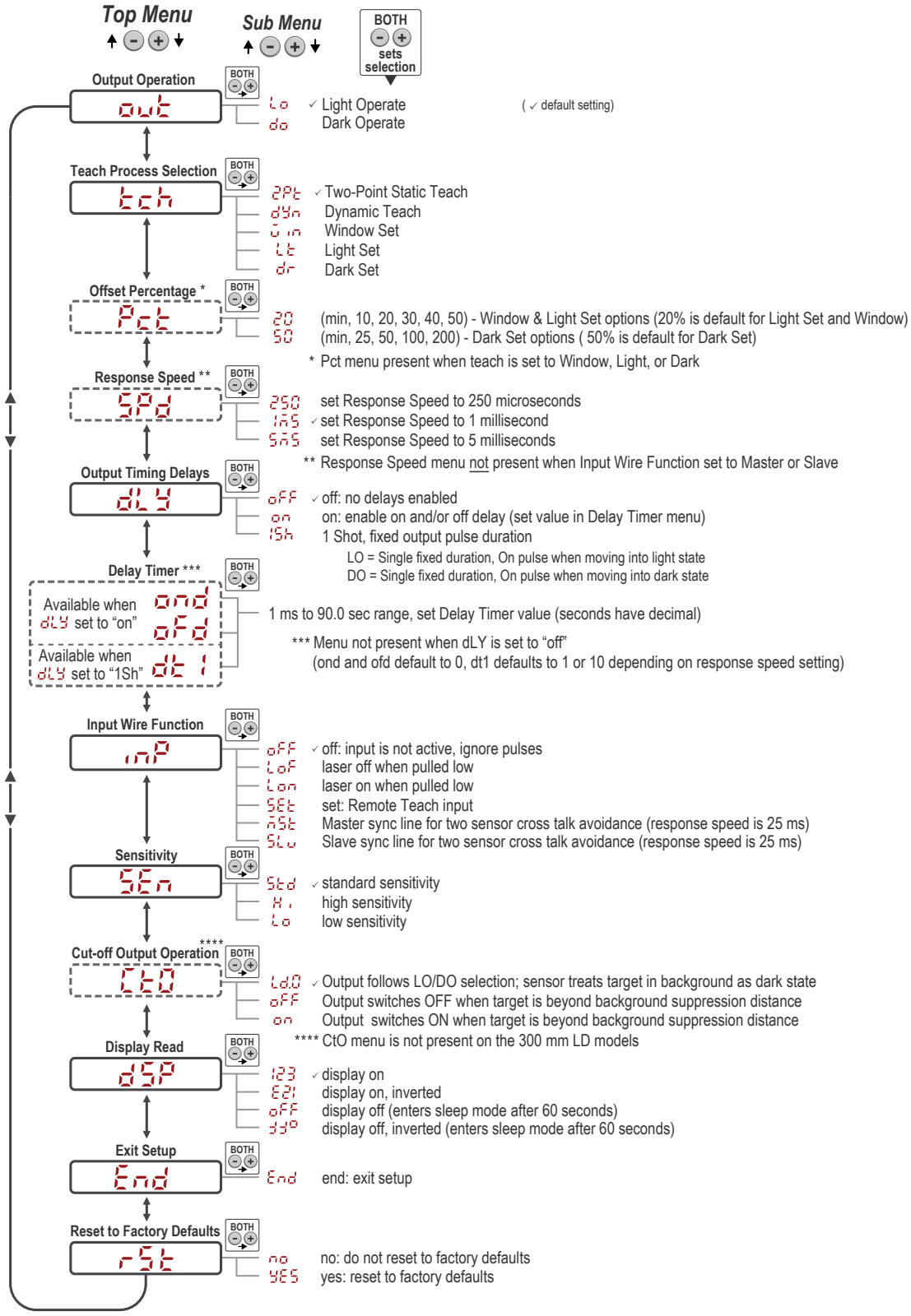
Q3XTBLD 모델	Q3XTBLD50 모델	Q3XTBLD100 모델
표준 감도에서 과잉 이득  	*표준 감도에서 과잉 이득*  	*표준 감도에서 과잉 이득* 
	LD50 및 LD100 모델의 경우, 6% 반사율 검은색 카드의 감지 차단 거리가 90% 반사율 흰색 카드의 감지 차단 거리의 95%입니다.	

Q3XTBLD150 모델	Q3XTBLD200 모델
표준 감도에서 과잉 이득  	*표준 감도에서 과잉 이득* 
150 mm 모델의 경우, 6% 반사율 검은색 카드의 감지 차단 거리가 90% 반사율 흰색 카드의 감지 차단 거리의 65%입니다.	200 mm 모델의 경우, 6% 반사율 검은색 카드의 감지 차단 거리가 90% 반사율 흰색 카드의 감지 차단 거리의 50%입니다.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

센서 메뉴 맵

설정 모드 메뉴 맵



Banner Engineering Corp 제한 보증

Banner Engineering Corp.는 출고 날짜로부터 1년 동안 자사 제품에 재료 및 공정상 결함이 없을 것임을 보증합니다. Banner Engineering Corp.는 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.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com

이 보증은 배타적이며, Banner Engineering Corp.의 재량에 따른 수리 또는 교환으로 한정됩니다. **어떠한 경우에도 BANNER ENGINEERING CORP.는 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 Corp.는 이전에 Banner Engineering에서 제조한 제품과 관련된 어떠한 의무나 책임도 지지 않고 제품의 디자인을 변경, 수정 또는 개선할 권리를 보유합니다. 본 제품을 오용, 남용 또는 부적절하게 적용 또는 설치하거나 제품이 그러한 용도가 아닌 것으로 확인된 경우 제품을 개인 보호 용도로 사용하는 경우 제품 보증이 무효화됩니다. Banner Engineering Corp.의 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.com을 참조하십시오.

특허 정보는 www.bannerengineering.com/patents를 참조하십시오.

© Banner Engineering Corp. 모든 권리 보유.
www.bannerengineering.com