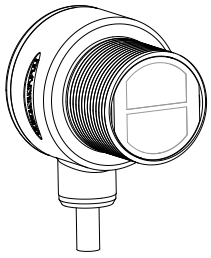
T30AD9 NAMUR 시리즈 고정 필드 센서

데이터 시트

관련 기관의 승인 없이는 개정되지 않습니다.

사양, 치수, 액세서리, 배선 등을 포함하여 이 제품에 대한 최신 기술 정보를 보거나 다운로드하려면 www.bannerengineering.com(으)로 이동하십시오.



- 인증된 증폭기와 폭발 환경에서 본질적으로 안전한 배리어와 함께 사용하도록 설계됨
- EZ-BEAM® 기술을 채택한 NAMUR 호환 센서이며, 특별히 설계된 광학 및 전자 부품으로 조정이 필요 없는 안정적인 감지 성능을 제공합니다
- "T" 스타일 플라스틱 하우징, 30 mm 나사식 렌즈
- 완벽하게 에폭시로 캡슐화되어 혹독한 감지 환경에서도 탁월한 내구성을 제공합니다(Banner 테스트 사양 IP69K)
- 혁신적인 이중 표시기 시스템을 적용하여 추측 없이 센서 성능 모니터링이 가능합니다
- 한계에 가까운 감지 조건이나 출력 과부하를 경고하는 첨단 진단 기능
- 5~30 V DC; 연속 전류 출력; "어두운" 조건에서 1.2 mA 이하, "밝은" 조건에서 2.1 mA 이상

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 고장으로 인해 전원 공급(켜짐) 중 또는 비공급(꺼짐) 중 센서 출력 상황이 발생할 수 있습니다.

모델

모델	연결	원거리 한도 컷오프	LED	출력 유형
T30AD9FF150	2 m 단자 미처리 3선 PVC 재킷 케이블	150 mm(5.9 in)	적외선, 880 nm	연속 전류 ≤ 1.2 mA 어두움 ≥ 2.1 mA 밝음
T30AD9FF150Q	통합형 4핀 M12 수 퀵 디스커넥트			

개요

T30AD9FF150 NAMUR 시리즈 센서는 자납식 고정 필드 센서로서, 원거리 한도 컷오프(일종의 배경 억제 기능)가 포함된 작고 강력한 적외선 확산 모드 센서입니다. 이 센서는 본질적으로 안전한 스위칭 증폭기와 본질 안전 회로가 포함된 배리어(인증된 기구)와 함께 사용하도록 설계되었습니다. T30AD9FF150 NAMUR 시리즈 센서는 DIN 19234(IEC/EN 60947-5-6)에 따라 센서의 가변 내부 저항으로 제어되는 인증된 기구에 2선 연결로 작동하도록 설계되었습니다.

이 제품은 높은 과잉 이득과 고정 필드 기술을 채택하여 배경 표면을 무시하면서 반사율이 낮은 물체를 감지할 수 있습니다. 컷오프 거리는 고정되어 있습니다. 배경과 배경 물체는 항상 컷오프 거리 뒤에 배치해야 합니다.

2 m(6.5 ft) 길이의 PVC 피복 케이블 부착형 모델과 4핀 M12/유로스타일 퀵 디스커넥트(QD) 커넥터 모델을 선택할 수 있습니다. 퀵 디스커넥트 모델(모델 번호 접미어에 "Q"가 있음)에는 MQD9-4.. 대응 케이블(일자형 또는 직각형 커넥터 중 하나, 액세서리 (6페이지) 참조)이 사용됩니다. 9 m(30 ft) 길이 케이블 부착형 센서 모델의 공급 여부는 Banner Engineering에 문의해 주십시오.

고정 필드 감지 - 작동 원리

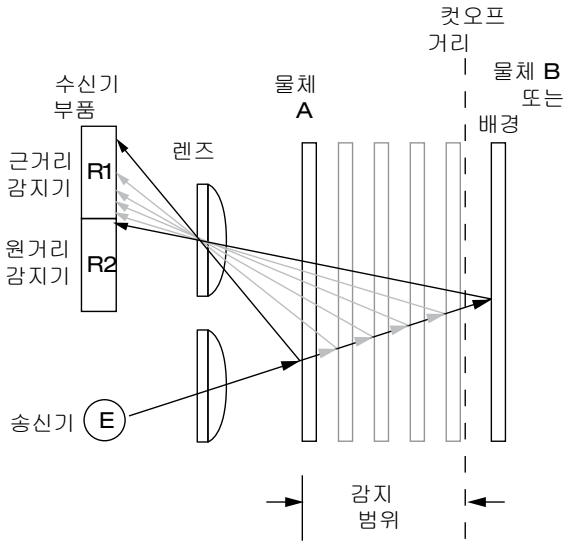
T30AD9FF150 NAMUR 시리즈 센서는 방출된 광선(E)이 물체로부터 다시 반사하여 센서의 서로 달리 조준된 감지기 R1 및 R2에 도달한 빛을 비교합니다. 그림 1 (2페이지)를 참조하십시오. 근거리 감지기(R1)의 빛 신호가 원거리 감지기(R2)의 빛 신호보다 강하면(아래 그림의 물체 A 참조, 컷오프 거리보다 가까움), 센서가 물체에 반응합니다. 원거리 감지기(R2)의 빛 신호가 근거리 감지기(R1)의 빛 신호보다 강하면(아래 그림의 물체 B 참조, 컷오프 거리 뒤), 센서가 물체를 무시합니다.

T30AD9의 컷오프 거리는 150 mm(5.9 in)로 고정되어 있습니다. 컷오프 거리 뒤에 있는 물체는 반사율이 높더라도 대부분 무시됩니다. 하지만, 특정 상황에서는 배경 물체가 잘못 감지될 수도 있습니다(배경 반사율 및 배치 (3페이지) 참조).

원본문서
41685_KR Rev. H
2022-11-2

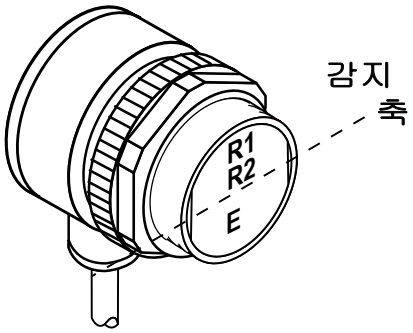
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

그림 1: 고정 필드 개념



R1에서 빛의 양이
R2에서 빛의 양보다 많으면 물체가 감지됩니다

그림 2: 고정 필드 감지 축



이 문서에서 제공하는 도면과 정보에서, 문자 E, R1, R2는 센서의 세 가지 광학 요소(송신기 "E", 근거리 감지기 "R1", 원거리 감지기 "R2")가 센서 표면에 어떻게 배열되어 있는지 보여줍니다. 이 세 요소의 위치에 따라 감지 축이 정의됩니다(그림 2 (2페이지) 참조). 감지 축은 그림 5 (4페이지) 및 그림 6 (4페이지)에 예시된 것과 같은 특정 상황에서 중요합니다.

설치 설명서

Ex/HazLoc 분야

경고:
- **폭발성 대기/위험한 위치**
- 사용자는 설비와 본 장치의 특정 용도 내 사용에 관련된 모든 지역, 지방, 국가 법률, 규칙, 규정 또는 규제를 충족할 책임이 있습니다. 이 장치는 이 문서와 해당 규정에 따라 자격을 갖춘 사람[1]이 설치해야 합니다.

경고:
- **폭발 위험**
- 전원이 꺼져 있지 않거나 위험하지 않은 영역임이 확인되지 않은 경우 장비를 분리하지 마십시오.

주의:
- **안전한 사용에 필요한 정전기 방전 (ESD) 특별 조건**
- 인클로저 부품이 비전도성이며 점화가 가능한 수준의 ESD를 발생시킬 수 있습니다.
- 장비를 청소할 때는 젖은 천만 사용해야 합니다.

일반 참고 사항 및 사용 조건:
- 사양과 배선도에서 엔터티 매개변수, 허용되는 위치, 전기 연결 및 인증에 관한 중요한 정보를 참조할 수 있습니다.
- 사용자의 책임에 대한 위 경고와 더불어, 시설은 다음 사항을 준수해야 합니다.
  - 모든 설비가 제조사의 모든 지침을 준수해야 합니다.
  - 미국 내 시설: National Electrical Code®(ANSI/NFPA-70 (NEC®) 및 해당할 경우 ANSI/ISA-RP12.06.01 위험(분류) 위치에 대한 본질 안전 시스템의 설치에 해당하는 요건.
  - 캐나다 내 시설: 캐나다 전기 규정(CSA C22.1)의 해당 요건.
  - ATEX 및 IECEx 시설: EN 60079-14 및 해당 국가 규정의 해당 요건.
  - 퀵 디스커넥트(QD) 모델에 한함: Banner **MQD9-4##** 코드셋(코드셋 (6페이지) 참조) 또는 나사식 고정 너트가 있는 적절한 M12 퀵 디스커넥트 코드셋 사용(사양 (4페이지) 참조), 연결 해제를 방지할 수 있도록 M12x1 QD 고정 너트를 사용하여 코드셋을 확실하게 체결해야 합니다. 최대 커넥터 토크: 6 ft-lbs.
- 이 장치에 대해 일체의 수리를 시도하지 마십시오. 이 장치에는 현장에서 교체 가능한 부품이나 구성부품이 없습니다. 순정 구성부품이 아닌 부품으로 개조 및/또는 교체할 경우 시스템의 안전한 사용에 부정적인 영향이 있을 수 있습니다.
- 인증된 기구 엔터티 매개변수는 다음 조건을 충족해야 합니다.
  - o V_{oc} 또는 $V_t \leq V_{max}$
  - o $C_a \geq C_i + C_{cable}$
  - o I_{sc} 또는 $I_t \leq I_{max}$
  - o $La \geq L_i + L_{cable}$
- 센서 엔터티 매개변수:
  - V_{max} (Ui) ≤ 30 V dc
  - I_{max} (Ii) ≤ 35 mA

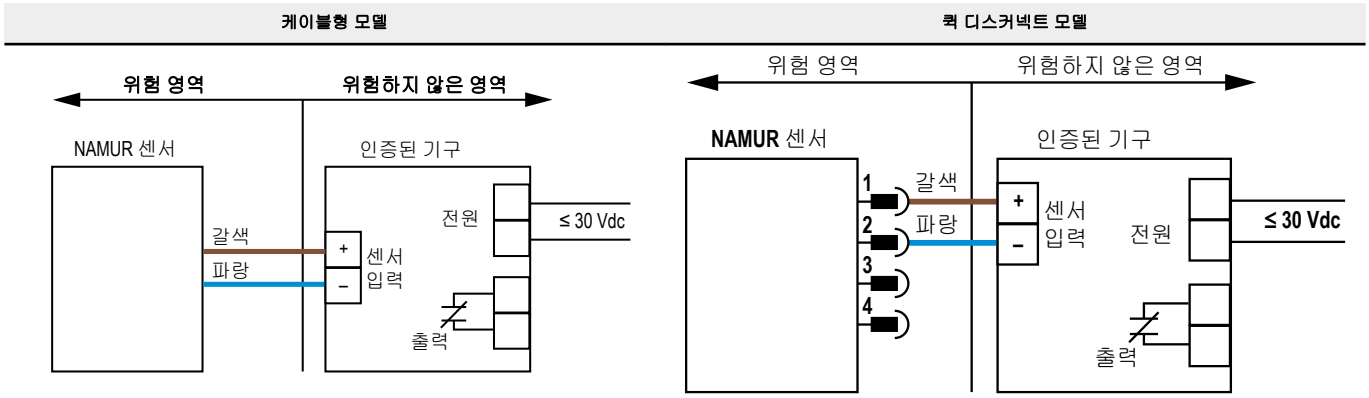
[1] 자격을 갖춘 사람이란 공인 학위 또는 전문 교육 수료증을 보유함으로써, 또는 광범위한 지식, 교육, 경험을 통해 해당 주제 및 작업과 관련된 문제를 해결할 수 있는 역량을 입증한 사람을 의미합니다.

  - C_i = 0 µF
  - L_i = 0 mH
- 케이블 엔터티 매개변수(알려지지 않은 경우):
  - C_{cable} = 60 pF/ft
  - L_{cable} = 0.2 µH/ft
- 센서의 주변 작동 온도 범위는 -40 °C ~ +70 °C입니다.
- 본질 안전 시설의 경우, 센서를 인증된 본질 안전 스위칭 증폭기와 장애가 발생하면 공급 전압과 전류를 제한하는 본질 안전 회로가 있는 차단벽(인증된 기구)과 함께 사용해야 합니다.
- 인증된 기구(본질 안전 회로)가 연결된 최대 비위험 영역 전압은 250V를 초과하지 않아야 합니다.
- 관련 기구에 필요할 경우, 본질 안전 접지는 1옴 미만이어야 합니다.

배선 연결

T30AD9FF150 NAMUR 시리즈 센서는 인증된 본질 안전 스위칭 증폭기와 본질적으로 안전한 회로로 구성된 배리어(인증된 기구)와 함께 사용하는 경우에만 본질적으로 안전합니다. Banner에서 해당 장치를 제조하지는 않지만, 당사 애플리케이션 엔지니어가 Banner 센서와 연동되는 인증 장치 공급업체를 소개해 드릴 수 있습니다.

사용자는 이 장비를 올바르게 설치 및 유지보수할 책임이 있으며, 배리어와 관련된 인증 조건 및 현장 배선의 최대 허용 정전용량과 인덕턴스를 준수해야 합니다. 이러한 조건에 대해 미심쩍은 부분이 있다면, 당사 애플리케이션 엔지니어가 적절한 기관을 추천해 드릴 수 있습니다.



구성 설명서

감지 신뢰성

가장 높은 감도를 얻으려면, 감지할 표적을 최대 과잉 이득 지점 또는 그 근처에 배치하십시오. 모든 모델에서 렌즈와 물체 거리가 약 40 mm(1.5 in)일 때 최대 과잉 이득이 발생합니다. 이 거리 또는 그 근처에서 감지하면 각 센서의 가용 감지 출력을 최대한 활용할 수 있습니다. 배경은 컷오프 거리 뒤에 배치해야 합니다. 배경 표면의 반사율 또한 컷오프 거리에 영향을 줄 수 있음에 유의하십시오. 이 지침을 따르면 감지 신뢰성을 높일 수 있습니다.

배경 반사율 및 배치

거울과 같은 반영을 생성하는 거울과 유사한 배경은 피하십시오. 배경 표면이 원거리 감지기(R2)보다 근거리 감지기(R1)에 센서의 빛을 더 많이 반사하면 잘못된 센서 응답이 발생합니다. 그 결과는 false ON 상태(그림 3 (3페이지))입니다. 확산 반사(무광) 배경을 사용하거나, 배경에서 센서로 다시 빛이 반사되지 않도록 센서나 배경(임의 평면 내)의 각도를 조정하십시오(그림 4 (3페이지)). 컷오프 거리에서 최대한 멀리 떨어진 곳에 배경을 배치하십시오.

컷오프 거리 뒤의 물체는 고정 상태(또한 그림 5 (4페이지)에 나온 것처럼 배치된 경우)이거나 감지 축과 직각 방향으로 센서 면을 마주보는 이동 부품을 막론하고, 원거리 감지기보다 근거리 감지에서 빛이 더 많이 반사되면 불필요한 센서 트리거를 일으킬 수 있습니다. 센서를 90° 돌려서 이 문제를 해결할 수 있습니다(그림 6 (4페이지)). 그러면 물체가 R1 및 R2 필드에 균일하게 반사되므로, 잘못된 트리거가 발생하지 않습니다. 적용할 수 있는 더 나은 해결책은 물체나 센서를 재배치하는 것일 수 있습니다.

그림 3: 반사 배경 - 문제

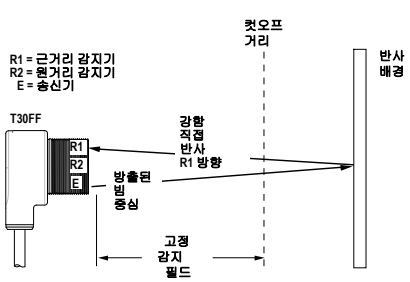


그림 4: 반사 배경 - 해결책

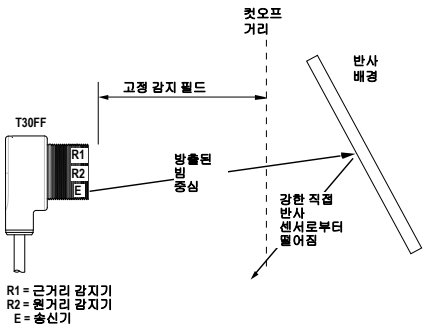
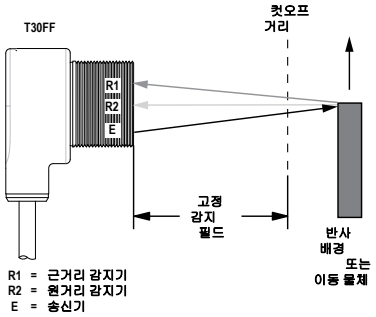
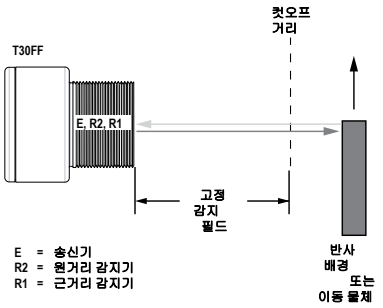


그림 5: 컷오프 거리 뒤의 물체 - 문제



이 위치에 있거나 이 축에서 센서 표면을 가로지르는 방향으로 이동하는 반사 배경 물체는 잘못된 센서 응답을 일으킬 수 있습니다.

그림 6: 컷오프 거리 뒤의 물체 - 해결책



이 위치에 있거나 이 축에서 센서 표면을 가로질러 이동하는 반사 배경 물체가 무시됩니다.

감색성

컷오프 거리에서 물체 반사율의 영향은 사소하지만 일부 적용 분야에서는 중요할 수 있습니다. 일정한 컷오프 설정에서, 반사율이 낮은 표적의 실제 컷오프 거리는 반사율이 높은 표적보다 약간 더 짧아질 것으로 예상됩니다. 이러한 작용은 감색성이라고 알려져 있습니다.

예를 들어, 90% 흰색 카드의 빛을 1/10만 반사하는 물체에 해당하는 과잉 이득 1은 과잉 이득 = 10에서 가로 그래프 선으로 표현됩니다. 이와 같은 반사율의 물체는 130 mm(5.1 in)의 원거리 한도 컷오프를 보이며, 예를 들어, 130 mm는 이 센서와 표적의 컷오프를 나타냅니다.

이 과잉 이득 곡선은 반사율 90%의 흰색 테스트 카드를 사용하여 생성된 것입니다. 반사율이 90% 미만인 물체는 센서에 더 적은 빛을 반사하므로, 반사율이 더 높은 물체와 같은 신뢰성으로 감지하려면 비례적으로 더 많은 과잉 이득이 필요합니다. 반사율이 매우 낮은 물체를 감지할 때는 최대 과잉 이득 거리에서 또는 그 근처에서 감지하는 것이 특히 중요할 수 있습니다.

사양

공급 전압 및 전류
5~30 V DC(센서가 연결되는 증폭기에서 공급)

출력
연속 전류 출력: 어두운 조건에서 1.2 mA 이하, 밝은 조건에서 2.1 mA 이상

출력 응답 시간
10 ms 온/오프(증폭기 응답은 포함되지 않음)

감지 빔
적외선(880 nm)

컷오프 거리
150 mm, 반사율 90%의 흰색 테스트 카드 기준. 과잉 이득 곡선 참조.

표시기
센서가 밝은 조건을 감지하면 후면 패널에 있는 빨간색 표시기 LED가 켜집니다.

작동 조건
-40 °C ~ +70 °C

응용 분야 참조
안전한 사용에 필요한 특수 조건: 인클로저 부품은 비전도성이며 점화가 가능한 수준의 ESD를 발생시킬 수 있습니다. 장비를 청소할 때는 젖은 천만 사용해야 합니다.

구조
노란색 PBT 인클로저, PBT 후면 커버. 아크릴 렌즈. M30xl,5 나사식 렌즈 하우징 및 장착 너트 2개가 기본 제공됩니다. Banner는 NEMA 표준 1, 2, 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P, 12, 13에 따른 테스트를 수행합니다. IEC IP67.

연결부
2 m 일체형 PVC 피복 케이블 또는 4핀 M12 퀵 디스커넥트(QD) 피팅, 모델에 따라 다름. QD 케이블은 별도 구매 품목입니다.
4핀 M12 QD 코드셋 연결(코드셋 (6페이지) 참조): 암 싱글 엔드 다심형 케이블 (최소): UL 스타일 2,517, 24 AWG 와이어, 정격 80 °C 이상, M12 QD 커넥터: IEC 61076-2-101에 따른 나사식 M12 × 1 고정 너트가 있어야 합니다.

진동 및 기계적 충격
Mil. Std. 202F 요구 사항을 만족합니다. 방식 201A(진동: 최대 주파수 10~60 Hz, 이중 진폭 0.06인치, 최대 가속도 10G). 방식 213B 조건 H & I(충격: 작동 시 75G; 비작동 시 100G).

인증

Banner Engineering Europe Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGIUM

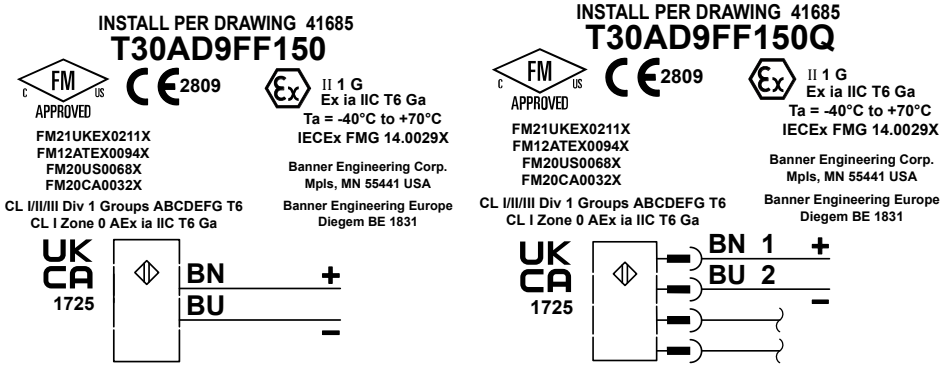
Turck Banner LTD Blenheim House, Blenheim Court, Wickford, Essex SS11 8YT, Great Britain

IEC IECEx FMG 14.0029X
ATEX FM12ATEX0094X
FM21UKEX0211X
FM CoC 0003046293(US)
FM CoC 0003046293C(CAN)

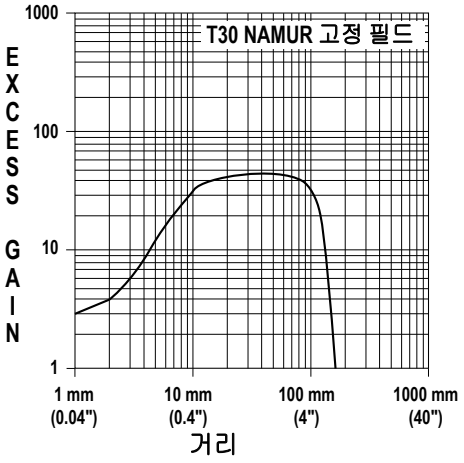
설계 표준	
ATEX(유럽)	EN IEC 60079-0, EN 60079-11
캐나다	CAN/CSA C22.2: No.0-M91, No.142-M1987, No.157-92, No.213-M1987, No.1010.1, E60079-0, E60079-11
미국	FM 클래스 3600, 3610, 3810; ANSI/ISA 61010-1(82.02.01), 60079-0, 60079-11
IECEx	IEC 60079-0, IEC 60079-11

인증	
T30AD9FF150, T30AD9FF150Q	
ATEX(유럽)	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga Ta = –40°C~70°C - 41685; 엔터티 엔터티 매개변수: U_i = 30 Vdc, I_i = 35 mA, C_i = 0 µF, L_i = 0 mH.
캐나다	IS / I,II,III / 1 / ABCDEFG / T6 Ta = –40°C~70°C - 41685; 엔터티 I / 0 / Ex ia / IIC / T6 Ta = –40°C~70° C - 41685; 엔터티 엔터티 매개변수: V_{Max} = 30 V dc, I_{Max} = 35 mA, C_i = 0 µF, L_i = 0 mH

인증	
미국	IS / I,II,III / 1 / ABCDEFG / T6 Ta = –40°C~70°C - 41685; 엔터티 I / 0 / AEx ia / IIC / T6 / Ga Ta = –40°C~70°C - 41685; 엔터티 엔터티 매개변수: V_{Max} = 30 V dc, I_{Max} = 35 mA, C_i = 0 µF, L_i = 0 mH
IECEx	Ex ia IIC T6 Ga Ta = –40 °C~+70 °C - 41685; 엔터티 엔터티 매개변수: U_i = 30 V dc, I_i = 35 mA, C_i = 0 µF, L_i = 0 mH.



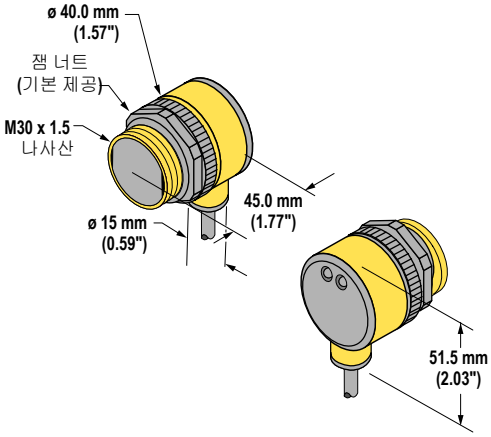
성능



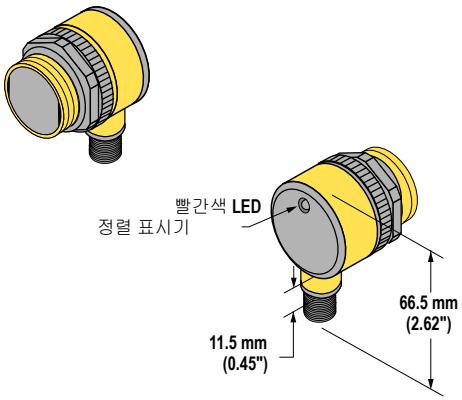
성능은 반사율 90% 흰색 테스트 카드를 사용할 때를 기준으로 합니다.
18% 회색 테스트 카드 사용 시: 컷오프 거리가 표시된 값의 95%가 됩니다.
6% 검정색 테스트 카드 사용 시: 컷오프 거리가 표시된 값의 90%가 됩니다.

치수

케이블형 모델

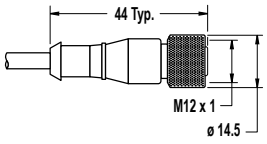
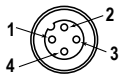
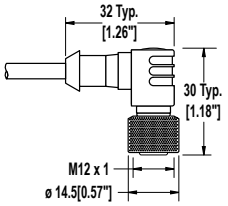
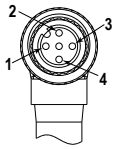


QD 모델



액세서리

코드셋

4핀 나사식 M12 코드셋(NAMUR 센서용) - 싱글 엔드					
Model	**Length**	**Style**	**Dimensions**	**Pinout (Female)**	
MQD9-406	2 m	일자형			1 = Brown 2 = Blue
MQD9-415	5 m(16.4 ft)				
MQD9-430	9 m(29.5 ft)				
MQD9-406RA	2 m	직각형			
MQD9-415RA	5 m(16.4 ft)				
MQD9-430RA	9 m(29.5 ft)				

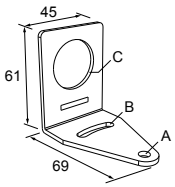
브래킷

T30 시리즈 센서는 또한 함께 제공되는 잼 너트를 사용하여 최대 15 mm 깊이의 30 mm 클리어런스 홀 내에 장착할 수도 있습니다.

모든 측정 단위는 mm입니다

SMB30A

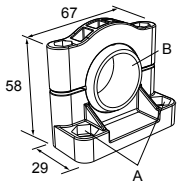
- 다양한 방향으로 맞출 수 있도록 곡선 홈이 있는 직각형 브래킷
- M6(¼ in) 하드웨어 장착을 위한 간격
- 30 mm 센서용 장착 구멍
- 12 게이지 스테인리스 스틸



구멍 중심 간격: A~B=40 **구멍 크기:** A=ø 6.3, B= 27.1 x 6.3, C=ø 30.5

SMB30SC

- 센서용 30 mm 장착 구멍이 있는 스위블 브래킷
- 검정색 강화 열가소성 폴리에스터
- 스테인리스 스틸 장착 및 스위블 고정 하드웨어 포함



구멍 중심 간격: A=ø 50.8 **구멍 크기:** A=ø 7.0, B=ø 30.0

수리 및 번역

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al (763) 544-3164.

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

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. 판권 소유