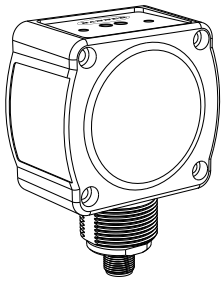
R-GAGE® QT50R-AFH 센서

데이터 시트

이동 및 정지 표적 감지용 레이더 기반 센서



- FMCW 레이더로 이동 및 정지 상태 물체 감지
- 감도가 더 높고 유효 거리가 더 긴 모델
- 감지 영역 조정 가능 - 설정값을 벗어난 물체 무시
- 간단한 DIP 스위치로 손쉽게 유효 거리, 감도, 출력 설정 및 구성 가능
- 감지 기능이 바람, 비, 눈, 안개, 습도, 기온, 조명에 영향을 받지 않음
- 산업용, 과학용, 의료용(ISM) 통신 대역에서 작동 가능한 센서
- 가혹한 환경에서 견딜 수 있는 고강도 IP67 하우징

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.

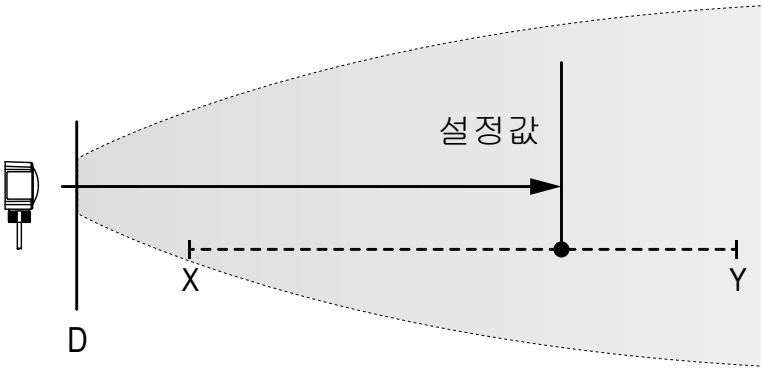
모델

모델 [1]	최대 범위	연결	공급 전압	통신 규격 승인 [2]	출력
QT50R-US-AFH	24 m	5선 2 m 통합형 케이블	12 ~ 30V dc	미국, 캐나다, 브라질 통신 규격 승인	양극 NPN/PNP DIP 스위치로 상시 개방(NO) 또는 상시 폐쇄(NC) 선택 가능
QT50R-EU-AFH				유럽, 영국, 호주, 뉴질랜드, 중국, 일본 통신 규격 승인	
QT50R-KR-AFH			12 ~ 24V dc	한국 통신 규격 승인	
QT50R-TW-AFH			12 ~ 30V dc	타이완 통신 규격 승인	
QT50R-SG-AFH				싱가포르 통신 규격 승인	

개요

R-GAGE 센서는 내부 안테나로부터 정형화된 고주파 전파를 방출합니다. 이와 같이 방출된 에너지 중 일부가 수신 안테나에서 반사됩니다. 센서 내의 신호 처리 전자장치는 반환 신호의 시간 지연을 기준으로 센서에서 물체까지 거리를 판정합니다. DIP 스위치를 통해 특정 거리까지만 물체를 감지하고 해당 거리 밖의 물체는 무시하도록(배경 억제 모드) 센서를 구성할 수 있습니다.

그림 1: R-GAGE 설정값



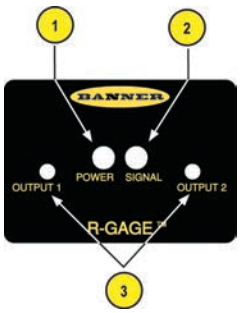
설정값		EU, KR 모델	TW, US 모델
X	최소 설정값 거리	2 m	3.5 m
Y	최대 설정값 거리	24 m	24 m
D	사각 지대 [3]		

1 케이블 모델만 나열되었습니다. 통합형 5핀 M12 퀵 디스커넥트 피팅을 주문하려면, 모델 번호에 접미어 "**Q**"를 추가하십시오(예: **QT50R-xx-AFHQ**). 퀵 디스커넥트 모델에는 연결용 코드셋이 필요합니다. 퀵 디스커넥트(QD) 코드셋 (5페이지) 참조하십시오.
2 다른 국가의 경우 Banner Engineering에 문의하십시오.
3 일반적인 사각 지대: 이동 표적의 경우 0.4 m, 고정 표적의 경우 1.0 m지만, 표적의 반사도에 따라 달라집니다.

원본문서
162359_KOR Rev. K
2022-3-7

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

그림 2: R-GAGE 외형

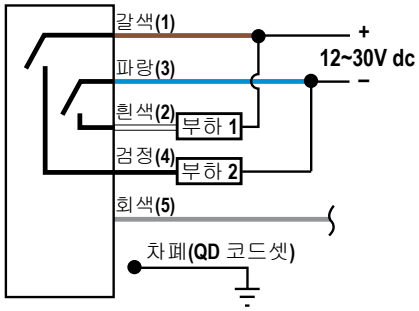


1. 전원 LED: 녹색(전원 켜짐)
2. 신호 강도 LED: 빨간색(신호 강도에 비례하여 깜박임)
3. 출력 LED: 황색(출력 가동 중), 빨간색(구성)

센서에 있는 나사식 캡 뒤에서 DIP 스위치에 액세스할 수 있습니다(표시되지 않음)

R-GAGE 설정 거리, 최소 및 최대(센서가 설정값까지 물체를 감지하고 설정값 뒤에 있는 물체는 무시합니다)

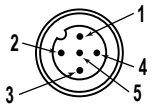
배선



회색(gy) 배선에는 연결되는 선이 없습니다.

주의: Banner는 대지 접지 또는 직류 공통 선로에 차폐 선(퀵 디스커넥트 코드셋에 한함)을 연결할 것을 권장합니다. 모든 퀵 디스커넥트 모델에는 차폐 코드셋을 사용하도록 권장합니다.

그림 3: M12 수 핀 배열



센서 구성

DIP 스위치를 사용하여 센서를 구성할 수 있습니다. 기본 제공되는 스패너를 사용하여 나사식 커버를 열면 DIP 스위치를 조작할 수 있습니다.

중요: 방수 실링이 손상되지 않도록 접촉 후에 DIP 스위치 커버를 1/4 바퀴 완전히 돌려서 조이십시오.

DIP 스위치 기능

스위치	기능
1, 2, 3	감지 거리(센서 표면에서 이 지점까지 물체 감지)
4, 5	감도(감도가 높을수록 희미한 물체를 볼 수 있고 빔 패턴이 더 커짐)
6	상시 개방/상시 폐쇄 출력 기능
7, 8	응답 속도

DIP 스위치 1번은 왼쪽, DIP 스위치 8번은 오른쪽에 있습니다.

거리 설정

* 기본 설정

스위치 1	스위치 2	스위치 3	거리	
			EU, KR 모델	TW, US 모델
0	0	0	2 m	3.5 m
0	0	1	3 m	4 m
0	1	0	4 m	5 m
0	1	1	6 m	6 m
1*	0*	0*	8 m(26.2 ft)	8 m(26.2 ft)
1	0	1	12 m(39.4 ft)	12 m(39.4 ft)
1	1	0	16 m(52.5 ft)	16 m(52.5 ft)
1	1	1	24 m	24 m

주의: 감지 거리가 8 m 이하일 경우에만 최고 감도를 확보할 수 있습니다.

주의: 4 m 이하로 설정하면 니어필드 감도 증강이 활성화됩니다.

감도 선택

스위치 4	스위치 5	감도
0*	0*	4(최고)
0	1	3(높음)
1	0	2(중간)
1	1	1(낮음)

* 기본 설정

주의: 감도 선택을 사용하여 빔 폭을 좁히지 않으면서 시야각 내에서 불필요한 약한 반사를 무시할 수 있습니다. 내로우 빔 R-GAGE 센서 모델도 선택할 수 있습니다.

출력 구성

스위치 6	상시 개방/상시 폐쇄
0*	상시 개방
1	상시 폐쇄

* 기본 설정

응답 속도

스위치 7	스위치 8	ON 합계(ms)	OFF 합계(ms)	합계(ms)
0	0	30	70	100
0*	1*	50	300	350
1	0	30	1000	1030
1	1	120	6000	6120

* 기본 설정

사양

범위
센서가 적합한 물체를 감지할 수 있는 거리(감지 가능한 물체 참조) 1 m ~ 24 m, 표적에 따라 다름

감지 가능 물체
금속, 물 또는 유사한 고유전율 물질이 포함된 물체

작동 원리
주파수 변조 연속파(FMCW) 레이더

작동 주파수
US, TW 모델: 24.075~24.175 GHz, ISM 대역
EU, KR, SG 모델: 24.050~24.250 GHz, ISM 대역

최대 출력
ERP: 3.3 mW, 5 dBm
EIRP: 100 mW, 20 dBm

공급 전압
12 V DC ~ 30 V DC, 부하 제외 100 mA 미만
KR 모델: 12 V DC ~ 24 V DC, 부하 제외 100 mA 미만

공급 전원 보호 회로
역극성 및 과도 과전압에 대한 보호

전원 인가 시 지연
2초 미만

출력 구성
양극 NPN/PNP 출력, 150 mA; DIP 스위치 6으로 N.O.(기본값) 또는 N.C. 작동 선택

출력 보호
단락 보호 가능

응답 시간
DIP 스위치 7, 8로 ON/OFF 응답 시간 선택 가능

Complies with IMDA Standards N1455-15

표시기
전원 LED: 녹색(전원 켜짐)
신호 강도 LED: 빨간색, 신호 강도에 비례하여 깜박임. 4배 이상의 과잉 이득(excess gain)에서는 켜진 상태 유지. 표적 거리가 아니라 신호 진폭만을 나타냅니다.
출력 LED: 황색(출력 가동 중)/빨간색(구성)
그림 2 (2페이지) 참조

조정
감지 거리, 감도, 응답 속도, 출력 구성 DIP 스위치로 구성 가능

구조
하우징: ABS/폴리카보네이트
광도파관: 아크릴
액세스 캡: 폴리에스터

작동 온도
-40 °C ~ +65 °C

환경 등급
IP67

연결부
통합형 5선 2 m 케이블 또는 M12 쿽 디스커넥트 피팅.

인증
CE
ETSI/EN 300 440
FCC part 15,
RSS-210
ANATEL Category II
CMIIT Category G
ARIB STD T-73
KC 마크 - MSIP/RRA
NCC
IDA Singapore
다른 항목은 Banner Engineering에 문의하십시오
원산지 국가: 미국

FCC ID: UE3QT50RUS— 본 장비는 FCC 규정 제15조에 따라 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 테스트 및 입증되었습니다. 이 제한은 장비를 상업적 환경에서 운영할 때 유해한 간섭에 대해 적절한 보호를 제공할 수 있도록 고안되었습니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 발생, 사용, 발산할 수 있으며, 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않으면 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 운영하면 유해한 간섭을 일으킬 확률이 높으며, 그럴 경우 사용자가 자체 비용 부담으로 간섭을 해결해야 합니다.

IC: 7044A-QT50RCA—This device contains licence-exempt transmitters(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference.
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Cet appareil contient des émetteurs/récepteurs exemptés de licence conformes à la norme Innovation, Sciences, et Développement économique Canada. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.



Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

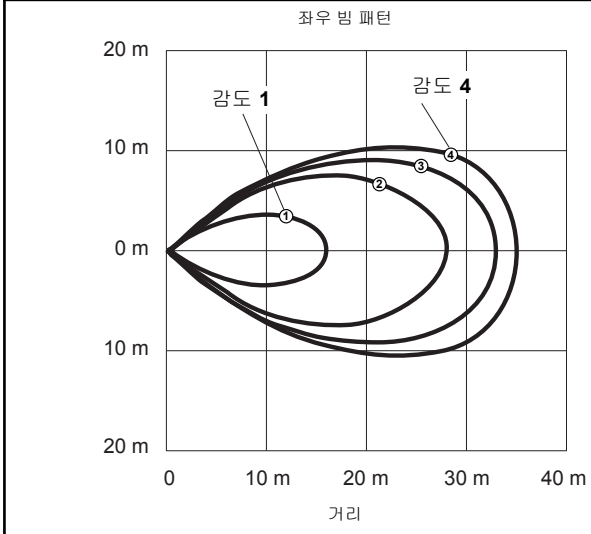
SRD24-IO3B24100.2TR0.1 South Korea Class A Certification

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용 (A 급) 으로 전자파적합기기로
서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기
바라며 , 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목
적으로 합니다 .

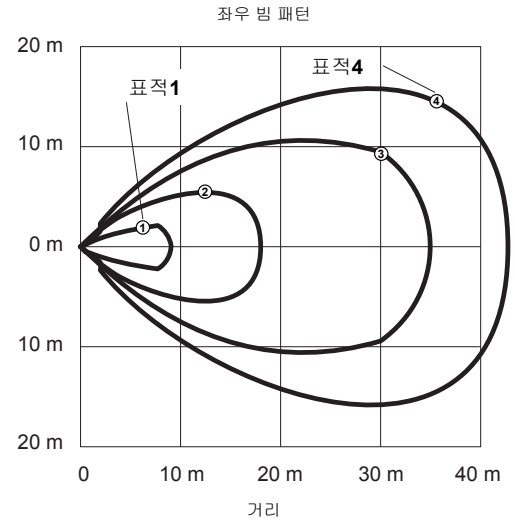
빔 패턴

통상 빔 패턴(BRTR-CC20E 레이더 표적, 레이더 단면적 = 50 m^2)



1~4: 감도 레벨 표시

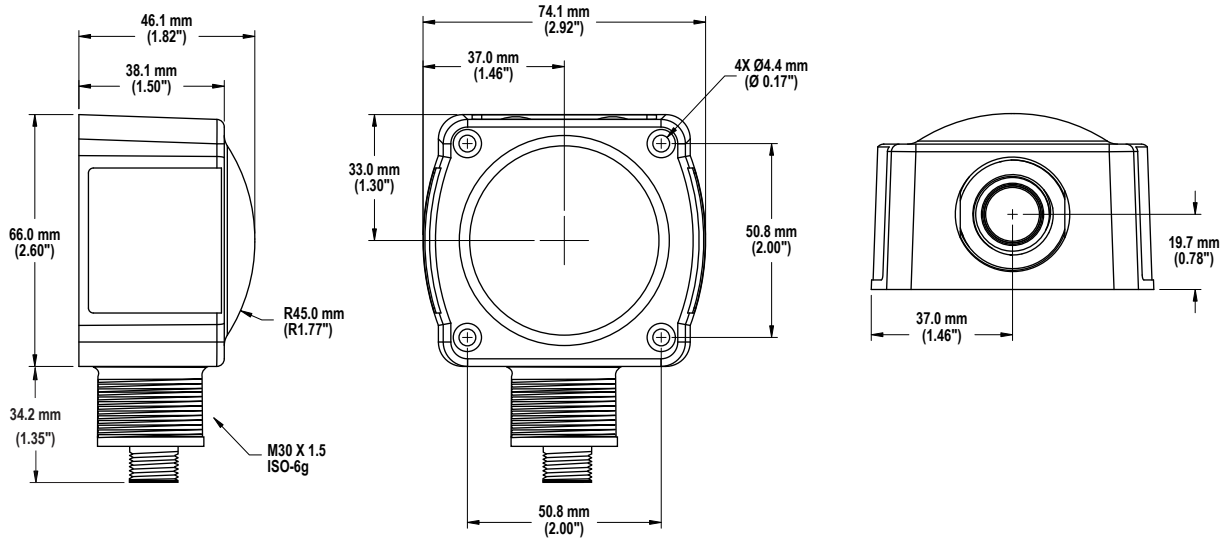
최고 감도 레벨에서 통상 빔 패턴(4가지 다른 표적)



1: 희미한 물체(레이더 단면적 = 0.25 m^2)
2: 승용차(레이더 단면적 = 3 m^2)
3: 대형 트럭(레이더 단면적 = 50 m^2)
4: 열차(레이더 단면적 = 300 m^2)

주의: 유효 빔 패턴은 감도 레벨과 표적 특성에 따라 달라집니다.

치수



윈도우

R-GAGE 센서를 유리 또는 플라스틱 창문 뒤에 배치할 수 있지만, 설치 전에 구성을 테스트하여 센서에서 창문까지 거리를 판단하고 조정해야 합니다. 센서를 윈도우 범위 뒤에 배치하는 경우 일반적으로 신호가 20% 감소됩니다.

대부분의 상황에서 4 mm 두께의 폴리카보네이트가 양호한 성능을 보이지만, 필터 재질에 따라 성능이 결정됩니다. 더 얇은(1 ~ 3 mm) 윈도우 범위는 반사율이 높습니다. 반사량은 재질, 두께, 센서에서 윈도우 범위까지 거리에 따라 결정됩니다.

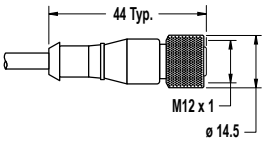
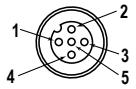
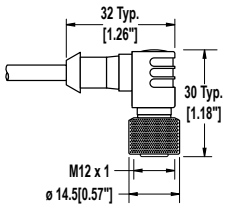
센서와 윈도우 범위 사이 매 6.1 mm 거리마다 반복되는 윈도우 범위에서 최소로 반사되는 위치에 센서를 배치하십시오. 윈도우 범위에서 최대로 반사되는 거리는 최소 반사 위치 사이에서 반복되며, 창문에서 약 150 mm(5.9인치) 떨어진 위치까지 실질적으로 반사가 감소됩니다. 어떤 거리에서도 문제 없이 사용할 수 있도록 사전 테스트를 거친 윈도우 소재에 대해서는 본사에 문의하십시오.

또한, 창문 위에 바로 유로변환기 또는 후드를 사용하여 생기는 물 흐름이나 얼음으로부터 창문 표면을 보호해야 합니다. 창문 앞에서 떨어지는 비나 눈, 가벼운 물안개 또는 창문 표면의 작은 물방울 등은 일반적으로 문제가 되지 않습니다. 하지만 윈도우 표면에 직접 연속적으로 두꺼운 물줄기가 흐르거나 얼음이 낄 경우 유전체 경계로 감지될 수 있습니다.

액세서리

퀵 디스커넥트(QD) 코드셋

5핀 나사식 M12 코드셋, 차폐형 - 싱글 엔드

모델	길이	스타일	치수	핀 배열(Female)
MQDEC2-506	2 m	일자형		
MQDEC2-515	5 m			
MQDEC2-530	9 m			
MQDEC2-550	15 m			
MQDEC2-506RA	2 m	직각형		
MQDEC2-515RA	5 m			
MQDEC2-530RA	9 m			
MQDEC2-550RA	15 m			

1 = 갈색
2 = 흰색
3 = 파란색
4 = 검정색
5 = 회색

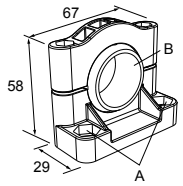
주의: 5번 핀은 사용되지 않습니다.

장착 브래킷

모든 측정치는 달리 명시되지 않은 한 밀리미터 단위로 표시되어 있습니다.

SMB30SC

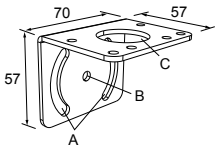
- 센서용 30 mm 장착 구멍이 있는 스위블 브래킷
- 검정색 강화 열가소성 폴리에스터
- 스테인리스 스틸 장착 및 스위블 고정 하드웨어 포함



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

SMB30MM

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

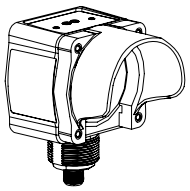


구멍 중심 간격: A = 51, A~B = 25.4 **구멍 크기:** A = 42.6 x 7, B = ø 6.4, C = ø 30.1

웨더 디플렉터 및 실드

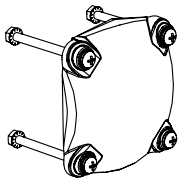
QT50RCK 웨더 디플렉터

- R-GAGE 제품이 눈 또는 비에 노출되는 경우 필요함
- 물 또는 얼음이 쌓여 센서 성능이 저하되는 것을 방지함



QT50RWS 웨더 실드

- 물 유입을 막고 신호 강도를 극대화할 수 있도록 코팅 처리
- 손쉽게 설치 및 교체할 수 있도록 하드웨어 포함



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®
more sensors, more solutions

© Banner Engineering Corp. 판권 소유