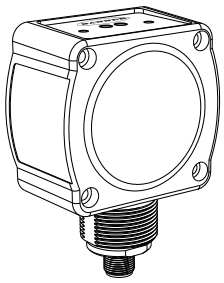
R-GAGE® QT50R-AFH センサ

データシート

移動および静止ターゲットを検出するためのレーダーベースのセンサ



- FMCW レーダーによる移動または静止していオブジェクトの検出
- より高い感度とより長い検出距離
- 調整可能な検出フィールド—セットポイントを超えた位置にあるオブジェクトを無視
- 距離、感度、出力のセットアップと構成を容易に行えるシンプル DIP スイッチ
- 風、降雨/降雪、霧、湿度、空気の温度、または光に影響されない検出機能
- センサは産業科学医療用（ISM）通信帯域で動作
- 過酷な環境への耐性を備えた頑丈な IP67 ハウジング

警:

- **人体保護の目的でこの装置を使用しないでください**
- この装置を人員保護の目的に使用すると、重大な怪我または死に至る場合があります。
- この装置には、人員用の安全アプリケーションとして使用するのに必要なセルフチェック冗長回路が搭載されていません。装置の異常や誤作動により、通電（オン）または非通電（オフ）の出力状態が生じる可能性があります。

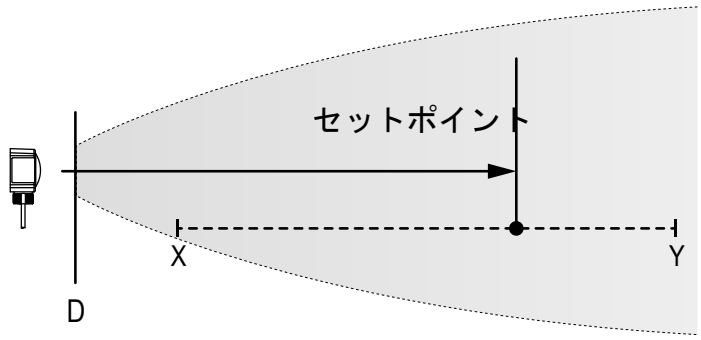
モデル

モデル [1]	最大検出距離	接続	電源電圧	通信関連認可 [2]	出力
QT50R-US-AFH	24 m/78 フィート	5 線 2 m（6.5 フィート）一体型ケーブル	12～30 V DC	米国、カナダ、およびブラジルにおける通信関連認可	双極 NPN/PNP DIP スイッチで選択可能なノーマルオープン（NO）またはノーマルクローズ（NC）
QT50R-EU-AFH				欧州、英国、オーストラリア、ニュージーランド、中国、および日本における通信関連認可	
QT50R-KR-AFH			12～24 V DC	韓国における通信関連認可	
QT50R-TW-AFH			12～30 V DC	台湾における通信関連認可	
QT50R-SG-AFH				シンガポールにおける通信関連認可	

概要

R-GAGE センサは、境界が明確なビームを形成する高周波電波を内蔵アンテナから放出します。このように放出されたエネルギーの一部が反射して、受信アンテナに戻ります。センサ内部の信号処理電子機器が、リターン信号の時間遅延に基づいてセンサと対象物間の距離を決定します。センサは、特定の距離までの範囲内の対象物を感知し、この距離を超える対象物は無視するように（背景抑制とも呼ばれる）構成することができます（DIP スイッチを使用）。

図 1 : R-GAGE のセットポイント



セットポイント		EU、KR モデル	TW、US モデル
X	最短セットポイント距離	2 m/6.6 フィート	3.5 m/11.5 フィート
Y	最長セットポイント距離	24 m/78.7 フィート	24 m/78.7 フィート

[1] ケーブル接続モデルのみを掲載しています。一体型 5 ピン M12 QD コネクタの場合は、型番最後に「**Q**」を付けてください（例: **QT50R-xx-AFHQ**）。QD モデルには、相手側のコードセットが必要です。 クイックディスコネクト（QD）コードセット (5 ページ) を参照してください。

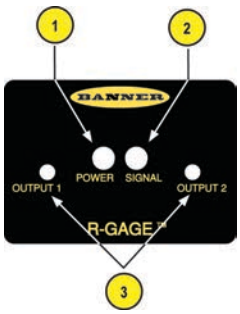
[2] その他の国に関しては、バナーエンジニアリングにお問い合わせください。

原書の翻訳
162359_JAP Rev. K
2022-3-7

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

セットポイント		EU、KR モデル	TW、US モデル
D	デッドゾーン [3]		

図 2 : R-GAGE の機能



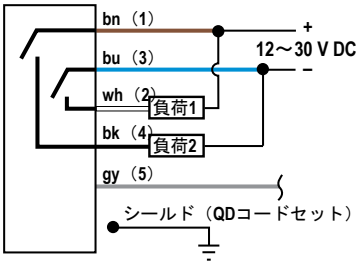
1. 電源 LED: 緑（電源オン）
2. 信号強度 LED: 赤（信号強度に応じて点滅）
3. 出力 LED: 黄色（出力通電）/赤（構成）

センサ背面のネジキャップの後ろにある DIP スイッチにアクセス（図には示されていません）

R-GAGE セットポイント距離、最短および最長（センサは最長でセットポイントまでの対象物を検出し、セットポイントを超えた位置にある対象物を無視します）

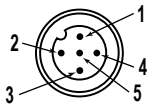
配線

灰色（gy）のワイヤには何も接続されていません。



注: バナーでは、シールドワイヤ（QD コードセットのみ）をアースグラウンドまたは DC コモンに接続することを推奨しています。すべての QD モデルには、シールド付きのコードセットを使用することをお勧めします。

図 3 : M12 オスのピンアウト



センサの構成

DIP スイッチを使ってセンサの構成を行います。付属のスパナでネジ式カバーを開けて、DIP スイッチにアクセスします。

重要: 防水シールを保持できるよう、DIP スイッチカバーのネジを接点から 1/4 回転させて締めます。

DIP スイッチの機能

スイッチ	機能
1、2、3	検出距離（センサ正面からこのポイントまでのオブジェクトを検出）
4、5	感度（感度が高いほどより弱いオブジェクトを確認し、ビームパターンがより多きくなる）
6	ノーマルオープン/ノーマルクローズ出力機能
7、8	応答速度

DIP スイッチ 1 は左側、DIP スイッチ 8 は右側にあります。

距離の設定

* 既定の設定

スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 3	距離	
			EU、KR モデル	TW、US モデル
0	0	0	2 m/6.6 フィート	3.5 m/11.5 フィート
0	0	1	3 m/9.8 フィート	4 m/13.1 フィート
0	1	0	4 m/13.1 フィート	5 m/16.4 フィート
0	1	1	6 m/19.7 フィート	6 m/19.7 フィート
1*	0*	0*	8 m/26.2 フィート	8 m/26.2 フィート
1	0	1	12 m/39.4 フィート	12 m/39.4 フィート

[3] 代表デッドゾーン: 移動体の場合は 0.4 m（1.3 フィート）、静止体の場合は 1.0 m（3.3 フィート）ですが、ターゲットの反射率によって異なります。

スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 3	距離	
			EU、KR モデル	TW、US モデル
1	1	0	16 m/52.5 フィート	16 m/52.5 フィート
1	1	1	24 m/78.7 フィート	24 m/78.7 フィート

注: 最高感度は、検出距離が 8 m（26.2 フィート）未満の場合のみ達します。

注: 近距離感度増幅は、4 m（13.1 フィート）以下に設定された場合に有効になります。

感度の選択

スイッチ 4	スイッチ 5	感度
0*	0*	4（最高）
0	1	3（高）
1	0	2（中）
1	1	1（低）

* 既定の設定

注: 感度設定は、視野内の不要で微弱な反射を無視し、ビーム幅が狭くならないようにするために使用されます。ナロービームの R-GAGE センサモデルを利用できます。

出力構成

スイッチ 6	ノーマルオープン/ノーマルクローズ
0*	ノーマルオープン
1	ノーマルクローズ

* 既定の設定

応答速度

スイッチ 7	スイッチ 8	オン合計(ms)	オフ合計(ms)	合計（ms）
0	0	30	70	100
0*	1	50	300	350
1	0	30	1000	1030
1	1	120	6000	6120

* 既定の設定

仕様

検出範囲
センサは適切な対象物を検出できます（「検出可能な対象物」を参照） 適切な対象物（下記参照）を検出することができます。

検出可能な対象物
金属、水、または類似の高誘電性の材料を含む対象物

動作原理
周波数変調連続波（FMCW）レーダー

動作周波数
US、TW モデル: 24.075～24.175 GHz、ISM 帯域
EU、KR、SG モデル: 24.050～24.250 GHz、ISM 帯域

最大出力電力
ERP: 3.3 mW、5 dBm
EIRP: 100 mW、20 dBm

電源電圧
12～30 V DC、100 mA 未満（負荷を除く）
KR モデルの場合: 12～24 V DC、100 mA 未満（負荷を除く）

電源保護回路
逆極性と過渡過電圧から保護されています

起動時遅延
2 秒未満

インジケータ
電源 LED: 緑（電源オン）
信号強度 LED: 赤、信号強度に応じて点滅します。4x の過剰ゲインで点灯。ターゲットの距離ではなく信号の振幅のみを示します。
出力 LED: 黄色（出力通電）/赤（構成）
を参照してください 図 2 (2 ページ)。

調整
DIP スイッチで構成可能な検出距離、感度、応答速度、および出力構成

構造
ハウジング: ABS/ポリカーボネート
ライトパイプ: アクリル
アクセスキャップ: ポリエステル

動作温度
–40 °C～65 °C/–40 °F～149 °F

環境等級
IP67

接続
一体型 5 線式 2 m（6.5 フィート）ケーブルまたは M12 QD フィッティング。QD 付きのモデルには、それに対応するコードセットが必要です。

出力構成
双極 NPN/PNP 出力、150 mA。DIP スイッチ 6 でノーマルオープン（既定値）またはノーマルクローズ動作を選択

出力保護
短絡状態に対する保護

応答速度
DIP スイッチ 7 および 8 でオン/オフの応答速度を選択

Complies with
IMDA Standards
N1455-15

認証
CE
ETSI/EN 300 440
FCC part 15,
RSS-210
ANATEL Category II
CMIIT Category G
ARIB STD T-73
KC マーク - MSIP/RRA
NCC
IDA Singapore
その他については、バナーエンジニアリングまでお問い合わせください。
製造国: 米国

FCC ID: UE3QT50RUS— 本機は、テストの結果、FCC 規則の Part15 に準じる Class A デジタル装置の制限に準拠していることが確認されています。これらの制限は、本機が商業環境で稼働する場合に有害な干渉に対する合理的な保護を提供するために設計されています。本機は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、取扱説明書に従って設置・使用されない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。本機を住宅地で使用すると、有害な電波干渉を引き起こす可能性があり、その場合、ユーザーは自費で電波干渉を修正する必要があります。

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.

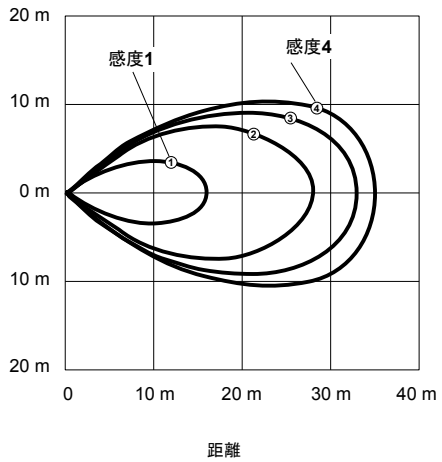
SRD24-IO3B24100.2TR0.1 South Korea Class A Certification
A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

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

ビームパターン

代表ビームパターン（BRTR-CC20E レーダーターゲット、レーダー断面積 = 50 m^2）

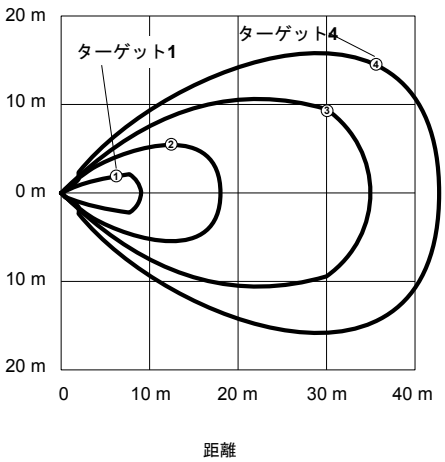
左右ビームパターン



1 ～4: 感度レベルを示す

最高感度レベルでの代表ビームパターン（4 種類のターゲットを使用）

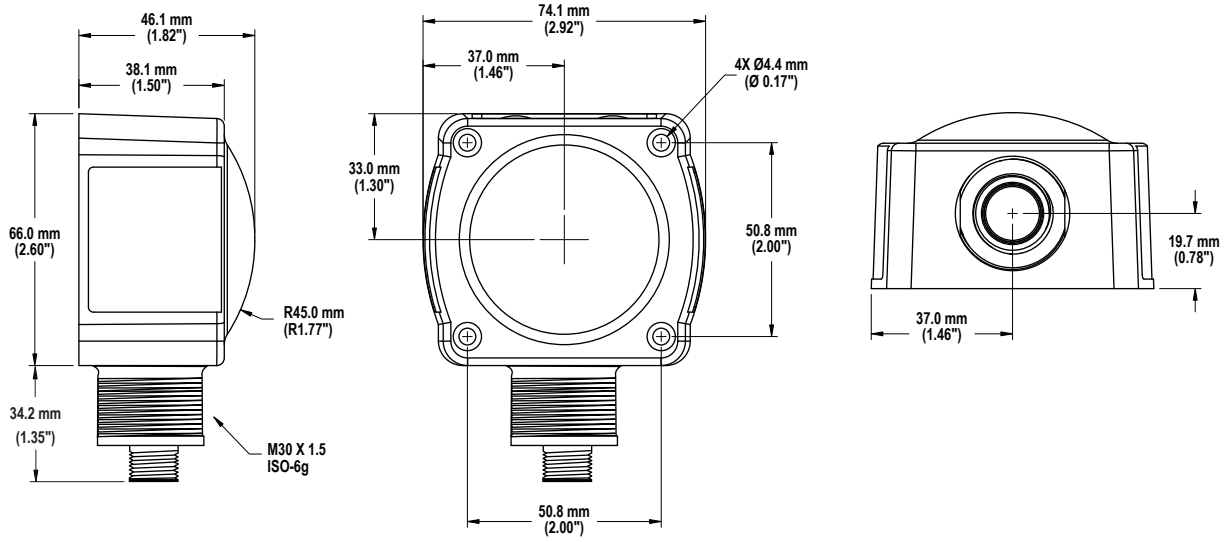
左右ビームパターン



1: 弱いオブジェクト（レーダー断面積 = 0.25 m^2）
2: 自動車（レーダー断面積 = 3 m^2）
3: 大型トラック（レーダー断面積 = 50 m^2）
4: 旅客列車（レーダー断面積 = 300 m^2）

注: 有効ビームパターンは感度レベルとターゲットの特性によって決まります。

寸法



ウィンドウ

R-GAGE センサは、ガラス製またはプラスチック製のウィンドウの後ろに設置できますが、設置する前に、構成をテストし、センサからウィンドウまでの距離を決定して制御する必要があります。センサをウィンドウの背後に設置すると、通常、信号は 20%減衰します。

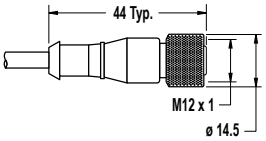
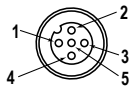
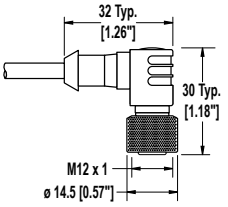
厚さ 4 mm のポリカーボネートを使用する場合、ほとんどの状況では良好に機能しますが、性能は充填剤の材質に左右されます。ウィンドウが薄いほど（1～3 mm）、反射率は高くなります。反射量は、材質、厚さ、およびセンサからウィンドウまでの距離によって異なります。

ウィンドウからの反射量が最小になる位置にセンサを配置します。この位置は、センサからウィンドウまでの距離で 6.1 mm ごとに繰り返されます。ウィンドウからの反射量が最大になる位置は最小から次の最小までの間で繰り返され、ウィンドウまでの位置が約 150 mm（5.9 インチ）になると効果が減少します。問題なく任意の距離で使用できるテスト済みのウィンドウ材質については、弊社にお問い合わせください。

さらに、ウィンドウの表面は、ウィンドウ上部に直接分流器やフードを取り付けて流水や氷結から保護する必要があります。ウィンドウ正面の大気中の降雨/降雪、軽い霧状の水、ウィンドウ表面の小さな水滴は通常、問題にはなりません。ただし、ウィンドウ表面に連続的に接触する大量の水または氷は誘電体境界として検出されることがあります。

付属品

クイックディスコネクト（QD）コードセット

5 ピン ネジ式 M12 シールド付きコードセット—シングルエンド				
型式	**長さ**	**スタイル**	**寸法**	**ピン配置 (メス)**
MQDEC2-506	2 m/6.56 フィート	ストレート		 1 = 茶色 2 = 白色 3 = 青色 4 = 黒色 5 = グレー
MQDEC2-515	5 m/16.4 フィート			
MQDEC2-530	9 m/29.5 フィート			
MQDEC2-550	15 m/49.2 フィート			
MQDEC2-506RA	2 m/6.56 フィート	L 字		
MQDEC2-515RA	5 m/16.4 フィート			
MQDEC2-530RA	9 m/29.5 フィート			
MQDEC2-550RA	15 m/49.2 フィート			

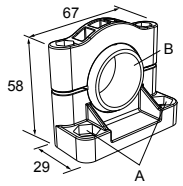
注: ピン 5 は使用されていません。

取り付けブラケット

別段の定めがない限り、すべての測定はミリメートルで記載されています。

SMB30SC

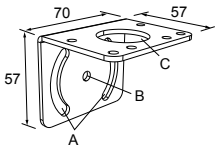
- センサ用 30 mm 取り付け穴付きスイベルブラケット
- 黒色強化熱可塑性ポリエステル
- ステンレス鋼取り付け金具およびスイベル式固定具を付属



穴の中心間隔: A = ø 50.8 **穴のサイズ:** A = ø 7.0、B = ø 30.0

SMB30MM

- 多様な向きで取り付け可能な U 字取り付けスロット付き 12 ゲージ ステンレス鋼ブラケット
- M6（¼ インチ）金具用クリアランス
- 30 mm センサ用取り付け穴

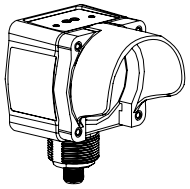


穴の中心間隔: A = 51、A～B = 25.4 **穴のサイズ:** A = 42.6 x 7、B = ø 6.4、C = ø 30.1

ウェザーデフレクターとシールド

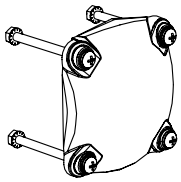
QT50RCK ウェザーデフレクター

- R-GAGE が雨や雪に晒される場合には必須
- 水または氷の付着によるセンサの性能の低下を防止



QT50RWS ウェザーシールド

- 水をはじいて信号強度を高めるためのコーティングを適用
- 簡単に着脱可能な金具を付属



Banner Engineering Corp. 限定保証

Banner Engineering Corp.は、製品の材料および製造に欠陥のないことを、出荷日から 1 年の期間について保証します。Banner Engineering Corp.は、製造した製品について、保証期間内に工場に返送され欠陥が発見された場合、無償で修理又は交換を行います。本保証は、バナー製品の誤用、悪用、または不適切な用途での使用もしくは設置を原因とする損害または債務については適用されません。

本限定保証は、商品性や特定目的への適合性を含むその他の保証（明示的か黙示的かに関わらず、または履行の過程で生じたものか商慣行により生じたものかに関わらず）に代わる唯一のものとします。

本保証は、修理または Banner Engineering Corp.の裁量による交換に限定される唯一のものとします。**いかなる場合においても、Banner Engineering Corp.は、購入者またはその他の個人もしくは法人に対して、製品の欠陥または製品の利用もしくは利用不能により生じた追加的な費用、支出、損失、利益の逸失、または付帯的、結果的もしくは特別的な損害に対して、契約もしくは保証、不法行為、制定法、厳格責任、過失、またはその他の根拠に関わらず、一切の責任を負わないものとします。**

Banner Engineering Corp. は、Banner Engineering Corp.が先行して製造した製品に関連する義務または責務を負うことなく、製品設計の変更、修正、改善の権利を保有するものとします。本製品を誤用、悪用、もしくは不適切な用途で使用もしくは設置した場合、または対人保護を目的としていない製品をそのような目的で使用した場合は、製品の保証が無効となります。Banner Engineering Corp.の事前の明示的な承認を得ずに製品の改変を行った場合は、製品の保証が無効となります。本書に掲載されているすべての仕様は変更される場合があります。バナーは、製品仕様の変更、または文書更新を適時行う権利を保有します。英語による仕様および製品情報がほかの言語で提供されるものより優先されます。最新のドキュメンテーションについては www.bannerengineering.com を参照してください。

特許情報については www.bannerengineering.com/patents をご覧ください。

BANNER®
more sensors, more solutions

© Banner Engineering Corp. 全著作権所有