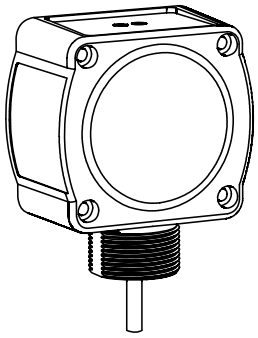
# R-GAGE® QT50R-AF2 Analogsensor

## Datenblatt

*Zwei-Zonen-Radarsensoren zur Erkennung und Messung von beweglichen und unbeweglichen Zielen*



- Hochempfindliches Radar mit einer Reichweite von bis zu 24 Metern für eine zuverlässige Zielobjekterfassung
- Analog- oder Schaltausgänge für Mess- und Erfassungsanwendungen
- FMCW-Radar zur Erfassung von beweglichen und unbeweglichen Objekten
- Einstellbares Erfassungsfeld und Möglichkeit, Objekte jenseits eines Sollwerts zu ignorieren, zwei Zonen verfügbar
- Robustes IP67-Gehäuse und Sensorfunktionen für den Betrieb in Umgebungen mit Wind, Regen- oder Schneefall, Nebel, Feuchtigkeit, Lufttemperaturen oder Licht
- Einfache Einrichtung und Konfiguration des Bereichs, der Empfindlichkeit und des Ausgangs mit einfachen DIP-Schaltern.
- Sensor kommuniziert im ISM-Frequenzbereich (Industrie, Wissenschaft und Medizin).; keine besondere Lizenz erforderlich

**WARNUNG:**

- **Verwenden Sie dieses Gerät nicht zum Schutz des Personals**
- Die Verwendung dieses Geräts zum Schutz des Personals kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- Dieses Gerät verfügt nicht über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Geräteausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.

## Ausführungen

| Ausführungen [1] | Maximale Reichweite | Versorgungsspannung | Anschluss | Für Telekommunikation zugelassen [2] | Ausgang |
|---|---|---|---|---|---|
| **QT50R-EU-AF2UQP** | 24 m (78 ft) | 12 V DC/30 V DC | 150 mm Kabel mit 8-poligem M12-Steckverbinder | In den USA, Europa, Großbritannien, Australien, Neuseeland, China und Japan für die Telekommunikation zugelassen | NPN oder PNP und Schließer oder Öffner sowie 0–10 V Analog über DIP-Schalter wählbar |

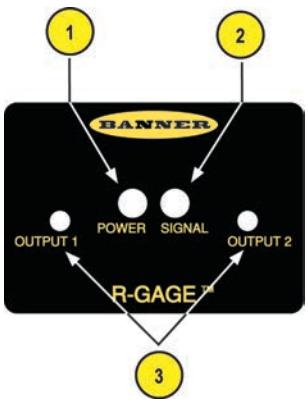
## Übersicht

Der R-GAGE-Sensor sendet einen genau definierten Strahl aus Hochfrequenz-Funkwellen von einer internen Antenne aus. Ein Teil dieser gesendeten Energie wird an die Empfangsantenne zurück reflektiert. Die Signalverarbeitungselektronik ermittelt die Entfernung vom Sensor zum Objekt anhand der Zeitverzögerung des Rücksignals. Der Sensor kann für zwei unabhängige Erfassungsbereiche konfiguriert werden..

Die beiden Erfassungsbereiche werden im Werk auf die Standardentfernungen voreingestellt. Sie können für andere Entfernungen mit den DIP-Schaltern auf der Rückseite des Sensors umkonfiguriert werden. Der Sensor ist sofort betriebsbereit.

Die Empfindlichkeit wird im Werk vorkalibriert. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Erfassungsfeld frei von Hindernissen ist. Die Empfindlichkeit kann mit den DIP-Schaltern eingestellt werden.

*Abbildung 1. R-GAGE – Merkmale*




1. **Betriebs-LED:** Grün (Betriebsspannung AN)
2. **Signalstärke-LED**: Rot, blinkt proportional zur Signalstärke. Konstant leuchtend bei 4-facher Funktionsreserve. Gibt nur die Signalamplitude, jedoch nicht die Entfernung zum Zielobjekt an.
3. **Ausgangs-LED:** Gelb (Ausgang aktiviert) / Rot (Konfiguration)

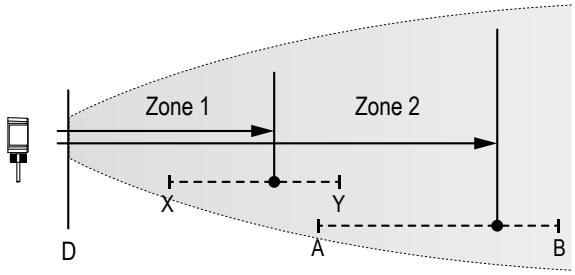
Die DIP-Schalter sind hinter der Gewindekappe auf der Rückseite des Sensors zugänglich (nicht angezeigt).Die DIP-Schalter sind hinter der Gewindekappe auf der Rückseite des Sensors zugänglich (nicht angezeigt).

1 Ausführungen mit Schnellanschluss erfordern eine passende Anschlussleitung.; siehe Steckverbinder-Kabelsätze auf Seite 6.
2 Für weitere Länder wenden Sie sich bitte an Banner Engineering.

Aus dem Originaldokument übersetzt
223567_DE Rev. B
2022-6-8

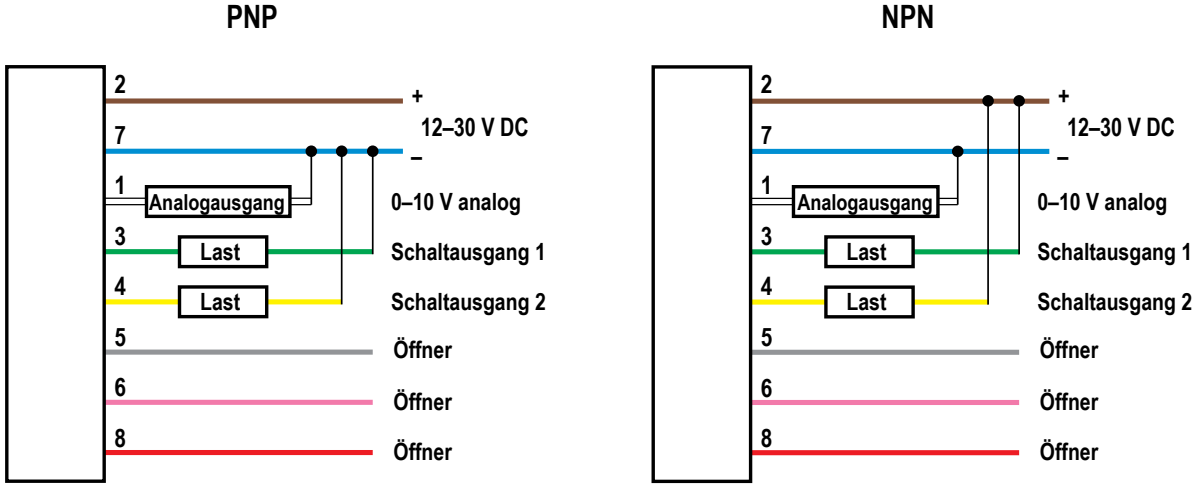
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

*Abbildung 2. R-GAGE Abstände der Erfassungszonen*




| | | Ausführungen für EU |
|---|---|---|
| X | Mindestabstand Zone 1 | 1,5 m |
| Y | Maximaler Abstand Zone 1 | 12 m |
| A | Mindestabstand Zone 2 | 8 m |
| B | Maximaler Abstand Zone 2 | 24 m |
| D | Totbereich [3] | |

## Anschlüsse




**Leiterfarben:**

| Leiter | Farbe | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Weiß | Zone 2 Analogspannungsausgang |
| 2 | Braun | V+ |
| 3 | Grün | Schaltausgang Zone 1 |
| 4 | Gelb | Schaltausgang Zone 2 |
| 5 | Grau | Nicht verbinden |
| 6 | Rosa | Nicht verbinden |
| 7 | Blau | V– / Analog Masse |
| 8 | Rot | Nicht verbinden |

**Anmerkung:** Banner empfiehlt, den abgeschirmten Leiter (nur Anschlussleitungen mit Steckverbinder) an Masse oder DC Common anzuschließen. Abgeschirmte Anschlussleitungen werden für alle Ausführungen mit QD-Steckverbinder empfohlen.

[3] Typischer Totbereich: 0,3 m für bewegliche und 0,5 m für unbewegliche Zielobjekte, variiert jedoch je nach Reflexionsvermögen des Zielobjekts.

## Sensor-Konfiguration

Die Konfiguration der Entfernung zum Erfassungsbereich, der Empfindlichkeit und der Ausgänge kann über die DIP-Schalter an der Rückseite des Sensors ausgewählt werden. Verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Schraubenschlüssel, um die Abdeckung auf der zurück des Sensors abzuschrauben und auf die DIP-Schalter zuzugreifen.

**Wichtig:** Ziehen Sie die DIP-Schalterabdeckung nach dem Kontakt mit einer vollen Vierteldrehung fest, um die wasserfeste Schutzversiegelung zu erhalten.

## DIP-Schalter-Funktionen

| Schalter | Funktion |
|---|---|
| 1, 2, 3 | Abstandspaare Zone 1 und Zone 2 |
| 4, 5 | Empfindlichkeit |
| 6 | Doppelte NPN/PNP-Ausgangsfunktionalität |
| 7 | Schließer-/Öffner-Ausgangsfunktion |
| 8 | Ansprechgeschwindigkeit |

DIP-Schalter 1 befindet sich auf der linken und DIP-Schalter 8 auf der rechten Seite.

## Entfernungseinstellungen

* Standardeinstellungen

| Schalter 1 | Schalter 2 | Schalter 3 | Zone 1 | Zone 2 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1,5 m | 4 m |
| 0 | 0 | 1 | 2 m | 6 m |
| 0 | 1 | 0 | 3 m | 8 m |
| 0* | 1* | 1* | 4 m | 10 m |
| 1 | 0 | 0 | 6 m | 12 m |
| 1 | 0 | 1 | 8 m | 16 m |
| 1 | 1 | 0 | 10 m | 20 m |
| 1 | 1 | 1 | 12 m | 24 m |

**Anmerkung:** Höchste Empfindlichkeit wird nur bei einer Erfassungsentfernung von maximal 8 m erzielt.

## Empfindlichkeitsauswahl

* Standardeinstellungen

| Schalter 4 | Schalter 5 | Empfindlichkeit |
|---|---|---|
| 0* | 0* | 4 (höchste) |
| 0 | 1 | 3 (hoch) |
| 1 | 0 | 2 (mittel) |
| 1 | 1 | 1 (niedrig) |

## Ausgangskonfiguration

* Standardeinstellungen

| Schalter 6 | NPN / PNP |
|---|---|
| 0* | NPN |
| 1 | PNP |

| Schalter 7 | Schließer/Öffner (NO/NC) |
|---|---|
| 0* | Schließer (NO) |
| 1 | Öffner |

## Ansprechgeschwindigkeit

* Standardeinstellungen

| Schalter 8 | Ein gesamt | Aus gesamt | Insgesamt |
|---|---|---|---|
| 0 | 30 | 70 | 100 |
| 1* | 50 | 300 | 350 |

## Analogausgang: Zone 2

| Ausgangsspannung | Entfernung |
|---|---|
| 0,5 V bis 1,0 V | < 0,5 m |
| 1,0 V | 0,5 m |
| 9,0 V | Zone 2 |
| 9,0 V bis 9,5 V | > Zone 2 |
| 10,5 V | Verlust des Signals |

## Spezifikationen

**Reichweite**
Der Sensor ist in der Lage, ein geeignetes Objekt (siehe Erkennbare Objekte) aus einer Entfernung von 0,5 m bis 24 m (1,6 ft bis 78,7 ft), je nach Zielobjekt, zu erfassen.

**Erkennbare Objekte**
Objekte, die Metall, Wasser oder ähnliche hochgradig dielektrische Stoffe enthalten.

**Funktionsprinzip**
Modulierter Dauerstrichradar (FMCW)

**Betriebsfrequenz**
Ausführungen für die EU: 24,050–24,250 GHz, ISM-Band

**Versorgungsspannung**
12 V DC bis 30 V DC, unter 100 mA, ohne Last

**Versorgungsschutzschaltung**
Schutz gegen Verpolung und Überspannung

**Einschaltverzögerung**
Weniger als 2 Sekunden

**Ausgangskonfiguration**
DIP-Schalter 6 zur Auswahl des Betriebs mit zwei NPN-Ausgängen (Standard) oder zwei PNP-Ausgängen; DIP-Schalter 7 zur Auswahl zwischen Schließer- (Standard) oder Öffnerfunktion; jeweils 150 mA
- **Ausgang Zone 1:** gelber Leiter
- **Ausgang Zone 2:** grüner Leiter

Analogausgang (weißer Leiter): 0 V bis 10,5 V

**Ausgangsschutz**
Schutz gegen Kurzschluss

**Ansprechzeit**
DIP-Schalter 8 zur Auswahl der Ansprechgeschwindigkeit für AN/AUS

**Analoge Linearität**
±0,5 m

**Analoge Auflösung**
0,25 m

**Analogspannungsausgang**
2,5 kΩ Mindestlastwiderstand

**Anzeigen**
**Betriebs-LED:** Grün (Betriebsspannung AN)
**Signalstärke-LED**: Rot, blinkt proportional zur Signalstärke. Konstant leuchtend bei 4-facher Funktionsreserve. Gibt nur die Signalamplitude, jedoch nicht die Entfernung zum Zielobjekt an.
**Ausgangs-LED:** Gelb (Ausgang aktiviert) / Rot (Konfiguration)

**Einstellungen**
Erfassungsentfernung, Empfindlichkeit, Ansprechgeschwindigkeit und Ausgangskonfiguration über DIP-Schalter konfigurierbar

**Bauart**
**Gehäuse:** ABS/Polycarbonat
**Lichtleiter:** Acryl
**Zugangskappe:** Polyester

**Betriebstemperatur**
–40 °C bis +65 °C (–40 °F bis +149 °F)

**Temperaturauswirkungen**
0,05 mm/°C (typisch)

**Schutzart**
IP67

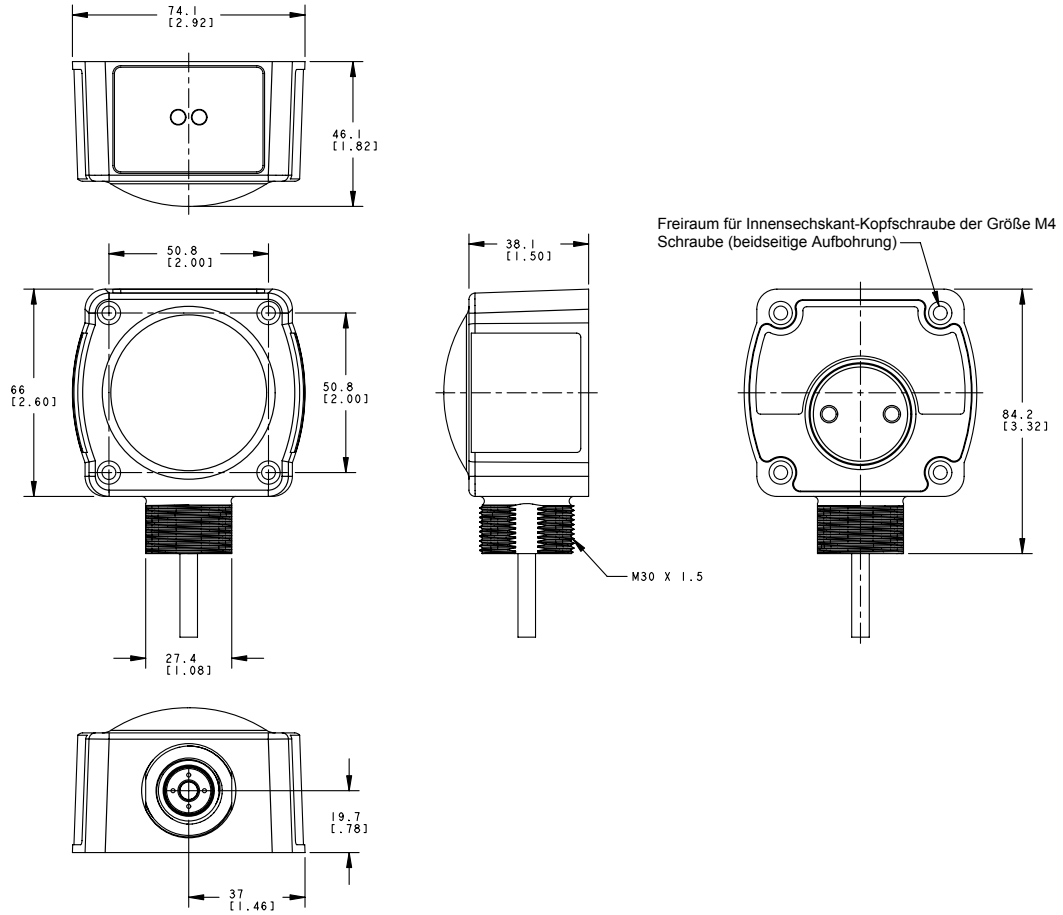
**Anschlüsse**
Integriertes 150 mm (6 Zoll) Kabel mit 8-poligem M12-Steckverbinder. Ausführungen mit Steckverbinder erfordern eine passende Anschlussleitung.

**Zertifizierungen**
CE
ETSI/DE 300 440
FCC Teil 15
ARIB STD T-73
Informationen zu weiteren Zertifizierungen erhalten Sie bei Banner Engineering..
Herkunftsland: USA

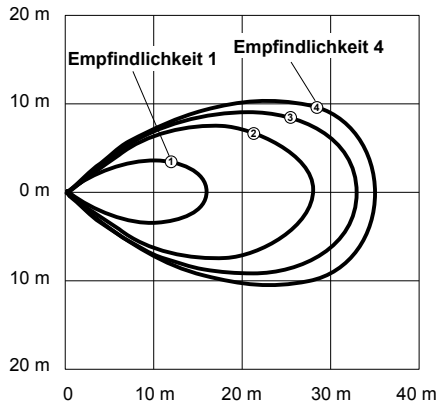
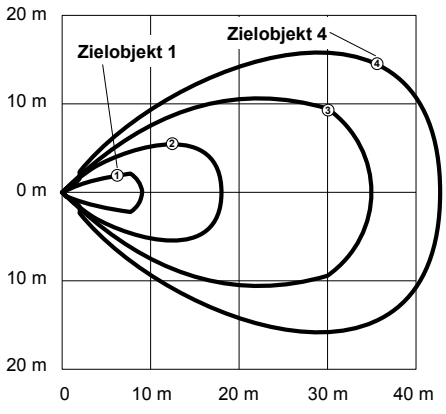
FCC-ID: UE3QT50RUS– Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Einsatz des Geräts unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen erzeugen und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen zulassen, einschließlich Störungen, die unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

## Abmessungen

Alle Maße sind in Millimetern (Zoll) aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.




## Strahlmuster

| Typisches Strahlmuster (mit BRTR-CC20E-Radarziel, Radarquerschnitt = 50 m)$^2$) | Typisches Strahlmuster (bei 4 verschiedenen Zielobjekten) bei höchster Empfindlichkeitsstufe |
|---|---|
| Links-Rechts-Strahlmuster<br><br><br>Abstand<br>1–4: Gibt die Empfindlichkeitsstufe an | Links-Rechts-Strahlmuster<br><br><br>Abstand<br>1: Schwaches Objekt (Radarquerschnitt = 0,25 m$^2$)<br>2: Auto (Radarquerschnitt = 3 m$^2$)<br>3: Großer Lkw (Radarquerschnitt = 50 m$^2$)<br>4: Passagierzug (Radarquerschnitt = 300 m$^2$) |

**Anmerkung:** Das wirksame Strahlmuster hängt von der Empfindlichkeitsstufe und den Eigenschaften des Zielobjekts ab.

## Fenster

Der R-GAGE-Sensor kann hinter einem Glas- oder Kunststofffenster installiert werden. Die Konfiguration muss jedoch getestet werden, und der Abstand vom Sensor zum Fenster muss vor der Installation ermittelt und kontrolliert werden. Das Signal ist normalerweise um 20 % reduziert, wenn sich der Sensor hinter einem Fenster befindet.

4 mm dickes Polycarbonat eignet sich für die meisten Situationen gut, aber die Leistung hängt von den Füllstoffmaterialien ab. Dünnere Fenster (1 bis 3 mm) weisen einen hohen Reflexionsgrad auf. Der Reflexionsgrad hängt vom Material, der Dicke und der Entfernung zwischen Sensor und Fenster ab.

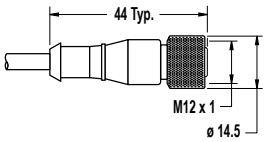
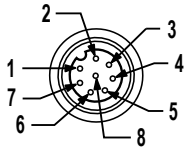
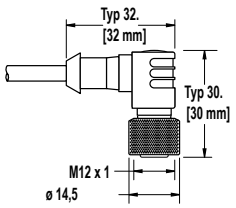
Bringen Sie den Sensor in eine Position mit möglichst geringer Reflexion vom Fenster. Diese wiederholt sich alle 6,1 mm Entfernung zwischen dem Sensor und dem Fenster. Die Positionen mit maximaler Reflexion vom Fenster wiederholen sich zwischen den Mindestwerten und nehmen bis zu einem Abstand des Fensters von ca. 150 mm effektiv ab. Beim Werk erhalten Sie Informationen zu vorgetesteten Fenstermaterialien, die in jeder Entfernung problemlos verwendet werden können.

Außerdem sollte die Fensterfläche vor fließendem Wasser und Eis geschützt werden. Hierzu kann ein Strömungsumleiter oder eine Haube direkt über dem Fenster verwendet werden. Regen- oder Schneefälle vor dem Fenster, leichter Wassernebel oder kleine Hagelkörner auf der Fensterfläche sind in der Regel unproblematisch. Eine dicke, durchgehende Wasser- oder Eisfläche direkt vor der Fensterfläche kann jedoch als dielektrische Grenze erkannt werden.

## Zubehör

### Steckverbinder-Kabelsätze

**8-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen mit offener Abschirmung − einseitig vorkonfektioniert**

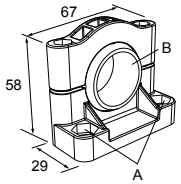
| Typenbezeichnung | Länge | Art | Abmessungen | Steckerbelegung (Buchse) |
|---|---|---|---|---|
| **MQDC2S-806** | 2,04 m | Gerade |  |  1 = Weiß<br>2 = Braun<br>3 = Grün<br>4 = Gelb<br>5 = Grau<br>6 = Rosa<br>7 = Blau<br>8 = Rot |
| **MQDC2S-815** | 5,04 m | | | |
| **MQDC2S-830** | 10,04 m | | | |
| **MQDC2S-850** | 16 m (52,49 ft) | | | |
| **MQDC2S-806RA** | 2 m (6,56 ft) | Abgewinkelt |  | |
| **MQDC2S-815RA** | 5 m (16,4 ft) | | | |
| **MQDC2S-830RA** | 10 m (32,81 ft) | | | |
| **MQDC2S-850RA** | 16 m (52,49 ft) | | | |

### Montagewinkel

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

**SMB30SC**

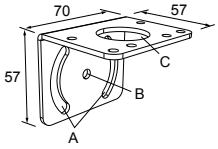
- Drehwinkel mit 30-mm-Montagebohrung für Sensor
- Schwarzes, verstärktes Thermoplast-Polyester
- Halterung und Drehgelenk-Kleinteile aus Edelstahl liegen bei




**Lochmittenabstand:** A = ø 50,8
**Lochgröße:** A = ø 7,0, B = ø 30,0

**SMB30MM**

- 12-Gauge-Montagewinkel aus Edelstahl (Blechdicke 2,6 mm) mit bogenförmigen Montageschlitzen zur flexiblen Ausrichtung
- Bohrlöcher für M6-Befestigungsteile
- Montagebohrung für 30-mm-Sensor

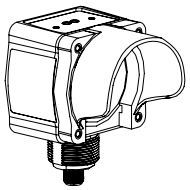



**Lochmittenabstand:** A = 51, A zu B = 25,4
**Lochgröße:** A = 42,6 × 7, B = ø 6,4, C = ø 30,1

## Wetterabweiser und Wetterschutz

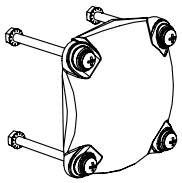
**QT50RCK Wetterabweiser**

- Erforderlich, wenn der R-GAGE Regen- oder Schneefall ausgesetzt ist
- Verhindert, dass angesammeltes Wasser oder Eis die Sensorleistung stören



**QT50RWS Wetterschutz**

- Beschichtet, um Wasser abzuweisen und die Signalstärke zu maximieren
- Inklusive Hardware für einfache Installation und einfachen Austausch



## Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp.

Die Banner Engineering Corp. gewährt auf ihre Produkte ein Jahr Garantie ab Versanddatum für Material- und Herstellungsfehler. Innerhalb dieser Garantiezeit wird die Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder Verbindlichkeiten aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch oder unsachgemäßer Anwendung oder Installation des Banner-Produkts.

**DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN (INSBESONDERE GARANTIEN ÜBER DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK), WOBEI NICHT MASSGEBLICH IST, OB DIESE IM ZUGE DES KAUFABSCHLUSSES, DER VERHANDLUNGEN ODER DES HANDELS AUSGESPROCHEN WURDEN.**

Diese Garantie ist ausschließlich und auf die Reparatur oder – im Ermessen von Banner Engineering Corp. – den Ersatz beschränkt. **IN KEINEM FALL HAFTET DIE BANNER ENGINEERING CORP. GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN NATÜRLICHEN ODER JURISTISCHEN PERSON FÜR ZUSATZKOSTEN, AUFWENDUNGEN, VERLUSTE, GEWINNEINBUSSEN ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKTMÄNGELN ODER AUS DEM GEBRAUCH ODER DER UNFÄHIGKEIT ZUM GEBRAUCH DES PRODUKTS ERGEBEN. DABEI IST NICHT MASSGEBLICH, OB DIESE IM RAHMEN DES VERTRAGS, DER GARANTIE, DER GESETZE, DURCH ZUWIDERHANDLUNG, STRENGE HAFTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDERE WEISE ENTSTANDEN SIND.**

Die Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, das Produktmodell zu verändern, zu modifizieren oder zu verbessern, und übernimmt dabei keinerlei Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von der Banner Engineering Corp. gefertigten Produkts. Der Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder die unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch dieses Produkts für Personenschutzanwendungen, wenn das Produkt als für besagte Zwecke nicht beabsichtigt gekennzeichnet ist, führt zum Verlust der Produktgarantie. Jegliche Modifizierungen dieses Produkts ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Banner Engineering Corp führen zum Verlust der Produktgarantien. Alle in diesem Dokument veröffentlichten Spezifikationen können sich jederzeit ändern. Banner behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen jederzeit zu ändern oder die Dokumentation zu aktualisieren. Die Spezifikationen und Produktinformationen in englischer Sprache sind gegenüber den entsprechenden Angaben in einer anderen Sprache maßgeblich. Die neuesten Versionen aller Dokumentationen finden Sie unter: www.bannerengineering.com.

Informationen zu Patenten finden Sie unter www.bannerengineering.com/patents.



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten