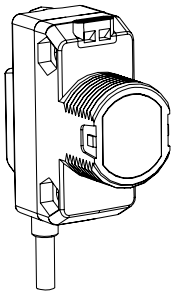
# QS18VxAF250 Sensor mit elektronisch einstellbarer Hintergrundausblendung (30-250 mm)

## Technische Merkmale

Kompakte Sensoren mit einstellbarer Reichweite und Hintergrundausblendung



- Zwei optische Designs, optimiert für eine zuverlässige Objekterfassung mit hoher Reichweite und eine stabile Erfassung von farbig bedruckten Verpackungen
  - Ausführung AF250 mit gut sichtbarem roten LED-Lichtpunkt, empfohlen für eine große Reichweite von bis zu 250 mm auf schwarzen oder weißen Zielen
  - Ausführung AF120 mit kleinem hellen roten LED-Lichtpunkt, empfohlen für die zuverlässige Erkennung von farbig bedruckten Verpackungen und kleinen Teilen oder Merkmalen
- Einfache Einstellung der Ausblendgrenze durch einfache Drehung des Einstellpotentiometers
- Erhöhte Unempfindlichkeit gegen Leuchtstofflampen
- Algorithmus für Unempfindlichkeit gegen Übersprechen ermöglicht den Einsatz von zwei eng beieinander liegenden Sensoren
- Ein heller roter LED-Scheinwerfer mit hoher Lichtintensität ermöglicht eine schnelle und einfache Ausrichtung des Sensors
- Praktische Montageoptionen für 18-mm-Zylinder oder seitliche Montage verfügbar
- Helle LED-Anzeigen zeigen den Betriebsstatus aus jedem Winkel an

**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

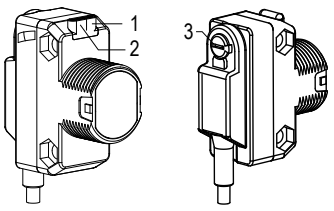
| Modell | Ausgangstyp | Erfassungsbereich | Versorgungsspannung |
|---|---|---|---|
| **QS18VN6AF250** | Antivalenter NPN-Ausgang | Einstellbare Ausblendgrenze: 30 bis 250 mm | 10 V DC bis 30 V DC |
| **QS18VP6AF250** | Antivalenter PNP-Ausgang | | |
| **QS18K6AF250Q8** | IO-Link | | |
| **QS18VN6AF120** | Antivalenter NPN-Ausgang | Einstellbare Ausblendgrenze: 30 bis 120 mm | |
| **QS18VP6AF120** | Antivalenter PNP-Ausgang | | |
| **QS18K6AF120Q8** | IO-Link | | |

2 m (6,5 ft) PVC-verkabelte Modelle sind für die Ausführungen mit antivalentem Ausgang aufgeführt. 2 m (6,5 ft) und 9 m (30 ft) PVC-verkabelte Optionen sind für IO-Link-Ausführungen nicht verfügbar.

- Bei der Bestellung der Ausführung mit 9-m-PVC-Kabel dieselbe Typenbezeichnung, jedoch mit dem Zusatz „W/30“, angeben. Beispiel: QS18VN6AF250 W/30.
- Bei der Bestellung der Ausführung mit integriertem 4-poligen M12-Schnellanschluss die Endung „Q8“ an die Typenbezeichnung anhängen. Beispiel: QS18VN6AF250Q8.
- Bei der Bestellung der Ausführung mit integriertem 4-poligen M8-Schnellanschluss die Endung „Q7“ an die Typenbezeichnung anhängen. Beispiel: QS18VN6AF250Q7.
- Bei der Bestellung der Ausführung mit 150-mm-PVC-Kabel mit 4-poligem M12-Schnellanschluss die Endung „Q5“ an die Typenbezeichnung anhängen. Beispiel: QS18VN6AF250Q5.
- Bei der Bestellung der Ausführung mit 150-mm-PVC-Kabel mit 4-poligem M8-Schnellanschluss die Endung „Q“ an die Typenbezeichnung anhängen. Beispiel: QS18VN6AF250Q.
- Ausführungen mit Schnellanschluss erfordern eine passende Anschlussleitung.

## Übersicht

Das WORLD-BEAM Sensor der Bauform BEAM QS18AF250 erkennt Ziele innerhalb der Ausblendgrenze, während Objekte im Hintergrund ignoriert werden. Der Modus zur Hintergrundausblendung wird empfohlen, wenn die Position des Ziels wiederholbar ist, die Farbe des Ziels und die Hintergrundbedingungen jedoch variieren.




1 Grüne LED (Betriebsspannung)
2 Bernsteingelbe LED: Licht-erfasst-LED (blinkt bei grenzwertigen Bedingungen)
3 Potentiometer zur Einstellung der Ausblendgrenze

Übersetzung der Orginalanweisungen
03-Apr.-25

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

p/n: 201339 Rev. F

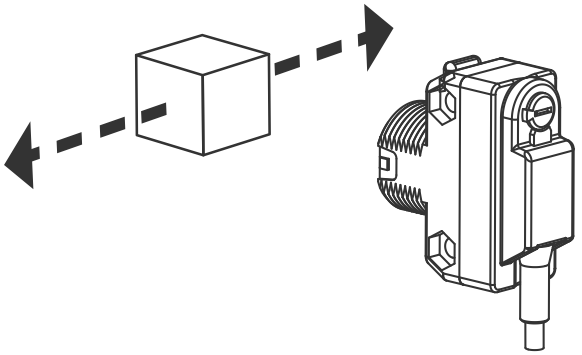
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Installationsanleitung

## Sensorausrichtung

Optimieren Sie die Zuverlässigkeit der Erfassung und die Leistungsfähigkeit bei minimalem Objektabstand durch die richtige Ausrichtung des Sensors in Bezug auf das Ziel. Um eine zuverlässige Erfassung zu gewährleisten, richten Sie den Sensor in Bezug auf das zu erfassende Ziel wie abgebildet aus.

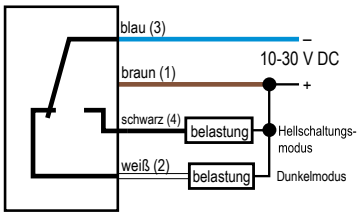
*Optimale Ausrichtung des Ziels zum Sensor*



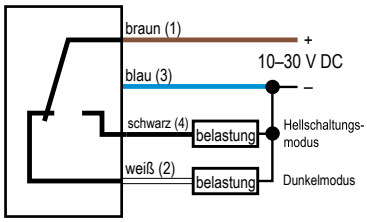
## Schaltpläne

Es sind nur die Schaltpläne von Kabelgeräten dargestellt. Die Schaltpläne für Geräte mit Steckverbindern sind funktionell identisch.

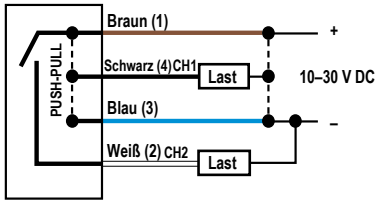
*NPN-Ausgang*




*PNP-Ausgang*



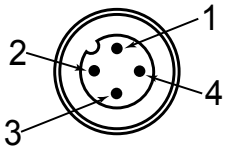

*Bipolare Ausgänge mit Hellschaltung*



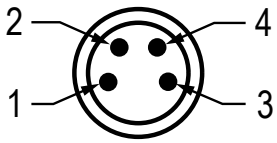

Weißer Draht: Hellschaltung

Schwarzer Draht: über IO-Link konfigurierbar

*4-poliger M12-Stecker – Steckerbelegung*




*4-poliger M8-Stecker – Steckerbelegung*




**Schlüssel**

1 = Braun
2 = Weiß
3 = Blau
4 = Schwarz

Im Dunkelmodus (DO) ist der Ausgang eingeschaltet, wenn das Zielobjekt weniger Licht zum Sensor zurücksendet als das konfigurierte Zielobjekt, und ausgeschaltet, wenn der Sensor mehr Licht als das konfigurierte/eingelernte Zielobjekt erkennt.

Im Hellschaltungsmodus (LO) ist der Ausgang eingeschaltet, wenn das Zielobjekt im Vergleich zum konfigurierten/eingelernten Zielobjekt gleich viel oder mehr Licht zum Sensor zurücksendet, und ausgeschaltet, wenn der Sensor weniger Licht als das konfigurierte/eingelernte Zielobjekt erkennt.

Bei **einstellbarer Hintergrundausblendung** ist die Hellschaltung aktiv, wenn das zu erfassende Objekt vorhanden ist, und die Dunkelschaltung ist aktiv, wenn das zu erfassende Objekt nicht vorhanden ist.

## Sensor-Inbetriebnahme – Modus „Hintergrundausblendung“

Modus „Hintergrundausblendung“: Objekte außerhalb der eingestellten Ausblendgrenze werden nicht erkannt. Der Modus „Hintergrundausblendung“ kann in den meisten Situationen mit verschiedenen Objektfarben und -positionen oder unterschiedlichen Hintergrundbedingungen verwendet werden.

Um eine zuverlässige Hintergrundausblendung zu gewährleisten, ist ein Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund erforderlich. Zur Bestimmung des Mindestsicherheitsabstandes siehe "QS18VxAF250 Leistungskurven" auf Seite 5.

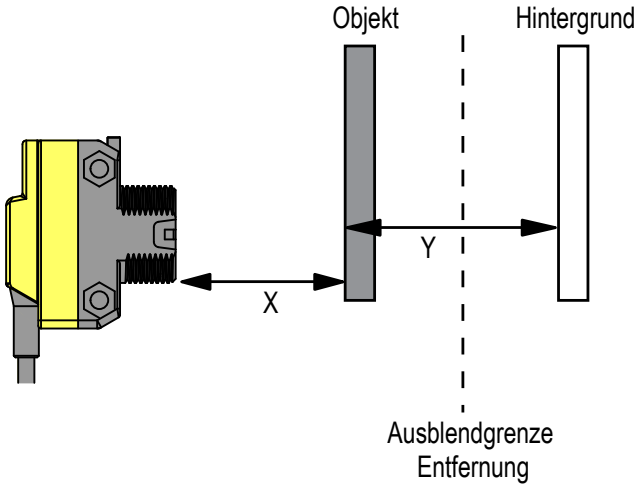
1. Montieren Sie den Sensor so, dass der Abstand zum dunkelsten Objekt am größten ist. Der Abstand zum Objekt muss kleiner sein, als in "Figure: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund (Modus „Hintergrundausblendung“) für Typ


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

AF250" auf Seite 5 oder "Figure: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund (Modus „Hintergrundausblendung“) für Typ AF120" auf Seite 5 für Ihre Objektfarbe angegeben. Dies hängt jeweils vom Modell ab.

2. Drehen Sie das Einstellpotentiometer gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die gelbe Anzeige ausschaltet.
3. Drehen Sie das Einstellpotentiometer im Uhrzeigersinn, bis die gelbe Anzeige aufleuchtet.
4. Ersetzen Sie das dunkelste Objekt mit dem hellsten Hintergrund beim kürzesten Anwendungsabstand.
5. Drehen Sie das Einstellpotentiometer im Uhrzeigersinn, bis die gelbe Anzeige aufleuchtet.
6. Drehen Sie das Einstellpotentiometer von der Einstellung in Schritt 5 ausgehend etwa um eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn. Dadurch wird eine Ausblendgrenze eingestellt, die etwa auf halber Strecke zwischen dem Objekt und den Hintergrundschaltpunkten liegt.
   Wenn ein ausreichender Abstand zwischen Objekt und Hintergrund besteht, ist der Sensor betriebsbereit.

*Mindestabstand (Sicherheitsabstand)*




X: Abstand zum Objekt

Y: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund

Ausblendgrenze etwa in der Mitte zwischen dem am weitesten entfernten Objekt und dem nächstgelegenen Hintergrund einstellen

## IO-Link-Schnittstelle

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikationsverbindung zwischen einem Mastergerät und einem Sensor. Für die Konfiguration der Sensorparameter und die automatische Übertragung von Prozessdaten können Sie IO-Link verwenden.

Informationen zum neuesten IO-Link-Protokoll und den Spezifikationen finden Sie auf www.io-link.com.

Jedes IO-Link-Gerät hat eine IODD-Datei (IO Device Description), die Informationen über den Hersteller, die Artikelnummer, die Funktionalität usw. enthält. Diese Informationen können vom Benutzer leicht gelesen und verarbeitet werden. Jedes Gerät kann sowohl über die IODD als auch über eine interne Geräte-ID eindeutig identifiziert werden. Laden Sie das IO-Link IODD-Paket für den QS18 (Ident-Nr. 206635) von der Website von Banner Engineering herunter: www.bannerengineering.com.

Banner hat außerdem Add-On Instruction(AOI)-Dateien entwickelt, um die Benutzerfreundlichkeit zwischen dem QS18, den IO-Link-Mastern verschiedener Drittanbieter und dem Logix Designer-Softwarepaket für Rockwell Automation-SPS zu vereinfachen. Im Folgenden werden drei Typen von AOI-Dateien für Rockwell Allen-Bradley-SPS aufgeführt. Diese Dateien und weitere Informationen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

**Prozessdaten-AOIs**: Diese Dateien können allein verwendet werden, ohne dass andere IO-Link-AOIs erforderlich sind. Die Aufgabe einer Prozessdaten-AOI ist es, die Prozessdatenwörter intelligent in einzelne Informationen aufzuteilen. Für die Nutzung dieser AOI ist lediglich eine EtherNet/IP-Verbindung zum IO-Link-Master und die Kenntnis, wo sich die Prozessdatenregister für jeden Port befinden, erforderlich.

**Parameterdaten-AOIs**: Diese Dateien erfordern die Verwendung einer zugehörigen IO-Link-Master-AOI. Die Aufgabe einer Parameterdaten-AOI ist es, im Zusammenspiel mit der IO-Link-Master-AOI einen echtzeitnahen Lese-/Schreibzugriff auf alle IO-Link-Parameterdaten im Sensor zu ermöglichen. Jede Parameterdaten-AOI ist spezifisch für einen bestimmten Sensor oder ein bestimmtes Gerät.

**IO-Link-Master-AOIs**: Diese Dateien erfordern die Verwendung von mindestens einer zugeordneten Parameterdaten-AOI. Die Aufgabe einer IO-Link Master-AOI ist es, die von der Parameter-AOI gestellten gewünschten IO-Link-Lese-/Schreibanforderungen in das Format zu übersetzen, das ein bestimmter IO-Link-Master benötigt. Jede IO-Link Master-AOI ist für einen IO-Link Master von einer bestimmten Marke angepasst.

Fügen Sie zuerst die entsprechende Banner IO-Link Master-AOI zu Ihrem Kontaktplan-Programm hinzu. Fügen Sie dann die Banner IO-Link Geräte-AOIs wie gewünscht hinzu und verbinden Sie sie mit der Master-AOI, wie in der entsprechenden AOI-Dokumentation angegeben.

# Spezifikationen

| | |
|---|---|
| **Versorgungsspannung** | 10 V DC bis 30 V DC (10 % maximale Restwelligkeit |


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

innerhalb der angegebenen Grenzen)

**Maximaler Stromverbrauch (Last ausgenommen)**

Modelle AF120 unter 300 mW

Modelle AF250 unter 475 mW

**Lichtstrahl**

Sichtbare rote LED, 640 nm

**Versorgungsschutzschaltung**

Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

**Ausgangskonfiguration**

Antivalente Transistorausgänge: NPN oder PNP bzw. Push/Pull, je nach Ausführung

Nennstrom: 50 mA pro Ausgang

**Ausgangsspannung High**: größer als Vversorgung − 2,5 V

**Ausgangsspannung Low**: unter 2,5 V

Für Lasten kleiner als 1 Mega-Ohm

Schutz gegen Fehlimpulse beim Einschalten und gegen kontinuierliche Überlastung oder Kurzschluss der Ausgänge

**Ausgangsansprechzeit**

1,7 ms EIN; 1,1 ms AUS

**Hinweis:** 200 ms Einschaltverzögerung; die Ausgänge sind währenddessen nicht leitend

**Einstellungen**

Durch 1 Drehung des Einstellpotentiometers wird die Ausblendgrenze zwischen minimaler und maximaler Position festgelegt

**Wiederholgenauigkeit**

130 µs (Standardmodus)

**Anzeigen**

2 LED-Anzeigen an der Sensoroberseite:

Konstant grün: Betriebsspannung ein

Bernsteingelb: Licht wird erkannt

Gelb blinkend: Marginale Erfassungsbedingung

**Bauart**

ABS-Gehäuse, Linsenabdeckung aus Acryl; vernickelter Messingstecker, Einstellpotentiometer aus Acetal

**Anschlüsse**

4-adriges 2 m (6,5 ft) Kabel, nicht vorkonfektioniert, PVC-ummantelt; 4-adriges 9 m (30 ft) Kabel, nicht vorkonfektioniert, PVC-ummantelt; 150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M8-Steckverbinder, männlich; 150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M12-Steckverbinder, männlich; Integrierter 4-poliger M8-Steckverbinder, männlich oder Integrierter 4-poliger M12-Steckverbinder, männlich, je nach Typ

Ausführungen mit Steckverbinderkupplung erfordern eine passende Anschlussleitung.

**Schutzart**

IEC IP67; NEMA 6; UL-Sicherheitskategorie 1

**IO-Link-Schnittstelle**

Unterstützung des Smart-Sensorprofils: Ja

Baud-Rate: 38.400 Bit/s

Datenverarbeitungsbreiten: 16 Bit

IODD-Dateien: Bietet alle Programmieroptionen sowie zusätzliche Funktionen; weitere Informationen finden Sie im IO-Link-Datenreferenzhandbuch

**Betriebsbedingungen**

95 % relative Luftfeuchtigkeit bei 50 °C (nicht kondensierend)

–40 °C bis +60 °C (–40 °F bis +140 °F)

**Zertifizierungen**

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

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

**Erforderlicher Überstromschutz**

**Warnung:** Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

Überstromschutz ist erforderlich, dieser muss von der Anwendung des Endprodukts gemäß der angegebenen Tabelle bereitgestellt werden.

Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.

Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.

Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

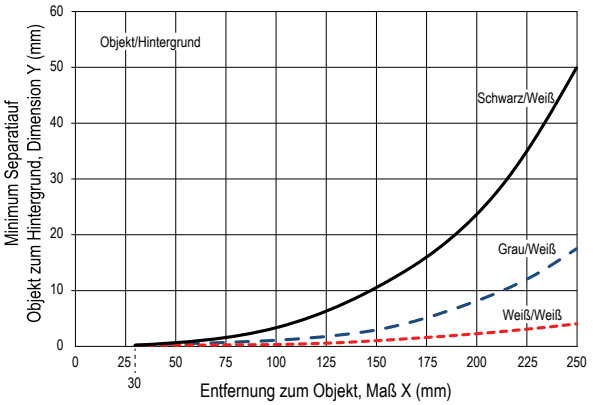
| Stromversorgungsdraht (AWG) | Erforderlicher Überstromschutz (A) | Stromversorgungsdraht (AWG) | Erforderlicher Überstromschutz (A) |
|---|---|---|---|
| 20 | 5,0 | 26 | 1,0 |
| 22 | 3,0 | 28 | 0,8 |
| 24 | 1,0 | 30 | 0,5 |


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

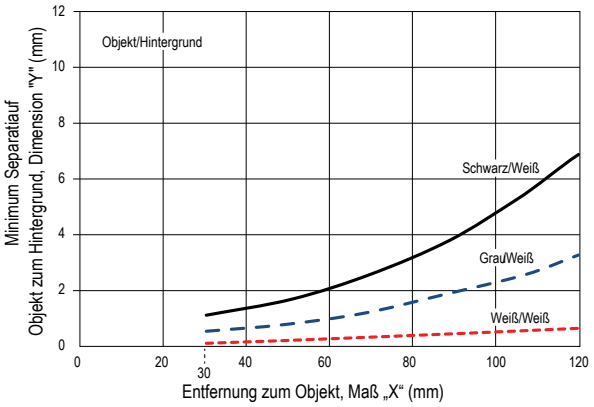
# Leistungskurven

Hohe Reichweite: Die Mindestreichweite beträgt 8 mm bei 6 % Reflexionsvermögen. Kurze Reichweite: Die Mindestreichweite beträgt 13 mm bei 6 % Reflexionsvermögen.

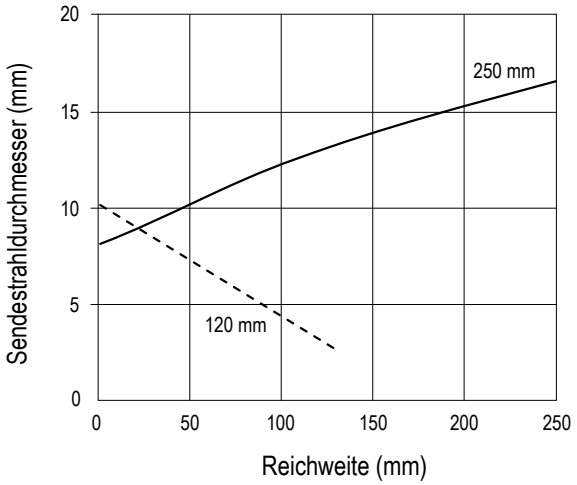
*Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund (Modus „Hintergrundausblendung“) für Typ AF250*




*Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund (Modus „Hintergrundausblendung“) für Typ AF120*




*Typischer Sender-Lichtpunktdurchmesser im Verhältnis zur Entfernung bei AF250 und AF120*



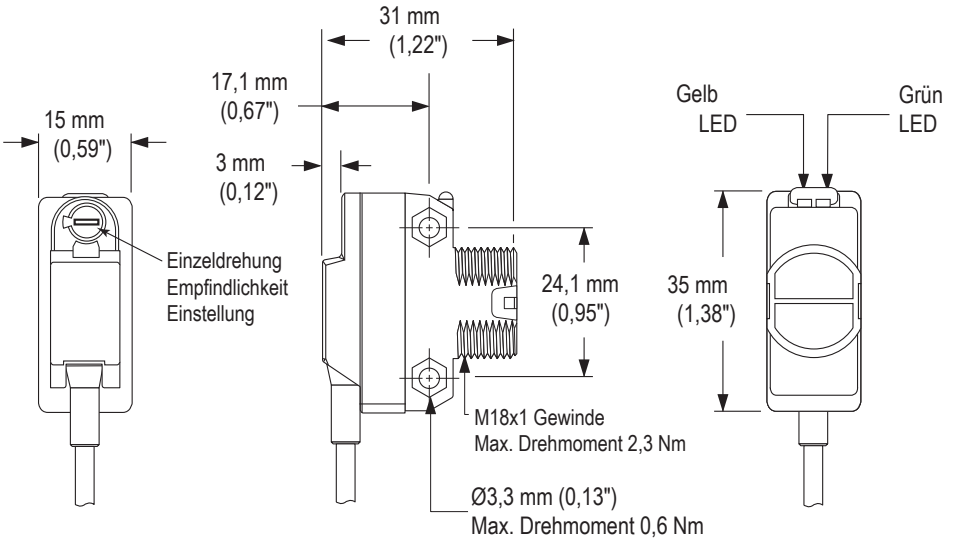


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

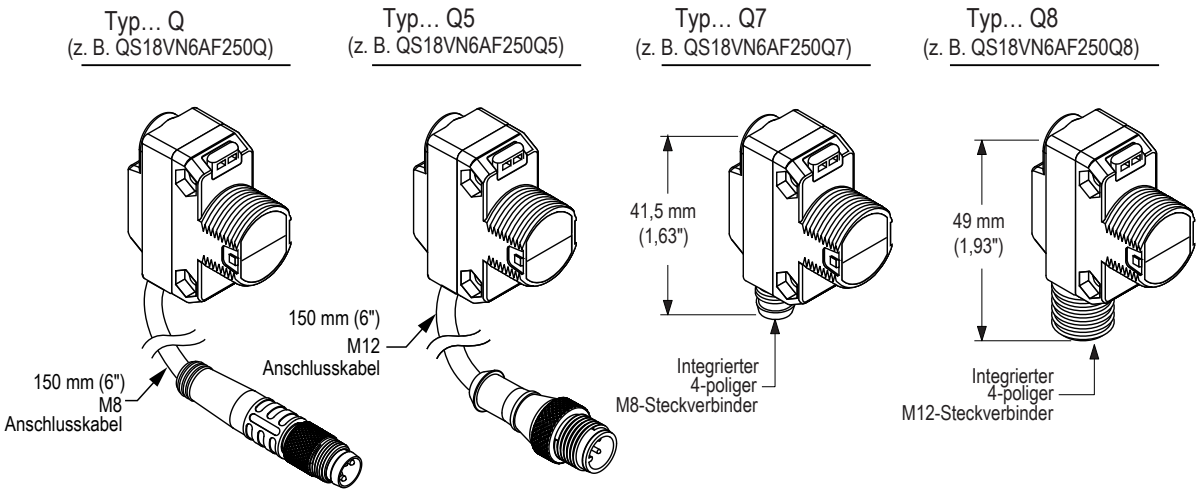
## Abmessungen

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist. Die angegebenen Maße können sich ändern.

*Sockelabmessungen für die QS18-Modelle*




*Abmessungen für jede Anschlussart*



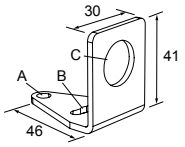

# Zubehör

## Montagewinkel

**SMB18A**

- Abgewinkelter Montagewinkel mit bogenförmigem Montageschlitz zur flexiblen Ausrichtung
- Edelstahl, Blechdicke 2,65 mm
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor
- Bohrlöcher für M4 (Nr. 8)-Schrauben

**Lochmittenabstand:** A zu B = 24,2
**Lochgröße:** A = ø 4,6, B = 17 x 4,6, C = ø 18,5



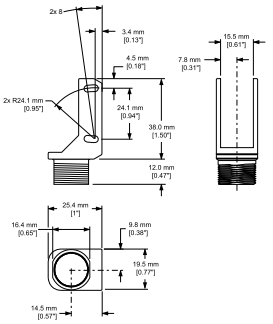


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

**SMBQS18Y**

- Druckguss-Montagewinkel für 18-mm-Bohrungen
- Mit Metall-Sechskantmutter und Sicherungsscheibe
- Drehung um ± 8° für Kabelversionen möglich

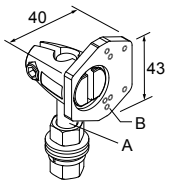
**Lochgröße:** A = ø 15,3




**SMBQ4X..**

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitzen von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Seitenmontage einiger Sensoren mit den im Lieferumfang des Sensors enthaltenen 3-mm-Schrauben

**B** = 7 × M3 × 0,5
**Schraubengewinde (A)**: 3/8 – 16 × 2¼ Zoll für SMBQ4XFA; M10 – 1,5 × 50 für SMBQ4XFAM10; entfällt; keine Schraube enthalten. Wird direkt an 12 mm (1/2 in) Stangen für SMBQ4XFMA1 montiert



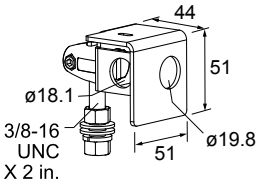

**SMB18AFA..**

- Schutzdrehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitzen von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Montagebohrung für 18-mm-Sensoren

**Lochgröße:** B = ø 18,1

**Schraubengewinde (A):**

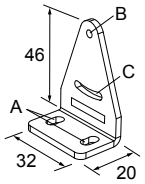
SMB18AFA = 3/8 - 16 × 2 in
SMB18AFAM10 = M10 - 1,5 × 50




**SMB312S**

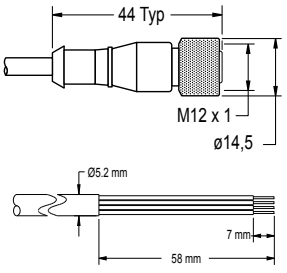
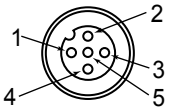
- Edelstahl-Montagewinkel, zweiachsig verstellbar, für Seitenmontage

A = 4,3 × 7,5, B = DM 3, C = 3 × 15,3




# Anschlussleitungen

Verwenden Sie für QS18-Ausführungen mit M12-Steckverbinder die M12-Anschlussleitungen. Verwenden Sie für QS18-Ausführungen mit M8-Steckverbinder die M8-Anschlussleitungen.

| 4-polige M12-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert (Buchse) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ** | **Länge** | **Ausführung** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchsen)** | |
| **MQDC-406** | 2 m (6,56 ft) | Gerade |  |  | 1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau<br>4 = Schwarz<br>5 = Nicht belegt |
| **MQDC-415** | 5 m (16,4 ft) | | | | |
| **MQDC-430** | 9 m (29,5 ft) | | | | |
| **MQDC-450** | 15 m (49,2 ft) | | | | |

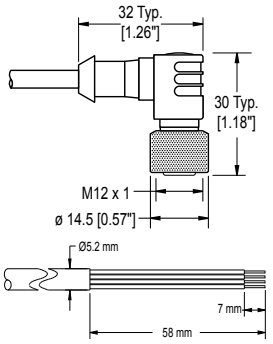
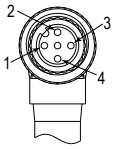


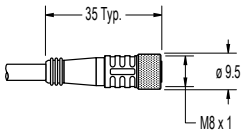
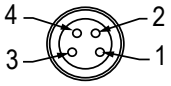
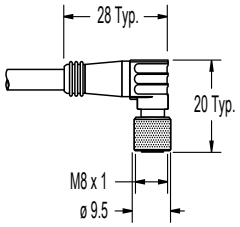
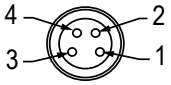


Continued on page 8


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.
www.bannerengineering.com

Continued from page 7

| 4-polige M12-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert (Buchse) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ** | **Länge** | **Ausführung** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchsen)** | |
| **MQDC-406RA** | 2 m (6,56 ft) | Abgewinkelt |  |  | |
| **MQDC-415RA** | 5 m (16,4 ft) | | | | |
| **MQDC-430RA** | 9 m (29,5 ft) | | | | |
| **MQDC-450RA** | 15 m (49,2 ft) | | | | |

| 4-polige M8-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert (Buchse) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ** | **Länge** | **Ausführung** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchsen)** | |
| **PKG4M-2** | 2 m (6,56 ft) | Gerade |  |  | 1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau<br>4 = Schwarz |
| **PKG4M-5** | 5 m (16,4 ft) | | | | |
| **PKG4M-9** | 9 m (29,52 ft) | | | | |
| **PKW4M-2** | 2 m (6,56 ft) | Abgewinkelt |  |  | |
| **PKW4M-5** | 5 m (16,4 ft) | | | | |
| **PKW4M-9** | 9 m (29,5 ft) | | | | |

# Kundendienst und Wartung

## Sensor mit Druckluft reinigen, dann mit Isopropylalkohol

Gehen Sie bei der Installation und beim Betrieb vorsichtig mit dem Sensor um. Sensorfenster, die durch Fingerabdrücke, Staub, Wasser, Öl usw. verschmutzt sind, können ein Streulicht erzeugen, das möglicherweise die Spitzenleistung des Sensors vermindert. Blasen Sie den Staub mit gefilterter Druckluft vom Sensor ab. Wenn der Sensor immer noch verschmutzt ist, wischen Sie ihn vorsichtig mit einem trockenen optischen Tuch ab. Wenn sich mit dem trockenen optischen Tuch nicht alle Rückstände entfernen lassen, verwenden Sie 70 % Isopropylalkohol auf einem sauberen optischen Tuch, wischen Sie den Sensor dann mit einem sauberen trockenen optischen Tuch trocken und blasen Sie ihn mit gefilterter Druckluft ab.

## Kontakt

Der Hauptsitz von Banner Engineering Corp. befindet sich in: 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, USA | Telefon: + 1 888 373 6767

Weltweite Standorte und lokale Vertretungen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

## Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiert für ein Jahr ab dem Datum der Auslieferung, dass ihre Produkte frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind. Banner Engineering Corp. repariert oder ersetzt ihre gefertigten Produkte kostenlos, wenn sich diese bei Rückgabe an das Werk innerhalb des Garantiezeitraums als mangelhaft erweisen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder die Haftung aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs, Missbrauchs oder der unsachgemäßen Anwendung oder Installation von Produkten aus dem Hause Banner.

**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 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.**

Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, die Bauart des Produkts ohne Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von Banner Engineering Corp. hergestellten Produkts zu ändern, zu modifizieren oder zu verbessern. Jeglicher Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder jegliche unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch des Produkts für persönliche Schutzanwendungen, wenn das Produkt als nicht für besagten Zweck gekennzeichnet ist, führt zum Erlöschen der Garantie. Jegliche Modifizierungen an diesem Produkt ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung durch Banner Engineering Corp. führen zum Erlöschen der jeweiligen Produktgarantie. Alle in diesem Dokument veröffentlichten Spezifikationen können sich jederzeit ändern. Banner behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen jederzeit zu ändern oder die


© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.

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.