

Technische Merkmale



- Fotoempfänger mit 128 Elementen, für eine hervorragende Leistung bei variierenden Farben und Strukturen
- Erfassungsbereich 400 mm in mittelgroßem QS30-Gehäuse
- Ausführungen mit Vordergrundausbildung für eine zuverlässige Erkennung, wenn ein fester Hintergrund vorhanden ist und die Farben oder Formen von Objekten variieren
- Lineare Einstellung der Ausblendgrenze per Mehrgangpotentiometer
- Verbesserte Unempfindlichkeit gegen Leuchtstofflampenlicht
- Unempfindlichkeit gegen Übersprechen ermöglicht Einsatz von zwei Sensoren in enger Nähe
- Verbesserter Temperaturkompensation, verringert Variationen der Ausblendgrenze aufgrund von Veränderungen der Umgebungstemperatur auf ein Minimum
- Leistungsstarker, kollimierter sichtbarer roter Lichtstrahl
- Widerstandsfähiges ABS-Gehäuse, entspricht IP67 nach IEC; NEMA 6
- Bipolare Schaltausgänge, PNP und NPN
- Ausführungen mit 2 m oder 9 m langem Kabel oder eingebautem Steckverbinder aus Metall verfügbar; oder mit 150 mm Anschlusskabel
- Vielseitig montierbar – über 30-mm-Gewindenase oder seitliche Montage

Ausführungen – Vordergrundausbildung

Ausführungen	Betriebs- spannung	Erfassungsbereich	Ausgang
QS30AFF400	10 bis 30 V DC	Einstellbare Ausblendgrenze: 50 bis 400 mm Maximale Reichweite: 400 mm	Bipolar (1 NPN & 1 PNP)

* Es sind nur Standardausführungen mit 2-m-Kabel aufgeführt.

- Ausführungen mit 9 m-Kabel: Endung "**W/30**" zur Typenbezeichnung hinzufügen (Beispiel: **QS30AFF400 W/30**).
- Ausführungen mit integriertem 5-poligen Steckverbinder: Endung "**Q**" zur Typenbezeichnung hinzufügen (Beispiel: **QS30AFF400Q**).
- Ausführungen mit 150-mm-PVC-Anschlusskabel mit 5-poligem M12 x 1-Stecker: Endung "**Q5**" zur Typenbezeichnung hinzufügen (z. B. **QS30AFF400Q5**).

Übersicht

Banners WORLD-BEAM®-QS30-Sensoren mit einstellbarer Vordergrundaussblendung erfassen das vom Hintergrund reflektierte Licht. Das Ausgangssignal ändert sich, wenn das vom Hintergrund kommende Licht blockiert wird.

Wenn der Hintergrund fest ist und sich Farbe oder Form der Objekte im Vordergrund ändern, sorgt die Vordergrundaussblendung im Allgemeinen für eine zuverlässige Erfassung. Bei einem Sensor mit Vordergrundaussblendung wird der Hintergrund genauso verwendet, wie ein Reflektor bei einer Reflexionslichtschranke verwendet wird. Das Sensorausgangssignal ändert sich jedes Mal, wenn ein Objekt vor dem Hintergrund durchläuft. Der Standardmodus für Sensoren mit Vordergrundaussblendung lautet Dark Operate (DO).

Merkmale des Sensors

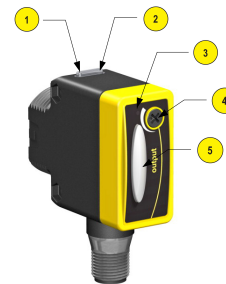


Abbildung 1.

1. Grün: Betriebsspannungs-LED
2. Gelb: Anzeige-LED für "Licht erfasst" (blinkt bei unzureichenden Verhältnissen)
3. Blau/Rot: LED für Endanzeige
4. Einstellschraube für Ausblendgrenze
5. Gelb: Ausgangs-LED

Sensormontage

Erforderliche Ausrichtung des Objekts zum Sensor

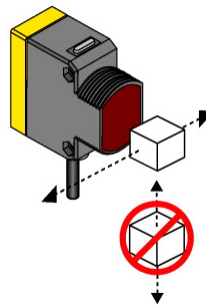


Abbildung 2.

Sensoreinrichtung – Vordergrundaussblendung (DO-Modus)

Einstellung der Ausblendgrenze vor dem festen Hintergrund

1. Den Sensor mit Ausrichtung auf dem festen Hintergrund montieren (die Entfernung zum Objekt muss für Ihre Hintergrundfarbe geringer sein, als in den [Abbildung 7.](#) auf Seite 6 dargestellt).
2. Das Einstellungspotentiometer **im Uhrzeigersinn** drehen, bis es einrastet und die Endanzeige-LED **blau aufleuchtet** (4 Umdrehungen).
3. Das Einstellungspotentiometer **gegen den Uhrzeigersinn** drehen, bis sich die gelbe LED-Anzeige **ausschaltet**. Hierdurch wird die Ausblendgrenze vor den festen Hintergrund eingestellt (siehe Abbildung rechts).
4. Stellen Sie das dunkelste Objekt in der Anwendung in das Sichtfeld des Sensors mit maximalem Abstand vom Sensor zum Objekt auf und überprüfen Sie, ob sich die gelbe Ausgabe-LED **einschaltet**. Der Sensor ist für die Erfassung dünner Objekte optimiert, die sich dicht beim festen Hintergrund befinden, und ist betriebsbereit.

Befolgen Sie für maximale Wiederholgenauigkeit bei Anwendungen mit sich ändernder Hintergrundposition oder Farbe (z. B. laufende Fließbänder) diese zusätzlichen Schritte.

5. Im Anschluss an Schritt 4 das Einstellungspotentiometer **gegen den Uhrzeigersinn** drehen, bis sich die gelbe Ausgangs-LED **ausschaltet**. Dabei die Umdrehungen zählen.
6. Das Einstellungspotentiometer **im Uhrzeigersinn** um die halbe Anzahl der Umdrehungen von Schritt 5 drehen. Dadurch wird die Ausblendgrenze auf die halbe Entfernung zwischen dem Objekt und dem Hintergrund festgelegt. Der Sensor ist für eine zuverlässige Erfassung bei Anwendungen mit dicken Objekten und mäßiger Variation im Hintergrund optimiert. Der Sensor ist betriebsbereit.

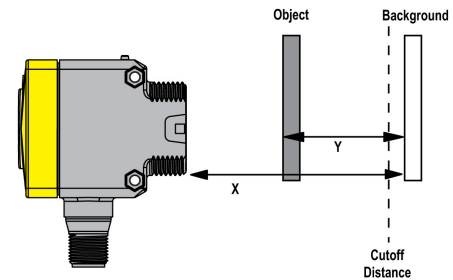


Abbildung 3.

X: Abstand zum Hintergrund

Y: Mindestabstand zwischen Objekt und Hintergrund

Anordnungsbeispiel

Anwendungsbeispiel für Vordergrundaussblendung

Vordergrundaussblendung (auch als Hintergrunderfassung bezeichnet): Das vom Hintergrund reflektierte Licht wird erfasst. Die Ausgabe verändert sich, wenn das Licht aus dem Hintergrund blockiert wird.

Wenn der Hintergrund fest ist und sich Farbe oder Form der Objekte im Vordergrund ändern, sorgt die Vordergrundaussblendung im Allgemeinen für eine zuverlässige Erfassung. Bei einem Sensor mit Vordergrundaussblendung wird der Hintergrund genauso verwendet, wie ein Reflektor bei einer Reflexionslichtschranke verwendet wird. Das Sensorausgangssignal ändert sich jedes Mal, wenn ein Objekt vor dem Hintergrund durchläuft.

Um eine zuverlässige Vordergrundaussblendung zu gewährleisten, ist ein Mindestabstand zwischen dem Objekt und dem Hintergrund erforderlich. Siehe "Mindestabstand zwischen Objekt und Hintergrund: Vordergrundaussblendung" ([Abbildung 7.](#) auf Seite 6), um den Mindestabstand zu ermitteln.

Beispiel: Der Sensor wird oberhalb eines schwarzen Fließbandes im Abstand von 300 mm positioniert. Die Objekte auf dem Fließband sind Schachteln in unterschiedlichen Farben. Wie aus [Abbildung 7.](#) auf Seite 6 hervorgeht, muss die Schachtelhöhe

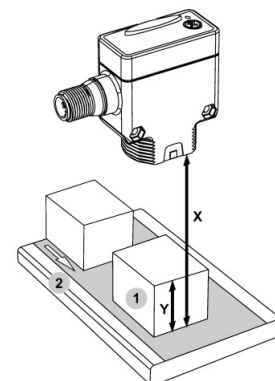


Abbildung 4.

1. Objekt
2. Hintergrund (Fließband)

mehr als 15 mm betragen, damit eine zuverlässige Erfassung vor einem schwarzen Hintergrund möglich ist. Bei dieser Anwendung wird eine zuverlässige Erkennung erzielt, wenn die Einstellungen entsprechend dem Verfahren in "Sensoreinrichtung – Vordergrundaussblendung" vorgenommen werden.

X: Abstand zum Hintergrund = 300 mm

Y: Mindestabstand zwischen Objekt und Hintergrund > 15 mm

Externe Konfiguration

Mit der externen Konfigurationsfunktion kann die Ausblendgrenze des Sensors extern EINGESTELLT oder die Einstellschraube für die Ausblendgrenze aus Sicherheitsgründen deaktiviert werden. Die Teach-Leitung (grau) an Masse (0 V DC) legen und einen externen Schalter dazwischen anschließen. Impulse entsprechend den Diagrammen in den Konfigurationsanweisungen über die Teach-Leitung (grau) senden. Die Länge der einzelnen Impulse ist gleich dem Wert **T: 0,04 Sekunden** $\leq T \leq 0,8$ Sekunden

Anschließen des Teach-Leitung (grau)



Abbildung 5.

Hintergrund-Einstellung:

Schritt	Vorgehensweise	Ergebnis
Hintergrund-Einstellung	- Festen Hintergrund präsentieren - Einzelimpuls über Teach-Leitung (grau) senden 	Die grüne LED-Anzeige 'Betriebsspannung' und die gelbe LED-Anzeige 'Licht erfasst' blinken abwechselnd dreimal.
Rückkehr zum Ausführen-Modus	Sensor schaltet automatisch in den Ausführen-Modus zurück.	Einstellung akzeptiert: Sensor schaltet direkt in den Ausführen-Modus zurück. Einstellung fehlgeschlagen: Die Rückmeldung wird 2 Sekunden lang angezeigt (gelbe LED-Anzeige 'Licht erfasst' AUS, grüne LED-Anzeige 'Betriebsspannung' blinkt 4 Mal).

Aktivierung/Deaktivierung der Einstellschraube für die Ausblendgrenze:

Schritt	Vorgehensweise	Ergebnis
Deaktivieren	Vierfachimpuls über Teach-Leitung (grau) senden 	- Endanzeige-LED blinkt viermal rot - Einstellschraube für Ausblendgrenze deaktiviert
Aktivierung	Vierfachimpuls über Teach-Leitung (grau) senden 	- Endanzeige-LED blinkt viermal blau - Einstellschraube für Ausblendgrenze aktiviert

LED für Endanzeige

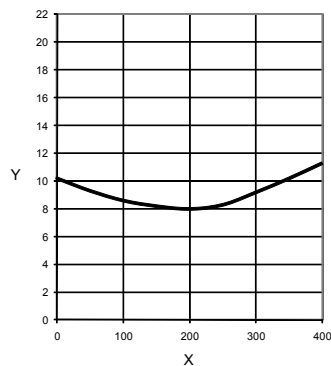
Status der Einstellschraube für die Ausblendgrenze	Ergebnis
• Einstellschraube für die Ausblendgrenze zwischen maximaler und minimaler Endgrenze	• End-LED AUS
• Einstellschraube für die Ausblendgrenze im Uhrzeigersinn auf die maximale Endgrenze eingestellt	• End-LED LEUCHTET blau
• Einstellschraube für die Ausblendgrenze gegen den Uhrzeigersinn auf die minimale Endgrenze eingestellt	• End-LED: LEUCHTET rot
• Einstellschraube für die Ausblendgrenze während Deaktivierung eingestellt	• End-LED blinkt 4-mal abwechselnd rot und blau

Ausgangsstatus

Vordergrundaussblendung				
Ausgang	Objekt zwischen aktiver Sensorfläche und Ausblendgrenze		Kein Objekt zwischen aktiver Sensorfläche und festem Hintergrund	
	LO	DO	LO	DO
Gelbe Ausgangs-LED	AUS	EIN	EIN	AUS
Schwarzes Kabel (Pin 4)	AUS	EIN	EIN	AUS
Weißes Kabel (Pin 2)	AUS	EIN	EIN	AUS
Gelbe LED für "Licht erfasst"	AUS		EIN oder blinkend: (wenn Funktionsreserve < 1,5-fach)	

Leistungskurven

Typischer Sender-Lichtpunktdurchmesser in Relation zur Reichweite



X: Reichweite (mm)

Y: Sender-Lichtpunktdurchmesser (mm)

Abbildung 6.

Mindestabstand zwischen Objekt und Hintergrund: Vordergrundaussblendung

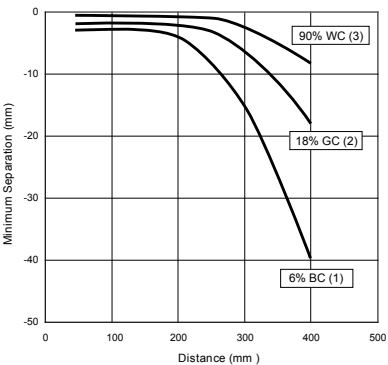
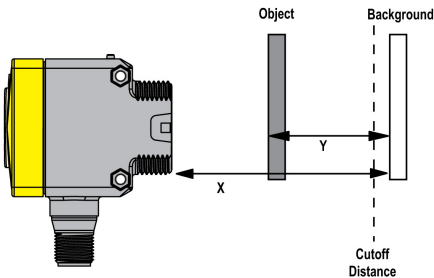


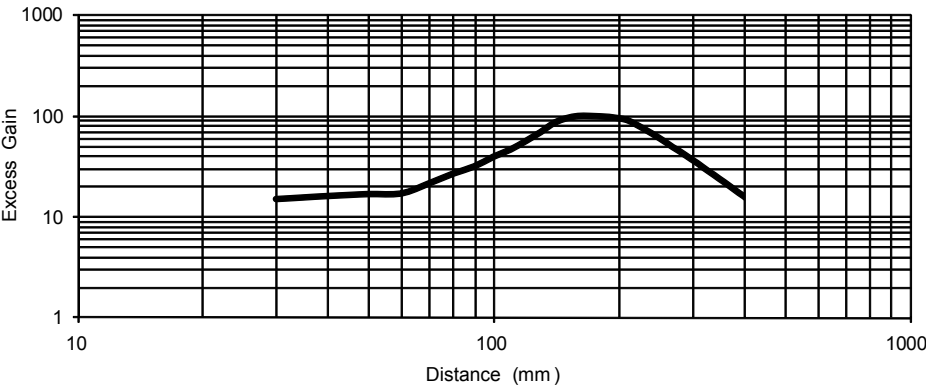
Abbildung 7.

- X: Abstand zum Hintergrund (mm)
Y: Mindestabstand zwischen Objekt und Hintergrund (mm)
- 1: Schwarzes Objekt/weißer, grauer oder schwarzer Hintergrund
 - 2: Graues Objekt/grauer Hintergrund
 - 3: Weißes Objekt/weißer Hintergrund



Funktionsreservekurven

Funktionsreservekurve QS30AFF400 (bei weißer Karte mit 90 % Reflexionsvermögen)



- X: Abstand (mm)
Y: Funktionsreserve

Abbildung 8. Funktionsreservekurve (bei weißer Karte mit 90 % Reflexionsvermögen)

Spezifikationen

Erfassungsbereich

Einstellbare Ausblendgrenze: 50 bis 400 mm

Maximale Reichweite: 400 mm

Betriebsspannung und Netzstrom

10 bis 30 V DC (max. 10 % Restwelligkeit innerhalb der angegebenen Grenzen)

Stromverbrauch: < 80 mA bei 10 V DC; < 40 mA bei 30 V DC

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Lichtart

Sichtbar rotes Licht, LED, 660 nm

Ausgangskonfiguration

Bipolare Transistorausgänge (SPDT); sowohl stromziehend als auch stromliefernd

Nennwerte: 100 mA Gesamtausgangsstrom (1 mA je °C über 30 °C abziehen)

Leckstrom im AUS-Zustand: < 5 µA bei 30 V DC

Sättigungsspannung im EIN-Zustand:

- **NPN** weniger als 1,5 V bei 100 mA
- **PNP:** weniger als 2,0 V bei 100 mA

Schutz gegen Fehlimpulse beim Einschalten und gegen kontinuierliche Überlastung oder Dauerkurzschluss der Ausgänge.

Ausgangsansprechzeit

5 ms EIN/AUS; 200 ms Einschaltverzögerung; die Ausgänge sind während dieser Zeit nicht leitend

Wiederholgenauigkeit

750 µs

Einstellungen

Einstellschraube mit vier Umdrehungen zur Einstellung der Ausblendgrenze zwischen Mindest- und Höchst-Position; Anschlag an beiden Enden

Hell-/Dunkel-Einstellungen

Anzeigen

2 LED-Anzeigen auf der Sensoroberseite:

- **Permanent Grün:** Betriebsspannung EIN
- **Permanent Gelb:** Licht erfasst (Funktionsreserve > 1,5-fach)
- **Gelb blinkend:** Unzureichende Funktionsreserve (Funktionsreserve < 1,5-fach)

2 LED-Anzeigen an der Sensorrückseite:

- Kleine blaue/rote Endanzeige-LED
- Große gelbe Ausgangs-LED

Bauart

ABS-Gehäuse, Acryllinsen; 2,5-mm- und 3-mm-Montagezubehör im Lieferumfang enthalten

Steckverbinder-Ausführungen: vernickeltes Messing

Schutzart

IP67 nach IEC; NEMA 6

Anschlüsse

2 m langes 5-adriges PVC-Kabel, 9 m langes PVC-Kabel oder 5-poliger integrierter oder M12 x 1-Steckverbinder mit 150-mm-Anschlusslitze, je nach Ausführung

Betriebsbedingungen

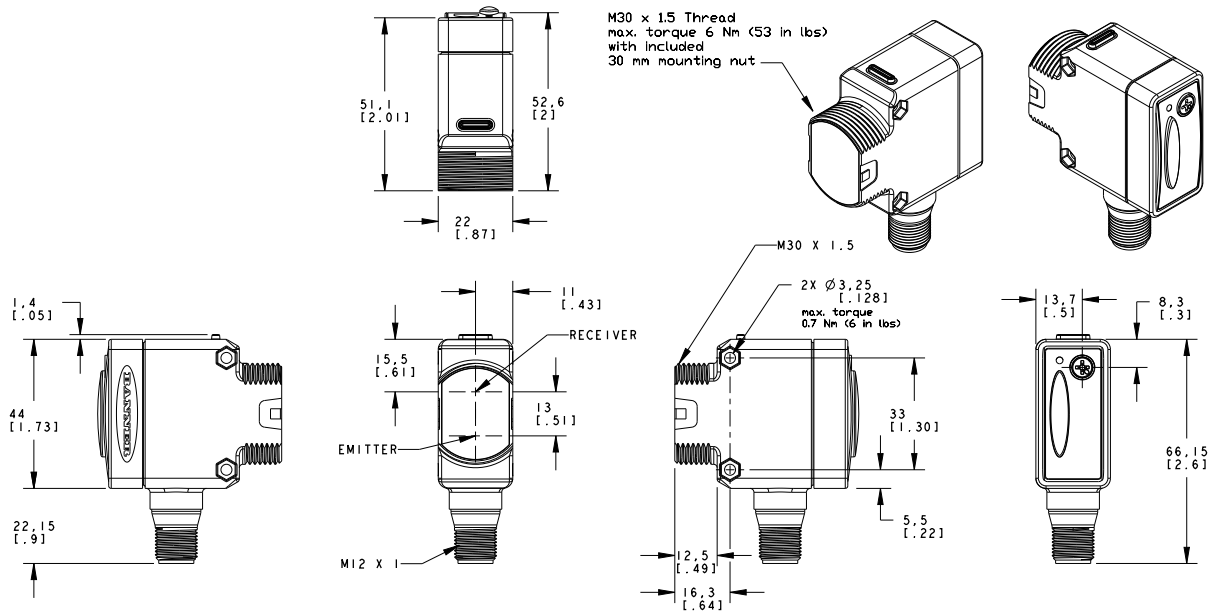
Temperatur: -20 bis +60 °C

Relative Feuchtigkeit: 95 % bei 50 °C (nicht kondensierend)

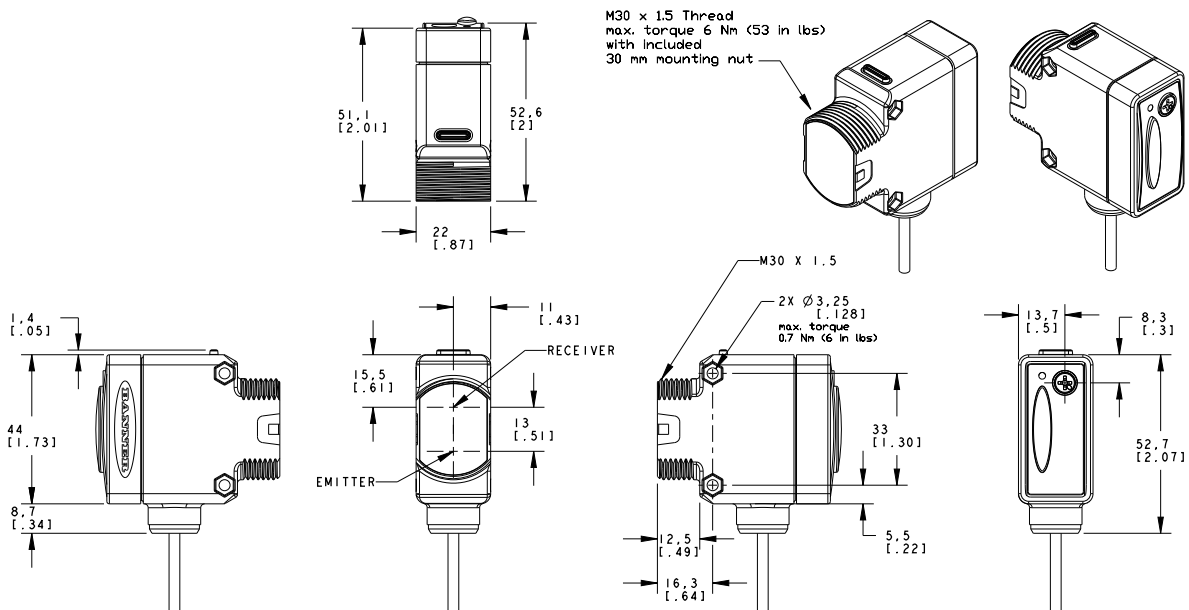
Zertifizierungen

CE-Zertifizierung ausstehend

Abmessungen (Steckverbinder-Ausführungen)

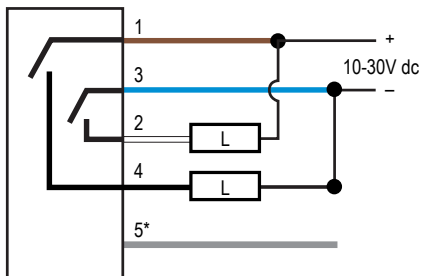


Abmessungen (Modelle mit Kabel)



Anschlüsse

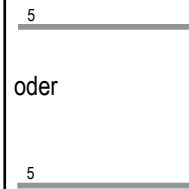
Bipolare Ausgänge



Schlüssel:

- 1 = Braun
 2 = Weiß
 3 = Blau
 4 = Schwarz
 5 = Grau (Eingang*)
 L = Last

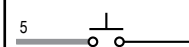
*Eingänge



DO (Standard)



LO



Externe Konfiguration

Anschlussleitungen mit Steckverbinder

5-polige M12 x 1-Kabel – einseitig vorkonfektioniert

Typenbezeichnung	Länge	Beschreibung	Abmessungen	Pinbelegung
MQDC1-506	2 m	Kabel mit geradem 5-poligen M12 x 1-Stecker		Buchse
MQDC1-515	5 m			
MQDC1-530	9 m			
MQDC1-506RA	2 m	Kabel mit abgewinkelter 5-poligen M12 x 1-Stecker		1=Braun 2=Weiß 3=Blau 4=Schwarz 5=Grau
MQDC1-515RA	5 m			
MQDC1-530RA	9 m			

Kontakt

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihre Vertretung.

Banner Corporate Headquarters Banner Engineering Corp.

9714 Tenth Ave. North
Mpls., MN 55441, USA
Tel.: +1-763-544-3164
www.bannerengineering.com
sensors@bannerengineering.com

Asien – China

Banner Engineering China

Shanghai Rep Office
Rm. G/H/I, 28th Flr.
Cross Region Plaza
No. 899, Lingling Road
Shanghai 200030 CHINA
Tel.: +86-21-54894500, Fax: +86-21-54894511
www.bannerengineering.com.cn
sensors@bannerengineering.com.cn

Europa

Banner Engineering Europe

Park Lane
Culliganlaan 2F
Diegem B-1831
BELGIEN
Tel.: +32-2 456 07 80, Fax: +32-2 456 07 89
www.bannereurope.com
mail@bannereurope.com

Asien – Taiwan

Banner Engineering Taiwan

8F-2, No. 308
Section 1, Neihu Road
Taipei 114
Tel.: +886-2-8751-9966, Fax: +886-2-8751-2966
www.bannerengineering.com.tw
info@bannerengineering.com.tw

Asien – Japan

Banner Engineering Japan

Cent-Urban Building 305
3-23-15, Nishi-Nakajima
Yodogawa-Ku, Osaka 532-0011 JAPAN
Tel.: 81-6-6309-0411, Fax: +81-6-6309-0416
www.bannerengineering.co.jp
mail@bannerengineering.co.jp

Asien – Indien

Banner Engineering India

Pune Head Quarters
Office No. 1001
Sai Capital Opp. ICC
Senapati Bapat Road
Pune 411016 INDIEN
Tel.: 91-20-66405624, Fax: +91-20-66405623
www.bannerengineering.co.in
india@bannerengineering.com

Lateinamerika

Wenden Sie sich an Banner Engineering Corp. (USA) oder per E-Mail an:

Mexiko: mexico@bannerengineering.com

Brasilien: brasil@bannerengineering.com



WARNUNG: . . . Darf nicht für den Personenschutz verwendet werden

Dieses Produkt darf nicht als Sensor zum Personenschutz eingesetzt werden. Das Nichtbeachten dieser Vorschrift kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Dieses Produkt verfügt NICHT über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Sensorausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen. Sicherheitsgeräte, welche den Anforderungen der Normen OSHA, ANSI und IEC für den Personenschutz gerecht werden, finden Sie im aktuellen Banner-Katalog für Sicherheitsprodukte.