WORLD-BEAM® QS30 Sensor mit einstellbarer Hintergrundausblendung

Datenblatt

Mittelgroße Sensoren mit erweiterter Reichweite und Modus „Vordergrundausblendung“

Technische Merkmale



- Bipolare Schaltausgänge, PNP und NPN
- Fotoempfänger mit 128 Elementen für hervorragende Leistung bei unterschiedlichen Farben und Texturen
- 400 mm Erfassungsbereich in mittelgroßem QS30-Gehäuse
- Ausführungen mit Vordergrundausblendung für eine zuverlässige Erkennung, wenn ein fester Hintergrund vorhanden ist und die Farbe oder Form des Objekts variiert
- Lineare Schraubverstellung der Ausblendgrenze mit mehreren Umdrehungen
- Erhöhte Unempfindlichkeit gegen Leuchtstofflampen
- Verbesserte Temperaturkompensation zur Minimierung von Ausblendgrenzvariationen aufgrund von Änderungen der Umgebungstemperatur
- Leistungsstarker, hoch gebündelter, sichtbarer roter Lichtstrahl ermöglicht den Einsatz von zwei Sensoren in unmittelbarer Nähe
- Ausführungen mit 2 m oder 9 m langem Kabel oder integriertem Metall-Steckverbinder verfügbar; oder mit 150-mm-Anschlusskabel
- Das robuste ABS-Gehäuse entspricht der Schutzart IEC IP67; NEMA 6
- Vielseitig montierbar mit 30-mm-Gewindenase oder seitliche Montage

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.

Modelle

Modelle	Versorgungsspannung	Erfassungsbereich	Ausgangstyp
QS30AFF400	10 bis 30 V DC	Einstellbare Ausblendgrenze: 50 bis 400 mm Maximaler Erfassungsbereich: 400 mm	Bipolar (1 PNP und 1 NPN)

Es sind die Standardausführungen mit 2-m-Kabel aufgeführt.

- Für Bestellungen der Ausführungen mit 9-m-Kabel die Endung **W/30** an die Typenbezeichnung anhängen (z. B. **QS30AFF400 W/30**).
- Für Bestellungen des integrierten 5-poligen Schnellanschlusses die Endung **Q** an die Typenbezeichnung anhängen (z. B. **QS30AFF400Q**)
- Für Bestellungen des 150-mm-PVC-Kabels mit 5-poligem M12-Stecker die Endung **Q5** an die Typenbezeichnung anhängen (z. B. **QS30AFF400Q5**)

Übersicht

Die WORLD-BEAM® QS30 Sensoren mit einstellbarer Vordergrundausblendung von Banner erkennen das vom Hintergrund reflektierte Licht. Die Ausgabe ändert sich, wenn das Licht vom Hintergrund blockiert wird.

Wenn der Hintergrund unbeweglich ist und die Farbe oder Form der Objekte im Vordergrund variiert, bietet der Modus „Vordergrundausblendung“ eine zuverlässige Erkennung. Ein Sensor mit Vordergrundausblendung verwendet den Hintergrund auf die gleiche Weise, wie ein Reflexionssensor einen Reflektor verwendet. Die Sensorausgabe ändert sich, wenn ein Objekt zwischen ihn und den Hintergrund tritt. Der Standardmodus für Sensoren mit Vordergrundausblendung ist Dunkelschaltung.

Abbildung 1. Merkmale des Sensors



1. Grün: Betriebsanzeige-LED
2. Gelb: Licht-erfasst-LED (blinkt bei grenzwertigen Bedingungen)
3. Blau/Rot: Endlagen (EOT)-Anzeige-LED
4. Ausblendgrenzen-Einstellschraube
5. Gelb: Ausgangsanzeige-LED

Aus dem Originaldokument übersetzt
149825_DE Rev. D
2021-10-7

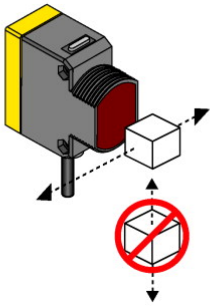
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Konfigurationsanleitung

Sensorausrichtung

Um eine zuverlässige Erfassung zu gewährleisten, richten Sie den Sensor in Bezug auf das zu erfassende Ziel wie abgebildet aus.

Abbildung 2. Optimale Ausrichtung des Ziels zum Sensor

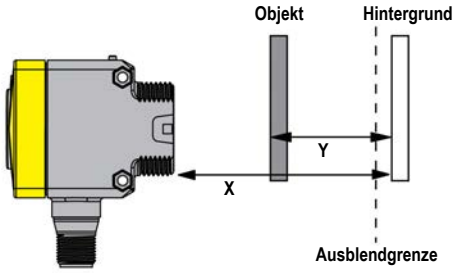


Sensor-Inbetriebnahme – Vordergrundausblendung (Dunkelschaltungsmodus)

1. Montieren Sie den Sensor auf den festen Hintergrund gerichtet (der Abstand zum Hintergrund muss kleiner sein als in Abbildung 7 auf Seite 6 für Ihre Hintergrundfarbe angegeben).
2. Drehen Sie den Einstellregler **im Uhrzeigersinn** bis es klickt und die EOT-LED **blau leuchtet** (4 Umdrehungen).
3. Drehen Sie den Einstellregler **gegen den Uhrzeigersinn** bis die gelbe Ausgangs-LED **erlischt**. Dadurch wird die Ausblendgrenze vor dem festen Hintergrund positioniert (siehe Abbildung rechts).
4. Platzieren Sie das dunkelste Objekt der Anwendung im Sichtfeld des Sensors bei maximalem Abstand von Sensor zu Objekt und überprüfen Sie, ob die gelbe Ausgangs-LED **aufleuchtet**. Der Sensor ist für die Erkennung von dünnen Objekten in der Nähe des festen Hintergrunds optimiert und ist betriebsbereit.

   Für maximale Erfassungssicherheit bei Anwendungen mit Schwankungen der Hintergrundposition oder -farbe (z. B. Förderbänder mit Flattern) führen Sie die folgenden zusätzlichen Schritte aus.
5. Aufbauend auf Schritt 4, drehen Sie den Einstellregler **gegen den Uhrzeigersinn** und zählen Sie die Umdrehungen, bis die gelbe Ausgangs-LED **erlischt**.
6. Drehen Sie den Einstellregler **im Uhrzeigersinn** um die halbe Umdrehungszahl aus Schritt 5. Dadurch wird die Ausblendgrenze in der Mitte zwischen Objekt und Hintergrund positioniert. Der Sensor ist für die zuverlässige Erkennung in Anwendungen mit dicken Objekten und geringen Schwankungen im Hintergrund optimiert. Der Sensor ist betriebsbereit.

Abbildung 3. Ausblendgrenze vor dem festen Hintergrund einstellen



X: Abstand zum Hintergrund

Y: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund

Konfigurationsbeispiel

Anwendungsbeispiel für Modus „Vordergrundausblendung“

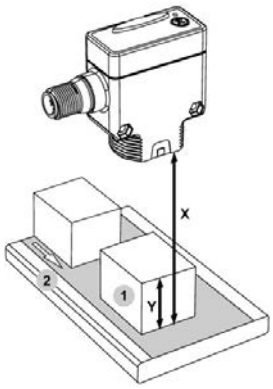
Modus „Vordergrundausblendung“ (auch als „Vordergrunderkennung“ bezeichnet): Das vom Hintergrund reflektierte Licht wird erkannt. Die Ausgabe ändert sich, wenn das Licht vom Hintergrund blockiert wird.

Wenn der Hintergrund unbeweglich ist und die Farbe oder Form der Objekte im Vordergrund variiert, bietet der Modus „Vordergrundausblendung“ eine zuverlässige Erkennung. Ein Sensor mit Vordergrundausblendung verwendet den Hintergrund auf die gleiche Weise, wie ein Reflexionssensor einen Reflektor verwendet. Die Sensorausgabe ändert sich, wenn ein Objekt zwischen ihn und den Hintergrund tritt.

Um eine zuverlässige Vordergrundausblendung zu gewährleisten, ist ein Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund erforderlich. Siehe Abbildung 7 auf Seite 6 zur Bestimmung des Mindest-Sicherheitsabstandes.

Beispiel: Der Sensor ist über einem schwarzen Förderband in einem Abstand von 300 mm positioniert. Bei den Objekten auf dem Förderband handelt es sich um Kisten mit unterschiedlichen Farben. Laut Abbildung 7 auf Seite 6 muss die Kistenhöhe für eine sichere Erkennung vor schwarzem Hintergrund größer als 15 mm sein. In dieser Anwendung wird eine zuverlässige Erkennung erreicht, wenn die Konfiguration gemäß dem Verfahren erfolgt, das unter Sensor-Inbetriebnahme – Vordergrundausblendung beschrieben ist.

Abbildung 4.



1. Objekt
2. Hintergrund (Förderband)

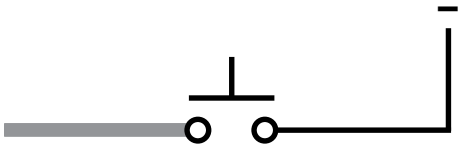
X: Abstand zum Hintergrund = 300 mm

Y: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund > 15 mm

Konfiguration über externe Programmierung

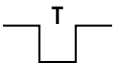
Die Funktion „Konfiguration über externe Programmierung“ kann verwendet werden, um die Ausblendgrenze des Sensors aus der Ferne einzustellen (SET) oder um die Ausblendgrenzen-Einstellschraube aus Sicherheitsgründen zu deaktivieren. Schließen Sie das graue bzw. Eingangskabel an die Erde an (0 V DC) und verbinden Sie einen Remote-Schalter dazwischen. Pulsen Sie das graue bzw. Eingangskabel gemäß den Diagrammen in den Konfigurationsverfahren. Die Länge der einzelnen Programmierimpulse ist gleich dem Wert T, wobei T 0,04 s ≤ T ≤ 0,8 s ist.

Abbildung 5. Anschließen des grauen bzw. Eingangskabels

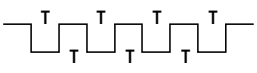


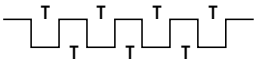
Hintergrund-SET:

Der Abstand zum festen Hintergrund wird abgetastet; der Sensor optimiert die Ausblendgrenze vor dem Abstand zum festen Hintergrund. Im RUN-Modus werden Objekte, die sich zwischen der Sensor-Stirnfläche und der Ausblendgrenze befinden, erfasst; alles außerhalb der Ausblendgrenze (z. B. fester Hintergrund) wird ignoriert.

Schritt	Vorgehensweise	Ergebnis
Festen Hintergrund einstellen	Aktueller fester Hintergrund Einzelimpuls über das graue bzw. Eingangskabel senden 	Die grüne Betriebsspannungs- und die gelbe Licht-erfasst-LED blinken abwechselnd 3 mal (EOT-LED blinkt abwechselnd 3 mal rot/blau gleichzeitig)
Rückkehr zum Ausführen-Modus	Sensor schaltet automatisch in RUN-Modus um	**SET akzeptiert:** Sensor kehrt direkt in den RUN-Modus zurück **SET fehlgeschlagen:** Rückmeldung wird für 2 Sekunden angezeigt (gelbe Licht-erfasst-LED AUS, grüne Betriebsspannungs-LED blinkt 4 mal)

Aktivieren/deaktivieren der Ausblendgrenzen-Einstellschraube

Schritt	Vorgehensweise	Ergebnis
Deaktivieren	Vierfachimpuls über das graue bzw. Eingangskabel senden 	EOT-LED blinkt 4 mal rot Ausblendgrenzen-Einstellschraube deaktiviert

Schritt	Vorgehensweise	Ergebnis
Aktivieren	Vierfachimpuls über das graue bzw. Eingangskabel senden 	EOT-LED blinkt 4 mal blau Ausblendgrenzen-Einstellschraube aktiviert

Endlagen (EOT)-Anzeige-LED

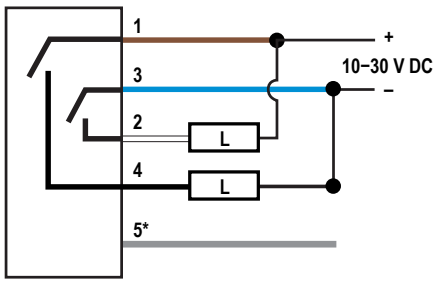
Status der Ausblendgrenzen-Einstellschraube	Ergebnis
Ausblendgrenzen-Einstellschraube zwischen maximaler und minimaler Endlage	EOT-LED AUS
Ausblendgrenzen-Einstellschraube im Uhrzeigersinn bis zur maximalen Endlage gedreht	EOT-LED EIN Blau
Ausblendgrenzen-Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn bis zur maximalen Endlage gedreht	EOT-LED EIN Rot
Ausblendgrenzen-Einstellschraube im deaktivierten Zustand gedreht	EOT-LED blinkt abwechselnd 4 mal Rot/Blau

Ausgangsstatus

Modus „Vordergrundausblendung“				
Ausgang	**Objekt zwischen Sensor-Stirnfläche und Ausblendgrenze**		**Kein Objekt zwischen Sensor-Stirnfläche und festem Hintergrund**	
	Hellschaltung	**Dunkelschaltung**	**Hellschaltung**	**Dunkelschaltung**
Gelbe Ausgangs-LED	AUS	EIN	EIN	AUS
Schwarzes Kabel (Pin 4)	AUS	EIN	EIN	AUS
Weißes Kabel (Pin 2)	AUS	EIN	EIN	AUS
Gelbe Licht-erfasst-LED	AUS		EIN oder blinkend (wenn Funktionsreserve < 1,5 x)	

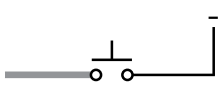
Schaltpläne

Bipolare Ausgänge



Legende:

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

***Eingänge**	
	Dunkelschaltung (Standard)
	Hellschaltung
	Konfiguration über externe Programmierung

Spezifikationen

Erfassungsbereich
Einstellbare Ausblendgrenze: 50 bis 400 mm
Maximaler Erfassungsbereich: 400 mm

Betriebsspannung und -strom
10 bis 30 V DC (max. 10 % Restwelligkeit innerhalb der angegebenen Grenzen); Stromaufnahme: < 80 mA bei 10 V DC; < 40 mA bei 30 V DC

Versorgungsschutz
Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

Lichtstrahl
Sichtbar rotes Licht, LED, 660 nm

Ausgangskonfiguration
Bipolare Modelle: Bipolare Transistorausgänge (SPDT): sowohl stromziehend als auch stromliefernd
Kriechströme im AUS-Zustand: < 50 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

Ausgangsschutzschaltung
Schutz gegen Fehlimpulse beim Einschalten und Dauerüberlast oder Kurzschluss der Ausgänge.

Ausgangsansprechzeit
5 Millisekunden AN/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

Anzeigen
2 LED-Anzeigen an der Sensoroberseite:
- **Grün konstant:** Betriebsspannung EIN
- **Gelb konstant:** Licht erfasst (Funktionsreserve > 1,5 x)
- **Gelb blinkend:** Unzureichende Erfassungsbedingungen (Funktionsreserve < 1,5 x)

2 LED-Anzeigen an der Sensorrückseite:
- Kleine blau/rote Endlage (EOT)-LED
- Große gelbe Ausgangs-LED

Bauart
ABS-Gehäuse
Ausführungen mit Schnellanschluss: Vernickeltes Messing

Schutzart
IEC IP67; NEMA 6

Anschlüsse
2 m langes 5-adriges PVC-Kabel, 9 m langes PVC-Kabel oder 5-poliger integrierter oder Euro-Schnellanschluss mit 150-mm-Anschlusskabel, je nach Ausführung

Betriebsbedingungen
Temperatur: –20 °C bis +60 °C (–4 °F bis +140 °F)
Luftfeuchtigkeit: 95 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Zertifizierungen

Leistungskurven

Abbildung 6. Typischer Sender-Punktdurchmesser im Vergleich zum Abstand

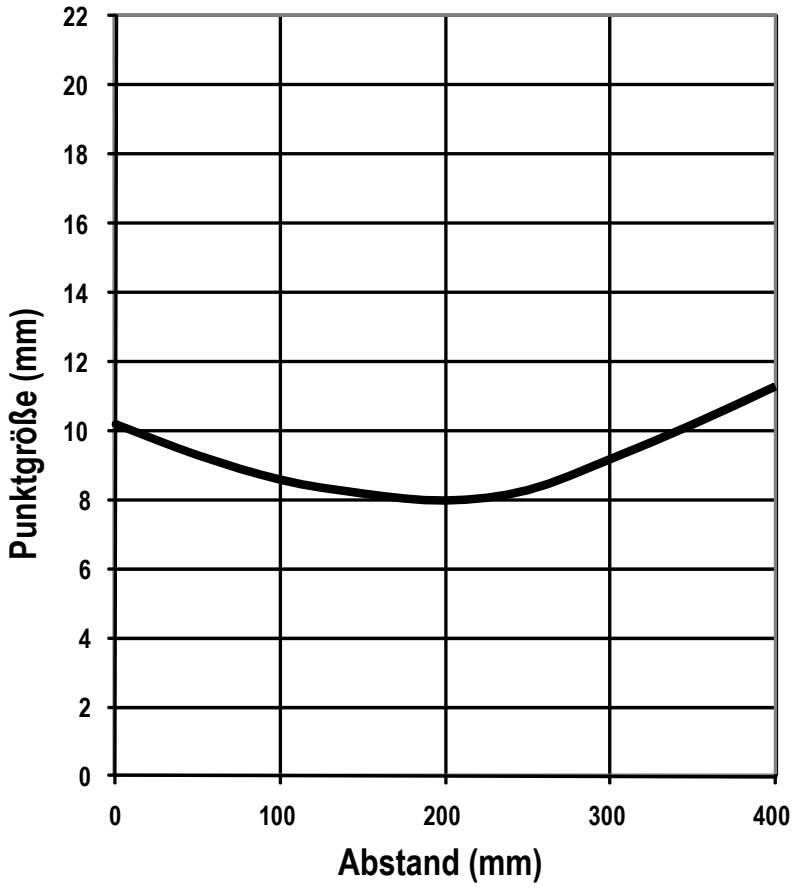
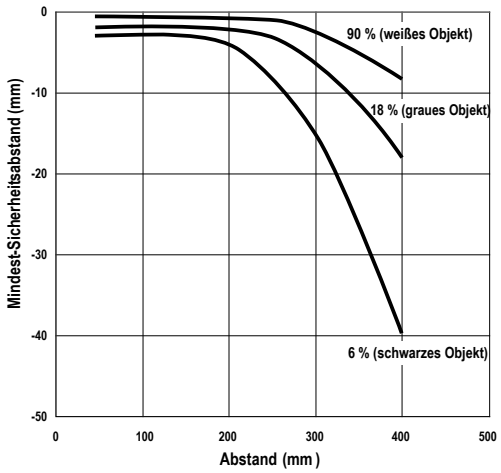
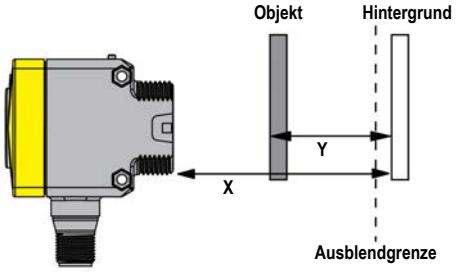


Abbildung 7. Minimaler Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund: Modus „Vordergrundausblendung“*

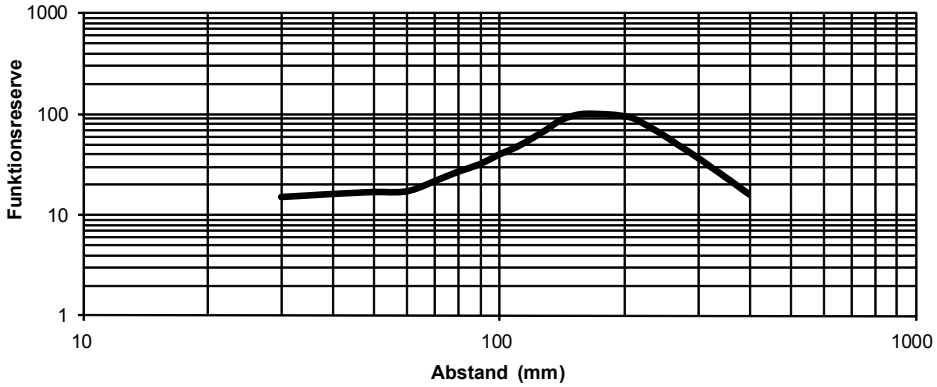




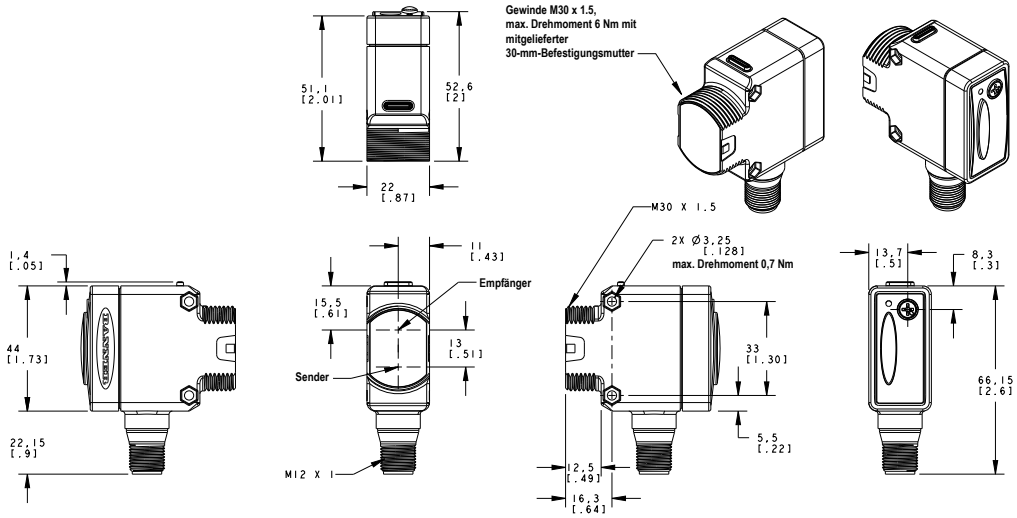
* Ziele mit starken Farbkontrasten können den Mindest-Sicherheitsabstand erhöhen

Funktionsreservekurven

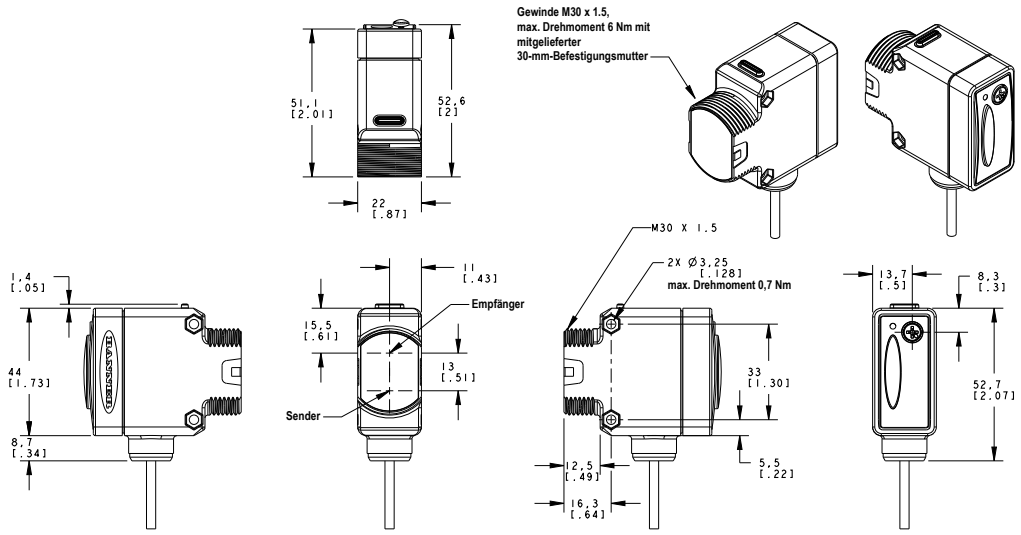
Abbildung 8. QS30AFF400 Funktionsreservekurve (basierend auf 90 % weiße Karte)



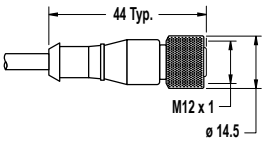
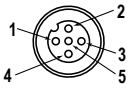
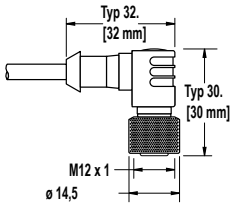
Abmessungen (Ausführungen mit Steckverbinder)



Abmessungen (Ausführungen mit Kabel)



Steckverbinder-Kabelsätze

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	**Länge**	**Art**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung (Buchse)**
MQDC1-501.5	0,5 m	Gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Grau
MQDC1-506	2 m			
MQDC1-515	5 m			
MQDC1-530	9 m			
MQDC1-506RA	2 m	Abgewinkelt		
MQDC1-515RA	5 m			
MQDC1-530RA	9 m			

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