Q2XKLAF Laser-Messsensor

Übersetzung der Orginalanweisungen
p/n: 229259 Rev. D
10-Juli-26
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Merkmale 3
Ausführungen 3
Spezifikationen 3
Beschreibung des Lasergeräts der Klasse 1 und Sicherheitshinweise 4
FCC Teil 15 Klasse B für unbeabsichtigte Strahler 5
Industry Canada ICES-003(B) 5
Abmessungen 6
Leistungskurven 6

Kapitel 2 Installation 9
Überblick 9
Montieren Sie das Gerät 9
Verdrahtung 9

Kapitel 3 Konfigurationsanleitung 10
Auswählen des TEACH-Programmiermodus 10
TEACH-Taste – Übersicht 10
Menü für die externe Programmiereingangsleitung 11
TEACH-Programmierverfahren 12
TEACH-Programmierung des Sensors mit der statischen Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung 12
TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Objekteinstellung 13
TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Messbereichseinstellung (Vordergrundausblendung) 14
TEACH-Programmierung des Sensors im Ein-Punkt-Dualmodus (Intensität + Abstand) 15
Abbrechen des TEACH-Programmiervorgangs 15
Ändern der Ansprechgeschwindigkeit 15
Hellschaltung oder Dunkelschaltung auswählen 16
Sperren und Entsperren der Taste 17
Pulsfrequenzmodulation (PFM) 17
Aktivieren des PFM-Ausgangs 17
Deaktivieren des PFM-Ausgangs 17

Kapitel 4 IO-Link-Schnittstelle 18
IO-Link-Parameter für Q2XKLAF-Modelle 18
IO-Link-Prozessdateneingang (Gerät zum Master) für Q2XKLAF 19
IO-Link-Prozessdatenausgang (Master zum Gerät) für die Q2XKLAF-Modelle 21
Über IO-Link eingestellte Parameter für die Q2XKLAF-Modelle 21
IO-Link-Ereignisse für das Modell Q2XKLAF 26

Kapitel 5 Zubehör 27
Anschlussleitungen 27
Montagewinkel 28

Kapitel 6 Kundendienst und Wartung 29
Wiederherstellung der Werkseinstellungen 29
Reinigung mit mildem Reinigungsmittel und warmem Wasser 29
Reparaturen 29
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 29

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

Kapitel 1 Technische Merkmale



- Kompakter Sensor zur Installation selbst auf kleinsten Flächen
- Außergewöhnliche optische Leistung; bis zu 3 m Reichweite in kompaktem Q2X-Gehäuse
- Ausführungen mit Hintergrundausblendung für die zuverlässige Erkennung von Objekten, wenn die Hintergrundbedingungen nicht kontrolliert oder feststehend sind
- Einfache TEACH-Programmiereinstellung der Ausblendgrenze
- Erhöhte Unempfindlichkeit gegen Leuchtstofflampen
- Fernkonfiguration und -überwachung über IO-Link möglich
- IR-Lasersender der Klasse 1

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 einem eingeschalteten (aktivierten) oder ausgeschalteten (deaktivierten) Ausgangszustand führen.

Ausführungen

Ausführungen	Erfassungsbereich	Kanal 1	Kanal 2	Anschlüsse
Q2XKLAF2IR-Q	20 mm bis 2000 mm (0,8 Zoll bis 78,74 Zoll)	IO-Link, PNP-Ausgang	Vom Benutzer wählbar, externer Programmiereingang, PNP-Ausgang oder PFM Pulse Pro-Ausgang	150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M8-Steckverbinder, männlich
Q2XKLAF2IR-Q5				150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M12-Steckverbinder, männlich
Q2XKLAF3IR-Q	20 mm bis 3000 mm (0,8 Zoll bis 118,1 Zoll)			150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M8-Steckverbinder, männlich
Q2XKLAF3IR-Q5				150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M12-Steckverbinder, männlich
Q2XNLAF2IR-Q	20 mm bis 2000 mm (0,8 Zoll bis 78,74 Zoll)	NPN-Ausgang	Externer Programmiereingang	150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M8-Steckverbinder, männlich
Q2XNLAF3IR-Q	20 mm bis 3000 mm (0,8 Zoll bis 118,1 Zoll)			

Spezifikationen

Versorgungsspannung
10 V DC bis 30 V DC (10 % max. Restwelligkeit innerhalb vorgegebener Grenzen) bei weniger als 35 mA, ohne Last

Lichtstrahl
Infrarot-Lasergerät der Klasse 1 (siehe "Beschreibung des Lasergeräts der Klasse 1 und Sicherheitshinweise" auf Seite 4)

Erfassungsbereich
20 mm bis 3000 mm

Einschaltverzögerung
2 s

Versorgungsschutzschaltung
Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Ausgangskonfiguration
PNP-Ausführung mit IO-Link:
- Kanal 1: PNP-Schaltausgang und IO-Link
- Kanal 2: PNP-Schaltausgang, PFM-Ausgang oder externer Programmiereingang

NPN-Ausführung:
- Kanal 1: NPN-Schaltausgang
- Kanal 2: Externer Programmiereingang

Ausgangsleistung (Nennwert)
50 mA Gesamtausgangsstrom

Leckstrom im ausgeschalteten Zustand
< 10 µA bei 30 V DC

Sättigungsspannung im eingeschalteten Zustand
< 2,5 V bei max. 50 mA

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

IO-Link-Schnittstelle

IO-Link Version V1.1

Smart-Sensorprofil: Ja

Baud-Rate: 38.400 Bit/s

Prozessdaten-Eingangslänge: 32 Bit

Prozessdaten-Ausgangslänge: 8 Bit

Mindestzykluszeit: 2,6 ms

IODD-Dateien: Enthalten alle Programmieroptionen des Displays sowie weitere Funktionen

Anschlüsse

150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M8-Steckverbinder, männlich, oder 150 mm (6 Zoll) PVC-ummanteltes Kabel mit 4-poligem M12-Steckverbinder, männlich, je nach Modell

Bauart

PC/ABS-Gehäuse, Acryllinsenabdeckung; PVC-Kabel, PBT-Einstellschalter

Einstellungen

1 TEACH-Taster, externe Programmiereingangsleitung

Anzeigen

2 LED-Anzeigen an der Sensoroberseite:

- Grün ein: Betriebsspannung ist eingeschaltet
- Gelb ein: Ausgang ist eingeschaltet

Ansprechgeschwindigkeit

Schnell: 33 ms[1]

Mittel: 100 ms (Standard)

Langsam: 500 ms im Xtalk- oder Präzisionsmodus

Mindestobjektabstand

50 mm

Genauigkeit

35 mm

Die typische Genauigkeit basiert auf dem Mittelwert von 256 Stichproben pro Entfernungspunkt

Schutzart

IP67

Betriebsbedingungen

–20 °C bis +50 °C (–4 °F bis +122 °F)

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

[1] Die Reichweite bei Verwendung einer 6%igen schwarzen Karte beträgt 2 m im Schnellmodus.

Anwendungshinweise

Verringern Sie bei spiegelnden Objekte den Montageabstand vom Sensor zum Objekt und neigen Sie den Sensor so, dass das reflektierte Licht vom Sensor weg gelenkt wird, wenn das Objekt vorgeführt wird.

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

c UL us LISTED

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.

Strom-versorgungs-drähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)	Strom-versorgungs-drähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)
20	5	26	1
22	3	28	0,8
24	2	30	0,5

Beschreibung des Lasergeräts der Klasse 1 und Sicherheitshinweise



Laserlicht. Nicht in den Lichtstrahl blicken.

Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11, außer für Abweichungen gemäß Mitteilung 56 zu Laserprodukten vom 8. Mai 2019.

CLASS 1
LASER PRODUCT

Vorsicht:

- **Niemals direkt in die Sensorlinse blicken.**
- Laserlicht kann Ihre Augen beschädigen.
- Spiegelnde Objekte dürfen nicht in den Strahl gehalten werden. Ein Spiegel darf niemals als reflektierendes Objekt verwendet werden.

Vorsicht:

- **Senden Sie defekte Geräte an den Hersteller zurück.**
- Die Verwendung anderer Steuerelemente oder Einstellungen und die Ausführung anderer Verfahren als die in diesem Handbuch genannten kann zu gefährlichen Strahlenbelastungen führen.
- Bauen Sie diesen Sensor nicht zu Reparaturzwecken auseinander. Defekte Einheiten müssen an den Hersteller zurückgegeben werden.

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

Vorsicht:

- **Ne regardez jamais directement la lentille du capteur.**
- La lumière laser peut endommager la vision.
- Évitez de placer un objet réfléchissant (de type miroir) dans la trajectoire du faisceau. N'utilisez jamais de miroir comme cible rétro-réfléchissante.

Vorsicht:

- **Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.**
- L'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que celles décrites dans le présent document peut entraîner une exposition dangereuse aux radiations.
- N'essayez pas de démonter ce capteur pour le réparer. Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.

Lasergeräte der Klasse 1, die unter üblichen und vorhersehbaren Betriebsbedingungen (d. h. bei bestimmungsgemäßem Betrieb) sicher sind, auch bei Verwendung optischer Instrumente, mittels derer direkt in den Laserstrahl geblickt wird.

Entspricht IEC 60825-1:2014 und EN 60825-1:2014+A11:2021.

Für einen sicheren Betrieb von Lasergeräten gilt:

- Blicken Sie nicht in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals aus kurzer Entfernung auf die Augen einer Person.
- Offene Laserstrahlwege sollten nach Möglichkeit über oder unter Augenhöhe aufgebaut werden.
- Der von dem Laserprodukt ausgesendete Lichtstrahl sollte am Ende seines wirksamen Wegs begrenzt werden.

Merkmale von Lasergeräten der Klasse 1

Ausgangsstrom: 0,9 mW (Durchschnitt)
Laser-Wellenlänge: 940 nm
Impulsdauer: 32,8 ms

FCC Teil 15 Klasse B für unbeabsichtigte Strahler

(Teil 15.105(b)) Dieses Gerät wurde Tests unterzogen, die ergeben haben, dass es die Beschränkungen für eine digitale Vorrichtung der Klasse B entsprechend Teil 15 der FCC-Bestimmungen erfüllt. Diese Beschränkungen haben den Zweck, bei Installationen in Wohngebäuden einen angemessenen Schutz gegen nachteilige Störungen zu bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie, kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und eingesetzt wird, nachteilige Störungen für Funkverbindungen verursachen. Es gibt jedoch keine Gewähr dafür, dass es bei einer bestimmten Installation nicht zu Störungen kommt. Wenn dieses Gerät nachteilige Störungen für den Radio- oder Fernsehempfang erzeugt, die sich erkennen lassen, indem das Gerät aus- und eingeschaltet wird, sollte versucht werden, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Richten Sie die Empfangsantenne anders aus oder positionieren Sie sie um.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einer Steckdose an, die sich an einem anderen Stromkreis befindet als die, an der der Empfänger angeschlossen ist.
- Bitten Sie den Fachhändler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker um Hilfe.

(Teil 15.21) Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können dazu führen, dass die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts erlischt.

Industry Canada ICES-003(B)

This device complies with CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

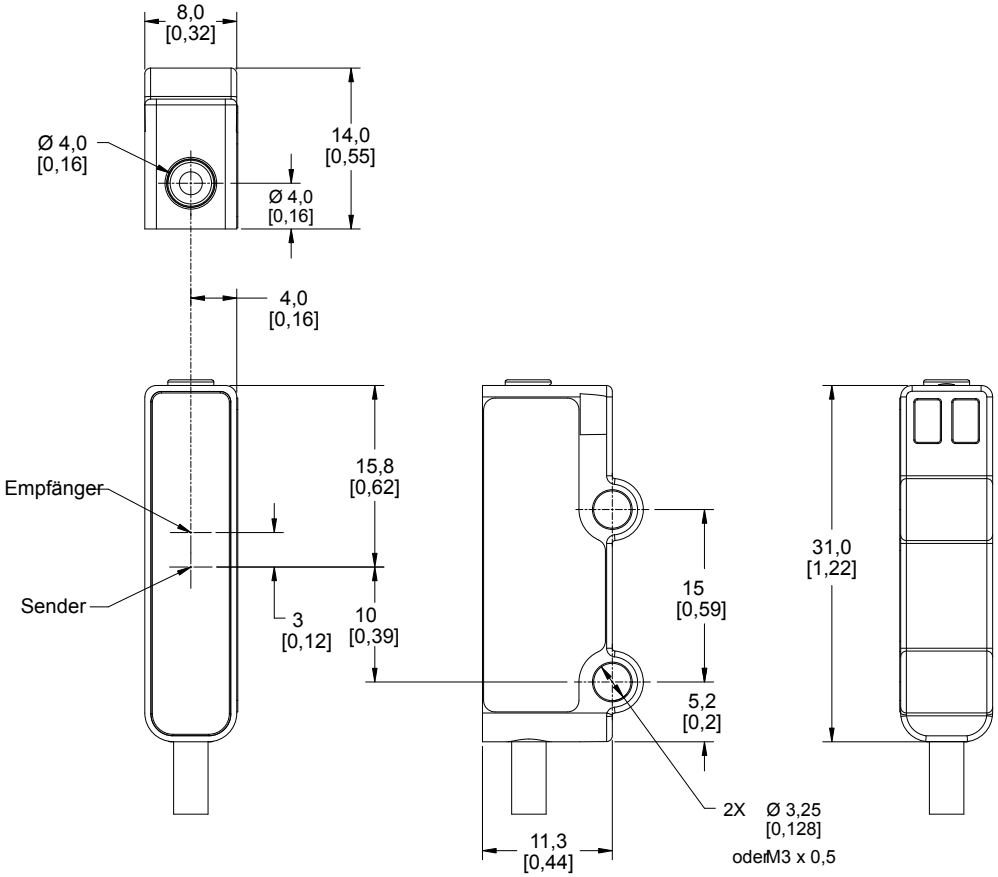
Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(B). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

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

Abmessungen

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

Abmessungen

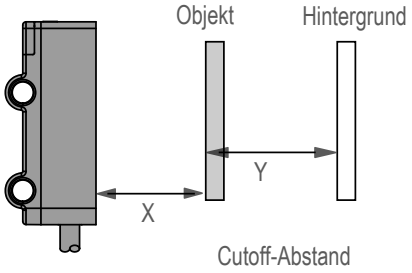


Enthaltenes Befestigungszubehör:

- 2 Edelstahlschrauben M3 x 0,5 – 6 g x 16 mm
- 2 Edelstahlmuttern M3 x 0,5 – 6H
- 2 M3-Unterlegscheiben aus Edelstahl
- Zwei innenverzahnte M3-Sicherungsscheiben aus Edelstahl

Max. Anzugsmoment 0,9 Nm (8 in-lbf)

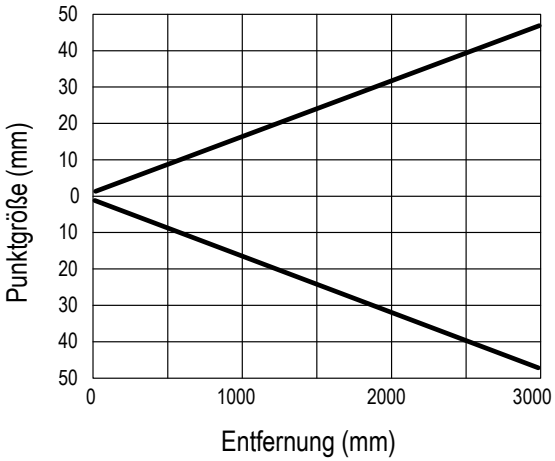
Leistungskurven



X: Abstand zum Objekt (mm)

Y: Mindest-Sicherheitsabstand zwischen Objekt und Hintergrund (mm)

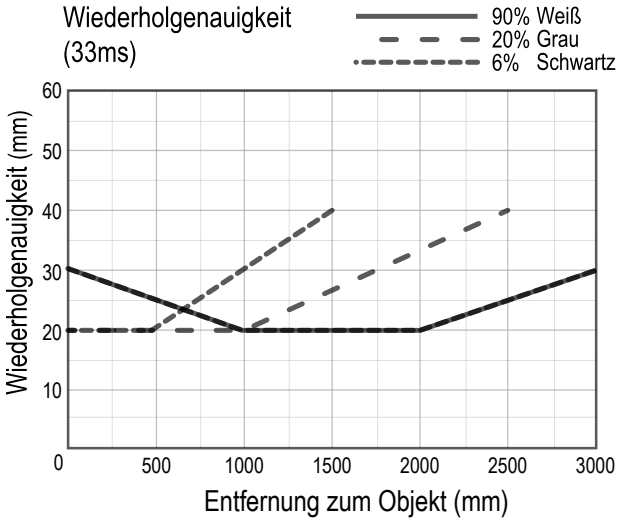
Punktgröße (3 m)

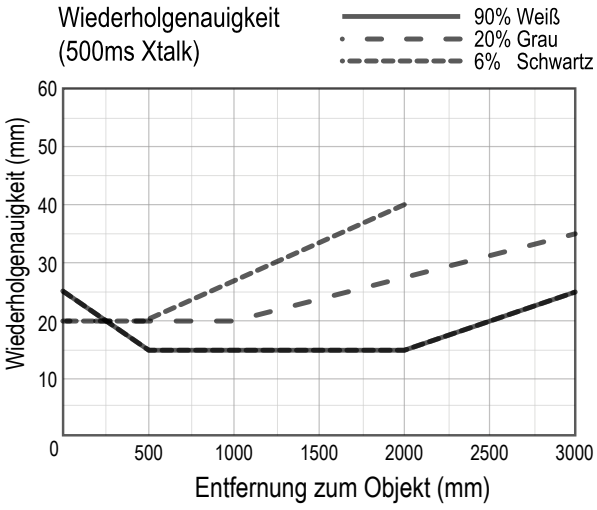


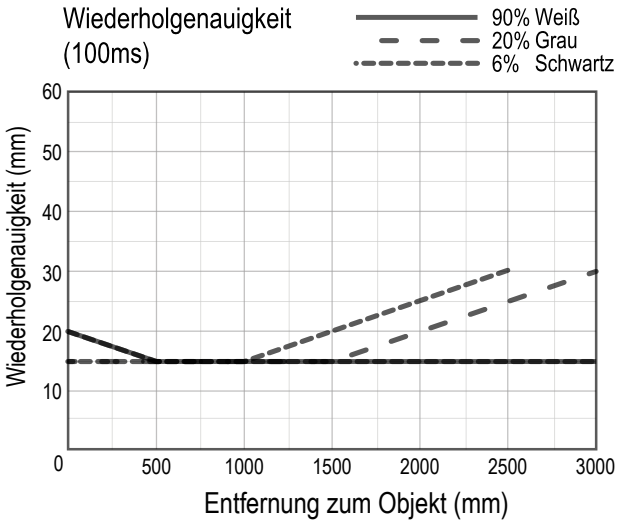
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

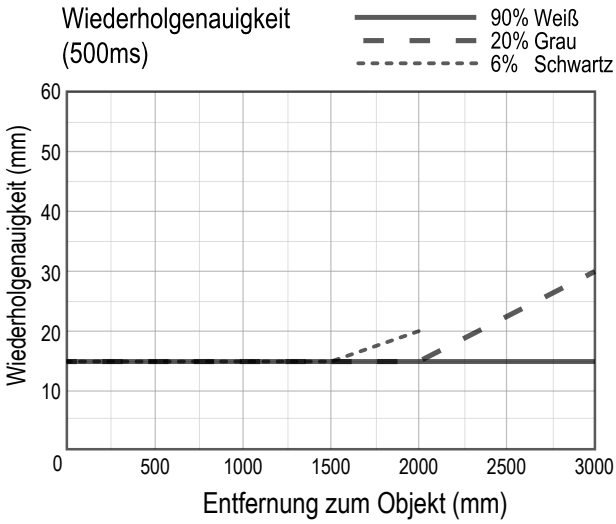
Wiederholgenauigkeit: 3000-mm-Modelle

Typische Leistungskurven für die 3000-mm-Modelle.



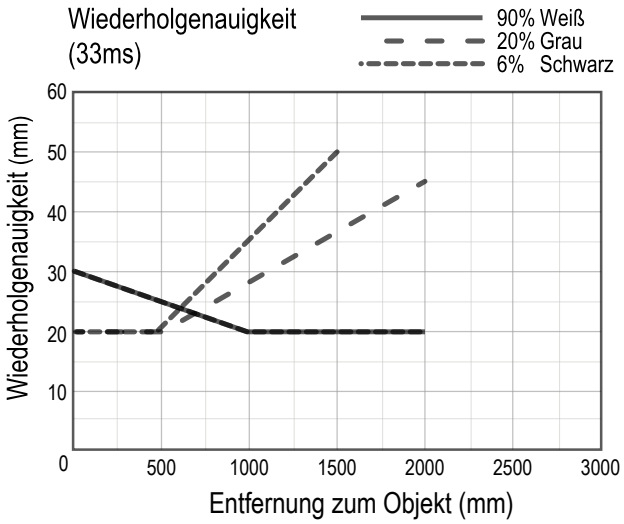


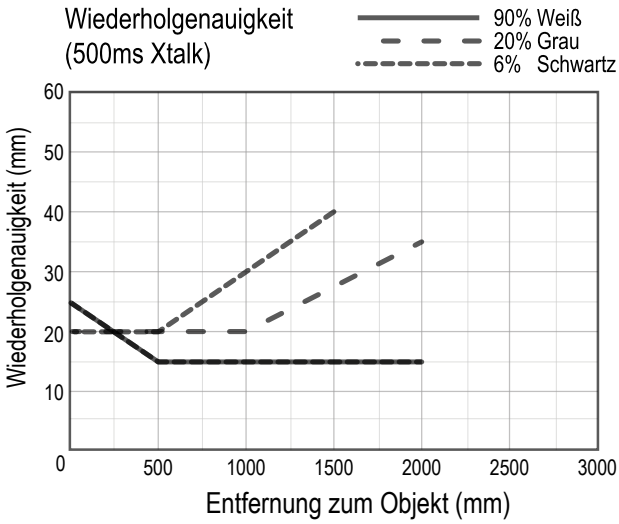




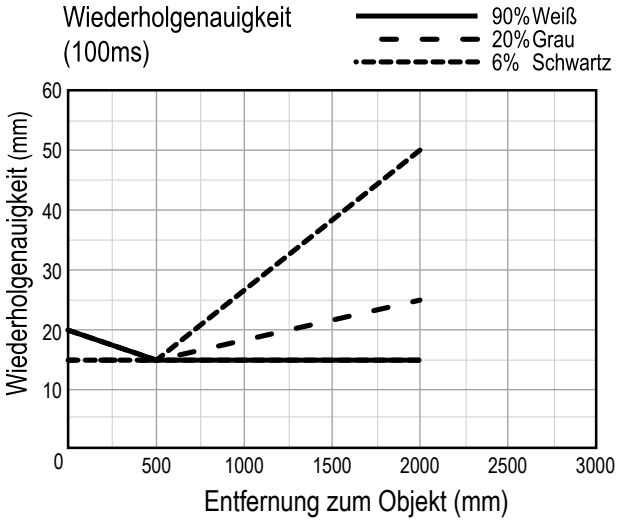
Wiederholgenauigkeit: 2000-mm-Modelle

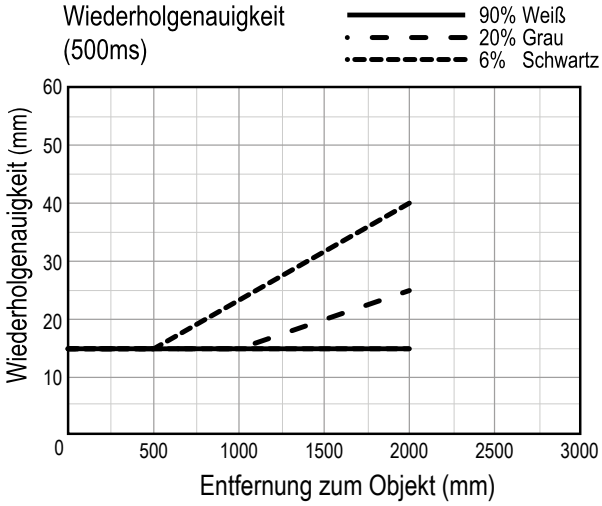
Typische Leistungskurven für die 2000-mm-Modelle.





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





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

Kapitel 2 Installation

Überblick

Die Q2X Laser-Messsensor ignoriert Objekte jenseits der eingestellten Ausblendgrenze.



Der Modus „Hintergrundausblendung“ kann in den meisten Situationen mit unterschiedlicher Objektfarbe und -position oder mit unterschiedlichen Hintergrundbedingungen verwendet werden.

1. Grün: Betriebsanzeige
2. Gelbe: Ausgangsanzeige
3. TEACH-Taste

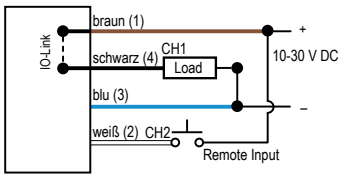
Montieren Sie das Gerät

1. Falls eine Halterung benötigt wird, montieren Sie das Gerät auf der Halterung.
2. Montieren Sie das Gerät (bzw. das Gerät mit Halterung) auf der Maschine bzw. dem Gerät am gewünschten Ort. Ziehen Sie die Montageschrauben jetzt noch nicht fest.
3. Prüfen Sie die Ausrichtung des Geräts.
4. Ziehen Sie die Montageschrauben fest, um das Gerät (bzw. das Gerät mit Halterung) in der ausgerichteten Position zu befestigen.

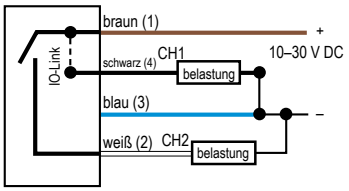
Verdrahtung

Vorsicht: Es sind nur die Schaltpläne von Kabelgeräten dargestellt. Die Schaltpläne für Geräte mit Steckverbindern sind funktionell identisch. Beachten Sie beim Anschließen von Modellen mit Steckverbinder die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen für elektrostatische Entladungen (Erdung).

CH1 als PNP/IO-Link und CH2 als externer Programmiereingang



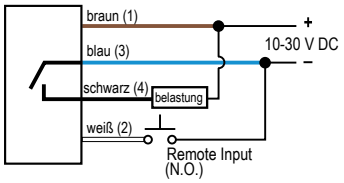
CH1 als PNP/IO-Link und CH2 als PNP-Schaltausgang oder PFM-Ausgang



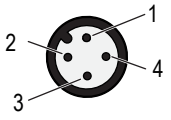
4-poliger M8-Steckverbinder (Stecker)



NPN und externer Programmiereingang



4-poliger M12-Steckverbinder (Stecker)



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

Kapitel 3 Konfigurationsanleitung

Auswählen des TEACH-Programmiermodus

Konfigurieren Sie den Sensor mit der TEACH-Taste auf dem Sensor oder über den externen Programmiereingang (eingeschränkte Programmieroptionen).

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den TEACH–Programmiermodus auszuwählen:

1. Versetzen Sie den Sensor in den TEACH-Modus.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.
Externer Programmiereingang	Es ist keine Aktion erforderlich.	

2. Rufen Sie die Auswahl des TEACH-Programmiermodus auf.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 3 Mal.	Die gelbe und die grüne LED blinken 3 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie 3 Impulse über die externe Programmiereingangsleitung.	

3. Wählen Sie die Programmiermethode TEACH aus.

Programmiermethode TEACH	Methode zum Auswählen
Einzelpunkt-Objekteinstellung	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal oder senden Sie 1 Impuls über den externen Programmiereingang.
Statische Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung (Standard)	Drücken Sie die TEACH-Taste 2 Mal oder senden Sie 2 Impulse über den externen Programmiereingang.
Einzelpunkt-Messbereichseinstellung (Vordergrundausblendung)	Drücken Sie die TEACH-Taste 3 Mal oder senden Sie 3 Impulse über den externen Programmiereingang.
Ein-Punkt-Dualmodus (Intensität + Abstand)	Drücken Sie die TEACH-Taste 4 Mal oder senden Sie 4 Impulse über den externen Programmiereingang.
PFM-Ausgang	Siehe "Pulsfrequenzmodulation (PFM)" auf Seite 17.

   Nachdem die Programmiermethode TEACH ausgewählt wurde, blinken die LEDs so viele Male, wie die TEACH-Taste gedrückt bzw. Impulse über die externe Programmiereingangsleitung gesendet wurden.

4. Fahren Sie mit dem entsprechenden Verfahren fort, um die Konfiguration des Sensors abzuschließen.
   - "TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Objekteinstellung" auf Seite 13
   - "TEACH-Programmierung des Sensors mit der statischen Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung" auf Seite 12
   - "TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Messbereichseinstellung (Vordergrundausblendung)" auf Seite 14
   - "TEACH-Programmierung des Sensors im Ein-Punkt-Dualmodus (Intensität + Abstand)" auf Seite 15

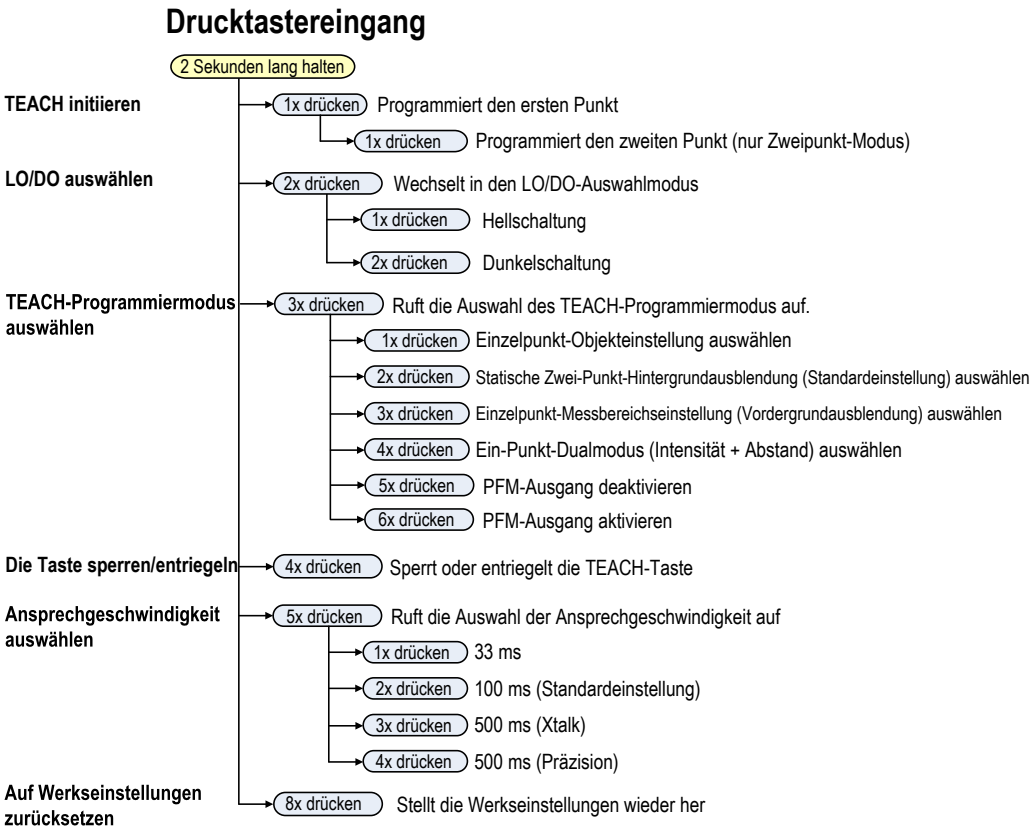
TEACH-Taste – Übersicht

Der Sensor kann durch Drücken der TEACH-Taste konfiguriert werden.

Siehe TEACH-Programmierverfahren für detaillierte Anweisungen.

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

TEACH-Taste – Tabelle



Menü für die externe Programmiereingangsleitung

Über die externe Programmiereingangsleitung können Sie den Sensor extern programmieren.

Der externe Programmiereingang bietet begrenzte Programmieroptionen. Der externe Programmiereingang ist je nach Polaritätseinstellung des Sensors entweder High Aktiv oder Low Aktiv. Wenn als Polarität PNP eingestellt ist, ist der externe Programmiereingang High Aktiv. Wenn als Polarität NPN eingestellt ist, ist der externe Programmiereingang Low Aktiv.

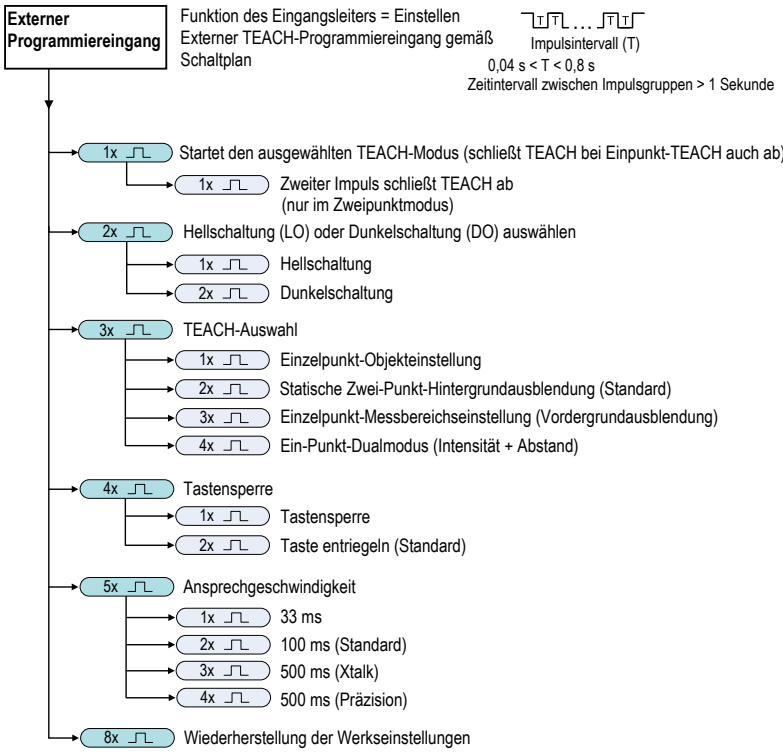
Schließen Sie für High-aktiv den weißen Leiter an 24 V DC an und verbinden Sie einen externen Schalter zwischen Leiter und 24 V DC. Schließen Sie für Low aktiv den weißen Leiter an Masse (0 V DC) an und verbinden Sie einen externen Schalter zwischen Leiter und Masse.

Pulsen Sie den externen Programmiereingang entsprechend den Angaben im Schaltplan und beachten Sie dabei die Hinweise in diesem Handbuch. Die Länge der einzelnen Programmierimpulse ist gleich dem Wert **T: 0,04 s ≤ T ≤ 0,8 s**.

Beenden Sie den externen Programmiermodus, indem Sie den externen Programmiereingang für mehr als 2 Sekunden aktivieren.

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

Menü für den externen Programmiereingang



TEACH-Programmierverfahren

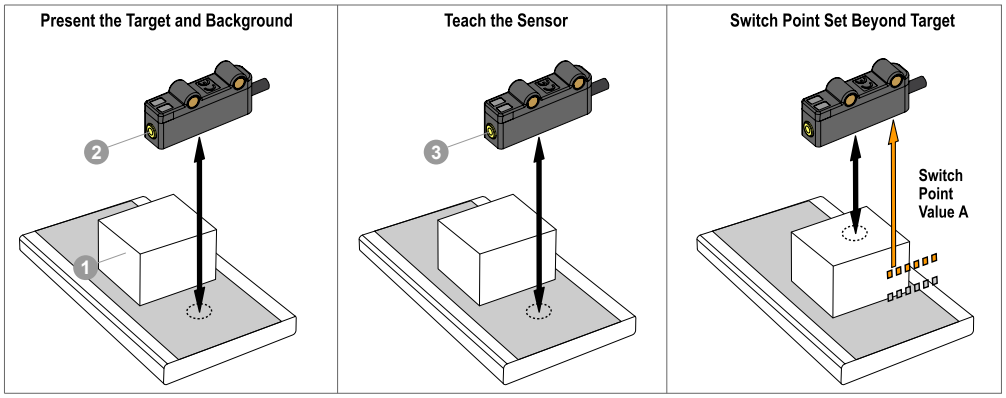
Verwenden Sie die folgenden Verfahren zum Konfigurieren des Sensors.

TEACH-Programmierung des Sensors mit der statischen Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung

Die Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung setzt einen einzelnen Schaltpunkt zwischen den beiden eingelernten Zielabständen. Verwenden Sie entweder die TEACH-Taste oder die externe Programmierleitung, um den Sensor zu programmieren.

Die Dauer der einzelnen über den externen Programmiereingang gesendeten Impulse ist als T definiert, wobei 0,04 s < T < 0,8 s.

TEACH-Programmiervorgang für die statische Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung



1. Wählen Sie den TEACH-Programmiermodus aus (siehe "Auswählen des TEACH-Programmiermodus" auf Seite 10).
2. Programmieren Sie das erste Objekt.
3. Starten Sie den TEACH-Programmiervorgang.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.

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

Methode	Aktion	Ergebnis
Externer Programmiereingang	Es ist keine Aktion erforderlich.	

4. Programmieren Sie die erste Zielposition.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal.	Die LEDs schalten sich aus und blinken dann 2 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über die externe Programmiereingangsleitung.	

5. Programmieren Sie das zweite Ziel.
6. Programmieren Sie die zweite Zielposition.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal.	Die LEDs schalten sich aus und blinken dann wie unten dargestellt.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über die externe Programmiereingangsleitung.	

Nachdem der Sensor die Zielpositionen eingelernt hat, blinken beide LEDs mit dem Ergebniscode, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

Ergebnisse der TEACH-Programmierung mit statischer Zwei-Punkt-Hintergrundausblendung

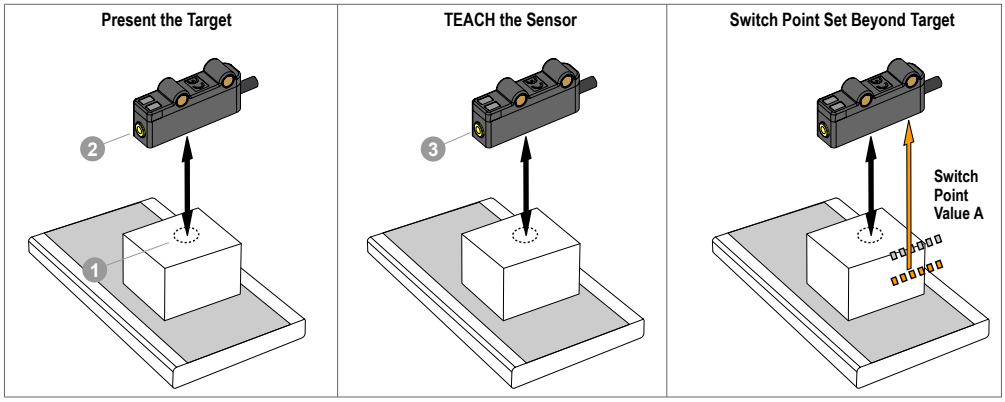
Bedingung	TEACH-Ergebnis	LED blinkt
Es wurden zwei Punkte mit unterschiedlichen Abstandswerten innerhalb des Sensorbereichs eingelernt.	Setzt einen Schaltpunkt zwischen den beiden einprogrammierten Abstandswerten.	3 Mal
Zwei Punkte mit gleichem Abstandswert innerhalb der Sensorreichweite wurden eingelernt.	Setzt einen Schaltpunkt vor dem einprogrammierten Abstand fest, der dem Mindestobjektabstand bei gleichmäßigem Reflexionsvermögen entspricht.	6 Mal
Es wurden zwei Punkte mit unterschiedlichen Abstandswerten eingelernt; ein Punkt liegt innerhalb und der andere außerhalb der Sensorreichweite.	Setzt einen Schaltpunkt zwischen dem einen einprogrammierten Abstand und der maximalen Reichweite.	8 Mal
Es wurden zwei Punkte mit Abstandswerten außerhalb der Sensorreichweite eingelernt.	Nachdem der Sensor die Zielpositionen eingelernt hat, blinken beide LEDs mit dem Ergebniscode, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.	10 Mal

TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Objekteinstellung

Die Einzelpunkt-Objekteinstellung setzt einen einzelnen Schaltpunkt unmittelbar hinter dem eingelernten Zielabstand. Objekte jenseits des einprogrammierten Schaltpunkts werden ignoriert.

Die Dauer der einzelnen über den externen Programmiereingang gesendeten Impulse ist als T definiert, wobei 0,04 s < T < 0,8 s.

TEACH-Programmiervorgang für Einzelpunkt-Objekteinstellung



1. Wählen Sie den TEACH-Programmiermodus aus (siehe "Auswählen des TEACH-Programmiermodus" auf Seite 10).

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

2. Programmieren Sie das erste Objekt.
3. Starten Sie den TEACH-Programmiervorgang.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.
Externer Programmiereingang	Es ist keine Aktion erforderlich.	

4. Lernen Sie den Zielabstand ein.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal.	Die LEDs schalten sich aus und blinken dann 3 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über die externe Programmiereingangsleitung.	

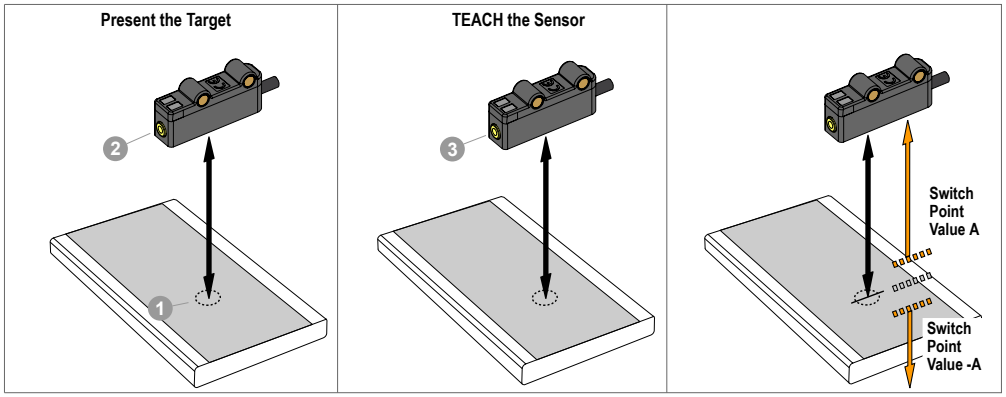
Nachdem der Sensor die Zielposition eingelernt hat, blinken beide LEDs mit dem Ergebniscode, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

TEACH-Programmierung des Sensors mit der Einzelpunkt-Messbereichseinstellung (Vordergrundausblendung)

Die Einzelpunkt-Messbereichseinstellung legt einen Messbereich (zwei Schaltpunkte) in der Mitte um den einprogrammierten Zielabstand fest.

Die Dauer der einzelnen über den externen Programmiereingang gesendeten Impulse ist als T definiert, wobei 0,04 s < T < 0,8 s.

TEACH-Programmiervorgang für die Einzelpunkt-Messbereichseinstellung (FGS)



1. Wählen Sie den TEACH-Programmiermodus aus (siehe "Auswählen des TEACH-Programmiermodus" auf Seite 10).
2. Programmieren Sie das Ziel.
3. Starten Sie den TEACH-Programmiervorgang.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.
Externer Programmiereingang	Keine Aktion erforderlich.	

4. Programmierung des Zielobjekts.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal.	Die LEDs schalten sich aus und blinken dann 3 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang.	

Nachdem der Sensor die Zielposition eingelernt hat, blinken beide LEDs mit dem Ergebniscode, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

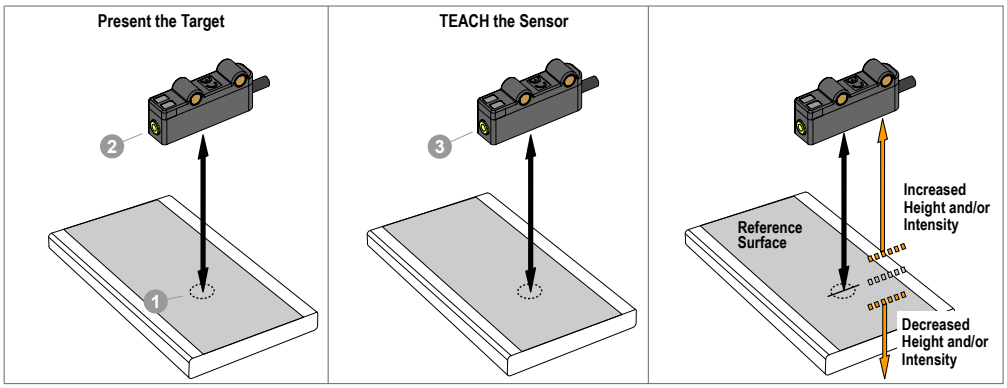
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

TEACH-Programmierung des Sensors im Ein-Punkt-Dualmodus (Intensität + Abstand)

Die duale TEACH-Programmierung (Intensität + Abstand) erfasst den Abstand und die Lichtmenge, die von der Referenzfläche empfangen wird. Wenn ein Objekt zwischen dem Sensor und der Referenzfläche passiert, ändern die Ausgangsschalter den wahrgenommenen Abstand oder die wahrgenommene zurückgegebene Lichtmenge.

Die Dauer der einzelnen über den externen Programmiereingang gesendeten Impulse ist als T definiert, wobei 0,04 s < T < 0,8 s.

TEACH-Programmiervorgang für Ein-Punkt-Dualmodus



1. Wählen Sie den TEACH-Programmiermodus aus (siehe "Auswählen des TEACH-Programmiermodus" auf Seite 10).
2. Programmieren Sie das Ziel.
3. Starten Sie den TEACH-Programmiervorgang.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.
Externer Programmiereingang	Keine Aktion erforderlich.	

4. Programmierung des Zielobjekts.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal.	Die LEDs schalten sich aus und blinken dann 3 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über die externe Programmiereingangsleitung.	

Nachdem der Sensor die Zielpositionen eingelernt hat, blinken beide LEDs mit dem Ergebniscode, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

Abbrechen des TEACH-Programmiervorgangs

1. Wenn die LED-Anzeigen blinken, drücken Sie die TEACH-Taste und halten Sie sie 2 Sekunden lang gedrückt.
   Die gelbe und die grüne LED blinken abwechselnd.
2. Lassen Sie die TEACH-Taste los.
   Der Sensor geht zurück in den RUN-Modus.

Der TEACH-Programmiervorgang kann nicht über die externe Programmiereingangsleitung abgebrochen werden.

Ändern der Ansprechgeschwindigkeit

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Ansprechgeschwindigkeit zu ändern.

1. Versetzen Sie den Sensor in den TEACH-Modus.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.

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

Methode	Aktion	Ergebnis
Externer Programmiereingang	Es ist keine Aktion erforderlich.	

2. Wählen Sie die Ansprechgeschwindigkeit aus.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 5 Mal.	Die gelbe und die grüne LED blinken 5 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie 5 Impulse über die externe Programmiereingangsleitung.	

3. Wählen Sie die Ansprechgeschwindigkeit aus.

Ansprechgeschwindigkeit	Methode zum Auswählen
33 ms	Drücken Sie die TEACH-Taste 1 Mal oder senden Sie 1 Impuls über den externen Programmiereingang.
100 ms (Standardeinstellung)	Drücken Sie die TEACH-Taste 2 Mal oder senden Sie 2 Impulse über den externen Programmiereingang.
500 ms (Xtalk-Modus)	Drücken Sie die TEACH-Taste 3 Mal oder senden Sie 3 Impulse über den externen Programmiereingang.
500 ms (Präzisionsmodus)	Drücken Sie die TEACH-Taste 4 Mal oder senden Sie 4 Impulse über den externen Programmiereingang.

Im Xtalk-Modus ist der Q2X unempfindlicher gegen Übersprechen. Im Präzisionsmodus weist der Q2X die beste Wiederholgenauigkeit auf.

Hellschaltung oder Dunkelschaltung auswählen

Gehen Sie wie folgt vor, um zwischen Hell- (LO) und Dunkelschaltung (DO) zu wählen. Die standardmäßige Ausgangskonfiguration ist die Hellschaltung.

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.

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.

1. Versetzen Sie den Sensor in den TEACH-Modus.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.	Die gelbe und die grüne LED blinken.
Externer Programmiereingang	Es ist keine Aktion erforderlich.	

2. Wählen Sie den LO/DO-Auswahlmodus.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie zweimal die TEACH-Taste.	Die gelbe und die grüne LED und blinken dann 2 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie 2 Impulse über die externe Programmiereingangsleitung.	

3. Wählen Sie LO oder DO.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste einmal für LO oder zweimal für DO.	Die gelbe und die grüne LED blinken einmal für LO und zweimal für DO.
Externer Programmiereingang	Senden Sie für LO einen oder für DO zwei Impulse über die externe Programmiereingangsleitung.	

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

Sperren und Entsperren der Taste

Gehen Sie wie folgt vor, um die TEACH-Taste zu sperren oder zu entsperren.

1. Starten Sie den Vorgang zur Tastensperrung oder -entsperrung.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Keine Aktion.	Die LEDs blinken 4 Mal.
Externer Programmiereingang	Senden Sie 4-mal einen Impuls über die Leitung.	

2. Sperren oder entsperren Sie die Taste.

Methode	Aktion	Ergebnis
TEACH-Taste	Drücken Sie die TEACH-Taste 4 Mal.	Die grüne LED blinkt 4 Mal.
Externer Programmiereingang	Taste sperren: Senden Sie einen einfachen Impuls über die externe Programmiereingangsleitung. Taste entsperren: Senden Sie einen doppelten Impuls über die externe Programmiereingangsleitung.	

Pulsfrequenzmodulation (PFM)

Der Q2X Laser-Messsensor kann so konfiguriert werden, dass Impulse auf dem weißen Leiter (Pin 2) erzeugt werden.

Die Impulsfrequenz ist proportional zum gemessenen Abstand des Sensors, um ein Analogsignal mit nur einem diskreten Zähler darzustellen. Die Erfassungsreichweite des Sensors ist von 100 Hz bis 600 Hz skaliert. Dabei entspricht 100 Hz der Nahbereichsgrenze des Sensors (20 mm), und 600 Hz entspricht der Fernbereichsgrenze für die Erfassung (3000 mm).

Eine Ausgabe von 50 Hz stellt einen Signalverlustzustand dar, bei dem kein Objekt vorhanden ist oder das Objekt außerhalb der Reichweite des Sensors liegt. Es gibt eine Verzögerung von 2 Sekunden, bevor der Sensor den Ausgang auf 50 Hz setzt, um den Verlust des Signals anzuzeigen. Während dieser 2 Sekunden behält der Ausgang den letzten PFM-Wert bei.

Der weiße Leiter (Pin 2) kann entweder über die TEACH-Taste oder durch Senden eines Parameters über IO-Link als PFM-Ausgang konfiguriert werden. Wenn PFM aktiviert ist, ist der externe Programmiereingang deaktiviert.

Aktivieren des PFM-Ausgangs

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den PFM-Ausgang zu aktivieren. Dadurch wird der weiße Leiter (Pin 2) von einem externen TEACH-Programmiereingangsleiter zu einem PFM-Ausgang umkonfiguriert.

1. Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.
   Die gelbe und die grüne LED blinken.
2. Drücken Sie die TEACH-Taste 3 Mal.
   Die gelbe und die grüne LED blinken 3 Mal.
3. Drücken Sie die TEACH-Taste 6 Mal.
   Die gelbe und die grüne LED blinken 6 Mal und der PFM-Ausgang wird aktiviert.

Deaktivieren des PFM-Ausgangs

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den PFM-Ausgang zu deaktivieren. Dadurch wird der weiße Leiter (Pin 2) von einem PFM-Ausgangs- zu einem externen TEACH-Programmiereingangsleiter umkonfiguriert.

1. Halten Sie die TEACH-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.
   Die gelbe und die grüne LED blinken.
2. Drücken Sie die TEACH-Taste 3 Mal.
   Die gelbe und die grüne LED blinken 3 Mal.
3. Drücken Sie die TEACH-Taste 5 Mal.
   Die LEDs blinken 5 Mal und der PFM-Ausgang wird deaktiviert.

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

Kapitel 4 IO-Link-Schnittstelle

IO-Link® [2]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 Q2X (Ident-Nr. 232947) von der Website von Banner Engineering herunter: www.bannerengineering.com.

Banner hat außerdem Add-On Instruction(AOI)-Dateien entwickelt, um die Benutzerfreundlichkeit zwischen dem Q2X, 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.

IO-Link-Parameter für Q2XKLAF-Modelle

Dieses Dokument bezieht sich auf die folgende IODD-Datei: Banner_Engineering-q2xtof-20230529-IODD1.1.xml. Die IODD-Datei und Support-Dateien finden Sie auf www.bannerengineering.com im Download-Bereich der Produktfamilienseite.

IO-Link-Parameter

Parameter	Wert	Parameter	Wert
IO-Link-Version	V1.1.2	Anschlussklasse	A
Prozessdaten-Eingangslänge	32 Bit	SIO-Modus	Ja
Prozessdaten-Ausgangslänge	8 Bit	Smart-Sensorprofil	Ja
Bitrate	38.400 Bit/s	Blockparametrisierung	Ja
Mindestzykluszeit	2,6 ms	Datenspeicherung	Ja
Geräte-ID	0x0B0002		

[2] IO-Link® ist eine eingetragene Marke des PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

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

IO-Link-Prozessdateneingang (Gerät zum Master) für Q2XKLAF

Index 64, Subindex 4 = 0

Subindex	Name	Anzahl an Bits	Datenwerte
1	Ausgangszustand Kanal 1	1	0 = inaktiv, 1 = aktiv
2	Ausgangszustand Kanal 2	1	0 = inaktiv, 1 = aktiv
3	Zustand der Stabilität	1	0 = kein Zielobjekt / marginal, 1 = stabil
4	Messung 1 Wert	13	Wert hängt von „Konfiguration.Messung 1 Auswahl“ ab
5	Messung 2 Wert	16	Wert hängt von „Konfiguration.Messung 2 Auswahl“ ab

Oktett 0

Subindex	5	5	5	5	5	5	5	5
Bit-Offset	31	30	29	28	27	26	25	24
Wert	0	0	0	0	0	0	1	0

Oktett 1

Subindex	5	5	5	5	5	5	5	5
Bit-Offset	23	22	21	20	19	18	17	16
Wert	1	0	1	1	0	1	1	0

Oktett 2

Subindex	4	4	4	4	4	4	4	4
Bit-Offset	15	14	13	12	11	10	9	8
Wert	1	1	1	1	1	1	1	1

Oktett 3

Subindex	4	4	4	4	4	3	2	1
Bit-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	1	1	1	1	1	1	0	1

Beispielhafte Parameterwerte:

- Kanal 1 Ausgang = Aktiv
- Kanal 2 Ausgang = Inaktiv
- Stabilitätszustand = Stabil
- Messung 1 Wert = 8191
- Messung 2 Wert = 694

Index 64, Subindex 4 = 1

Subindex	Name	Anzahl an Bits	Datenwerte
1	Messung 1 Wert	16	Wert hängt von „Konfiguration.Messung 1 Auswahl“ ab
2	Messung 2 Wert	16	Wert hängt von „Konfiguration.Messung 2 Auswahl“ ab

Oktett 0

Subindex	2	2	2	2	2	2	2	2

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

Bit-Offset	31	30	29	28	27	26	25	24
Wert	0	0	0	0	0	0	1	1

Oktett 1

Subindex	2	2	2	2	2	2	2	2
Bit-Offset	23	22	21	20	19	18	17	16
Wert	0	1	0	0	1	0	1	1

Oktett 2

Subindex	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit-Offset	15	14	13	12	11	10	9	8
Wert	0	1	1	0	0	1	1	1

Oktett 3

Subindex	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	1	0	0	0	1	1	1	1

Beispielhafte Parameterwerte:

- Messung 1 Wert = 26511
- Messung 2 Wert = 843

Index 64, Subindex 4 = 2

Subindex	Name	Anzahl an Bits	Datenwerte
1	Messwert	16	Der Wert des Messgeräts
2	Messskala	8	Die Skala des Messgeräts
3	Zustand der Stabilität	1	0 = kein Zielobjekt / marginal, 1 = stabil
4	Ausgangszustand Kanal 2	1	0 = inaktiv, 1 = aktiv
5	Ausgangszustand Kanal 1	1	0 = inaktiv, 1 = aktiv

Oktett 0

Subindex	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit-Offset	31	30	29	28	27	26	25	24
Wert	0	0	0	0	0	0	0	1

Oktett 1

Subindex	1	1	1	1	1	1	1	1
Bit-Offset	23	22	21	20	19	18	17	16
Wert	1	1	1	1	1	1	0	1

Oktett 2

Subindex	2	2	2	2	2	2	2	2
Bit-Offset	15	14	13	12	11	10	9	8
Wert	1	1	1	1	1	1	0	1

Oktett 3

Subindex	//	//	//	//	//	3	4	5
Bit-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0

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

Wert	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	0	1	0

Beispielhafte Parameterwerte:

- Messwert = 509
- Messskala = -3
- Stabilitätszustand = kein Zielobjekt / marginal
- Ausgangszustand Kanal 2 = Aktiv
- Ausgangszustand Kanal 1 = Inaktiv

IO-Link-Prozessdatenausgang (Master zum Gerät) für die Q2XKLAF-Modelle

Subindex	Name	Anzahl an Bits	Datenwerte
1	Sender deaktivieren	1	0 = aktiv; 1 = inaktiv

Oktett 0

Subindex	//	//	//	//	//	//	//	1
Bit-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	N. z.	1

Beispielhafte Parameterwerte:

- Sender deaktivieren = 1 (inaktiv)

Über IO-Link eingestellte Parameter für die Q2XKLAF-Modelle

Diese Parameter können von einem IO-Link-Modell des Q2X ToF-Sensors gelesen und/oder in dieses geschrieben werden. Ebenfalls enthalten sind Informationen darüber, ob die betreffende Variable während der Datenspeicherung gespeichert wird und ob die Variable aus dem IO-Link-Smart-Sensorprofil stammt.

Im Gegensatz zum Prozessdateneingang, der zyklisch vom IO-Link-Gerät zum IO-Link-Master übertragen wird, werden diese Parameter bei Bedarf azyklisch gelesen oder geschrieben.

IO-Link-Parameter

Index	Subindex	Name	Länge	Wertebereich	Standard	Zugriffs-rechte	Daten-speiche-rung?	Smart-Sensor-profil
0	1–16	Direkter Parameter Seite 1 (inkl. Anbieter-ID und Geräte-ID)				Nur lesen		
1	1–16	Direkte Parameter Seite 2				Lesen und schreiben		
2		Standardbefehl		65 = SP1 Einzelwert-Programmierung, 67 = SP1 Zweiwert-Programmierung TP1, 68 = SP1 Zweiwert-Programmierung TP2, 79 = SP1 Programmierung verlassen, 130 = Werkseinstellungen wiederherstellen, 162 = Erkennung starten, 163 = Erkennung beenden		Nur schreiben		y
3		Datenspeicherungsindex (gerätespezifische Liste der zu speichernden Parameter)				Lesen und schreiben		
4–11		von IO-Link-Spezifikation reserviert						

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

Index	Subindex	Name	Länge	Wertebereich	Standard	Zugriffs-rechte	Daten-speiche-rung?	Smart-Sensor-profil
12		Gerätezugriffssperren						
12	1	Parameter-Schreibzugriffssperre		0 = aus, 1 = ein	0	Lesen und schreiben	y	
12	2	Datenspeicherungssperre		0 = aus, 1 = ein	0	Lesen und schreiben	y	
12	3	Sperre der lokalen Parametrisierung		0 = aus, 1 = ein	0	Lesen und schreiben	y	
12	4	Sperre der lokalen Benutzeroberfläche		0 = aus, 1 = ein	0	Lesen und schreiben	y	
13		Profil Charakteristisch				Nur lesen		
14		PDInput Deskriptor				Nur lesen		
15		PDOut Deskriptor				Nur lesen		
16		Zeichenfolge Anbietername		Banner Engineering Corporation		Nur lesen		
17		Zeichenfolge Anbietertext		Mehr Sensoren. Weitere Lösungen.		Nur lesen		
18		Zeichenfolge Produktname		Q2X		Nur lesen		
19		Zeichenfolge Produkt-ID				Nur lesen		
20		Zeichenfolge Produkttext				Nur lesen		
21		Seriennummer				Nur lesen		
22		Hardwareversion				Nur lesen		
23		Firmwareversion				Nur lesen		
24		App-spezifisches Tag (benutzerdefiniert)				Lesen und schreiben	y	
25–35		reserviert						
36		Status der Einrichtung	8-Bit-Ganzzahl	0 = Gerät ist OK, 1 = Wartung erforderlich, 2 = Außerhalb der Spezifikation, 3 = Funktionsprüfung, 4 = Fehler, 5..255 Reserviert		Nur lesen		
37		Detaillierter Gerätestatus	Lichtvorhang[6] aus 3-Oktett			Nur lesen		
38–39		reserviert						
40		Prozessdateneingang		siehe Prozessdateneingang		Nur lesen		
41		Prozessdatenausgang		siehe „Prozessdatenausgang“		Nur lesen		
42–57		ungenutzt/reserviert						
58		Programmiereingangskanal		0 = Standard, 1 = BDC1, 2 = BDC2	0	Lesen und schreiben		y
59		Programmiereingangsstatus						
59	1	Zustand einlernen	4-Bit-Ganzzahl	0 = Leerlauf, 1 = SP1 Erfolg, 4 = Warten auf Befehl, 5 = Beschäftigt, 7 = Fehler		Nur lesen		y

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

Index	Subindex	Name	Länge	Wertebereich	Standard	Zugriffs-rechte	Daten-speiche-rung?	Smart-Sensor-profil
59	2	SP1 TP1	1-Bit-Ganzzahl	0 = nicht programmiert oder erfolglos, 1 = erfolgreich programmiert		Nur lesen		y
59	3	SP1 TP2	1-Bit-Ganzzahl	0 = nicht programmiert oder erfolglos, 1 = erfolgreich programmiert		Nur lesen		y
60		BDC1 Sollwerte						
60	1	BDC1 Sollwert SP1	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	y
60	2	BDC1 Sollwert SP2	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	y
61		BDC1 Grundkonfiguration						
61	1	BDC1 Schaltpunktlogik	8-Bit-Ganzzahl	0 = LO, 1 = DO	0	Lesen und schreiben	y	y
61	2	BDC1-Modus	8-Bit-Ganzzahl	1 = Einzelpunkt-Objekteinstellung, 128 = Statische Zweipunkt-BGS, 129 = Zweipunkt-Messbereich (Vordergrundausblendung), 130 = Einpunkt-Messbereich (Vordergrundausblendung), 131 = Dualer Modus	128	Lesen und schreiben	y	y
61	3	BDC1 Hysterese	16-Bit-Ganzzahl	-3000 bis +3000 mm	0	Lesen und schreiben	y	y
62		BDC2 Sollwerte						
62	1	BDC2 Sollwert SP1	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	y
62	2	BDC2 Sollwert SP2	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	y
63		BDC2 Grundkonfiguration						
63	1	BDC2 Schaltpunktlogik	8-Bit-Ganzzahl	0 = LO, 1 = DO	0	Lesen und schreiben	y	y
63	2	BDC2-Modus	8-Bit-Ganzzahl	1 = Einzelpunkt-Objekteinstellung, 128 = Statische Zweipunkt-BGS, 129 = Zweipunkt-Messbereich (Vordergrundausblendung), 130 = Einpunkt-Messbereich (Vordergrundausblendung), 131 = Dualer Modus	128	Lesen und schreiben	y	y
63	3	BDC2 Hysterese	16-Bit-Ganzzahl	-3000 bis +3000 mm	0	Lesen und schreiben	y	y
64		Konfiguration						
64	1	Ansprechgeschwindigkeit	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Hohe Geschwindigkeit, 2 = Standard, 3 = Robust, 4 = Helles Objekt	2	Lesen und schreiben	y	
	2	Sekundärausgangsfunktion	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Externer Programmiereingang 1 = Laser ein 4 = Antivalenter Ausgang 5 = Laser aus 6 = Pulsfrequenzmodulation 7 = Unabhängiger Ausgang	0	Lesen und schreiben	y	
64	3	IOL-Filterzeit	16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 bis 65535	0	Lesen und schreiben	y	

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

Index	Subindex	Name	Länge	Wertebereich	Standard	Zugriffs-rechte	Daten-speiche-rung?	Smart-Sensor-profil
64	4	Binäre Daten in Prozessdaten einbeziehen	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = einbeziehen, 1 = nicht einbeziehen, 2 = Messgerät	0	Lesen und schreiben	y	
64	5	Prozessdatenmessung 1 Auswahl	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Deaktiviert, 1 = Funktionsreserve, 2 = Funktionsreserve / 10, 3 = Kanal 1 Dualmodus in Prozent	1	Lesen und schreiben	y	
64	6	Prozessdatenmessung 2 Auswahl	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Deaktiviert, 1 = Entfernungsmesswert, 2 = Kanal 2 Dualmodus in Prozent	1	Lesen und schreiben	y	
65		BDC1 anbieterspezifische Konfiguration						
65	1	BDC1 Verzögerungsmodus	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Deaktiviert, 1 = Ein-Ausschaltverzögerung, 2 = Ein Impuls	0	Lesen und schreiben	y	
65	2	BDC1 Verzögerungszeit 1	32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 bis 90000 ms	0 ms	Lesen und schreiben	y	
65	3	BDC1 Verzögerungszeit 2	32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 bis 90000 ms	0 ms	Lesen und schreiben	y	
65	4	BDC1 Versatz-Programmiermodus	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Auto, 1 = Benutzerdefiniert	0	Lesen und schreiben	y	
65	5	BDC1 Messbereichsmodus Vordergrundausblendung	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Auto, 1 = Benutzerdefiniert	0	Lesen und schreiben	y	
65	6	BDC1 Benutzerprogrammierung Versatz	32-Bit-Ganzzahl	-2980 bis +2980 mm	0 mm	Lesen und schreiben	y	
65	7	BDC1 Benutzer-Messbereich Vordergrundausblendung	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 2980 mm	0 mm	Lesen und schreiben	y	
65	8	BDC1 Autom. Schwellenwertbildung	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Langsam 1 = Mittel 2 = Schnell	3	Lesen und schreiben	y	
66		Anbieterspezifische BDCD-Konfiguration						
66	1	BDC2 Verzögerungsmodus	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Deaktiviert, 1 = Ein-Ausschaltverzögerung, 2 = Ein Impuls	0	Lesen und schreiben	y	
66	2	BDC2 Verzögerungszeit 1	32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 bis 90000 ms	0 ms	Lesen und schreiben	y	
66	3	BDC2 Verzögerungszeit 2	32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 bis 90000 ms	0 ms	Lesen und schreiben	y	
66	4	BDC2 Versatz-Programmiermodus	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Auto, 1 = Benutzerdefiniert	0	Lesen und schreiben	y	
66	5	BDC2 Messbereichsmodus Vordergrundausblendung	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Auto, 1 = Benutzerdefiniert	0	Lesen und schreiben	y	

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

Index	Subindex	Name	Länge	Wertebereich	Standard	Zugriffs-rechte	Daten-speiche-rung?	Smart-Sensor-profil
66	6	BDC2 Benutzerprogrammierung Versatz	32-Bit-Ganzzahl	-2980 bis +2980 mm	0 mm	Lesen und schreiben	y	
66	7	BDC2 Benutzer-Messbereich Vordergrundausblendung	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 2980 mm	0 mm	Lesen und schreiben	y	
66	8	BDC2 Autom. Schwellenwertbildung	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Langsam 1 = Mittel 2 = Schnell	1	Lesen und schreiben	y	
67		Status						
67	1	Messung 1 Wert (Abstand in mm)	32-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
67	2	Funktionsreserve	32-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
67	3	Stabilität	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = Kein Ziel, 1 = Marginal/ Mehrfache Spitzen, 2 = Stabil		Nur lesen		
67	4	Senderstatus	8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	0 = aktiv; 1 = inaktiv		Nur lesen		
67	5	Temperatur (in 0,1 °C)	16-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
67	6	Letzte programmierte Temperatur (in 0,1 °C)	16-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
71		Impulsfrequenz-Konfiguration						
71	1	Nahe Frequenz	32-Bit-Ganzzahl	1 bis 100000 Hz	100 Hz	Lesen und schreiben	y	
71	2	Ferne Frequenz	32-Bit-Ganzzahl	1 bis 100000 Hz	600 Hz	Lesen und schreiben	y	
78		Impulsfrequenz-Sollwerte						
78	1	Schaltpunkt SP1	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	
	2	Schaltpunkt SP2	32-Bit-Ganzzahl	20 bis 3000 mm		Lesen und schreiben	y	
79	1	Impulsfrequenz LOS-Frequenz	32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	1 bis 100000 Hz	50 Hz	Lesen und schreiben	y	
16512		MDC Deskriptor		Messdatenkanal-Deskriptor – Intelligenter Sensor Profil 2. Ausgabe				
16512	1	Untere Grenze	32-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
16512	2	Obergrenze	32-Bit-Ganzzahl			Nur lesen		
16512	3	Stück	16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen	1010 = m		Nur lesen		
16512	4	Skala	8-Bit-Ganzzahl	-3 = Bereichsverschiebung von $(10)^{-3}$		Nur lesen		

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

IO-Link-Ereignisse für das Modell Q2XKLAF

Ereignisse sind azyklische Übertragungen vom IO-Link-Gerät an den IO-Link-Master. Ereignisse können Fehlermeldungen und/oder Warnungs- oder Wartungsdaten sein.

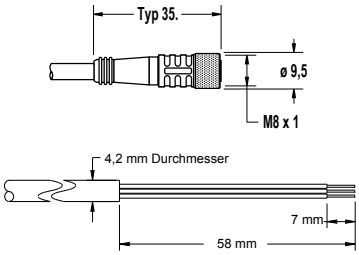
IO-Link-Ereignisse

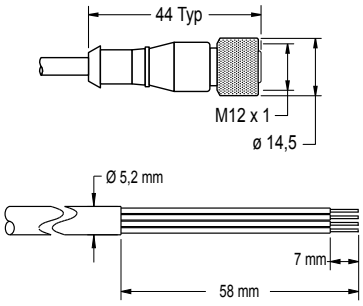
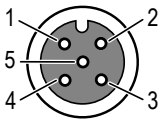
Code	Typ	Name	Beschreibung
25376 (0x6320)	Fehler	Parameterfehler	Datenblatt und Werte prüfen
36003 (0x8CA3)	Benachrichtigung	Programmierung abgeschlossenes Ereignis	Ereignis, das anzeigt, dass ein Programmiervorgang abgeschlossen wurde.
36004 (0x8CA4)	Benachrichtigung	Ereignis Werkseinstellungen wiederhergestellt	Ereignis, das anzeigt, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt wurden.
36005 (0x8CA5)	Benachrichtigung	Programmierung erzwungenes Ereignis	Ereignis, das eine einprogrammierte Bedingung anzeigt, die dazu führt, dass ein Sollwert erzwungen wird. Programmierung wurde aktualisiert.
36007 (0x8CA7)	Benachrichtigung	Programmierung fehlgeschlagenes Ereignis	Ereignis, das anzeigt, dass versucht wurde, eine ungültige Zielbedingung einzuprogrammieren. Der programmierte Sollwert wurde nicht aktualisiert.
36097 (0x8D01)	Fehler	Ereignis Systemfehler	Kontaktieren Sie zur Behebung Banner Engineering.

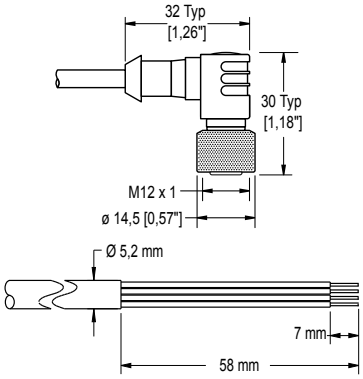
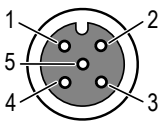
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Kapitel 5 Zubehör

Anschlussleitungen

4-polige Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert (M8-Buchse) (Datenblatt Ident-Nr. 236623)				
Typ	**Länge**	**Abmessungen (mm)**	**Anschlussbelegung (Buchsen)**	
BC-M8F4-24-0.5	0,5 m (1,64 ft)			1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz
BC-M8F4-24-1	1 m (3,28 ft)			
BC-M8F4-24-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M8F4-24-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M8F4-24-8	8 m (26,25 ft)			
BC-M8F4-24-10	10 m (30,81 ft)			

4-polige M12-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert (Buchse) (Datenblatt Ident-Nr. 235937)				
Typ	**Länge**	**Abmessungen (mm)**	**Anschlussbelegung (Buchsen)**	
BC-M12F4-22-1	1 m (3,28 ft)			1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt
BC-M12F4-22-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M12F4-22-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M12F4-22-8	8 m (26,25 ft)			
BC-M12F4-22-10	10 m (30,81 ft)			
BC-M12F4-22-15	15 m (49,2 ft)			
BC-M12F4-22-20	20 m (65,61 ft)			
BC-M12F4-22-25	25 m (82,02 ft)			
BC-M12F4-22-30	30 m (98,42 ft)			

4-polige M12-Anschlussleitungen, abgewinkelt – einseitig vorkonfektioniert (Buchse) (Datenblatt Ident-Nr. 235937)				
Typ	**Länge**	**Abmessungen (mm)**	**Anschlussbelegung (Buchsen)**	
BC-M12F4A-22-1	1 m (3,28 ft)			1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt
BC-M12F4A-22-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M12F4A-22-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M12F4A-22-8	8 m (26,25 ft)			
BC-M12F4A-22-10	10 m (30,81 ft)			
BC-M12F4A-22-15	15 m (49,2 ft)			

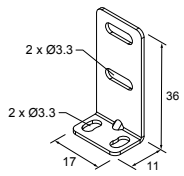
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Montagewinkel

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

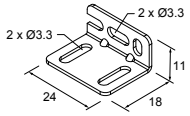
SMBQ2XA

- Vertikaler L-förmiger Winkel
- Edelstahl 20 Gauge
- CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP



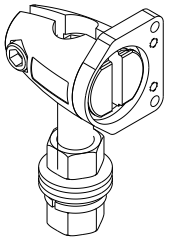
SMBQ2XB

- Rückseitiger L-förmiger Winkel
- Edelstahl 20 Gauge
- CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP



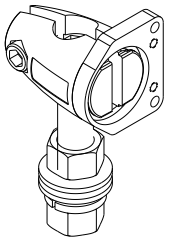
SMBQ20FA

- Inklusive 3/8-16 × 2 Zoll Innensechskant-Kopfschraube (SHCS)
- Edelstahl 304
- CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP



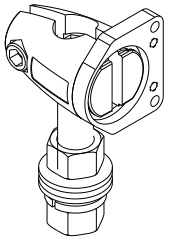
SMBQ20FAM10

- Set für 10 mm (3/8 Zoll) Stangenhalterungssysteme für Q2X, Q20, Q12, VS1, VS3, VS8
- Enthält vier M10-1,5 x 50 mm Inbusschrauben (SHCS)
- CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP



SMBQ20FAM12

- Set für 12 mm (1/2 Zoll) Stangenhalterungssysteme für Q2X, Q20, Q12, VS1, VS3, VS8
- Keine Inbusschrauben (SHCS) enthalten
- CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP



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

Kapitel 6 Kundendienst und Wartung

Wiederherstellung der Werkseinstellungen

So stellen Sie die Werkseinstellungen wieder her:

- 8 Impulse über die externe Programmierleitung oder
- TEACH-Taste 8 Mal drücken.

Nachdem die Werkseinstellungen wiederhergestellt sind, blinken beide LEDs 8 Mal.

Reinigung mit mildem Reinigungsmittel und warmem Wasser

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.

Wischen Sie das Gerät mit einem weichen, mit einer Lösung aus einem schonenden Reinigungsmittel und warmem Wasser befeuchteten Tuch ab. Verwenden Sie auf keinen Fall andere chemische Reinigungsmittel.

Reparaturen

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieser Vorrichtung an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an dieser Banner-Vorrichtung vorzunehmen. Die Vorrichtung enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass diese Vorrichtung, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zum RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) von Banner für die Warenrückgabe.

> **Wichtig:** Wenn Sie der Techniker anweist, die Vorrichtung zurückzusenden, verpacken Sie sie bitte sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.

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 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. www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com