

Kurzanleitung

CMOS-Sensor als Lasergerät der Klasse 1 mit einem bipolaren (1 PNP und 1 NPN) Ausgang. Zum Patent angemeldet.

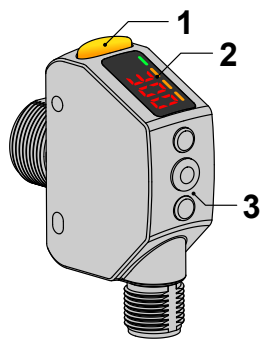
Diese Anleitung soll Ihnen beim Einrichten und Installieren des Q4X-Sensor helfen. Vollständige Informationen zur Programmierung, Leistung, Fehlerbehebung, zu Abmessungen und Zubehörteilen finden Sie im Bedienungshandbuch unter <http://www.bannerengineering.com>. Suchen Sie nach der Ident-Nr. 181483, um das Handbuch anzuzeigen. Die Verwendung dieses Dokuments setzt Kenntnisse der einschlägigen Industriestandards und Praktiken voraus.



WARNUNG: Darf nicht für den Personenschutz verwendet werden

Dieses Gerät darf nicht als Sensor zum Personenschutz eingesetzt werden. Eine Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben. Dieses Gerät verfügt nicht über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Sensorausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.

Technische Merkmale



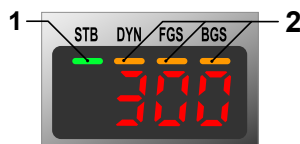
1. Anzeige für Ausgang (gelb)
2. Display
3. Tasten

Abbildung 1. Merkmale des Sensors

Display und Anzeigen

Das Display ist eine 4-stellige LED-Anzeige mit 7 Segmenten. Der Hauptbildschirm ist der Bildschirm für den RUN-Modus.

Beim 2-pt-, BGS-, FGS- und DYN TEACH-Modus wird auf dem Display der aktuelle Abstand zum Ziel in Millimetern angezeigt. Beim gemeinsamen TEACH-Programmiermodus wird auf der Anzeige der Anteil der Oberfläche in Prozent angezeigt, der mit der einprogrammierten Referenzoberfläche übereinstimmt. Ein Anzeigewert von **9999** gibt an, dass der Sensor nicht programmiert wurde.



1. Stabilitätsanzeige (STB–Grün)
2. Aktive TEACH-Anzeigen
 - DYN–Dynamisch (Gelb)
 - FGS–Vordergrundausbildung (Gelb)
 - BGS–Hintergrundausbildung (Gelb)

Abbildung 2. Display im RUN-Modus

Ausgangsanzeige

- Ein – Ausgänge leitend (geschlossen)
- Aus – Ausgänge nicht leitend (offen)

Aktive TEACH-Anzeigen (DYN, FGS und BGS)

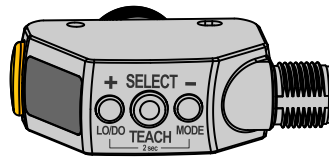
- DYN, FGS und BGS deaktiviert – Zweipunkt-TEACH-Programmierung ausgewählt (Standard)
- DYN ein – Dynamische TEACH-Programmierung ausgewählt
- FGS ein – TEACH-Programmierung für Vordergrundausblendung ausgewählt
- BGS ein – TEACH-Programmierung für Hintergrundausblendung ausgewählt
- DYN, FGS und BGS ein – gemeinsame TEACH-Programmierung ausgewählt

Stabilitätsanzeige (STB)

- Ein – Stabiles Signal innerhalb des angegebenen Erfassungsbereichs
- Blinkend – Marginales Signal; das Ziel liegt außerhalb der Grenzen des angegebenen Erfassungsbereichs oder es ist eine Mehrfachspitzen-Bedingung vorhanden.
- Aus – Kein Ziel innerhalb des angegebenen Erfassungsbereichs erkannt.

Tasten

Verwenden Sie die Sensortasten (SELECT)(TEACH),(+)(LO/DO) und(-)(MODE), um den Sensor zu programmieren.

**(SELECT)(TEACH)**

- Drücken Sie diese Taste, um Menüelemente im Setup-Modus auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste und halten Sie sie länger als 2 Sekunden gedrückt, um den ausgewählten TEACH-Modus zu starten (standardmäßig ist die Zweipunkt-TEACH-Programmierung gewählt).

(+)(LO/DO)

- Drücken Sie diese Taste, um im Setup-Modus zum Sensormenü zu navigieren.
- Drücken Sie diese Taste, um die Einstellwerte zu ändern; halten Sie sie gedrückt, um die numerischen Werte zu erhöhen.
- Drücken Sie diese Taste länger als 2 Sekunden, um zwischen Hellschaltung (LO) und Dunkelschaltung (DO) umzuschalten.

(-)(MODE)

- Drücken Sie diese Taste, um im Setup-Modus zum Sensormenü zu navigieren.
- Drücken Sie diese Taste, um die Einstellwerte zu ändern; halten Sie sie gedrückt, um die numerischen Werte zu vermindern.
- Drücken Sie diese Taste länger als 2 Sekunden, um den SETUP-Modus aufzurufen.



ANMERKUNG: Beim Navigieren durch das Menü werden die Menüpunkte nacheinander durlaufend angezeigt.

Beschreibung des Lasergeräts und Sicherheitshinweise



VORSICHT: 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.

Lasengeräte der Klasse 1

Lasengeräte 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.



Laser-Wellenlänge: 655 nm

Ausgang: < 0,20 mW

Impulsdauer: 7 µs bis 2 ms

Installation

Anbringen des Warnetiketts

Das Warnetikett muss auf Q4X-Sensoren angebracht werden, die in den USA verwendet werden.



ANMERKUNG: Bringen Sie das Etikett auf dem Kabel an einer Stelle an, die möglichst wenig chemischen Belastungen ausgesetzt ist.

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der klebenden Seite des Etiketts.
2. Schlingen Sie das Etikett um das Q4X-Kabel (siehe Abbildung).
3. Drücken Sie die beiden Etikethälften zusammen.

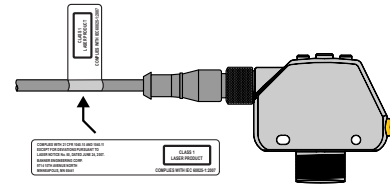


Abbildung 3. Anbringen des Warnetiketts

Sensorausrichtung

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

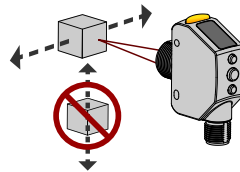


Abbildung 4. Optimale Ausrichtung des Ziels zum Sensor

Die folgenden Abbildungen enthalten Beispiele für die richtige und falsche Ausrichtung des Sensors auf das Ziel, da die Erfassung bei bestimmten Aufstellungen problematisch sein kann. Der Q4X kann in der weniger bevorzugten Ausrichtung verwendet werden und bietet eine zuverlässige Erkennungsleistung. Den erforderlichen Mindest-Objektabstand für die einzelnen Fälle finden Sie in den *Leistungskurven*.

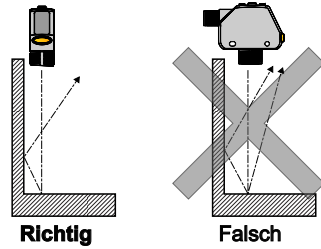


Abbildung 5. Ausrichtung an einer Wand

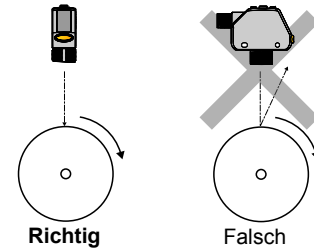


Abbildung 6. Ausrichtung auf ein drehendes Objekt

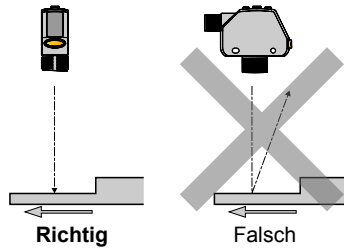


Abbildung 7. Ausrichtung nach einem Höhenunterschied

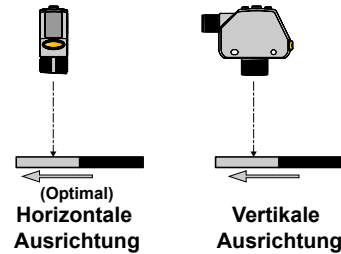
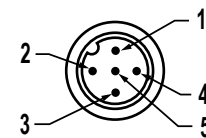
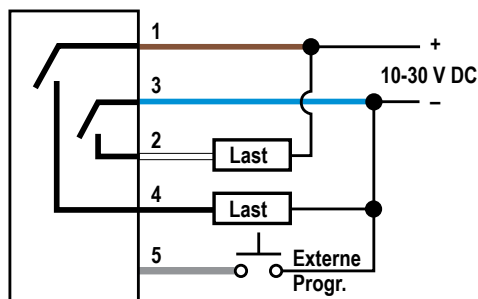


Abbildung 8. Ausrichtung nach einem Farb- oder Glanzunterschied

Sensormontage

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

Schaltplan



Schlüssel

- 1 = Braun
- 2 = Weiß
- 3 = Blau
- 4 = Schwarz
- 5 = Grau



ANMERKUNG: Freie Anschlussdrähte müssen an einen Klemmenblock angeschlossen werden.



ANMERKUNG: Die Programmierleitungsfunktion ist vom Benutzer wählbar; nähere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch. Die Programmierleitungsfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet (deaktiviert).

Reinigung und Wartung





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. Reinigen Sie das Fenster mit einem Druckluftgebläse mit Filter und reinigen Sie es anschließend je nach Bedarf mit Wasser und einem nichtfasernden Tuch.

Sensorprogrammierung

Programmieren Sie den Sensor mit den Tasten auf dem Sensor oder über den externen Programmierereingang (eingeschränkte Programmieroptionen).

Zusätzlich zur Programmierung des Sensors können Sie über den externen Programmierereingang auch Tasten deaktivieren, um unbefugte oder versehentliche Änderungen der Programmierung zu verhindern. Dies dient der Sicherheit. Im Bedienungshandbuch, Ident-Nr. 181483 finden Sie weitere Informationen.

Setup-Modus

Greifen Sie über den RUN-Modus auf den Setup-Modus und auf das Sensormenü zu, indem Sie MODE mehr als 2 Sekunden lang drücken. Mit  und  können Sie durch das Menü navigieren. Drücken Sie SELECT, um eine Menüoption auszuwählen und auf die Untermenüs zuzugreifen. Mit  und  können Sie durch die Untermenüs navigieren. Drücken Sie SELECT, um eine Option des Untermenüs auszuwählen und zum obersten Menü zurückzukehren, oder Drücken Sie mehr als 2 Sekunden lang SELECT, um eine Option aus dem Untermenü auszuwählen und gleich wieder zum RUN-Modus zurückzukehren.

Navigieren sie zum Beenden des Setup-Modus und zum Zurückkehren zum RUN-Modus zu **End** und drücken Sie SELECT.

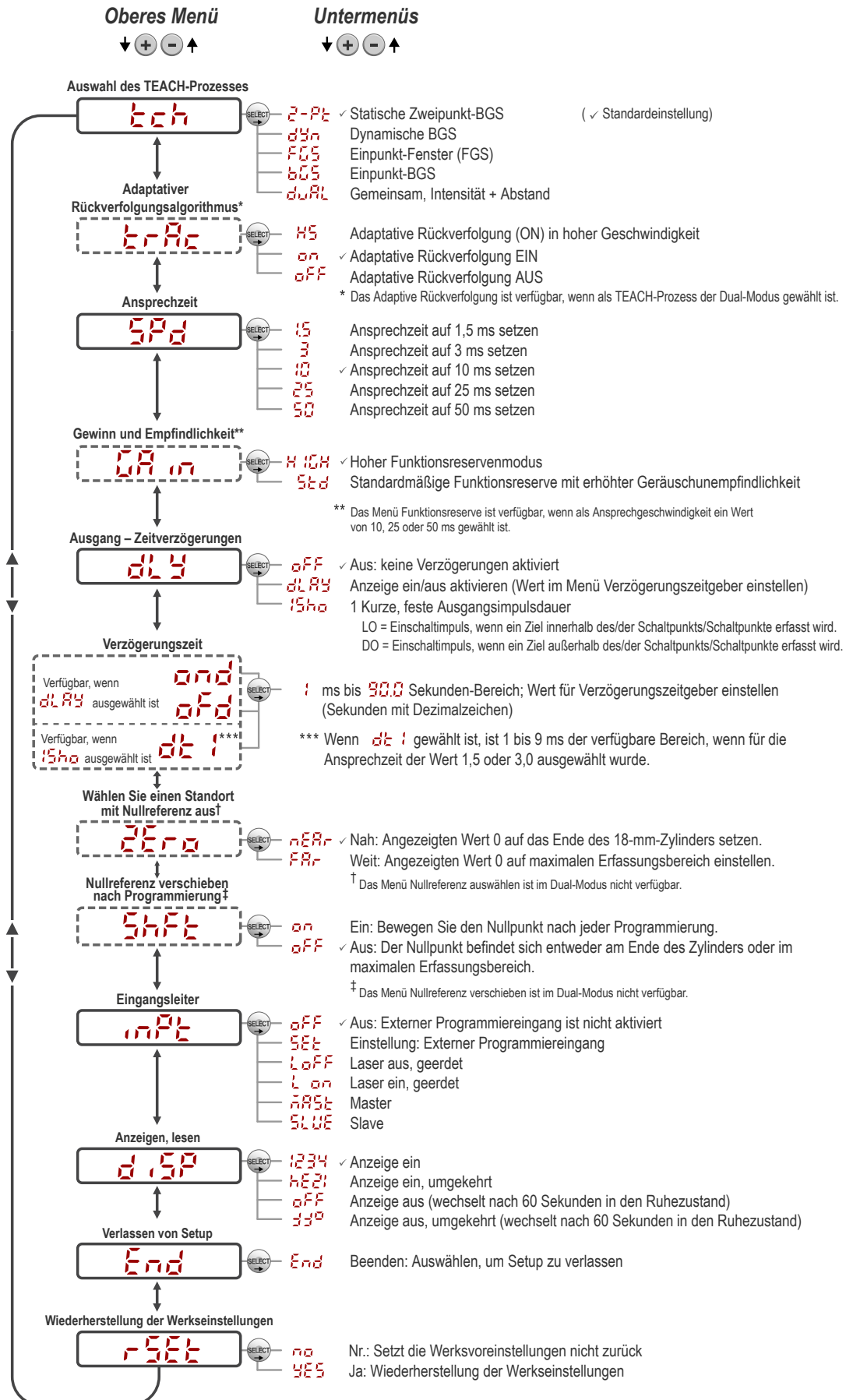


Abbildung 9. Sensormenü – Übersicht

Allgemeine Hinweise zur TEACH-Programmierung

Beachten Sie bei der Programmierung des Q4X-Sensors die folgenden Anweisungen. Die Anweisungen auf der Sensoranzeige richten sich jeweils nach der Art der ausgewählten TEACH-Programmierung. Die Zweipunkt-TEACH-Programmierung ist der Standard-TEACH-Programmiermodus.

1. Drücken Sie die Taste TEACH und halten Sie sie länger als 2 Sekunden gedrückt, um den ausgewählten TEACH-Modus zu starten.
2. Programmieren Sie das Ziel.
3. Drücken Sie auf die Taste TEACH, um das Ziel zu programmieren. Das Ziel wird programmiert, und der Sensor wartet auf das zweite Ziel, sofern dieses für den ausgewählten TEACH-Modus erforderlich ist, oder wechselt zurück zum RUN-Modus.

Führen Sie die Schritte 4 und 5 nur aus, wenn dies für den ausgewählten TEACH-Modus erforderlich ist:





4. Programmieren Sie das zweite Ziel.
5. Drücken Sie auf die Taste TEACH, um das Ziel zu programmieren. Das Ziel wird programmiert und der Sensor wechselt zurück in den RUN-Modus.

Detaillierte Anweisungen und weitere verfügbare TEACH-Programmiermodi finden Sie im Bedienungshandbuch. Folgende TEACH-Programmiermodi sind möglich:

- Statische Zweipunkt-Hintergrundausbldung **2-Pl** –Die Zweipunkt-TEACH-Programmierung legt einen einzelnen Schalterpunkt fest. Der Sensor legt den Schalterpunkt zwischen zwei einprogrammierten Zielabständen im Verhältnis zur verschobenen Ursprungsposition fest.
- Dynamische Hintergrundausbldung **dyn** –Die dynamische TEACH-Programmierung legt einen einzelnen Schalterpunkt während des Maschinenbetriebs fest. Der Sensor erfasst mehrere Proben, und der Schalterpunkt wird zwischen der bei den Proben erfassten Mindest- und Höchstentfernung festgelegt.
- Einpunkt-Messbereich (Vordergrundausbldung) **FGS** –Der Ein-Punkt-Messbereichs-Einstellung legt einen Messbereich (zwei Schalterpunkte) in der Mitte um die einprogrammierte Zielentfernung fest.
- Einpunkt-Hintergrundausbldung **BGS** –Die Ein-Punkt-Hintergrundausbldung legt einen einzelnen Schalterpunkt vor der einprogrammierten Zielentfernung fest. Objekte jenseits des einprogrammierten Schalterpunkts werden ignoriert.
- Intensität + Abstand gemeinsam **dual** – Der gemeinsame Programmiermodus zeichnet den Abstand und die von der Referenzoberfläche empfangene Lichtmenge auf. Weitere Informationen zur Auswahl von Referenzoberflächen finden Sie unter [Überlegungen zur Referenzoberfläche im gemeinsamen Programmiermodus](#) auf Seite 11. Wenn ein Objekt zwischen dem Sensor und der Referenzoberfläche passiert, ändern die Ausgangsschalter den wahrgenommenen Abstand oder die wahrgenommene zurückgegebene Lichtmenge.

Manuelle Einstellungen



Stellen Sie den Sensorschalterpunkt manuell mit den Tasten  und  ein.

1. Drücken Sie im RUN-Modus ein Mal die Taste  oder . Der aktuelle Schalterpunktwert blinkt langsam.
2. Wählen Sie , um den Schalterpunkt zu erhöhen, oder wählen Sie , um den Schalterpunkt zu senken. Nach 1 Sekunde der Inaktivität blinkt der neue Schalterpunktwert schnell, die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt zurück zum RUN-Modus.



ANMERKUNG: Wenn der FGS-Modus ausgewählt wurde (die FGS-Anzeige ist eingeschaltet), können die beiden Seiten des symmetrischen Schwellenfensters manuell eingestellt und das Fenster erweitert oder reduziert werden. Die manuelle Einstellung bewegt sich nicht zum Mittelpunkt des Fensters.



ANMERKUNG: Wenn der gemeinsame Programmiermodus gewählt ist (DYN, FGS und BGS-Anzeige sind eingeschaltet), verwenden Sie nach Abschluss des TEACH-Prozesses die manuelle Anpassung, um die Empfindlichkeit der Schwellenwerte um den gezielten Referenzpunkt herum einzustellen. Der programmierte Referenzpunkt ist eine Kombination aus dem gemessenen Abstand und der zurückgegebenen Signalintensität vom Referenzziel. Durch die manuelle Einstellung verschiebt sich der programmierte Referenzpunkt nicht, aber durch Drücken von  erhöht sich die Empfindlichkeit, und durch Drücken von  sinkt die Empfindlichkeit. Bei der Neupositionierung des Sensors oder der Änderung des Referenzziels muss der Sensor neu programmiert werden.

Hellschaltung/Dunkelschaltung

Die standardmäßige Ausgangskonfiguration ist die Hellschaltung. Gehen Sie wie folgt vor, um zwischen Hell- und Dunkel-schaltung umzuschalten:

1. Drücken Sie die Taste LO/DO und halten Sie sie länger als 2 Sekunden gedrückt. Die aktuelle Auswahl wird ange-zeigt.
2. Drücken Sie erneut die Taste LO/DO. Die neue Auswahl blinkt langsam.
3. Drücken Sie die Taste SELECT, um die Ausgangskonfiguration zu ändern und zurück zum RUN-Modus zu wechseln.



ANMERKUNG: Werden nach Schritt 2 weder SELECT noch LO/DO gedrückt, blinkt die neue Auswahl langsam einige Sekunden lang. Dann blinkt sie schnell, und der Sensor ändert die Aus-gangskonfiguration automatisch und wechselt dann zurück zum RUN-Modus.







Sperrern und Entsperrern der Sensortasten

Mit der Sperr-/Entsperrfunktion können Sie unbefugte oder versehentliche Änderungen an der Programmierung verhin-dern. Drei verschiedene Einstellungen sind verfügbar:

- **wLoc** : Der Sensor ist entsperrt und alle Einstellungen können geändert werden (Standard).
- **Loc** : Der Sensor ist gesperrt und es können keine Änderungen vorgenommen werden.
- **OLoc** : Der Schalterwert kann durch die TEACH-Programmierung oder durch manuelles Einstellen geändert werden. Es können jedoch keine Sensoreinstellungen über das Menü geändert werden.

Im **Loc** -Modus wird **Loc** angezeigt, wenn die (SELECT)(TEACH)-Taste gedrückt wird. Der Schalterwert wird ange-zeigt, wenn (+)(DISP) oder (-)(MODE) gedrückt werden, aber **Loc** wird angezeigt, wenn die Tasten gedrückt und gehalten werden.

Im **OLoc** -Modus wird **Loc** angezeigt, wenn (+)(DISP) oder (-)(MODE) gedrückt und gehalten wird. Drücken Sie für den Zugriff auf die manuellen Einstellungsoptionen kurz auf (+)(DISP) oder (-)(MODE) und lassen Sie die Taste gleich wieder los. Zum Wechseln in die TEACH-Programmierung drücken Sie die Taste (SELECT)(TEACH) und halten Sie sie mehr als 2 Sekunden lang gedrückt.

Zum Wechseln in die Betriebsart **Loc** halten Sie die Taste  gedrückt und drücken Sie viermal die Taste . Zum Wechseln in die Betriebsart **OLoc** halten Sie die  gedrückt und drücken Sie siebenmal die Taste . Durch Halten von  und viermaliges Drücken von  wird der Sensor von einem der Sperrmodi entsperrt. Der Sensor zeigt Folgendes an: **wLoc**.

Leistungskurven

Mindestabstand zwischen Ziel und Hintergrund bei: Einheitlichen und nicht einheitlichen Zielen

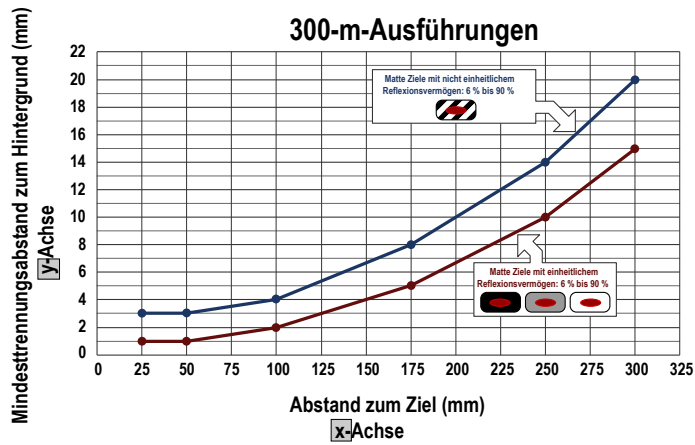
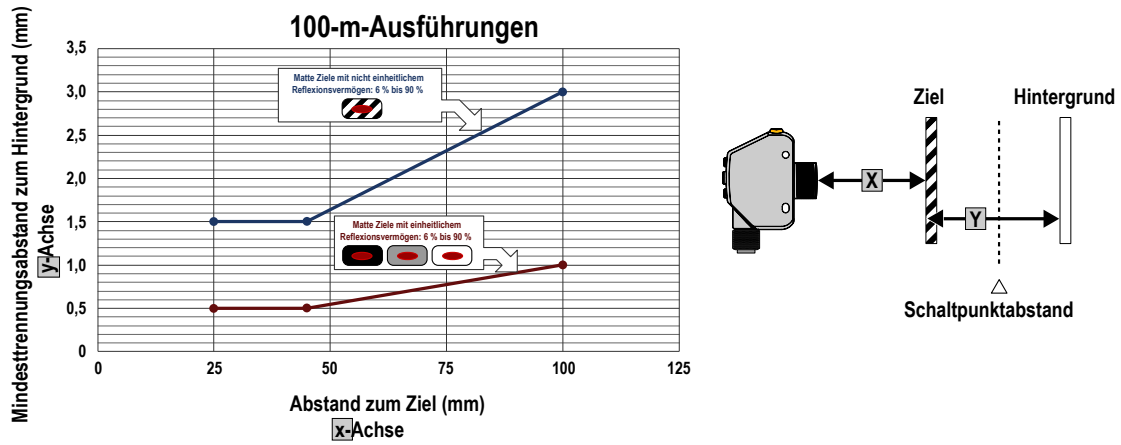


Abbildung 10. Mindestabstand zum Objekt (Reflexionsgrad 90 % bis 6 %)

Spezifikationen

Lichtstrahl

Sichtbarer roter Lichtstrahl, Lasergerät der Klasse 1, 655 nm

Betriebsspannung (Vcc)
10 bis 30 V DC

Energie- und Stromverbrauch, außer Last
< 675 mW

Erfassungsbereich

300-mm-Ausführungen: 25 mm bis 300 mm
100-m-Ausführungen: 25 mm bis 100 mm

Ausgangskonfiguration

Bipolarer Ausgang (1 PNP und 1 NPN)

Ausgangsleistung (Nennwert)

Insgesamt max. 100 mA (kontinuierlicher Überlast- oder Kurzschluss-Schutz)

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

PNP-Sättigungsspannung in eingeschaltetem Zustand: < 1,5 V DC bei 100 mA Last

NPN-Sättigungsspannung in eingeschaltetem Zustand: < 1,0 V DC bei 100 mA Last

Wiederholgenauigkeit des Schaltausgangsabstands

300-m-Ausführungen:

25 bis 50 mm: ± 0,5 mm

50 bis 300 mm: ± 1 % des Bereichs

100-m-Ausführungen: 25 bis 100 mm: +/- 0,2 mm

Externer Programmierereingang

Zulässiger Eingangsspannungsbereich: 0 bis Vcc

Low aktiv (internes schwaches Pull-up – stromziehend): Low-Zustand > max. 2,0 V bei 1 mA

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Ansprechgeschwindigkeit

Vom Benutzer wählbar:

- **15** – 1,5 Millisekunden
- **3** – 3 Millisekunden
- **10** – 10 Millisekunden
- **25** – 25 Millisekunden
- **50** – 50 Millisekunden

Strahlpunktgröße

Tabelle 1. Strahlpunktgröße – 300-mm-Ausführungen

Entfernung (mm)	Größe (horizontal x vertikal)
25	2,6 mm x 1,0 mm
150	2,3 mm x 0,9 mm
300	2,0 mm x 0,8 mm

Tabelle 2. Strahlpunktgröße – 100-mm-Ausführungen

Entfernung (mm)	Größe (horizontal x vertikal)
25	2,4 mm x 1,0 mm
50	2,2 mm x 0,9 mm
100	1,8 mm x 0,7 mm

Funktionsreserve

Tabelle 3. ~~5~~ ~~10~~ ~~15~~ Funktionsreserve (~~5~~ ~~10~~ ~~15~~ Funktionsreserve¹⁾

Ansprechzeit (ms)	Funktionsreserve – 90 % Weiße Karte		
	bei 25 mm	bei 100 mm	bei 300 mm
1,5	200	100	20
3	200	100	20
10	1000 (500)	500 (250)	100 (50)
25	2500 (1000)	1250 (500)	250 (100)
50	5000 (2500)	2500 (1250)	500 (250)

Einschaltverzögerung

< 750 ms

Maximales Drehmoment

Seitenmontage: 1 Nm

Nasenmontage: 20 Nm

Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht

> 5.000 lux

Stecker

Integrierter 5-poliger M12-Steckverbinder

Bauart

Gehäuse:Edelstahl 316 L

Linienabdeckung: PMMA (Acryl)

Lichtleiter und Anzeigefenster: Polysulfon

Temperatureinfluss

0,05 mm/°C bei <125 mm

0,35 mm/°C bei 300 mm

Chemische Verträglichkeit

Verträglich mit gängigen chemischen Reinigern und Desinfektionsmitteln auf Säure- oder Alkalibasis, wie sie bei der Reinigung und Hygienisierung von Geräten und Ausrüstungen verwendet werden. ECOLAB®-zertifiziert.

Verträglich mit typischen Schneideflüssigkeiten und Schmierstoffen, wie sie in Maschinenbearbeitungszentren verwendet werden.

Anwendungshinweis

Warten Sie 10 Minuten, bis sich der Sensor aufgewärmt hat, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

¹⁾

- ~~5~~ ~~10~~ ~~15~~ Funktionsreserve nur bei Ansprechgeschwindigkeiten von 10 ms, 25 ms und 50 ms verfügbar.
- ~~5~~ ~~10~~ ~~15~~ Funktionsreserve bietet erhöhte Unempfindlichkeit gegen Rauschen

Schutzart

IP67 nach IEC gemäß IEC60529
 IP68 nach IEC gemäß IEC60529
 IP69K nach IEC gemäß DIN40050-9

Betriebsbedingungen

-10° bis +50 °C
 35 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit

Vibrationsfestigkeit

MIL-STD-202G, Methode 201A (10 bis 60 Hz, 1,52-mm-Doppelamplitude, je 2 Stunden entlang der x-, y- und z-Achse), mit Sensor in Betrieb

Lagerungstemperatur

-25° bis +75 °C

Stoßfestigkeit

MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung I (100G 6x entlang der x-, y- und z-Achse, 18 Totalstöße), bei Sensor in Betrieb

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. Überstromschutz kann durch externe Sicherung oder über ein strombegrenzendes Netzteil der Klasse 2 eingerichtet werden.

Versorgungskabelleitungen < 24 AWG müssen ungespleißt sein.

Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter <http://www.bannerengineering.com>.

Versorgungskabel	Erforderlicher Überstromschutz
20	5,0 A
22	3,0 A
24	2,0 A
26	1,0 A
28	0,8 A
30	0,5 A

Zertifizierungen



Netzteil der Klasse 2

Schutzart gemäß UL: Typ 1



-Zertifizierung für chemische Verträglichkeit.

ECOLAB ist eine eingetragene Marke von Ecolab USA Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Überlegungen zur Referenzoberfläche im gemeinsamen Programmiermodus

Optimieren Sie eine zuverlässige Erkennung, indem Sie bei der Auswahl der Referenzoberfläche, der Positionierung des Sensors in Bezug auf die Referenzoberfläche und der Programmierung des Ziels die folgenden Grundsätze anwenden. Die robusten Erkennungsfähigkeiten des Q4X ermöglichen eine erfolgreiche Erkennung, oft sogar unter nicht idealen Bedingungen. Typische Referenzoberflächen sind Metallrahmen von Maschinen, Seitenschienen von Förderbändern oder montierte Kunststoffziele. Wenden Sie sich an Banner Engineering, wenn Sie Hilfe bei der Einrichtung einer stabilen Referenzoberfläche in Ihrer Anwendung benötigen. Detaillierte Anweisungen für die Erkennung heller oder transparenter Objekte erhalten Sie im Bedienungshandbuch zum Q4X mit der Ident.-Nr. [181483](#).

- Wählen Sie möglichst eine Referenzoberfläche mit den folgenden Eigenschaften aus:
 - Matte oder diffuse Oberflächenausführung
 - Feste Oberfläche ohne Vibration
 - Trockene Oberfläche ohne Öl-, Wasser- oder Staubablagerung
- Positionieren Sie die Referenzoberfläche bei 50-300 mm (bei 100-mm-Modellen 50-100 mm).
- Positionieren Sie das Ziel für die Erkennung möglichst nah beim Sensor und möglichst weit entfernt von der Referenzoberfläche.
- Richten Sie den Lichtstrahl in Bezug auf das Ziel und auf die Referenzoberfläche in einem Winkel von mindestens 10 Grad aus.

Beschränkte Garantie der 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 SAMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN (INSBESONDERE GARANTIEEN 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 BEILAUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKT-MÄNGELN 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, das Produktmodell zu verändern, zu modifizieren oder zu verbessern, und übernimmt dabei keinerlei Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von Banner Engineering Corp. gefertigten Produkts.