Q5X Laser-Triangulationssensor mit dualem Modus zur Erfassung von Blockierungen

Kurzanleitung

CMOS-Sensor als Lasergerät der Klasse 2 mit Doppelausgängen. Zum Patent angemeldet.

Diese Anleitung soll Ihnen beim Einrichten und Installieren des Q5X Laser-Triangulationssensor mit dualem Modus zur Erfassung von Blockierungen helfen. Vollständige Informationen zur Programmierung, Leistung, Fehlerbehebung, zu Abmessungen und Zubehörteilen finden Sie im Bedienungshandbuch unter www.bannerengineering.com. Suchen Sie nach der Ident-Nr. 218902, um das Benutzerhandbuch anzuzeigen. Die Verwendung dieses Dokuments setzt Kenntnisse der einschlägigen Industriestandards und Praktiken voraus.

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.

Technische Merkmale

Der Q5X hat drei Hauptmerkmale.

Abbildung 1. Q5X – Merkmale



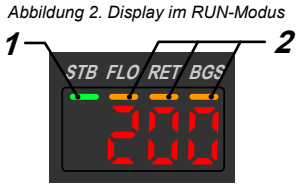
1. Zwei Ausgangsanzeigen (gelb)
2. Anzeige
3. Tasten

Display und Anzeigen

Das Display ist eine 4-stellige LED-Anzeige mit 7 Segmenten. Der Ausführungsmodus ist die primär angezeigte Ansicht.

Beim JRET-, JBGS-, 2-pt-, BGS-, FGS- und DYN TEACH-Modus wird auf dem Display der aktuelle Abstand zum Objekt in Zentimetern angezeigt. Beim dualen TEACH-Programmiermodus wird auf der Anzeige der Anteil der Oberfläche in Prozent angezeigt, der mit der einprogrammierten Referenzoberfläche übereinstimmt. Ein Anzeigewert von 999P gibt an, dass der Sensor nicht programmiert wurde.

Abbildung 2. Display im RUN-Modus



1. Stabilitätsanzeige (STB–Grün)
2. Anzeigen für aktive TEACH-Programmierung
   - FLO − Gelb
   - RET − Gelb
   - BGS − Gelb

Anzeige für Ausgänge

- Ein – Ausgang eingeschaltet
- Aus – Ausgang ausgeschaltet

Stabilitätsanzeige (STB)

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

Aktive TEACH-Anzeigen (FLO, RET, BGS)

- RET an − TEACH-Modus zur Erfassung von Blockierungen durch Reflexionslichtschranke ausgewählt (Standard)
- BGS an − TEACH-Modus zur Erfassung von Blockierungen mit Hintergrundausblendung ausgewählt
- RET und BGS an − TEACH-Modus mit Vordergrundausblendung ausgewählt
- BGS und FLO an − TEACH-Modus für Hintergrundausblendung ausgewählt
- FLO und RET an − Dynamischer TEACH-Modus ausgewählt
- RET, FLO und BGS aus − Zweipunkt-TEACH-Modus ausgewählt
- RET, FLO und BGS an − Dualer TEACH-Modus ausgewählt

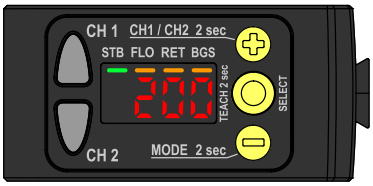
Aus dem Originaldokument übersetzt
218598_DE Rev. E
2022-5-27

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Tasten

Verwenden Sie die Sensortasten **(SELECT)(TEACH)**, **(+)(CH1/CH2)**und **(-)(MODE)** , um den Sensor zu programmieren.

Abbildung 3. Anordnung der Tasten



(SELECT)(TEACH)

- Drücken Sie diese Taste, um Menüelemente im Setup-Modus auszuwählen.
- Drücken Sie die Taste länger als 2 Sekunden, um den ausgewählten TEACH-Modus zu starten (standardmäßig ist der TEACH-Modus zur Erfassung von Blockierungen durch Reflexionslichtschranke gewählt).

(-)(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.

(+)(CH1/CH2)

- 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 Tasten länger als 2 Sekunden, um zwischen Kanal 1 und Kanal 2 umzuschalten.

Anmerkung: Beim Navigieren durch das Menü werden die Menüpunkte nacheinander durchlaufend angezeigt.

Klasse 2 Beschreibung des Lasergeräts und Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheitsinformationen zur ordnungsgemäßen Verwendung eines Lasers der Klasse 2.

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.

VORSICHT:

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



Für sicheren Lasergebrauch – Laser der Klasse 2

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

Lasergeräte der Klasse 2 sind Lasergeräte, die sichtbare Strahlen im Wellenlängenbereich von 400 bis 700 nm aussenden, wobei normalerweise die natürlichen Abwehrreflexe wie z. B. der Lidschlussreflex zum Schutz des Auges ausreichen. Diese Reaktion wird als ausreichender Schutz unter üblichen und vorhersehbaren Betriebsbedingungen (d. h. bei bestimmungsgemäßem Betrieb) angesehen, auch bei Verwendung optischer Instrumente, mittels derer direkt in den Laserstrahl geblickt wird.

Aufgrund ihrer spezifischen Leistungsgrenzen können leistungsverminderte Laser innerhalb der Dauer eines Augenblinzelns (Abwehrreaktion) von 0,25 s keine Augenverletzungen verursachen. Sie dürfen auch nur Licht im sichtbaren Spektralbereich (400-700 nm) aussenden. Daher kann eine Gefahr für die Augen nur dann entstehen, wenn eine Person die natürliche Abwehrreaktion gegen helles Licht überwindet und direkt in den Laserstrahl blickt.

Modelle mit rotem Laser der Klasse 2, maximale Reichweite 2000 mm: Referenz IEC 60825-1:2007

Abbildung 4. FDA (CDRH)-Warnetikett (Klasse 2)



Ausgangsleistung: < 1,0 mW

Laser-Wellenlänge: 640 bis 670 nm

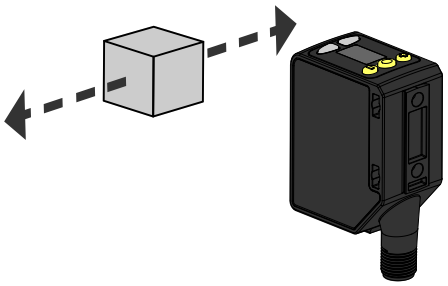
Impulsdauer: 20 µs bis 2 ms

Installation

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 5. 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 Q5X kann in der weniger bevorzugten Ausrichtung und bei steilen Einfallswinkeln eingesetzt werden und bietet aufgrund seiner hohen Funktionsreserve dennoch eine zuverlässige Erfassungsleistung. Den im Einzelfall erforderlichen Mindestabstand für den Objektabstand finden Sie unter .

Abbildung 6. Ausrichtung an einer Wand

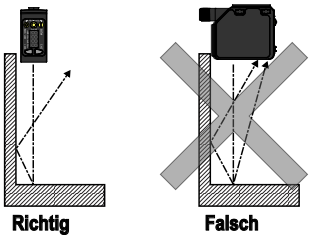


Abbildung 7. Ausrichtung für ein bewegliches Objekt

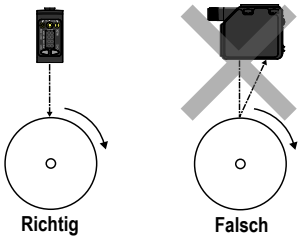


Abbildung 8. Ausrichtung nach einem Höhenunterschied

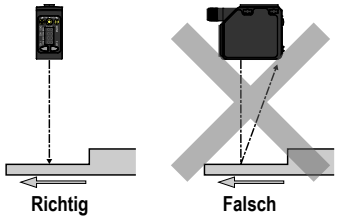


Abbildung 9. Ausrichtung nach einem Farb- oder Glanzunterschied

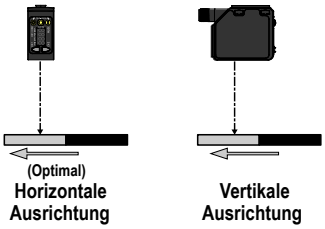
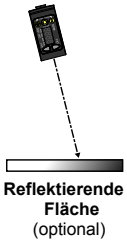


Abbildung 10. Ausrichtung für stark reflektierende Objekte [1]



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.

[1] *Die Anwendung der Neigung auf den Sensor kann die Leistung bei reflektierenden Objekten verbessern. Die Richtung und Größe der Neigung hängt von der Anwendung ab, aber eine Neigung von 15° ist oft ausreichend.*

Schaltplan

Abbildung 11. Kanal 2 als PNP-Schaltausgang oder als PFM-Ausgang

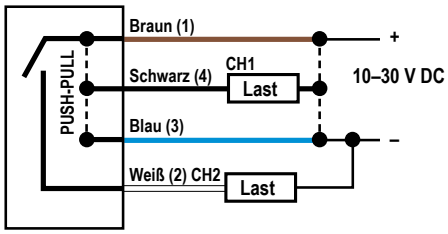
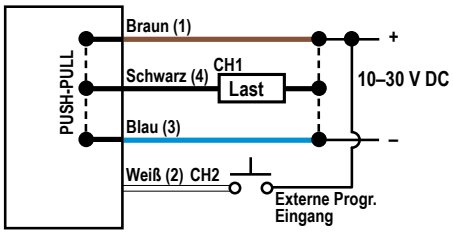
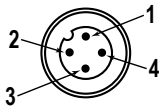


Abbildung 12. Kanal 2 als externer Programmiereingang



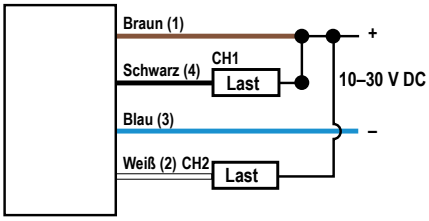


Anmerkung: Freie Anschlussdrähte müssen an einen Klemmenblock angeschlossen werden.

Anmerkung: Die Programmierleitungsfunktion und Polarität für Kanal 2 ist vom Benutzer wählbar. Standardmäßig ist diese Leitung als pnp-Ausgang eingestellt. Einzelheiten zur Verwendung als externer Programmiereingang oder als Pulsfrequenzmodulationsausgang (PFM) finden Sie in der Bedienungsanleitung (Ident-Nr. 218902).

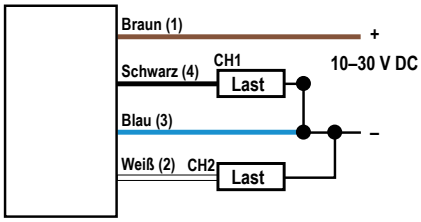
NPN-Schaltausgänge

Abbildung 13. Kanal 1 = NPN-Ausgang, Kanal 2 = NPN-Ausgang



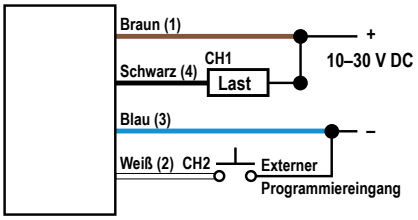
PNP-Schaltausgänge

Abbildung 14. Kanal 1 = PNP-Ausgang, Kanal 2 = PNP-Ausgang



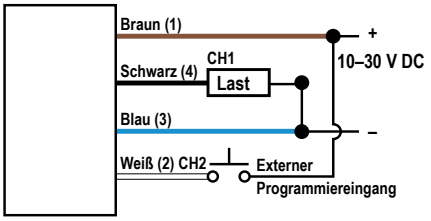
NPN-Ausgang und Remote-Eingang

Abbildung 15. Kanal 1 = NPN-Ausgang, Kanal 2 = externer NPN-Programmiereingang



PNP-Ausgang und externer Programmiereingang

Abbildung 16. Kanal 1 = PNP-Ausgang, Kanal 2 = externer PNP-Programmiereingang



Reinigung und Wartung

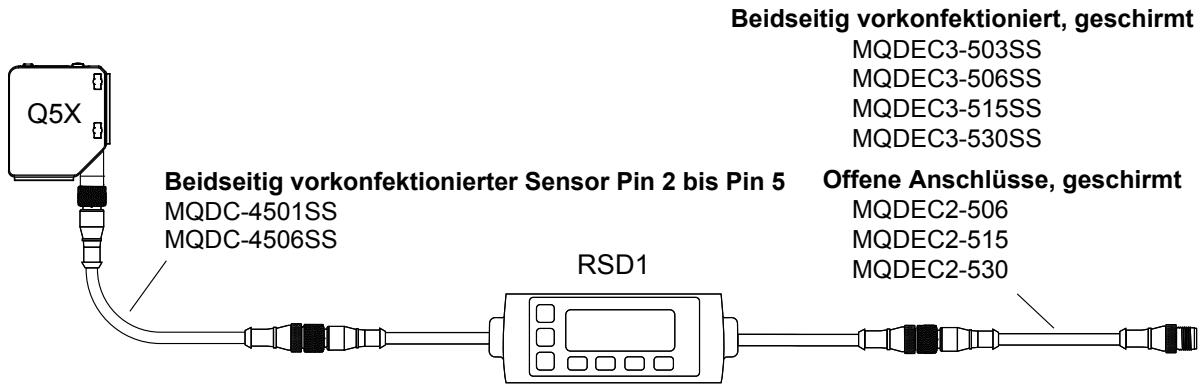
Reinigen Sie den Sensor bei Verschmutzung und verwenden Sie ihn mit Vorsicht.

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 nur mit Wasser und einem nichtfasernden Tuch.

Anschluss an RSD1

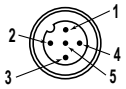
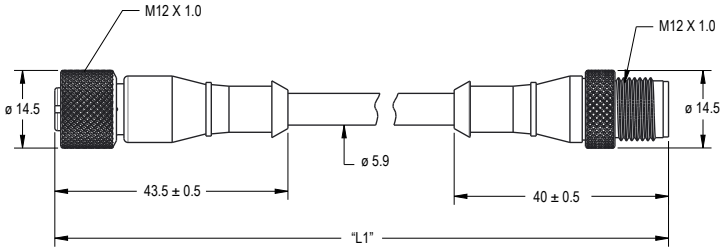
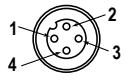
Das folgende Diagramm veranschaulicht den Anschluss des Q5X an das optionale Zubehörgerät RSD1.

Abbildung 17. Q5X an RSD1



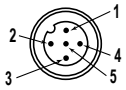
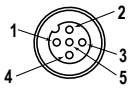
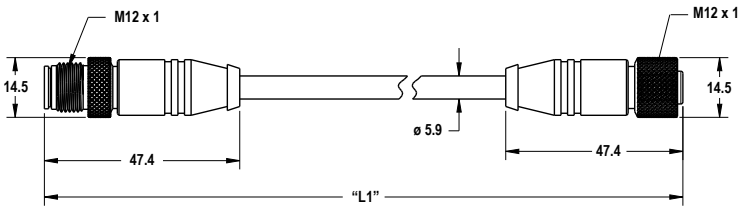
Verwenden Sie diese Anschlussleitungen, um das RSD1 an den Q5X-Sensor anzuschließen.

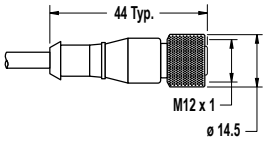
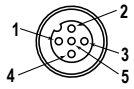
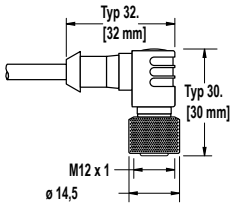
M12-Anschlussleitung mit 4-poliger Buchse und 5-poligem Stecker, verschraubbar − beidseitig vorkonfektioniert

Typenbezeichnung	Länge "L1"	Ausführung	Steckerbelegung
MQDC-4501SS	0.30 m (0.98 ft)	Gerade Buchse/gerader Stecker	Stecker  1 = Braun 2 = Nicht belegt 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Weiß
MQDC-4506SS	1.83 m (6.00 ft)		
			Buchse  1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz

Verwenden Sie diese Anschlussleitungen, um das RSD1 an eine beliebige SPS oder einen IO-Block anzuschließen.

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen mit Außengewinde und 5-poliger Schnellanschlussbuchse, geschirmt – beidseitig vorkonfektioniert

Typenbezeichnung	Länge "L1"	Ausführung	Anschlussbelegung (Stecker)	Anschlussbelegung (Buchsen)
MQDEC3-503SS	0,91 m	Gerade Buchse/Gerader Stecker		
MQDEC3-506SS	1,83 m (6 ft)			
MQDEC3-515SS	4,58 m			
MQDEC3-530SS	9,2 m			
			1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau	4 = Schwarz 5 = Grau

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen, geschirmt – einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	**Länge**	**Art**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung (Buchse)**
MQDEC2-506	2 m	Gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Grau
MQDEC2-515	5 m			
MQDEC2-530	9 m			
MQDEC2-550	15 m			
MQDEC2-506RA	2 m	Abgewinkelt		
MQDEC2-515RA	5 m			
MQDEC2-530RA	9 m			
MQDEC2-550RA	15 m			

Tastenzuordnung von RSD1 zum Sensor

Der Sensor kann optional mit dem externen RSD1-Display-Zubehör von Banner verbunden werden. In dieser Tabelle finden Sie die Zuordnung der RSD1-Tasten zu Ihrem Sensor.

Tabelle 1. Tastenzuordnung zwischen dem RSD1 und den Q4X/Q5X Sensoren

Geräte	Pfeil-nach-oben-Taste	Pfeil-nach-unten-Taste	Eingabetaste	Escape-Taste
RSD1				
Q4X und **Q5X**				N. z.

Sensorprogrammierung

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

Zusätzlich zur Programmierung des Sensors können Sie über den externen Programmiereingang auch Tasten deaktivieren, um unbefugte oder versehentliche Änderungen der Programmierung zu verhindern. Dies dient der Sicherheit. Im Bedienungshandbuch (Ident-Nr. 218902) finden Sie weitere Informationen.

Setup-Modus

Rufen Sie den Setup-Modus und das Sensormenü über den RUN-Modus auf, 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 Untermenüoption auszuwählen und um zum oberen Menü zurück zu wechseln, oder halten Sie **SELECT** mehr als 2 Sekunden lang gedrückt, um eine Untermenüoption auszuwählen und um zum RUN-Modus zurück zu wechseln.

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

Anmerkung: Die Zahl hinter einer Menüoption, z. B. , gibt an, welcher Kanal ausgewählt ist. Bei Menüelementen ohne Zahl (ausgenommen Untermenü-Elemente) sind diese Menüoptionen nur von Kanal 1 aus verfügbar, und die Einstellungen gelten für beide Kanäle.

Abbildung 18. Sensormenü-Übersicht – Kanal 1

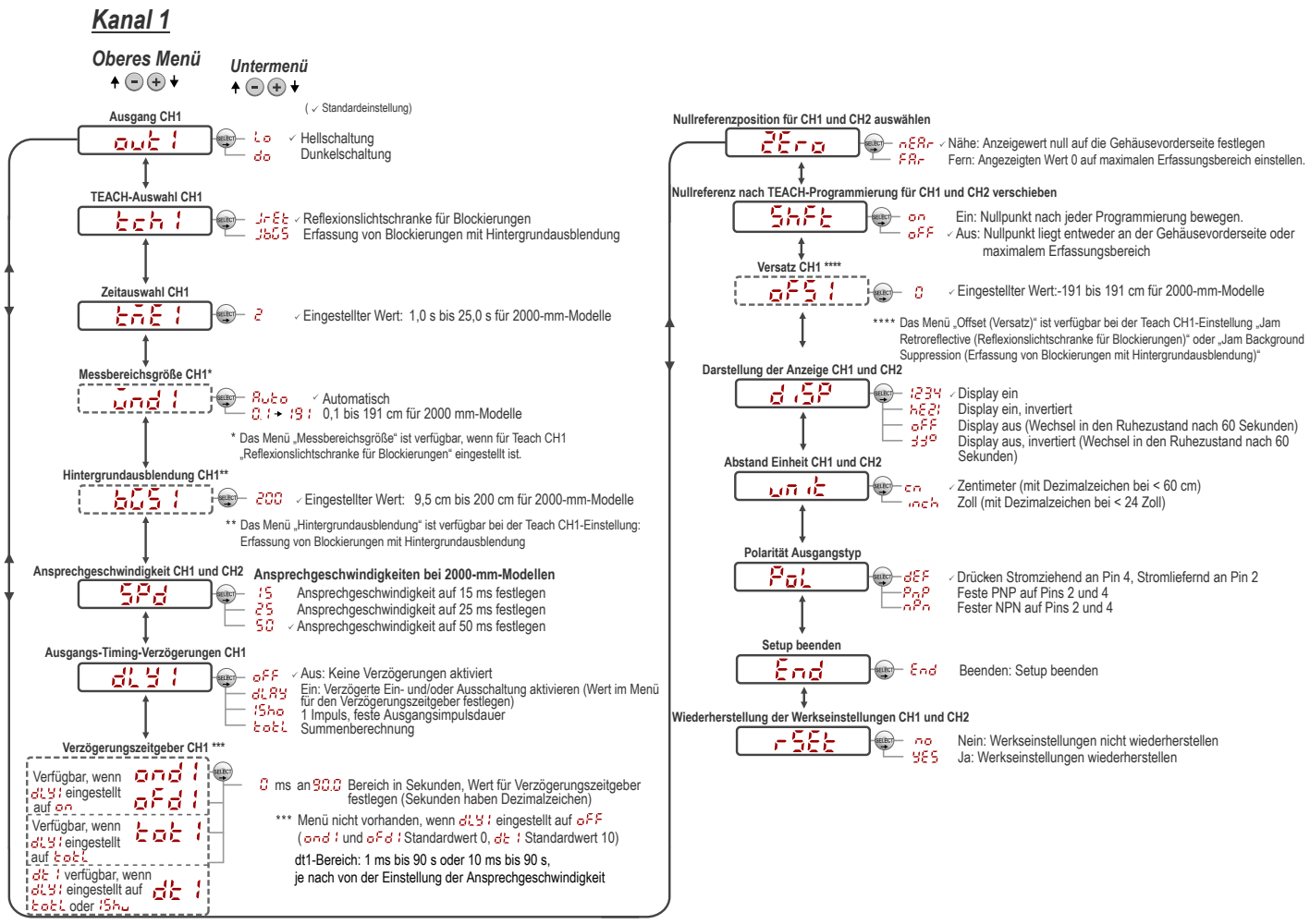
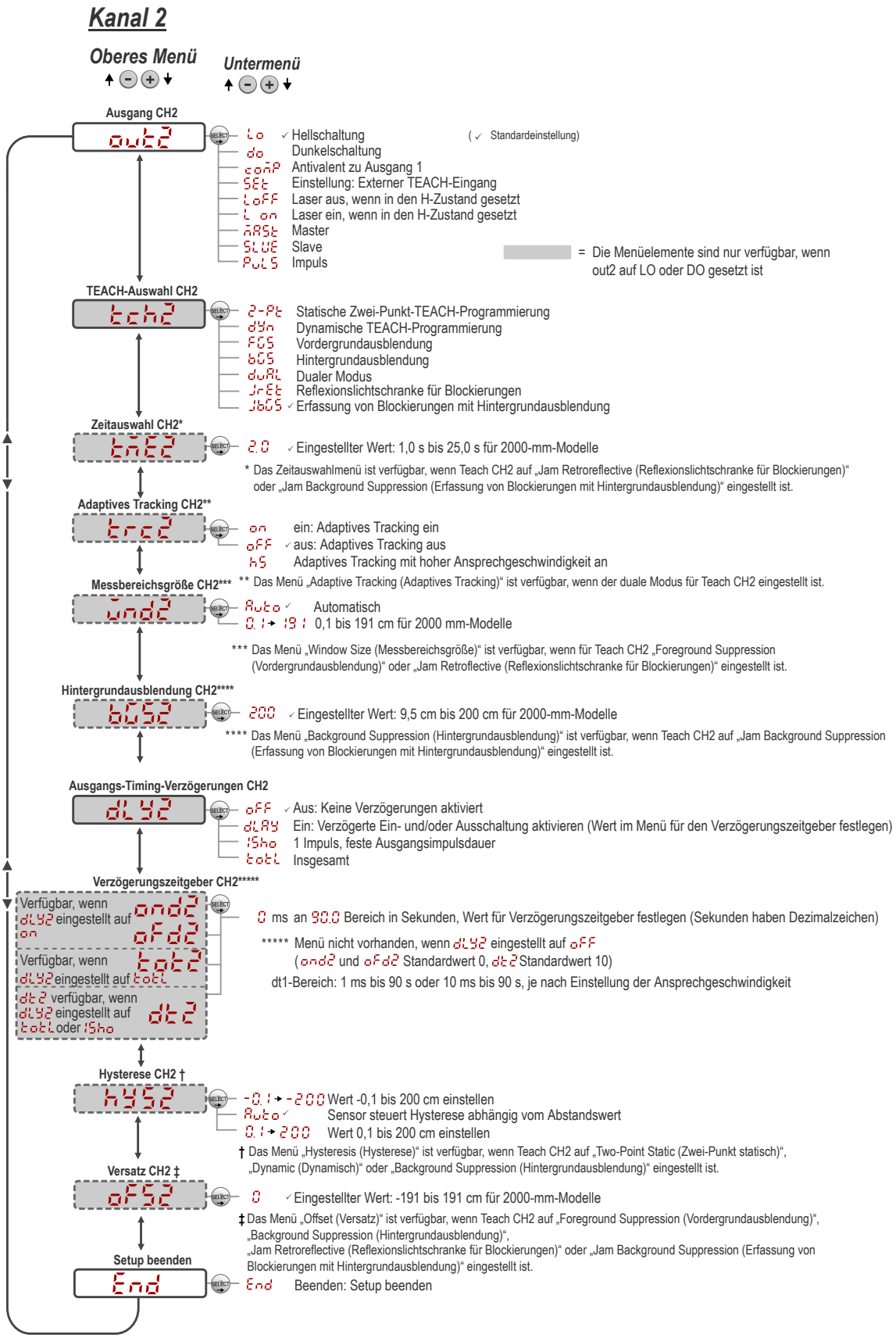


Abbildung 19. Sensormenü-Übersicht – Kanal 2



Allgemeine Hinweise zur TEACH-Programmierung

Programmieren Sie den Q5X-Sensor unter Beachtung der folgenden Anweisungen. Die Anweisungen auf der Sensoranzeige richten sich jeweils nach der Art der ausgewählten TEACH-Programmierung. TEACH-Programmierung zur Erfassung von Blockierungen durch Reflexion-

slichtschranke ist der Standard-TEACH-Modus auf CH1, und TEACH-Programmierung zur Erfassung von Blockierungen durch Reflexionslichtschranke mit Hintergrundausblendung ist der Standard-TEACH-Modus auf CH2.

1. Drücken Sie länger als 2 Sekunden **TEACH**, um den ausgewählten TEACH-Modus zu starten.
2. Programmieren Sie das Ziel.
3. Drücken Sie **TEACH**, um das Objekt 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.
4. Führen Sie diese Schritte nur aus, wenn dies für den ausgewählten TEACH-Modus erforderlich ist:
   a) Programmieren Sie das zweite Ziel.
   b) Drücken Sie **TEACH**, um das Objekt 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-Hintergrundausblendung 2-Pt −Die Zweipunkt-TEACH-Programmierung legt einen einzelnen Schaltpunkt fest. Der Sensor legt den Schaltpunkt zwischen zwei einprogrammierten Zielabständen im Verhältnis zur verschobenen Ursprungsposition fest.
- Dynamische Hintergrundausblendung dYn −Die dynamische TEACH-Programmierung legt einen einzelnen Schaltpunkt während des Maschinenbetriebs fest. Der Sensor erfasst mehrere Proben, und der Schaltpunkt wird zwischen der bei den Proben erfassten Mindest- und Höchstentfernung festgelegt.
- Einpunkt-Messbereich (Vordergrundausblendung) FGS −Der Ein-Punkt-Messbereichs-Einstellung legt einen Messbereich (zwei Schaltpunkte) in der Mitte um die einprogrammierte Zielentfernung fest.
- Ein-Punkt-Hintergrundausblendung bGS −Die Ein-Punkt-Hintergrundausblendung legt einen einzelnen Schaltpunkt vor der einprogrammierten Zielentfernung fest. Objekte jenseits des einprogrammierten Schaltpunkts 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 12. Wenn ein Objekt zwischen dem Sensor und der Referenzoberfläche passiert, ändern die Ausgangsschalter den wahrgenommenen Abstand oder die wahrgenommene zurückgegebene Lichtmenge.
- Erfassung von Blockierungen durch Reflexionslichtschranke JrEt – Der TEACH-Modus zur Erfassung von Blockierungen durch Reflexionslichtschranke ist eine Erweiterung des dualen Modus, die für die Erfassung von Blockierungen bei Vorhandensein eines Hintergrunds optimiert ist. Dieser Modus legt einen Messbereich mit zwei Schaltpunkten in der Mitte um die einprogrammierte Zielentfernung fest. Messungen mit gültiger Intensität innerhalb dieses Messbereichs werden als nicht blockiert qualifiziert. Es wird ein unabhängiger Blockierungsbereichswert (RNG) festgelegt, der die erforderliche Mindestbewegung definiert, die in Kombination mit einer automatisch ermittelten Intensitätsschwelle zu der Feststellung führt, dass sich ein Objekt bewegt (nicht blockiert ist). Ein Signalverlust für die benutzerdefinierte Zeit wird als Stau behandelt.
- Erfassung von Blockierungen mit Hintergrundausblendung JbGS: Der TEACH-Modus zur Erfassung von Blockierungen mit Hintergrundausblendung ist eine Erweiterung des dualen Modus, die für die Erfassung von Blockierungen bei fehlendem Hintergrund optimiert ist. Dieser Modus legt einen Hintergrundausblendpunkt vor dem einprogrammierten Objektabstand fest. Messungen mit gültiger Intensität innerhalb dieses Messbereichs werden als nicht blockiert qualifiziert. Vom Benutzer wird ein unabhängiger Blockierungsbereichswert (RNG) festgelegt, der die erforderliche Mindestbewegung definiert, die in Kombination mit einer automatisch ermittelten Intensitätsschwelle zu der Feststellung führt, dass sich ein Objekt bewegt (nicht blockiert ist). Ein Signalverlust-Zustand wird nicht als Blockierung behandelt.

Manuelle Einstellungen

Mit den Tasten ⊕ und ⊖ können Sie den Sensorschaltpunkt manuell einstellen.

1. Drücken Sie im RUN-Modus ein Mal die Taste ⊕ oder ⊖. Der ausgewählte Kanal wird kurz angezeigt, bevor der aktuelle Einstellungswert langsam blinkt.
2. Drücken Sie ⊕, um die Einstellung zu erhöhen, oder ⊖, um die Einstellung zu verringern. Nach 1 Sekunde der Inaktivität blinkt der neue Einstellungswert schnell, die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt zurück zum RUN-Modus.

Anmerkung: Wenn der TEACH-Modus FGS ausgewählt wurde, können die beiden Seiten des symmetrischen Messbereichs um den Schwellenwert herum manuell eingestellt und der Messbereich erweitert oder reduziert werden. Die manuelle Einstellung bewegt sich nicht zum Mittelpunkt des Fensters.

Anmerkung: Wenn der duale TEACH-Programmiermodus gewählt ist, können Sie im Anschluss an die TEACH-Programmierung mithilfe der manuellen Einstellung die Empfindlichkeit der Schwellenwerte um den einprogrammierten Referenzpunkt herum festlegen. 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.

RNG

Wenn sich der Sensor im TEACH-Modus JRET oder JBGS befindet, verwenden Sie die Taste ⊕ oder ⊖, um den RNG-Wert einzustellen. Der RNG-Wert definiert die Mindestbewegung, die der Sensor erfassen muss, um festzustellen, dass sich ein Objekt bewegt (nicht eingeklemmt ist). Für die meisten Anwendungen ist die Standardeinstellung akzeptabel.

Sperren und Entsperren der Sensortasten

Mit der Sperr-/Entsperrfunktion können Sie unbefugte oder versehentliche Änderungen an der Programmierung verhindern.

Es stehen drei Einstellungen zur Verfügung:

- uLoc : 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 Schaltpunktwert 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 Taste **(SELECT)(TEACH)** gedrückt wird. Der Schaltpunkt wird angezeigt, wenn **(+)(CH1/CH2)** oder **(-)(MODE)** gedrückt wird. Werden die Tasten hingegen gedrückt gehalten, wird Loc angezeigt.

Im OLoc -Modus wird Loc angezeigt, wenn **(+)(CH1/CH2)** oder **(-)(MODE)** gedrückt und gehalten wird. Drücken Sie für den Zugriff auf die manuellen Einstellungsoptionen kurz auf **(+)(CH1/CH2)** oder **(-)(MODE)**. Um in den TEACH-Modus zu gelangen, drücken Sie **(SELECT)(TEACH)** die Taste länger als 2 Sekunden.

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 de Taste (-). Durch Halten von (+) und viermaliges Drücken von (-) wird der Sensor von einem der Sperrmodi entsperrt. Der Sensor zeigt Folgendes an: uLoc .

Spezifikationen

Lichtstrahl
Sichtbar rotes Licht, Lasergerät der Klasse 2, 650 nm

Betriebsspannung (Vcc)
10 bis 30 V DC (Netzteil der Klasse 2) (max. 10 % Restwelligkeit innerhalb der Grenzen)

Energie- und Stromverbrauch, außer Last
< 1 W

Erfassungsbereich
95 mm bis 2000 mm (3,74 in bis 78,74 in)

Ausgangskonfiguration
Kanal 1: Push/Pull-Ausgang, konfigurierbarer PNP- oder NPN-Ausgang
Kanal 2: Externer Multifunktionseingang/-ausgang, konfigurierbar PNP oder NPN oder pulsfrequenzmodulierter Ausgang

Ausgangsleistung (Nennwert)
Nennstrom: maximal 50 mA

Spezifikationen des schwarzen Leiters gemäß Konfiguration		
Push/Pull	Ausgang ein:	≥ VVersorgung − 2,5 V
	Ausgang aus:	≤ 2,5 V
pnp	Ausgang ein:	≥ VVersorgung − 2,5 V
	Ausgang aus:	≤ 1 V (Lasten ≤ 1 MegΩ)
npn	Ausgang ein:	≥ Vversorgung - 2,5 V (Lasten ≤ 50 kΩ)
	Ausgang aus:	≤ 2,5 V

Spezifikationen des weißen Leiters gemäß Konfiguration		
pnp	Ausgang ein:	≥ VVersorgung − 2,5 V
	Ausgang aus:	≤ 2,5 V (Lasten ≤ 70 kΩ)
npn	Ausgang ein:	≥ Vversorgung − 2,5 V (Lasten ≤ 70 kΩ)
	Ausgang aus:	≤ 2,5 V

Hauptstrahlrichtung
± 43 mm bei 2000 mm

Ansprechgeschwindigkeit
Vom Benutzer wählbar: 15, 25 oder 50 ms

Einschaltverzögerung
< 2,5 s

Maximales Drehmoment
Seitenmontage: 1 Nm (9 in lbs)

Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht
Bis zu 5000 Lux bei 1000 mm
Bis zu 2000 Lux bei 2000 mm

Verbinder
Integrierter 4-poliger M12-Schnellstecker

Bauart
Gehäuse: ABS
Linsenabdeckung: PMMA (Acryl)
Lichtleiter und Anzeigefenster: Polycarbonat

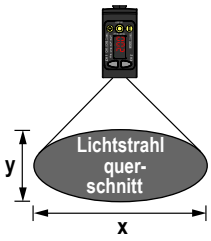
Temperatureinfluss (typisch)
< 0,5 mm/°C bei < 500 mm
< 1,0 mm/°C bei < 1000 mm
< 2,0 mm/°C bei < 2000 mm

Wiederholgenauigkeit des Schaltausgangsabstands

Abstand (mm)	Wiederholgenauigkeit
95 bis 300	± 0,5 mm
300 bis 1000	± 0,25%
1000 bis 2000	± 0,5%

Versorgungsschutzschaltung
Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Strahlpunktgröße



Abstand (mm)	Größe (x × y) (mm)
100	2.6 × 1.5
1000	4.2 × 2.5
2000	6 × 3.6

Die Strahlpunktgröße wird als das 1,6-Fache des gemessenen D4σ-Werts berechnet.

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 auf www.bannerengineering.com.

Stromversorgungsdrähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)
20	5,0
22	3.0
24	2.0
26	1.0
28	0.8
30	0.5

Externer Programmiereingang

Zulässiger Eingangsspannungsbereich: 0 bis VVersorgung
High aktiv (internes schwaches Pull-down): High-Zustand > (VVersorgung − 2,25 V) bei maximal 2 mA
Low aktiv (internes schwaches Pull-up): Low-Zustand < 2,25 V bei maximal 2 mA

Anwendungshinweis

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

Schutzart

IP67 nach IEC 60529

Vibration

MIL-STD-202G, Methode 201A (Vibrationsfestigkeit: 10 bis 55 Hz, 0,06 Zoll (1,52 mm) Doppelamplitude, je 2 Stunden entlang der x-, y- und z-Achse), bei laufendem Gerät

Stoßfestigkeit

MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung I (100 G 6x entlang der x-, y- und z-Achse, 18 Stöße), bei laufendem Gerät

Betriebsbedingungen

–10 °C bis +50 °C (+14 °F bis +122 °F)
35 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit

Lagerungstemperatur

–25 °C bis +70 °C (–13 °F bis +158 °F)

Zertifizierungen

Banner Engineering Europa Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGIEN

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

Netzteil der Klasse 2

Schutzart gemäß UL: Typ 1

Erweiterte Funktionen

Funktionsreserve

	Funktionsreserve bei Verwendung einer 90 % weißen Karte [2]			
Ansprechzeit (ms)	**bei 100 mm**	**bei 500 mm**	**bei 1000 mm**	**bei 2000 mm**
15	725 (225)	250 (75)	70 (25)	15 (6)
25	1250 (800)	450 (250)	125 (70)	30 (15)
50	2500 (1250)	900 (450)	250 (125)	60 (30)

FCC Teil 15

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie, kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen für Funkverbindungen verursachen.Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: 1) dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen verursachen, und 2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Industry Canada

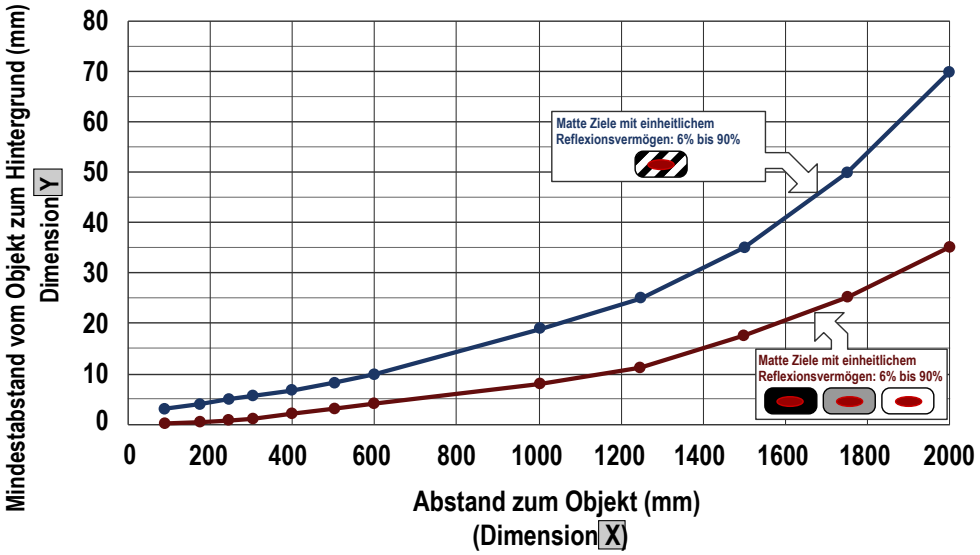
This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

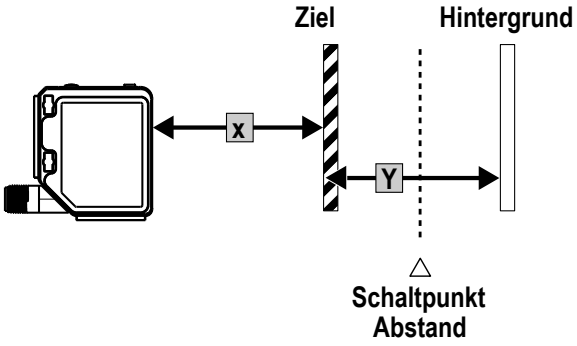
Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

[2] Standardfunktionsreserve in Ansprechgeschwindigkeit von 15, 25 und 50 ms erhältlich; Standardfunktionsreserve sorgt für erhöhte Störfestigkeit.

Leistungskurven

Abbildung 20. Mindestabstand zum Objekt (Reflexionsgrad 90 % bis 6 %)





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 Objekts die folgenden Grundsätze anwenden.

Die soliden Erfassungsfähigkeiten des Q5X ermöglichen selbst unter suboptimalen Bedingungen in vielen Fällen eine zuverlässige Erfassung. 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.

Eine detaillierte Anleitung für die Erfassung farbloser oder transparenter Objekte erhalten Sie im Bedienungshandbuch mit der Ident.-Nr. 218902.

1. 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
2. Positionieren Sie die Referenzfläche zwischen 200 mm (20 cm) und dem maximalen Erfassungsbereich.
3. Positionieren Sie das Ziel für die Erkennung möglichst nah beim Sensor und möglichst weit entfernt von der Referenzoberfläche.
4. 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.

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