Q4X Edelstahl-Analoglasersensor

Bedienungsanleitung

Übersetzung der Orginalanweisungen
185624 Rev. G
2022-8-11
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten

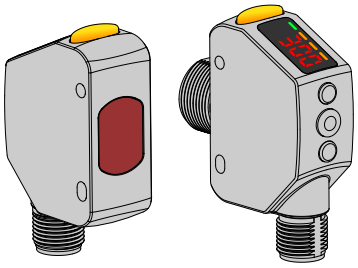
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Inhaltsverzeichnis

1 Produktbeschreibung 3
1.1 Modelle 3
1.2 Übersicht 4
1.3 Technische Merkmale 4
1.3.1 Display und Anzeigen 4
1.3.2 Tasten 4
1.4 Beschreibung des Lasergeräts und Sicherheitshinweise 5
2 Installation 6
2.1 Anbringen des Warnetiketts 6
2.2 Sensorausrichtung 6
2.3 Montieren Sie das Gerät 6
2.4 Schaltplan 7
2.5 Anschluss an RSD1 7
3 Sensorprogrammierung 8
3.1 Setup-Modus 8
3.1.1 TEACH-Menü 10
3.1.2 Ausgangsmessungsrate 10
3.1.3 Mittelwertbildung 10
3.1.4 Steigung 12
3.1.5 Nullreferenzposition 12
3.1.6 Nullreferenzposition nach einer TEACH-Programmierung verschieben 12
3.1.7 Verlust des Signals 13
3.1.8 Programmierleitungsfunktion 14
3.1.9 Auslöser 14
3.1.10 Darstellung der Anzeige 15
3.1.11 Verlassen des Setup-Modus 15
3.1.12 Werkseinstellungen wiederherstellen 15
3.2 Manuelle Einstellungen 16
3.2.1 Manuelle Anpassungen im Zwei-Punkt-TEACH-Modus 16
3.2.2 Manuelle Anpassungen im Ein-Punkt-TEACH-Programmiermodus 17
3.3 Externer Programmiereingang 17
3.3.1 Auswahl des TEACH-Modus mit dem externen Programmiereingang 18
3.3.2 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen über den externen Programmiereingang 18
3.4 Sperren und Entsperren der Sensortasten 19
3.5 TEACH-Programmierverfahren 19
3.5.1 Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung 19
3.5.2 Ein-Punkt-TEACH-Programmierung 21
3.6 Synchronisierung für Master/Slave 22
4 Spezifikationen 23
4.1 FCC Teil 15 24
4.2 Industry Canada 24
4.3 Abmessungen 25
4.4 Leistungskurven − Modelle mit Gewindebauform 26
4.5 Leistungskurven − Modelle mit Unterputzmontage 27
5 Abkürzungen 29
6 Fehlerbehebung 31
7 Zubehör 32
7.1 Anschlussleitungen 32
7.2 Montagewinkel 34
7.3 Blendensätze – Modelle mit Gewindebauform 35
8 Kontakt 36
9 Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp. 37

1 Produktbeschreibung

CMOS-Analogsensor als Lasergerät der Klasse 1 mit einem Analogausgang. Zum Patent angemeldet.



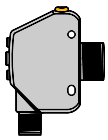
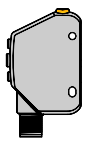
- Zuverlässige Erkennung von Submillimeter-Abstandsänderungen.
- Kontinuierliche Messung anspruchsvoller Ziele von dunkel bis reflektierend, je nach Ausführung bis 500 mm (Modelle mit Gewindebauform) oder 310 mm (Ausführungen für Unterputzmontage)
- Hält mechanischen Stoßbelastungen, Überziehen und extremen Schwingungen stand.
- Einfache Bedienung dank einer Analog- (V oder mA) oder Abstandsanzeige (mm) auf dem abgewinkelten vierstelligen Display.
- Einfache Einrichtung mit leicht ansprechenden Tasten.
- Langlebige, robuste Bauweise hält mechanischen Stoßbelastungen, Überziehen und extremen Schwingungen stand.
- Erfüllt die Schutzarten IP67, IP68 und IP69K und hält dank Edelstahl in FDA-Güte und ECOLAB®-zertifiziertem chemikalienbeständigen Material sowie lasergekennzeichneten Sensorinformationen aggressiven Reinigungsverfahren stand.
- Hochgradig unempfindlich gegen umgebungslichtbedingte Interferenzen.

Zur Veranschaulichung werden in diesem Dokument durchgehend Abbildungen des Q4X-Modells mit Gewindebauform verwendet.

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.

1.1 Modelle

Typenbezeichnung		Erfassungsbereich	Ausgang	Anschluss [1]
	**Q4XTULAF600-Q8**	25 mm bis 600 mm (0,98 Zoll bis 23,62 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	Integrierter 5-poliger M12-Schnellstecker
	Q4XTILAF600-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	Q4XTULAF500-Q8	25 mm bis 500 mm (0,98 Zoll bis 19,68 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XTILAF500-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	Q4XTULAF300-Q8	25 mm bis 300 mm (0,98 Zoll bis 11,81 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XTILAF300-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	Q4XTULAF100-Q8	25 mm bis 100 mm (0,98 Zoll bis 3,94 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XTILAF100-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	**Q4XTULAF610-Q8**	35 mm bis 610 mm (1,38 Zoll bis 24,02 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XTILAF610-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	Q4XFULAF310-Q8	35 mm bis 310 mm (1,38 Zoll bis 12,20 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XFILAF310-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	
	Q4XFULAF110-Q8	35 mm bis 110 mm (1,38 Zoll bis 4,33 Zoll)	Analogspannung (0 bis 10 V)	
	Q4XFILAF110-Q8		Analogstrom (4 bis 20 mA)	

[1] Für Ausführungen mit Schnellanschluss ist eine passende Anschlussleitung erforderlich.

1.2 Übersicht

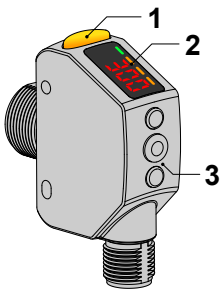
Der Q4X-Analogsensor ist ein CMOS-Messsensor als Lasergerät der Klasse 1, der einen 0- bis 10 V-Ausgang (4 bis 20 mA) verwendet, um die gemessene Entfernung darzustellen.

Wenn sich der Sensor im RUN-Modus befindet, zeigt das Display den aktuellen Messwert oder den entsprechenden Analogausgangswert an. Die Größe und Lage des Messbereichs für den Analogausgang kann manuell eingestellt oder über die ausgewählte TEACH-Methode einprogrammiert werden.

Wenn sich der Sensor im Setup-Modus befindet, können alle Standard-Betriebsparameter, einschließlich TEACH-Modus, Analogausgangskurve, Ansprechzeit usw. eingestellt oder ein Werksreset durchgeführt werden.

1.3 Technische Merkmale

Abbildung 1. Sensormerkmale

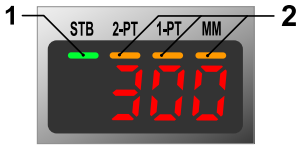


1. Anzeige für Ausgang (gelb)
2. Display
3. Tasten

1.3.1 Display und Anzeigen

Das Display ist eine 4-stellige LED-Anzeige mit 7 Segmenten. Der Hauptbildschirm ist der RUN-Modus-Bildschirm. Darauf wird die aktuelle Entfernung zum Ziel in Millimetern angezeigt.

Abbildung 2. Display im RUN-Modus



1. Stabilitätsanzeigen (STB = grün)
2. Anzeigen für aktive TEACH-Programmierung
   - 2-PT = Zweipunkt-TEACH-Programmierung (gelb)
   - 1-PT = Einpunkt-TEACH-Programmierung (gelb)
3. Anzeigewert-Anzeige (MM = gelb)

Anzeige für Ausgänge

- Ein: Angezeigte Entfernung befindet sich innerhalb des programmierten Fensters für den Analogausgang.
- Aus: Angezeigte Entfernung befindet sich außerhalb des programmierten Fensters für den Analogausgang.

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.

Anzeigen für aktive TEACH-Programmierung (2PT und 1PT)

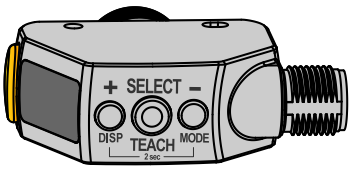
- 2-PT ein: Zweipunkt-TEACH-Programmierung gewählt (Standard)
- 1-PT ein: Einpunkt-TEACH-Programmierung gewählt

Anzeigewert-Anzeige (MM)

- Ein: Anzeige zeigt die Entfernung in Millimetern an (Standard)
- Aus: Anzeige zeigt den Wert für den Analogausgang an.

1.3.2 Tasten

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



(SELECT)(TEACH)

- 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).
- Drücken Sie diese Taste, um Menüelemente im Setup-Modus auszuwählen.

(-)(MODE)

- Drücken Sie diese Taste, um die Entfernungseinstellung für den 0 V (4 mA)-Umschaltpunkt zu ändern; drücken und halten Sie die Taste, um die Zahlenwerte zu vermindern.
- Drücken Sie diese Taste länger als 2 Sekunden, um den SETUP-Modus aufzurufen.
- Drücken Sie diese Taste, um im Setup-Modus zum Sensormenü zu navigieren.

(+)(DISP)

- Drücken Sie diese Taste, um die Entfernungseinstellung für den 10 V (20 mA)-Umschaltpunkt zu ändern; drücken und halten Sie die Taste, um die Zahlenwerte zu erhöhen.
- Drücken Sie diese Taste und halten Sie sie mehr als 2 Sekunden lang gedrückt, um zwischen dem Anzeigewert für die Entfernung und dem Anzeigewert für den Analogausgang umzuschalten.
- Drücken Sie diese Taste, um im Setup-Modus zum Sensormenü zu navigieren.

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

1.4 Beschreibung des Lasergeräts und Sicherheitshinweise

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.

Modelle ≤ 510 mm − IEC 60825-1:2007 Lasergerät der Klasse 1

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.



Laser-Wellenlänge: 655 nm **Ausgangsleistung:** < 0,20 mW **Impulsdauer:** 7 µs bis 2 ms

Modelle > 510 mm − IEC 60825-1:2014 Lasergerät der Klasse 1

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.



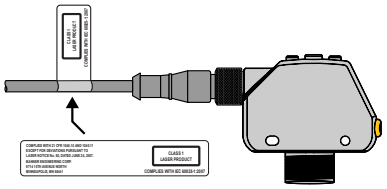
Laser-Wellenlänge: 655 nm **Ausgangsleistung:** < 0,39 mW **Impulsdauer:** 7 µs bis 2 ms

2 Installation

2.1 Anbringen des Warnetiketts

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

Abbildung 3. Anbringen des Warnetiketts



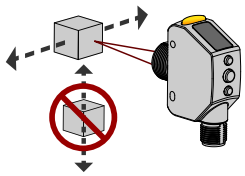
Anmerkung: Bringen Sie das Etikett auf dem Kabel an einer Stelle an, die möglichst wenig chemischen Belastungen ausgesetzt ist.

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 Etikettthälften zusammen.

2.2 Sensorausrichtung

Optimieren Sie die Zuverlässigkeit der Erfassung und die Leistungsfähigkeit bei durch die richtige Ausrichtung des Sensors in Bezug auf das Objekt. 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.

Abbildung 5. Ausrichtung an einer Wand

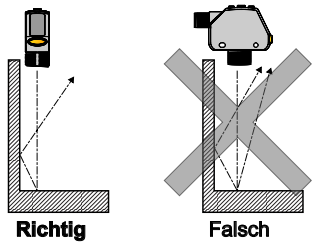


Abbildung 6. Ausrichtung auf ein drehendes Objekt

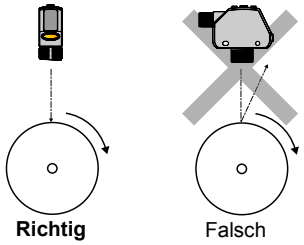


Abbildung 7. Ausrichtung nach einem Höhenunterschied

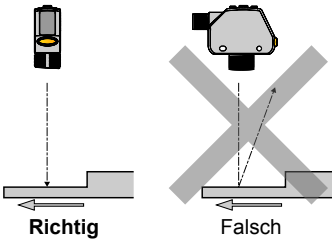


Abbildung 8. Ausrichtung nach einem Farb- oder Glanzunterschied

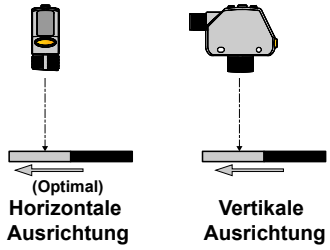
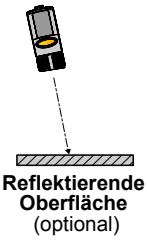


Abbildung 9. Ausrichtung für stark reflektierende Objekte [2]



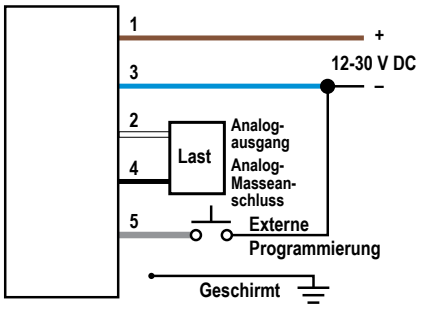
2.3 Montieren Sie das Gerät

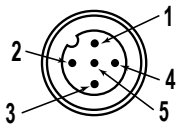
1. Falls eine Halterung benötigt wird, montieren Sie das Gerät auf der Halterung.
2. Montieren Sie das Gerät (bzw. das Gerät mit Halterung) auf der Maschine bzw. dem Gerät am gewünschten Ort. Ziehen Sie die Montageschrauben jetzt noch nicht fest.

[2] *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.*

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.

2.4 Schaltplan





Schlüssel

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

Anmerkung: Freie Anschlussdrähte müssen an einen Klemmenblock angeschlossen werden.

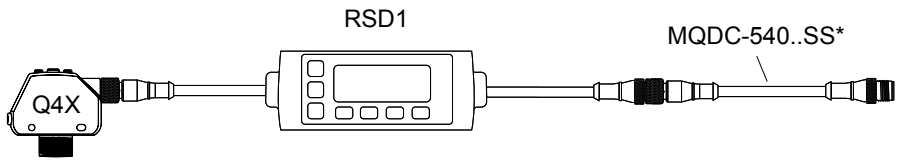
Anmerkung: Die Programmierleitungsfunktion ist vom Benutzer wählbar. Die Programmierleitungsfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet (deaktiviert).

Anmerkung: Geschirmte Anschlussleitungen werden für alle Ausführungen mit Steckverbindern empfohlen. Der Schirmleiter sollte an –V DC (blauer Leiter) angeschlossen werden.

2.5 Anschluss an RSD1

Das folgende Diagramm veranschaulicht den Anschluss des Q4XTULAF600, Q4XTILAF600, Q4XTULAF610 oder Q4XTILAF610 an das optionale Zubehörgerät RSD1.

Abbildung 10. Q4X an RSD1



**Optionales Verlängerungskabel: MQDEC3-5..SS*

3 Sensorprogrammierung

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

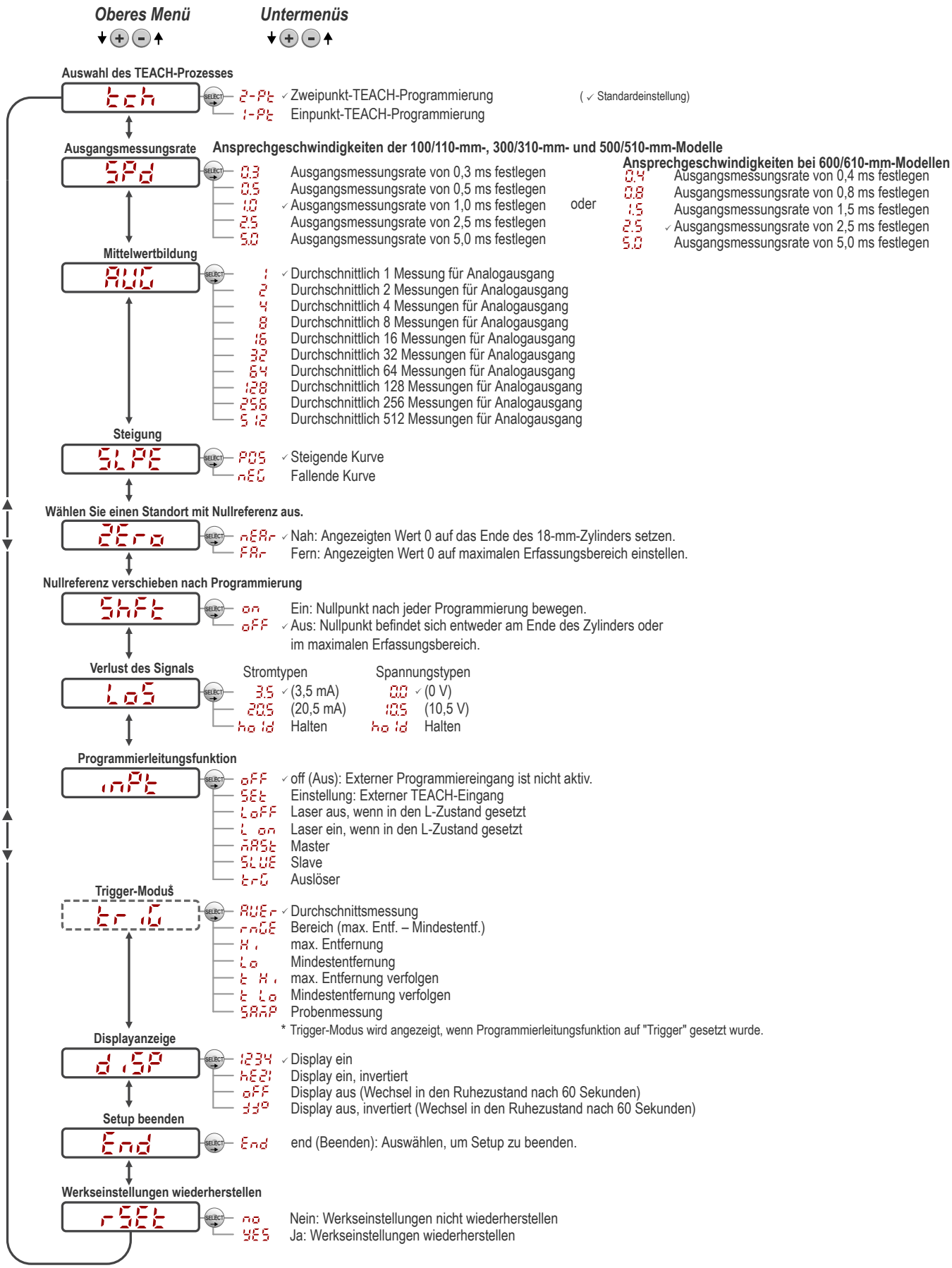
Zusätzlich zur Programmierung des Sensors können Sie über den externen Programmiereingang auch Tasten deaktivieren, um unbefugte oder versehentliche Änderungen der Programmierung zu verhindern. Dies dient der Sicherheit. Siehe erhalten Sie weitere Informationen.

3.1 Setup-Modus

1. Greifen Sie über den RUN-Modus auf den Setup-Modus und auf das Sensormenü zu, indem Sie **MODE** mehr als 2 Sekunden lang drücken.
2. Mit + und - können Sie durch das Menü navigieren.
3. Drücken Sie **SELECT**, um eine Menüoption auszuwählen und auf die Untermenüs zuzugreifen.
4. Mit + und - können Sie durch die Untermenüs navigieren.
5. Wählen Sie eine Untermenüoption aus.
    - Drücken Sie **SELECT**, um eine Untermenüoption auszuwählen und um zum oberen Menü zurück zu wechseln.
    - Drücken Sie mehr als 2 Sekunden lang **SELECT**, 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 End und drücken Sie SELECT.

Abbildung 11. Sensormenü – Übersicht



3.1.1 TEACH-Menü tch

Verwenden Sie dieses Menü zur Auswahl des TEACH-Modus. Die Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung ist voreingestellt.

- 2-Pt – Zwei-Punkt-Programmierung
- 1-Pt – Ein-Punkt-TEACH-Programmierung

Nachdem der TEACH-Modus ausgewählt wurde, drücken Sie **TEACH** vom RUN-Modus aus länger als 2 Sekunden, um den TEACH-Modus zu starten und den Sensor zu programmieren. Zu weiteren Informationen und Anweisungen zur TEACH-Programmierung über den externen Programmiereingang siehe TEACH-Programmierverfahren auf Seite 19.

3.1.2 Ausgangsmessungsrate SPd

Verwenden Sie dieses Menü, um die Ausgangsmessungsrate auszuwählen. Die Gesamtansprechgeschwindigkeit hängt von den Einstellungen für die Messungsrate und die Mittelwertbildung ab. Siehe Mittelwertbildung auf Seite 10 für weitergehende Informationen.

- 0.3 – 0,3 ms
- 0.5 – 0,5 ms
- 1.0 – 1,0 ms
- 2.5 – 2,5 ms
- 5.0 – 5,0 ms

Tabelle 1. Überschreitungsausgleich – Modelle mit Gewindebauform

Ausgangsmessungsrate (ms)	Ausgangsmessungsrate im Synchronisierungsmodus (ms)	Umgebungslicht-Immunität	Funktionsreserve – 90 % weiße Karte			
			bei 25 mm	bei 100 mm	bei 300 mm	bei 600 mm
0,4	0,8	Deaktiviert	560	220	50	12
0,8	1,6	Aktiviert	560	220	50	12
1,5	3	Aktiviert	2000 (720)	800 (300)	160 (60)	40 (14)
2,5	5	Aktiviert	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)
5	10	Aktiviert	8000 (4000)	3200 (1600)	640 (320)	160 (80)

Tabelle 2. Überschreitungsausgleich – Modelle mit Unterputzmontage

Ausgangsmessungsrate (ms)	Ausgangsmessungsrate im Synchronisierungsmodus (ms)	Umgebungslicht-Immunität	Funktionsreserve – 90 % weiße Karte			
			bei 35 mm	bei 110 mm	bei 310 mm	bei 610 mm
0,4	0,8	Deaktiviert	560	220	50	12
0,8	1,6	Aktiviert	560	220	50	12
1,5	3	Aktiviert	2000 (720)	800 (300)	160 (60)	40 (14)
2,5	5	Aktiviert	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)
5	10	Aktiviert	8000 (4000)	3200 (1600)	640 (320)	160 (80)

3.1.3 Mittelwertbildung AUG

Verwenden Sie dieses Menü, um die Anzahl der Messungen festzulegen, die bei der Mittelwertbildung für den Analogausgang verwendet werden sollen. Wenn Sie den Wert für die Mittelwertbildung erhöhen, steigt die Wiederholgenauigkeit; dafür erhöht sich jedoch auch die Ansprechgeschwindigkeit. Die Standardeinstellung ist 1. Der Filter kann auf 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 oder 512 eingestellt werden. Anhand der Tabelle können Sie die Gesamtansprechgeschwindigkeit ermitteln.

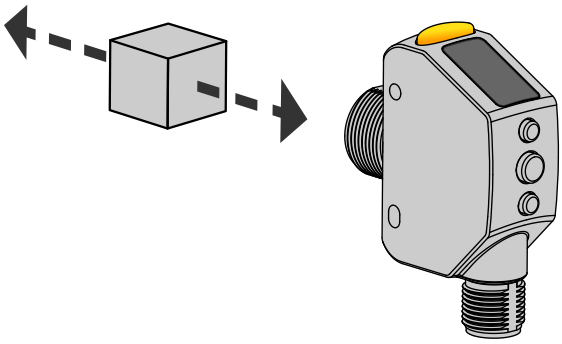


Tabelle 3. Ansprechgeschwindigkeit für die Modelle 100/110, 300/310 und 500/510

Ausgangsmessungsrate	Filtereinstellung									
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
0,3 ms	0,5 ms	0,75 ms	1,5 ms	4 ms	8 ms	15 ms	30 ms	60 ms	120 ms	240 ms
0,5 ms	0,5 ms	1 ms	2 ms	5 ms	10 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	350 ms
1 ms	1 ms	3 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	75 ms	150 ms	300 ms	600 ms
2,5 ms	2,5 ms	5 ms	10 ms	25 ms	45 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1280 ms
5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1280 ms	2560 ms

Tabelle 4. Ansprechgeschwindigkeit für die Modelle 600/610

Ausgangsmessungsrate	Filtereinstellung									
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
0,4 ms	0,5 ms	1,2 ms	2,5 ms	7 ms	13 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	400 ms
0,8 ms	0,8 ms	1,6 ms	3,5 ms	8 ms	16 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	560 ms
1,5 ms	1,5 ms	4,5 ms	8 ms	15 ms	30 ms	60 ms	115 ms	225 ms	450 ms	900 ms
2,5 ms	2,5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1300 ms
5 ms	5 ms	10 ms	20 ms	40 ms	80 ms	160 ms	320 ms	640 ms	1300 ms	2500 ms

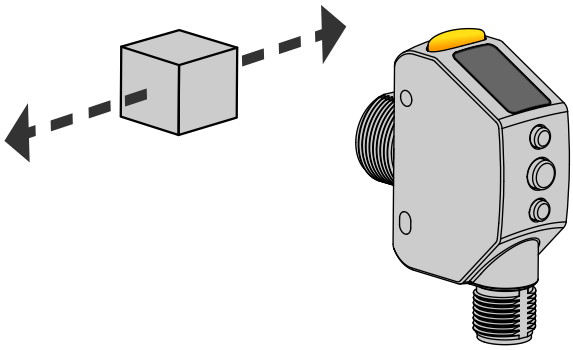


Tabelle 5. Ansprechgeschwindigkeit bei seitlichem Zugang

Ausgangsmessungsrate	Ansprechgeschwindigkeit bei seitlichem Zugang
0,4 ms	2 ms
0,8 ms	5 ms
1,5 ms	15 ms
2,5 ms	25 ms
5 ms	50 ms

Wenn ein seitlicher Zugang in Betracht gezogen werden muss, wird die Ansprechgeschwindigkeit für den seitlichen Zugang addiert, um die Gesamtansprechgeschwindigkeit zu berechnen.

Anmerkung: Der Q4X verwendet eine dynamische Messrate. Daher stellen diese Ansprechgeschwindigkeiten das schlechteste denkbare Szenario dar.

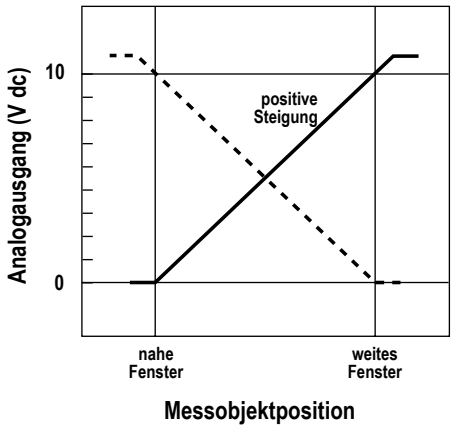
3.1.4 Steigung SLPE

Über dieses Menü können Sie eine steigende oder fallende Kurve einstellen.

Dadurch werden die Werte 0 V und 10 V (4 und 20 mA) vertauscht. Als Standardwert ist eine steigende Kurve eingestellt. Die Steigung wird im Verhältnis zur Nullreferenz definiert. Wenn also die Nulleinstellung von nah zu fern geändert wird, gilt die Kurve als steigend, wenn der Analogausgang zunimmt, je weiter sich das Objekt der Frontseite des Sensors annähert.

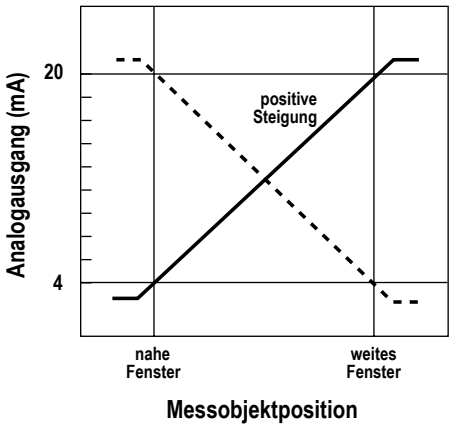
- POS – steigende Kurve
- nEG – fallende Kurve

Abbildung 12. Kurve – Spannung liefernde Modelle



Der Analogspannungsausgang überschreitet geringfügig die obere Messbereichsgrenze (bis zu 10,2 V).

Abbildung 13. Kurve – Stromliefernde Modelle



Der Analogstromausgang überschreitet geringfügig die einzelnen Messbereichsgrenzen (von 3,8 mA bis 20,2 mA).

3.1.5 Nullreferenzposition ZEro

Über dieses Menü können Sie die Nullreferenzposition auswählen. Die Verschiebung der Nullreferenzposition wirkt sich nur auf die Anzeige auf dem Display aus und hat keinen Einfluss auf den Ausgang.

Der Standardwert ist nEAr , 0 = die Vorderseite des Sensors.

nEAr − 0 ist die Vorderseite des Sensors; die Messung nimmt mit zunehmendem Abstand zum Sensor zu.

FAr − 0 ist die maximale Reichweite; die Messung nimmt mit zunehmender Nähe zum Sensor zu.

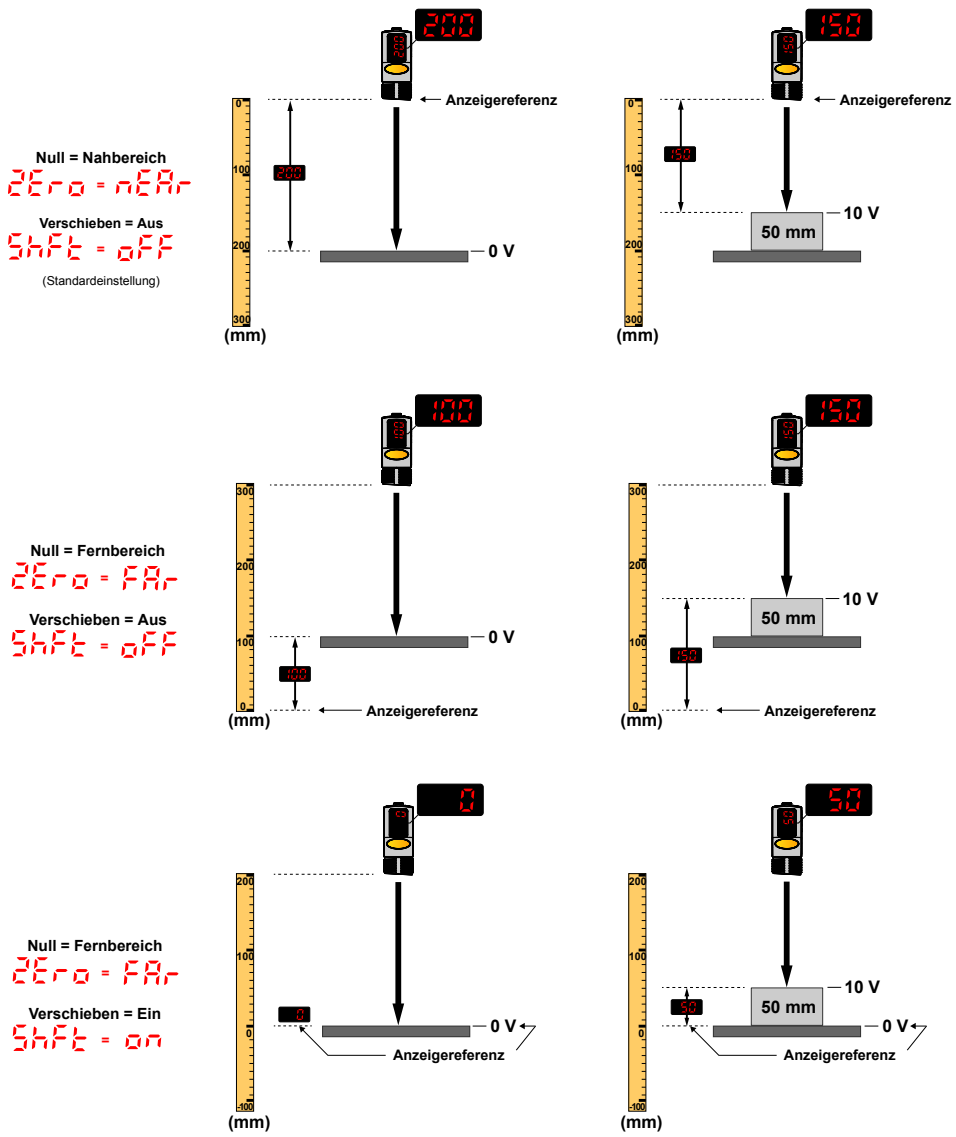
3.1.6 Nullreferenzposition nach einer TEACH-Programmierung verschieben ShFt

Wählen Sie über dieses Menü aus, ob der Sensor die Nullreferenzposition basierend auf dem letzten TEACH-Vorgang verschieben soll. Der Standardwert ist oFF , 0 = die Vorderseite des Sensors oder die maximale Reichweite.

- on − Verschiebung der Nullreferenzposition auf eine der einprogrammierten Positionen bei jedem TEACH
- oFF − 0 = die Vorderseite des Sensors oder die maximale Reichweite, je nach der Einstellung für ZEro

Diese Abbildung veranschaulicht drei Beispiele dafür, wie sich Veränderungen der Einstellungen für die Nullreferenz und für die Verschiebung darauf auswirken, welche Abstandsanzeige im 2-Punkt-TEACH-Modus auf dem Display angezeigt wird. Veränderungen an der Null-Einstellung wirken sich auf die Richtung aus, in der der Abstand zunimmt. Wenn Sie die Verschiebungseinstellung einschalten, wird die eingelernte Position als Referenzpunkt für jede Distanzmessung festgelegt. Bei der Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung ist dies der 0 V (4 mA)-Punkt. Bei der Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung ist dies der 5 V (12 mA)-Punkt.

Abbildung 14. Beispiel: Einstellungen für Nullreferenz und Verschiebung



3.1.7 Verlust des Signals LOS

Über dieses Menü wählen Sie den Analogausgangswert aus, der vom Sensor während eines Signalverlusts verwendet wird. Wenn ein Signal wieder vorhanden ist, wird die Messung fortgesetzt. Die Standardeinstellung ist 0 V (4 mA).

Tabelle 6. Analoger Ausgangswert während eines Signalausfalls

Option	Beschreibung
0 V (4 mA) – Standard	Der Analogausgang schaltet 2 Sekunden nach einem Signalverlust auf diesen Wert. Wenn erweiterte Messungen aktiviert sind, wird der Analogausgang sofort nach dem Loslassen des Auslösereingangs auf diesen Wert aktualisiert.
10,5 V (20,5 mA)	Der Analogausgang schaltet 2 Sekunden nach einem Signalverlust auf diesen Wert. Wenn erweiterte Messungen aktiviert sind, wird der Analogausgang sofort nach dem Loslassen des Auslösereingangs auf diesen Wert aktualisiert.
Halten	Der Analogausgang hält den letzten Wert während eines Signalverlusts auf unbestimmte Zeit. Wenn erweiterte Messungen aktiviert sind, wird der letzte Wert über die ausgelösten Messperioden hinweg gehalten.

Das Verhalten bei der erweiterten Reichweitenmessung wird durch die Signalverlust-Option beeinflusst. Weitere Informationen zu erweiterten Messungen finden Sie unter Auslöser auf Seite 14. Bei der erweiterten Reichweitenmessung werden ein Maximum und ein Minimum über die Messperiode verfolgt, und die Reichweite wird wie folgt berechnet:

Reichweite = maximale Entfernung – minimale Entfernung

Wenn die maximalen und/oder minimalen Messwerte außerhalb der eingelernten Reichweitenwerte liegen, bestimmt die Signalverlust-Option, wie die Reichweite berechnet wird.

Tabelle 7. Verhalten des Sensors im Reichweitenmodus

Option	Beschreibung
0 V (4 mA)	Wenn der maximale oder minimale Messwert außerhalb der eingelernten Reichweitenwerte liegt, gibt der Sensor 0 V (4 mA) aus, um eine Messung außerhalb der Reichweite anzuzeigen.
10,5 V (20,5 mA)	Wenn der maximale oder minimale Messwert außerhalb der eingelernten Reichweitenwerte liegt, gibt der Sensor 10,5 V (20,5 mA) aus, um eine Messung außerhalb der Reichweite anzuzeigen.
Halten	Der Sensor begrenzt die maximalen und minimalen Messwerte so, dass sie die eingelernten Reichweitenwerte nicht überschreiten können.

3.1.8 Programmierleitungsfunktion mPE

Über dieses Menü können Sie die Programmierleitungsfunktion auswählen. Die Standardeinstellung ist Aus, alle Impulse an den externen Programmiereingang werden ignoriert.

- oFF – Alle Impulse an externen Programmiereingang ignorieren
- SEt – Externer TEACH-Eingang
- LoFF – Laser aus, wenn in den L-Zustand gesetzt
- Lon – Laser ein, wenn in den L-Zustand gesetzt
- mASt – Ausgang für Master-Synchronisierungsleitung als Übersprechschutz für zwei Sensoren
- SLUE – Eingang für Slave-Synchronisierungsleitung als Übersprechschutz für zwei Sensoren
- trG – Auslösemodus für erweiterte Messungen (siehe)

Informationen zur Konfiguration von Sensoren für den Master-Slave-Betrieb finden Sie unter .

3.1.9 Auslöser trG

Die Auslöseoption legt die erweiterte Messung fest, die berechnet wird, wenn ein Auslöseereignis am externen Programmiereingang erkannt wird.

Der Analogausgang wird bei jedem Auslöseereignis mit dem neuen Wert der erweiterten Messung aktualisiert. Um diese Auslöseoptionen zu verwenden, muss für die Option Sensoreingangstyp der Wert trG eingestellt sein.

Tabelle 8. Auslöser-Untermenüs

Auslöser-Untermenüs	Beschreibung
Durchschnitt AUEr	Die gemittelte Entfernung seit dem letzten Auslöseereignis (Standard).
Reichweite rnGE	Die Differenz zwischen dem maximalen und dem minimalen Abstand seit dem letzten Auslöseereignis. Für weitere Informationen zum Verhalten der Messbereichsmessung, wenn die maximale oder minimale Entfernung außerhalb der eingelernten Werte liegt, siehe Verlust des Signals auf Seite 13.
Maximum H	Der maximale Abstand seit dem letzten Auslöseereignis.
Minimum Lo	Der minimale Abstand seit dem letzten Auslöseereignis.
TrackMax t H	Der maximale Abstand seit dem letzten Auslöseereignis. Der Analogausgang verfolgt neue Maximalwerte während der Messperiode.
TrackMin t Lo	Der minimale Abstand seit dem letzten Auslöseereignis. Der Analogausgang verfolgt neue Minimalwerte während der Messperiode.
Probe SAnP	Die aktuelle Entfernung zum Zeitpunkt des Auslöseereignisses. Der Analogausgang verfolgt die Stichprobenwerte während der Messperiode.

Abbildung 15. Probe

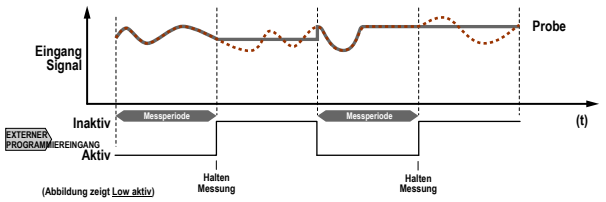


Abbildung 16. Durchschnitt

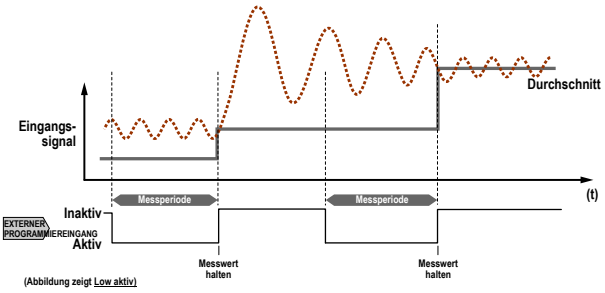


Abbildung 17. Maximum und Minimum

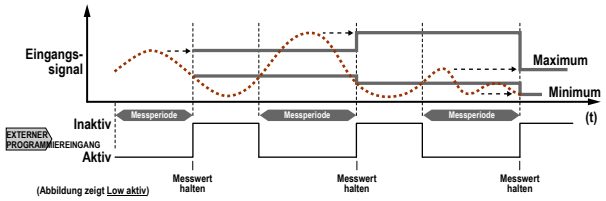


Abbildung 18. Reichweite

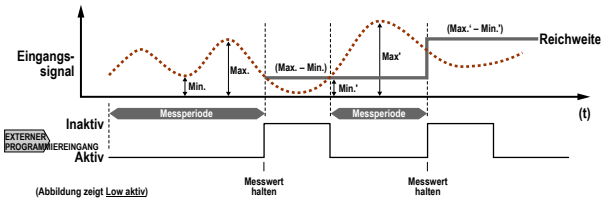
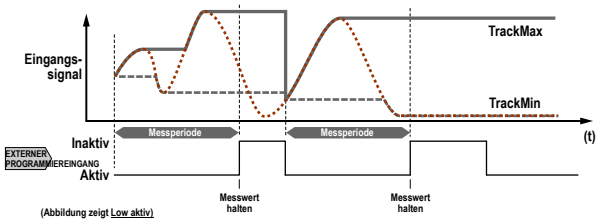


Abbildung 19. Maximum verfolgen und Minimum verfolgen



3.1.10 Darstellung der Anzeige d ,SP

Über dieses Menü können Sie die Darstellung der Anzeige auswählen.

Wenn sich der Sensor im Ruhezustand befindet, wird die Anzeige mit dem ersten Tastendruck wieder aktiviert.

1234 – Normal (Standardeinstellung)

hE2! – Invertiert (um 180° gedreht)

oFF – Normal und die Anzeige wechselt nach 60 Sekunden in den Ruhezustand

330 – Invertiert (um 180° gedreht) und die Anzeige wechselt nach 60 Sekunden in den Ruhezustand

3.1.11 Verlassen des Setup-Modus End

Verwenden Sie dieses Menü, um den Setup-Modus zu beenden.

Navigieren Sie zu End und drücken Sie **SELECT** , um den Setup-Modus zu verlassen und zum RUN-Modus zurückzukehren.

3.1.12 Werkseinstellungen wiederherstellen rSEt

Über dieses Menü können Sie den Sensor auf die Werksvoreinstellungen zurücksetzen.

no – Wählen Sie diese Option aus, um zum Sensor-Menü zurückzukehren, ohne die Werksvoreinstellungen wiederherzustellen.

YES – Wählen Sie diese Option aus, um die Werksvoreinstellungen zu übernehmen und zum RUN-Modus zurückzukehren.

Werkseinstellungen

Einstellung	Werksvoreinstellung
Mittelwertbildung (AVG)	1
Ausgangsmessungsrate (SPd)	1 – 1 ms
Darstellung der Anzeige (d.SP)	1234 – Normal, kein Ruhezustand
Programmierleitungsfunktion (inPt)	oFF – Alle Impulse an externen Programmiereingang ignorieren Wenn der Sensor über den externen Programmiereingang zurückgesetzt wurde, bleibt er im SEt -Modus, um die Verwendung des externen Programmiereingangs zu ermöglichen.
Verlust des Signals (LOS)	0.0 – 0 V (4 mA)
Nullreferenzposition nach einer TEACH-Programmierung verschieben (SHFt)	oFF – 0 = die Vorderseite des Sensors
Kurve (SLPE)	POS – positiv
TEACH-Modus (tch)	2-Pt – Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung
Nullreferenzposition (Zero)	nEAr – Messwerte nehmen mit zunehmender Entfernung vom Sensor zu

3.2 Manuelle Einstellungen

Legen Sie die Entfernungseinstellungen für die Werte 0 V (4 mA) und 10 V (20 mA) mit den Tasten ⊕ und ⊖ ein. Welche Einstellungen verfügbar sind, hängt jeweils vom ausgewählten TEACH-Programmiermodus ab.

3.2.1 Manuelle Anpassungen im Zwei-Punkt-TEACH-Modus

Einstellen des 10 V (20 mA)-Punktes

1. Wählen Sie im RUN-Modus ⊕ und stellen Sie die Entfernung ein, die dem 10 V (20 mA)-Punkt zugeordnet werden soll. 10 V wird kurz angezeigt. Dann blinkt der Wert langsam, um anzuzeigen, dass er geändert werden kann.

   Anmerkung: Wenn innerhalb von 8 Sekunden keine Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

2. Drücken Sie ⊕, um den Wert zu erhöhen, oder ⊖, um den Wert zu vermindern.

   Anmerkung: Wenn innerhalb von 4 Sekunden keine weiteren Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

3. Drücken Sie **Select**, um den neuen Entfernungswert zu bestätigen. Der neue Entfernungswert blinkt schnell. Die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt wieder zum RUN-Modus.

Einstellen des 0 V (4 mA)-Punktes

1. Wählen Sie ⊖, um die Entfernung anzuzeigen und einzustellen, die dem 0 V (4 mA)-Punkt zugeordnet ist. 0 V blinkt kurz, dann blinkt der Wert.

   Anmerkung: Wenn innerhalb von 8 Sekunden keine Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

2. Drücken Sie ⊕, um den Wert zu erhöhen, oder ⊖, um den Wert zu vermindern.

Anmerkung: Wenn innerhalb von 4 Sekunden keine weiteren Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

3. Drücken Sie **Select**, um den neuen Entfernungswert zu bestätigen. Der neue Entfernungswert blinkt schnell. Die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

3.2.2 Manuelle Anpassungen im Ein-Punkt-TEACH-Programmiermodus

Einstellen des 5 V (12 mA)-Mittelpunkts

1. Drücken Sie im RUN-Modus die Taste (+), um die dem 5-V-(12-mA-)Mittelpunkt (dem Mittelpunkt der Analogspanne) zugeordnete Abstandseinstellung anzuzeigen und anzupassen. 5 U wird kurz angezeigt, dann blinkt der Wert langsam, um anzuzeigen, dass er geändert werden kann.

Anmerkung: Wenn innerhalb von 8 Sekunden keine Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

2. Drücken Sie (+), um den Mittelpunkt zu erhöhen, oder drücken Sie (-), um den Mittelpunkt zu senken.

Anmerkung: Wenn innerhalb von 4 Sekunden keine weiteren Änderungen vorgenommen werden, blinkt der aktuelle Entfernungswert schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

3. Drücken Sie **Select** (Auswählen), um den neuen Mittelwert zu bestätigen. Der neue Wert für den Mittelpunkt blinkt schnell, die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt wieder zum RUN-Modus.

Einstellen der Größe des Analogmessbereichs

1. Drücken Sie (-), um die SPANNE (die analoge Messbereichsgröße) anzuzeigen und einzustellen. SPAn blinkt kurz, dann blinkt der Wert.
2. Drücken Sie (+), um den Analogmessbereich zu vergrößern, oder (-), um den Analogmessbereich zu verkleinern.
3. Drücken Sie **Select**, um die Messbereichsgröße zu bestätigen. Die neue Messbereichsgröße blinkt schnell. Die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt wieder zum RUN-Modus.

3.3 Externer Programmiereingang

Über den externen Programmiereingang können Sie den Sensor extern programmieren.

Der externe Programmiereingang bietet begrenzte Programmieroptionen und ist niedrig aktiv.

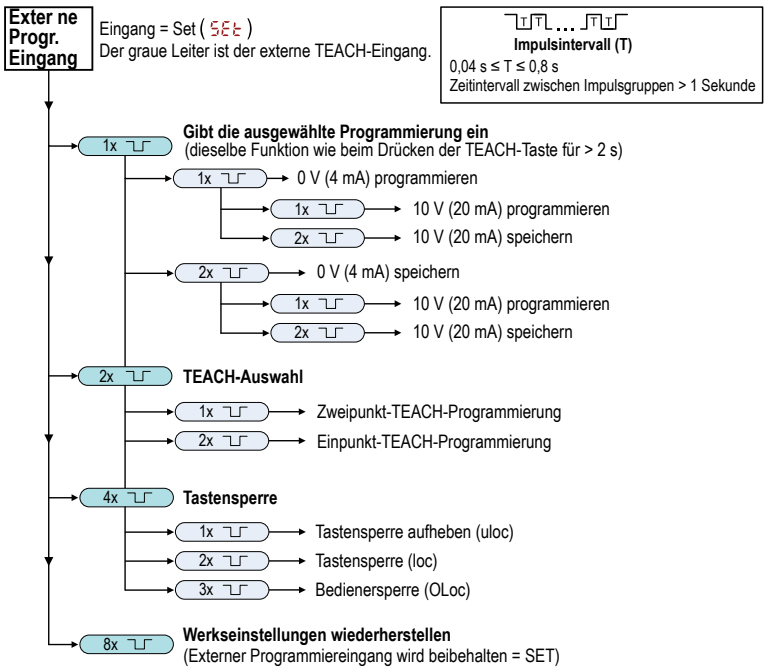
Schließen Sie für niedrig aktiv den grauen Eingangsleiter an Masse an (0 V DC) und verbinden Sie einen externen Schalter zwischen Leiter und Masse.

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 auf niedrig setzen.

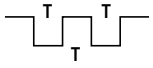
Abbildung 20. Übersicht über den externen Programmiereingang



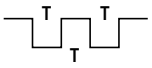
3.3.1 Auswahl des TEACH-Modus mit dem externen Programmiereingang

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um einen bestimmten TEACH-Modus über den externen Programmiereingang auszuwählen.

1. Rufen Sie die TEACH-Auswahl aus.

Aktion	Ergebnis
Senden Sie zwei Impulse über den externen Programmiereingang. 	tch wird angezeigt.

2. Wählen Sie den gewünschten TEACH-Modus aus.

Aktion		Ergebnis
Impulse	**TEACH-Modus**	Die ausgewählte TEACH-Methode wird einige Sekunden lang angezeigt, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.
1 	Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung	
2 	Ein-Punkt-TEACH-Programmierung	

3.3.2 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen über den externen Programmiereingang

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen zum Zurücksetzen des Q4X auf die Werkseinstellungen über den externen Programmiereingang.

Senden Sie 8 Impulse über den externen Programmiereingang, um die Werksvoreinstellungen zu übernehmen und zum RUN-Modus zurückzukehren. 

Anmerkung: Die Eingangsleiterfunktion verbleibt am externen Programmiereingang (SEt).

3.4 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 mit 0 V (4 mA) und 10 V (20 mA) verbundene Wert 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 Analogpunkt wird angezeigt, wenn **(+)(DISP)** oder **(-)(MODE)** gedrückt wird. Werden die Tasten hingegen gedrückt gehalten, wird Loc angezeigt.

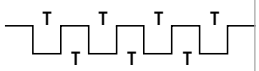
Im OLoc -Modus wird Loc angezeigt, wenn **(+)(DISP)** oder **(-)(MODE)** gedrückt und gehalten wird. Drücken Sie für den Zugriff auf die manuellen Einstellungsoptionen kurz auf **(+)(DISP)** oder **(-)(MODE)**. Um in den TEACH-Modus zu gelangen, drücken Sie **(SELECT)(TEACH)** die Taste länger als 2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

Verwendung der Tasten

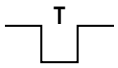
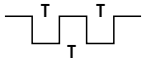
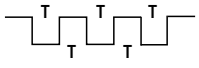
Zum Wechseln in die Betriebsart Loc halten Sie die Taste (+) gedrückt und drücken Sie viermal die Taste (-). Zum Wechseln in die Betriebsart OLoc halten Sie die (+) gedrückt und drücken Sie siebenmal de Taste (-). Durch Halten von (+) und viermaliges Drücken von (-) wird der Sensor von einem der Sperrmodi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

Verwendung des externen Programmiereingangs

1. Greifen Sie auf den externen Programmiereingang zu.

Aktion	Ergebnis
Senden Sie vier Impulse über den externen Programmiereingang. 	Der Sensor ist bereit für das Definieren des Tastenstatus, und bEn wird angezeigt.

2. Sperren oder Entsperren Sie die Sensortasten.

Aktion	Ergebnis
Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang, um den Sensor zu entsperren. 	uLoc wird angezeigt und der Sensor wechselt zurück in den RUN-Modus.
Senden Sie einen Doppelimpuls über den externen Programmiereingang, um den Sensor zu sperren. 	Loc wird angezeigt und der Sensor wechselt zurück in den RUN-Modus.
Senden Sie einen Dreifachimpuls über den externen Programmiereingang, um die Bedienersperre auf den Sensor anzuwenden. 	OLoc wird angezeigt und der Sensor wechselt zurück in den RUN-Modus.

3.5 TEACH-Programmierverfahren

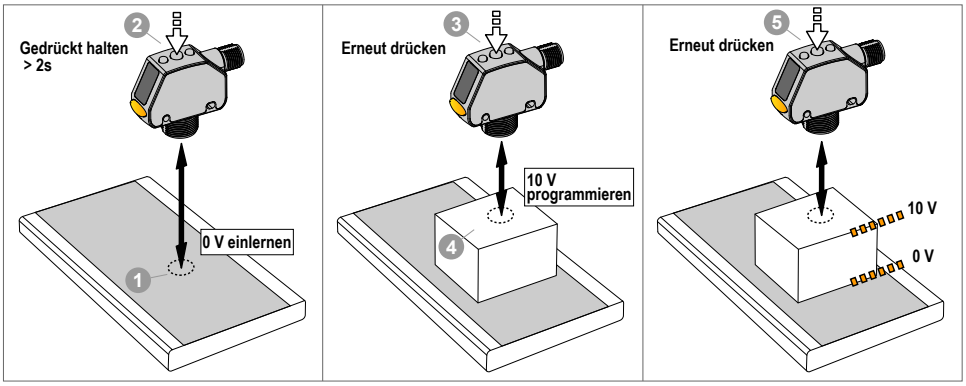
Verwenden Sie die folgenden Verfahren zum Programmieren des Sensors.

Um einen TEACH-Vorgang abzubrechen, drücken Sie **TEACH** länger als 2 Sekunden oder halten Sie den externen Programmiereingang länger als 2 Sekunden niedrig. CnCL wird vorübergehend angezeigt, wenn ein TEACH-Vorgang abgebrochen wird.

3.5.1 Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung 2-Pt

Mit der Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung werden die Entfernungswerte festgelegt, die 0 V und 10 V (4 mA und 20 mA) jeweils aufgrund der eingelernten Objektentfernungen zugeordnet werden.

Abbildung 21. Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung



Anmerkung: Wählen Sie für die folgende Anleitung die Sensoreinstellung tch = 2-Pt.

Anmerkung: Damit Sie den Sensor über den externen Programmiereingang programmieren können, muss der externe Programmiereingang aktiviert sein (mPt = SEt).

1. Programmieren Sie das Ziel.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Programmieren Sie das erste Objekt. Der Abstand vom Sensor zum Objekt muss innerhalb der Reichweite des Sensors liegen.	Der Messwert des Objekts wird angezeigt.
Externer Programmiereingang		

2. Starten Sie den TEACH-Programmiermodus.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Drücken Sie **TEACH** länger als 2 Sekunden.	SEt und 0 V blinken abwechselnd auf der Anzeige. Die 2-Pt-Anzeige blinkt.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang. 	

3. Programmieren Sie den Sensor.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Drücken Sie **TEACH**, um das Objekt zu programmieren.	Der Messwert blinkt kurz, und das erste Objekt wird in den Sensor einprogrammiert. SEt und 10 V blinken abwechselnd auf der Anzeige Die 2-Pt-Anzeige blinkt.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang. 	

Es ist möglich, das Einlernen des 0 V (4 mA)-Punktes zu überspringen und die bestehende Einstellung weiterzuverwenden. Wenn Sie den Drucktaster verwenden, halten Sie ⊖ vier Sekunden lang gedrückt. Der Sensor zeigt SAVE (SPEICHERN) an; danach blinkt der bestehende Wert. Wenn Sie den externen Programmiereingang verwenden, senden Sie über diesen einen zweifachen Impuls.

4. Programmieren Sie das Ziel.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Programmieren Sie das zweite Ziel. Der Abstand vom Sensor zum Objekt muss innerhalb der Reichweite des Sensors liegen.	SEt und 10 V blinken abwechselnd auf der Anzeige. Die 2-Pt-Anzeige blinkt.
Externer Programmiereingang		

5. Programmieren Sie den Sensor.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Drücken Sie **TEACH**, um das Objekt zu programmieren.	Der neue Schaltpunkt blinkt schnell, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

Methode	Aktion	Ergebnis
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang. 	

Anmerkung: Wenn beide Male dasselbe Ziel eingelernt wird, blinken Lo und SPAn abwechselnd auf der Anzeige, der 10 V (20 mA)-Wert wird automatisch angepasst, um die minimale Messbereichsgröße beizubehalten, die neue Entfernung blinkt viermal schnell und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.

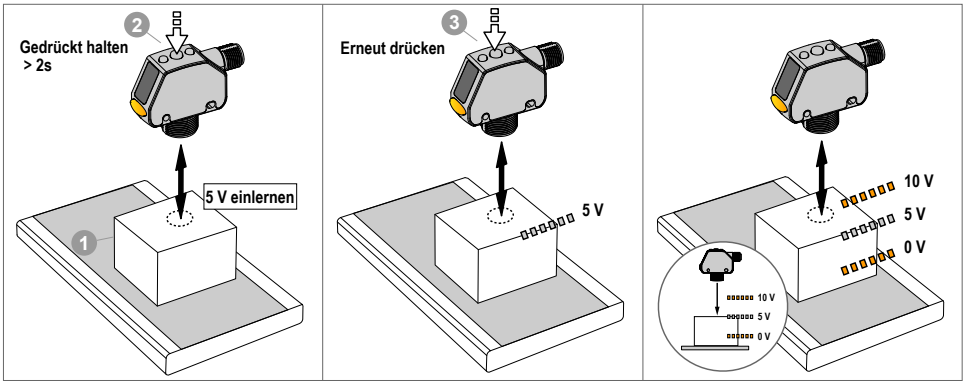
Es ist möglich, das Einlernen des 10 V (20 mA)-Punktes zu überspringen und die bestehende Einstellung weiterzuverwenden. Wenn Sie den Drucktaster verwenden, halten Sie − vier Sekunden lang gedrückt. Der Sensor zeigt SAVE (SPEICHERN) an; danach blinkt der bestehende Wert. Wenn Sie den externen Programmiereingang verwenden, senden Sie über diesen einen zweifachen Impuls.

3.5.2 Ein-Punkt-TEACH-Programmierung 1-Pt

Der Ein-Punkt-TEACH-Programmiermodus definiert den Bereichsendwert des Analogausgangs. Ein-Punkt-TEACH-Programmierung definiert auch den 5-V-(12-mA-)Mittelpunkt des Analogausgangs, um den Analogausgang um eine Referenzobjektposition zu zentrieren.

Für weitere Informationen siehe Manuelle Anpassungen im Ein-Punkt-TEACH-Programmiermodus auf Seite 17.

Abbildung 22. Ein-Punkt-Messbereich



Anmerkung: Wählen Sie für die folgende Anleitung die Sensoreinstellung tch = 1-Pt.

Anmerkung: Damit Sie den Sensor über den externen Programmiereingang programmieren können, muss der externe Programmiereingang aktiviert sein (inPt = SEt).

1. Programmieren Sie das Ziel.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Programmieren Sie das erste Objekt. Der Abstand vom Sensor zum Objekt muss innerhalb der Reichweite des Sensors liegen.	Der Messwert des Objekts wird angezeigt.
Externer Programmiereingang		

2. Starten Sie den TEACH-Programmiermodus.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Drücken Sie **TEACH** länger als 2 Sekunden.	SEt und 5 U blinken abwechselnd auf der Anzeige. Die 1-Pt-Anzeige blinkt.
Externer Programmiereingang	Keine Aktion erforderlich.	N. z.

3. Programmieren Sie den Sensor.

Methode	Aktion	Ergebnis
Drucktaster	Drücken Sie **TEACH**, um das Objekt zu programmieren.	Der Messwert blinkt kurz, und der Sensor kehrt in den RUN-Modus zurück.
Externer Programmiereingang	Senden Sie einen Einzelimpuls über den externen Programmiereingang. 	

3.6 Synchronisierung für Master/Slave

In ein und derselben Erfassungsanwendung können zwei Q4X Sensoren zusammen verwendet werden.

Als Übersprechschutz zwischen den beiden Sensoren können Sie einen Sensor als Master und den anderen als Slave konfigurieren. In diesem Modus erfassen die Sensoren abwechselnd Messungen, und die Ansprechgeschwindigkeit verdoppelt sich.

Wichtig: Der Master-Sensor und der Slave-Sensor müssen auf die gleichen Einstellungen für Basis-Ansprechgeschwindigkeit programmiert werden. Der Master-Sensor und der Slave-Sensor müssen sich eine gemeinsame Stromquelle teilen.

1. Zum Konfigurieren des ersten Sensors als Master navigieren Sie zu: MODE > MAST .
2. Zum Konfigurieren des zweiten Sensors als Slave navigieren Sie zu: MODE > SLVE .
3. Verbinden Sie die Grau (Eingang) Leiter der beiden Sensoren miteinander.

4 Spezifikationen

Lichtstrahl mit Sichtbarer roter Lichtstrahl, Lasergerät der Klasse 1, 655 nm

Modelle ≤ 510 mm: IEC 60825-1:2007 Lasergerät der Klasse 1
Modelle > 510 mm: IEC 60825-1:2014 Lasergerät der Klasse 1

Betriebsspannung (Vcc)

12 V DC bis 30 V DC

Energie- und Stromverbrauch, außer Last

< 675 mW

Reichweite − Modelle mit Gewindebauform

600 mm-Modelle: 25 mm bis 600 mm (0,98 in bis 23,62 in)
500 mm-Modelle: 25 mm bis 500 mm (0,98 in bis 19,68 in)
300-mm-Modelle: 25 mm bis 300 mm (0,98 in bis 11,81 in)
100-mm-Modelle: 25 mm bis 100 mm (0,98 in bis 3,94 in)

Reichweite − Modelle mit Unterputzmontage

610-mm-Modelle: 35 mm bis 610 mm (1,38 in bis 24,02 in)
310-mm-Modelle: 35 mm bis 310 mm (1,38 in bis 12,20 in)
110-mm-Modelle: 35 mm bis 110 mm (1,38 in bis 4,33 in)

Analogausgangskonfiguration

0 bis 10 mA oder 4 bis 20 mA, je nach Ausführung

Ausgangsleistung (Nennwert)

Analogspannungsausgang (Typen Q4X..U): Mind. 2,5 kΩ Lastwiderstand
Analogstromausgang (Typen Q4X..I): max. 1 kΩ Lastwiderstand bei 24 V; max. Lastwiderstand = [(Vcc–4,5)/0,02 Ω]

Externer Programmiereingang

Zulässiger Eingangsspannungsbereich: 0 bis Vcc
Low aktiv (internes schwaches Pull-up – stromziehend): Low-Zustand < 2,0 V bei max. 1 mA

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Analoge Auflösung − Ausführungen mit Gewindebauform

300-mm- und 600-mm-Modelle:

25 mm bis 100 mm: < 0,3 mm
100 mm bis 300 mm: < 1 mm
Nur 500-mm-Modelle: 300 bis 500 mm: < 1,75 mm
Nur 600-mm-Modelle: 300 bis 600 mm: < 2 mm

100-mm-Modelle: 25 mm bis 100 mm: < 0,15 mm

Analoge Auflösung − Ausführungen für Unterputzmontage

610-mm-Modelle: 310 bis 610 mm: < 2 mm
310-mm-Modelle:

35 mm bis 110 mm: < 0,3 mm
110 mm bis 310 mm: < 1 mm

110-mm-Modelle: 35 mm bis 110 mm: < 0,15 mm

Analoge Linearität

Analoge Linearitätsleistung stimmt mit der Präzisionsleistungskurve überein (siehe Leistungskurven − Modelle mit Gewindebauform auf Seite 26 und Leistungskurven − Modelle mit Unterputzmontage auf Seite 27).
Bei 600-mm- und 610-mm-Modellen ist die Linearität der geringere Wert aus der Genauigkeit oder 2,5 % des gesamten Skalenbereichs.

Ansprechgeschwindigkeit

Die Gesamtansprechgeschwindigkeit variiert von 0,5 ms bis 2560 ms, je nach Ausgangsmessungsrate und Einstellungen für Mittelwertbildung.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelwertbildung auf Seite 10.

Einschaltverzögerung

< 750 ms

Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht

> 5.000 Lux bei 300 mm
> 2.000 Lux bei 500 mm

Maximales Drehmoment

Seitenmontage: 1 Nm (9 in lbs)
Nasenmontage: 20 Nm (177 in lbs)

Verbinder

Integrierter 5-poliger M12-Schnellstecker

Bauart

Gehäuse: Edelstahl 316 L
Linsenabdeckung: PMMA (Acryl)
Lichtleiter und Anzeigefenster: Polysulfon

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.

Strahlfleckgröße − 300/310-mm-, 500-mm- und 600/610-mm-Modelle

Tabelle 9. Strahlfleckgröße − 300/310-mm-, 500-mm- und 600/610-mm-Modelle

Abstand (mm)		Größe (horizontal x vertikal)
Modelle mit Gewindebauform	Ausführungen für Unterputzmontage	
25	35	2,6 mm × 1,0 mm
150	160	2,3 mm × 0,9 mm
300	310	2,0 mm × 0,8 mm
500	-	1,9 mm × 1,0 mm
600	610	1,9 mm × 1,0 mm

Strahlpunktgröße – 100/110-mm-Modelle

Tabelle 10. Strahlpunktgröße – 100/110-mm-Modelle

Abstand (mm)		Größe (horizontal x vertikal)
Modelle mit Gewindebauform	Ausführungen für Unterputzmontage	
25	35	2,4 mm × 1,0 mm
50	60	2,2 mm × 0,9 mm
100	110	1,8 mm × 0,7 mm

Funktionsreserve bei Verwendung einer 90 % weißen Karte − 600/610-mm-Modelle

Tabelle 11. HIGH Funktionsreserve (Std Funktionsreserve [3])

Ansprechzeit (ms)	· bei 25 mm (600-mm-Modelle) · bei 35 mm (610-mm-Modelle)	· bei 100 mm (600-mm-Modelle) · bei 110 mm (610-mm-Modelle)	· bei 300 mm (600-mm-Modelle) · bei 310 mm (610-mm-Modelle)	· bei 600 mm (600-mm-Modelle) · bei 610 mm (610-mm-Modelle)
2	280	110	25	6
5	280	110	25	6
15	1000 (360)	400 (150)	80 (30)	20 (7)
25	2000 (1000)	800 (400)	160 (80)	40 (20)
50	4000 (2000)	1600 (800)	320 (160)	80 (40)

Schutzart

IP67 nach IEC 60529
IP68 nach IEC 60529
IP69K nach DIN 40050-9 nach DIN40050-9

Stoßfestigkeit

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

Vibration

MIL-STD-202G, Methode 201A (Vibrationsfestigkeit: 10 bis 60 Hz, 0,06 Zoll (1,52 mm) Doppelamplitude, je 2 Stunden entlang der x-, y- und z-Achse), bei laufendem Gerät

Lagerungstemperatur

–25 °C bis +75 °C (–13 °F bis +167 °F)

Betriebsbedingungen

35 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit

	Min. Umgebungstemp. (°C)	Max. Umgebungstemp. (°C)	
Vcc	Alle Modelle	Q4X…U (0–10 V)	Q4X..I (4–20 mA)*
12	–10	50	50
24			45
30			40

* Nur bei 4–20 mA-Modellen: Max. Umgebungssensortemp. (°C) = 50 – (Vcc – 12)/2

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

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

Industrial Control Equipment 3TJJ
Netzteil der Klasse 2
Schutzart gemäß UL: Typ 1

Zertifizierung für chemische Verträglichkeit

ECOLAB ist ein eingetragenes Warenzeichen von Ecolab USA Inc. Alle Rechte vorbehalten.

4.1 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.

4.2 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.

[3]
- Std *Funktionsreserve nur bei einer Ansprechgeschwindigkeit von 15 ms verfügbar.*
- Std *Funktionsreserve bietet erhöhte Unempfindlichkeit gegen Rauschen*

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.

4.3 Abmessungen

Alle Maße sind in Millimetern [Zoll] aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

Abbildung 23. Modelle mit Gewindebauform

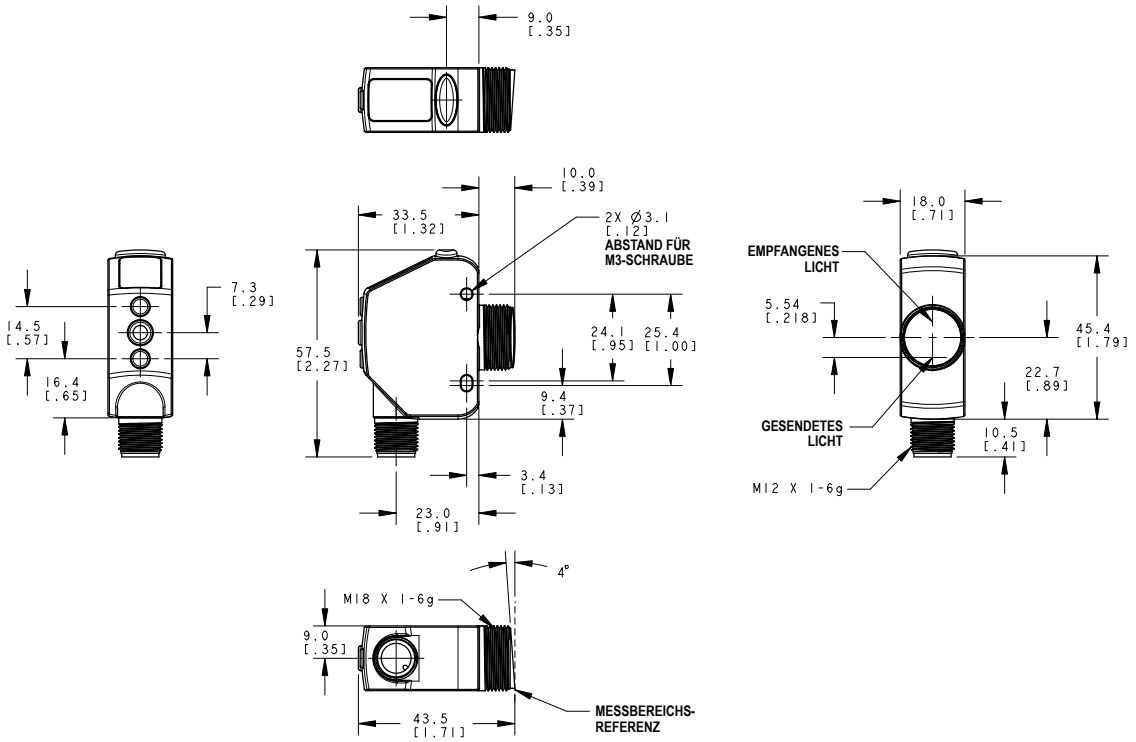
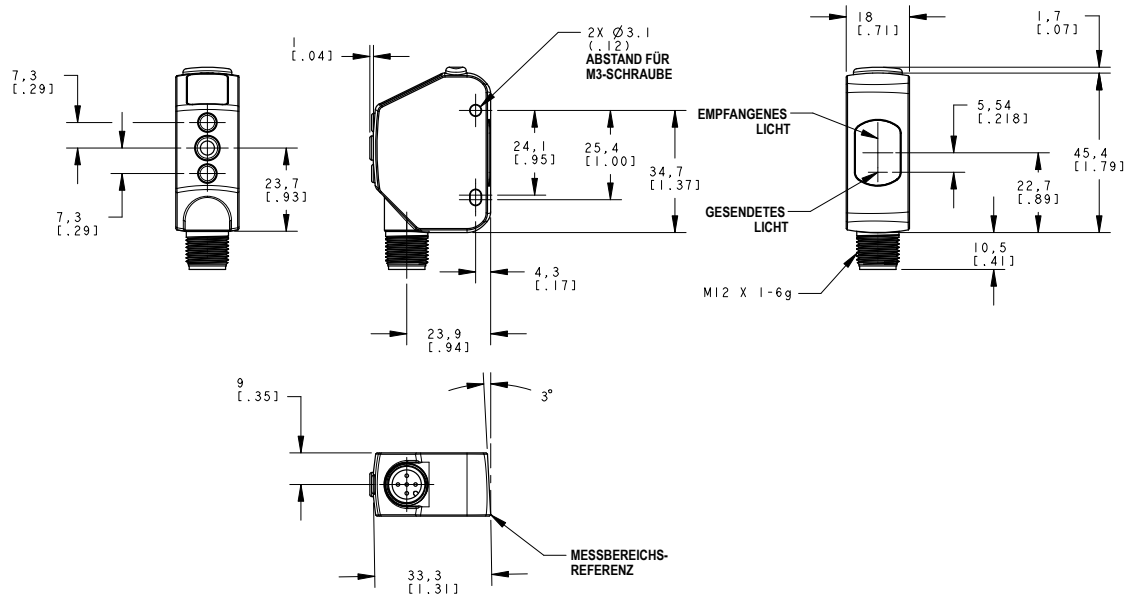


Abbildung 24. Ausführungen für Unterputzmontage



4.4 Leistungskurven – Modelle mit Gewindebauform

Genauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

Abbildung 25. 100-m-Ausführungen

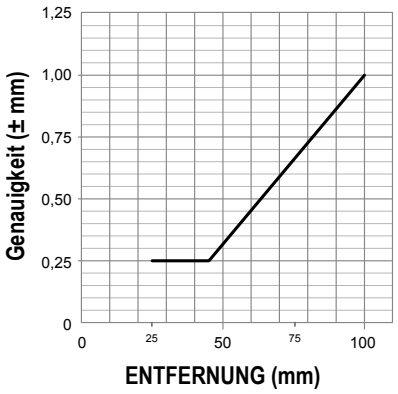


Abbildung 26. 300-m-Ausführungen

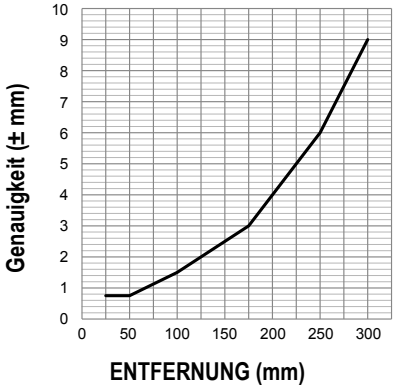


Abbildung 27. 500-mm-Modelle

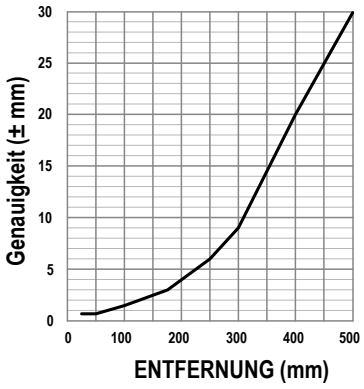
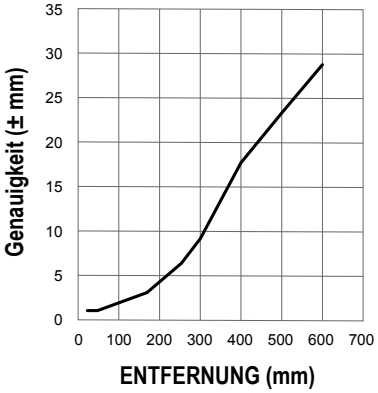


Abbildung 28. 600-mm-Modelle



Wiederholgenauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

Abbildung 29. 100-m-Ausführungen

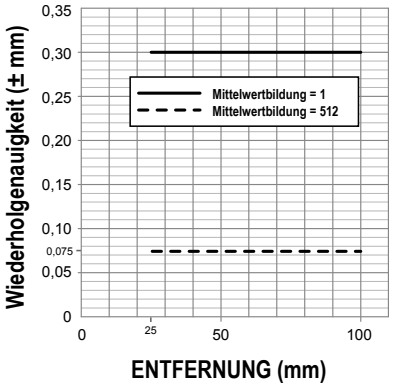
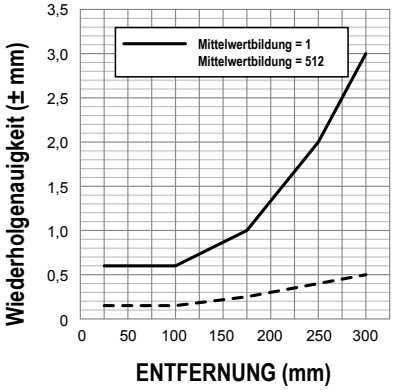


Abbildung 30. 300-m-Ausführungen



Wiederholgenauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

Abbildung 31. 500-mm-Modelle

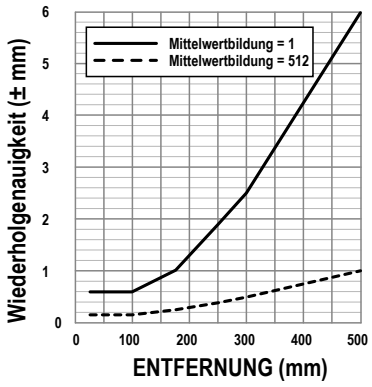
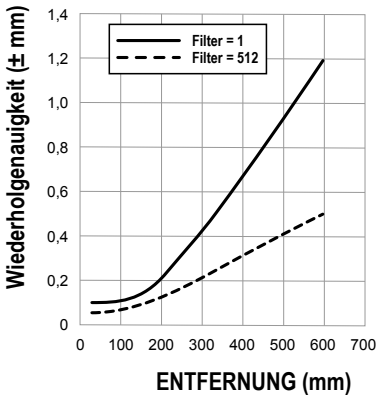


Abbildung 32. 600-mm-Modelle



Temperaturauswirkungen

Abbildung 33. 100-mm- und 300-mm-Modelle

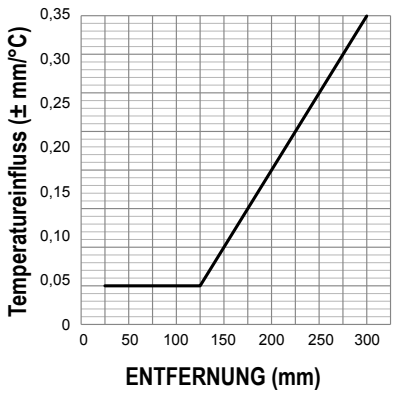


Abbildung 34. 500-mm-Modelle

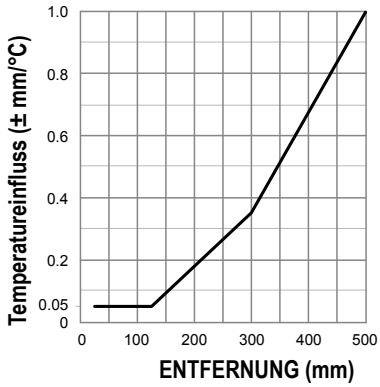
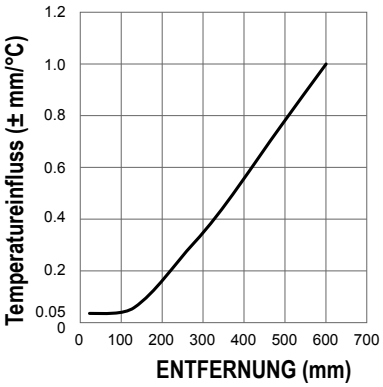


Abbildung 35. 600-mm-Modelle



4.5 Leistungskurven – Modelle mit Unterputzmontage

Genauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

Abbildung 36. 110-mm-Modelle

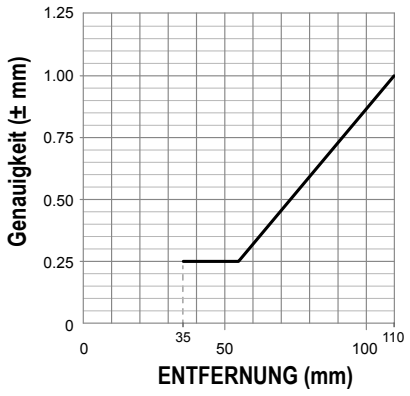


Abbildung 37. 310-mm-Modelle

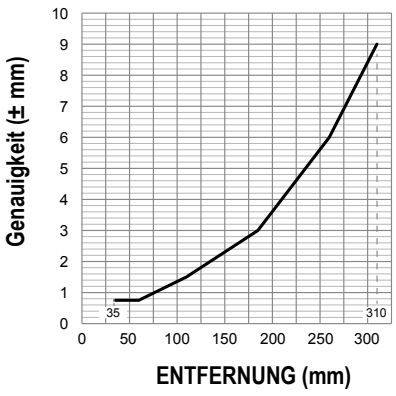
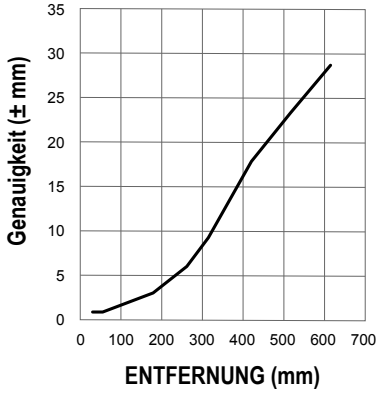


Abbildung 38. 610-mm-Modelle



Wiederholgenauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

Abbildung 39. 110-mm-Modelle

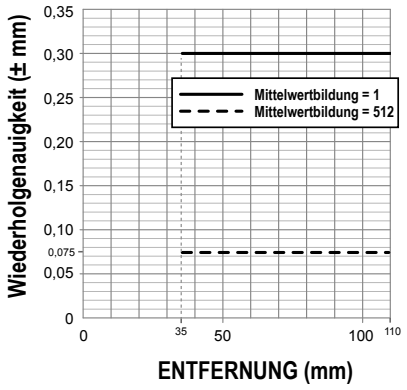


Abbildung 40. 310-mm-Modelle

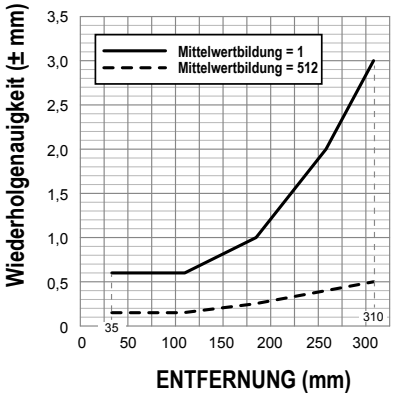
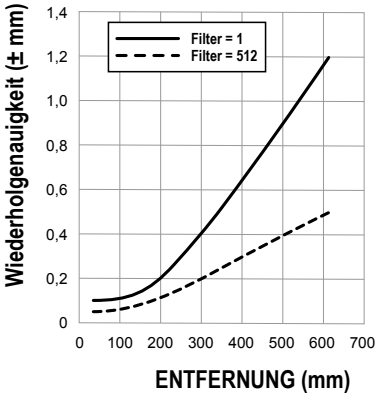


Abbildung 41. 610-mm-Modelle



Temperaturauswirkungen

Abbildung 42. 110-mm- und 310-mm-Modelle

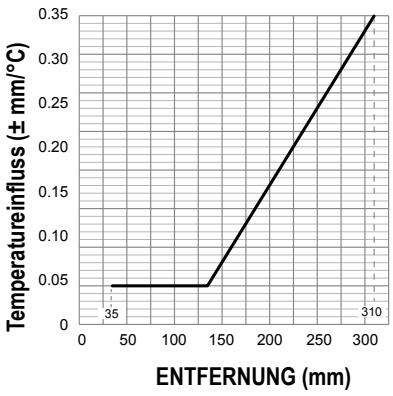
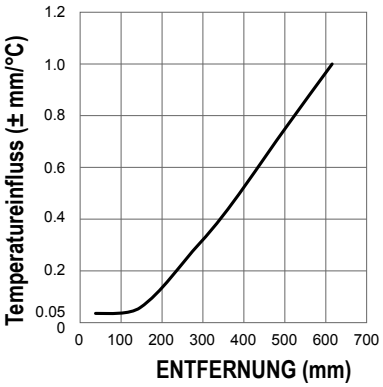


Abbildung 43. 610-mm-Modelle



5 Abkürzungen

Die folgende Tabelle beschreibt die auf der Sensoranzeige und in diesem Handbuch verwendeten Abkürzungen.

Abkürzung	Beschreibung
----	Kein gültiges Signal in Reichweite
1-Pt	Ein-Punkt-TEACH-Programmierung
2-Pt	Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung
AVG	Mittelwert – Ausgang des mittleren Messwerts auslösen
bot	Unten
btn	Schaltfläche
CnCL	Abbrechen
d.SP	Displayanzeige
d.St	Abstand
End	Beenden − Sensor-Menü verlassen
FAr	Entfernte Null-Referenzposition − die maximale Reichweite ist 0 und der Messwert nimmt zu, wenn sich das Ziel näher an den Sensor heranbewegt
FLtr	Filtern
Hi	Ausgang des maximalen Messwerts auslösen
HoLd	Letzten Wert halten
inPt	Programmierleitungsfunktion
Lo	Ausgang des minimalen Messwerts auslösen
Loc	Sperre/verriegelt
LoFF	Laser aus
LOS	Verlust des Signals
mA	Milliampere
mASt	Master
Min	Min.
nEAr	Nahe Nullreferenzposition − das Ende des Sensors ist 0 und der Messwert nimmt zu, wenn sich das Objekt weiter vom Sensor fort bewegt.
nEG	Fallende Kurve
OLoc	Ermöglicht das Einlernen und Anpassen der Einstellungen für 0 V und 10 V (4 mA und 20 mA), während der Zugriff auf andere Sensoreinstellungen gesperrt wird.
POS	steigende Kurve, positive Flanke
rnGE	Reichweite – Hi bis Lo
rSEt	Wiederherstellung der Werkseinstellungen
SAmP	Probe – Ausgang eines Stichprobenmesswerts auslösen
SEt	Eingangsleitung = externe TEACH-Programmierfunktion
ShFt	Nullreferenzposition nach einer TEACH-Programmierung verschieben

Abkürzung	Beschreibung
SLUE	Slave
SPAn	Spanne – Größe des Analogmessbereichs
SPd	Ansprechgeschwindigkeit
tch	Auswahl des TEACH-Prozesses
t Hi	Auslösereinstellung für die Verfolgung des maximalen Messwerts
t Lo	Auslösereinstellung für die Verfolgung des minimalen Messwerts
trG	Auslöser
tr iG	Auslöser – Legt den Auslösertyp fest
U	Volt
uLoc	Entsperren/Entsperrt
uuuu	Gesättigtes Signal (zu viel Licht)
zEro	Null − Nullreferenzposition auswählen

6 Fehlerbehebung

Tabelle 12. Fehlerbehebungscodes

Code	Beschreibung	Auflösung
- - - -	Kein gültiges Signal in Reichweite	Den Sensor oder das Objekt neu positionieren
Lo SPAn	Die eingestellte oder eingelernte Messbereichsgröße ist kleiner als die Mindestgröße des Messbereichs.	Der Sensor passt die Messbereichsgröße automatisch an, um die Mindestgröße des Messbereichs beizubehalten, und schließt die Anpassung bzw. die TEACH-Programmierung ab.
rnGE	Der eingelernte Abstand liegt außerhalb des gültigen Erfassungsbereichs.	Präsentieren Sie ein Objekt innerhalb der Reichweite des Sensors und wiederholen Sie den TEACH-Programmiervorgang.
uuuu	Das Signal ist gesättigt (zu viel Licht)	Ändern Sie die Position des Sensors oder des Objekts, um den Erfassungsabstand zu erhöhen oder den Einfallswinkel zwischen Sensor und Objekt zu vergrößern.
End	Der eingestellte oder eingelernte Endpunkt liegt zwischen dem anderen Endpunkt und dem Bereichsende. Der Platz reicht nicht aus, um die Mindestgröße des Messbereichs zu erzeugen.	Lernen Sie die Endpunkte ein oder passen Sie sie an, um die Mindestgröße des Messbereichs innerhalb des Erfassungsbereichs beizubehalten.

Tabelle 13. Fehlercodes

Code	Beschreibung	Auflösung
ErrE	EEPROM-Fehler	Zur Behebung Banner Engineering kontaktieren
ErrL	Laser-Fehler	Zur Behebung Banner Engineering kontaktieren
ErrC	Ausgang kurzgeschlossen	Überprüfen Sie die Verdrahtung auf einen elektrischen Kurzschluss und auf korrekte Anschlüsse.
ErrS	Systemfehler	Zur Behebung Banner Engineering kontaktieren

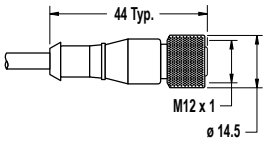
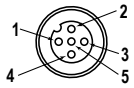
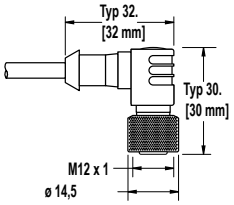
7 Zubehör

7.1 Anschlussleitungen

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

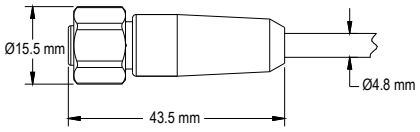
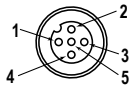
Standard-Anschlussleitungen

Kabel: PVC-Mantel, Steckergehäuse aus Polyurethan (PUR), Überwurfmutter aus vernickeltem Messing
Schutzart: IP67

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			

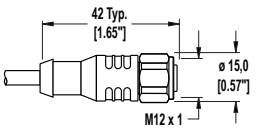
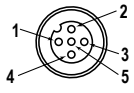
5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – spritzwasserbeständig, Edelstahl

Kabel: Mantel und Umspritzung aus PVC, O-Ring aus EPDM, Überwurfmutter aus Edelstahl der Güte 316L
Schutzart: IP69K nach DIN 40050-9

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen, spritzdruckbeständig, Edelstahl – einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	**Länge**	**Art**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung (Buchse)**
MQDC-WDSS-0506	2 m	Gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Grau
MQDC-WDSS-0515	5 m			
MQDC-WDSS-0530	9 m			

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – spritzdruckbeständig, geschirmt

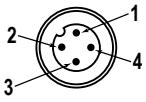
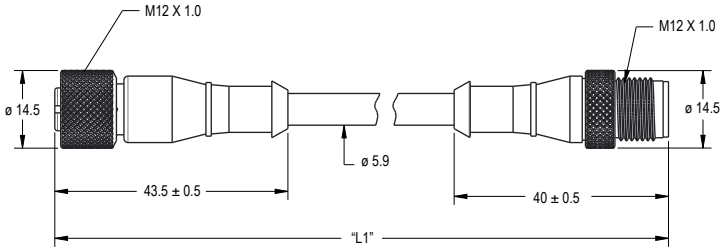
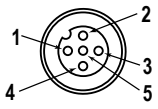
Kabel: Mantel und Steckergehäuse aus Polypropylen, Überwurfmutter aus Edelstahl
Schutzart: IP68

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen, spritzdruckbeständig, geschirmt − einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	**Länge**	**Art**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung (Buchse)**
MQDCWD-506	2 m	Gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Grau
MQDCWD-530	9 m			

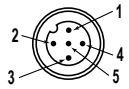
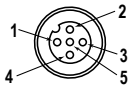
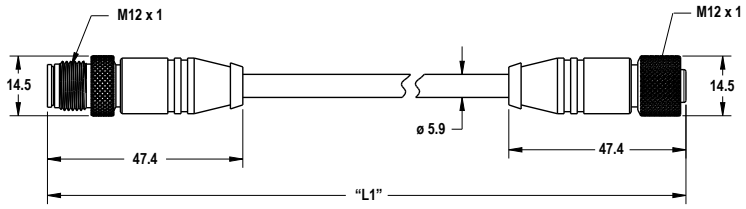
M12-Anschlussleitung mit 4-poliger Buchse und 5-poligem Stecker, verschraubbar − beidseitig vorkonfektioniert

Kabel: PVC-Mantel, Steckergehäuse aus Polyurethan (PUR), Überwurfmutter aus vernickeltem Messing

Leiter: 20 AWG; keine Abschirmung

M12-Anschlussleitungen mit 4-poligem Stecker und 5-poliger Buchse, verschraubbar − beidseitig vorkonfektioniert			
Typenbezeichnung	**Länge "L1"**	**Ausführung**	**Steckerbelegung**
MQDC-5401SS	0.30 m (0.98 ft)	Gerade Buchse/gerader Stecker	Stecker  1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz
MQDC-5406SS	1.83 m (6.00 ft)		
 			Buchse  1 = Braun 2 = Nicht belegt 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Weiß

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

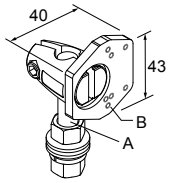
5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen mit Außengewinde und 5-poliger Schnellanschlussbuchse, geschirmt – beidseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	**Länge "L1"**	**Ausführung**	**Anschlussbelegung (Stecker)**	**Anschlussbelegung (Buchsen)**
MQDEC3-503SS	0,91 m	Gerade Buchse/Gerader Stecker	 	
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

7.2 Montagewinkel

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

SMBQ4X..

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitzen von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Seitenmontage einiger Sensoren mit den im Lieferumfang des Sensors enthaltenen 3-mm-Schrauben

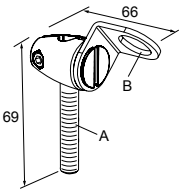


B = 7 × M3 × 0,5

Typenbezeichnung	Schraubengewinde
SMBQ4XFA	3/8 – 16 × 2¼ in
SMBQ4XFAM10	M10 - 1.5 × 50
SMBQ4XFAM12	n. z.; ohne Schraube. Wird direkt an 12-mm-Stangen (½") montiert

SMB18FA..

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitzen von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor

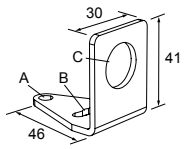


Lochgröße: B = ø 18,1

Typenbezeichnung	Schraubengewinde (A)
SMB18FA	3/8 – 16 × 2 in
SMB18FAM10	M10 – 1,5 × 50
SMB18FAM12	n. z.; ohne Schraube. Wird direkt an 12-mm-Stangen (½") montiert

SMB18A

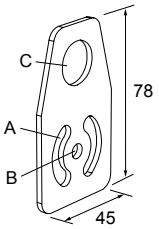
- Abgewinkelter Montagewinkel mit bogenförmigem Montageschlitz zur flexiblen Ausrichtung
- 12-Gauge (Blechdicke 2,6 mm) Edelstahl
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor
- Bohrlöcher für M4 - Schrauben (Nr. 8)



Lochmittenabstand: A zu B = 24,2 **Lochgröße:** A = ø 4,6, B = 17,0 × 4,6, C = ø 18,5

SMBAMS18P

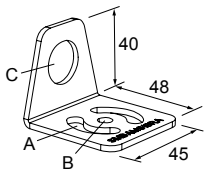
- Flacher Montagewinkel der Bauform SMBAMS mit 18-mm-Montagebohrung
- Gelenkschlitze für Drehung über 90°
- Kaltgewalzter Stahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)



Lochmittenabstand: A = 26,0, A zu B = 13,0 **Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 19,0

SMBAMS18RA

- Abgewinkelter Montagewinkel der Bauform SMBAMS mit 18-mm-Montagebohrung
- Gelenkschlitze für Drehung über 90°
- Kaltgewalzter Stahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)



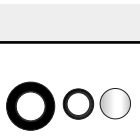
Lochmittenabstand: A = 26,0, A zu B = 13,0 **Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 19,0

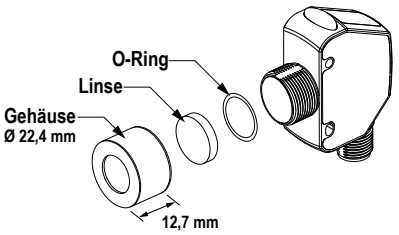
7.3 Blendensätze – Modelle mit Gewindebauform

APG18S

Satz mit Glaslinse zum Schutz der Sensor-kunststofflinse vor chemischen Beanspruchungen und Schweißsplitterschäden.

Für den Gebrauch mit S18, M18, T18, TM18 und Q4X.





Weitere Informationen

- Fenster aus Borosilikatglas schützt das PMMA-Fenster vor Schweißsplittern und Chemikalien
- Erweitert die Länge des Gewinderohrs um 4,8 mm
- Reduziert die Funktionsreserve um 30 %; durch Erhöhen der Ansprechzeit wird die Funktionsreserve wiederhergestellt

8 Kontakt

Sitz der Zentrale von Banner Engineering Corp.:

9714 Tenth Avenue North, Minneapolis, MN 55441, USA Telefon: +1 888 373 6767

Weltweite Standorte und lokale Vertretungen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

9 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.

Index

A

Anzeige 15
Anzeigeansicht 15
Auslöser 14

B

beenden 15

E

Entsperren der Sensortasten 19
externer Programmiereingang 17, 18

F

fern 12

I

Impuls 17, 18
invertierte Anzeige 15

M

Master 22

N

nah 12
Null-Referenzposition 12

P

Programmierleitungsfunktion 14
Programmierung des Sensors 8, 10, 12–19, 21, 22

R

rset 15, 16

S

Sensorprogrammierung 8, 10, 12–19, 21, 22
Setup-Modus beenden 15
Signalverlust 13
Slave 22
Sperren der Sensortasten 19
Standardeinstellungen 18
Steigung 12
Synchronisieren 22

T

Tasten 19
TEACH-Modus 18, 19, 21

W

Werkseinstellung 15, 16
Werkseinstellungen 18

Z

zurücksetzen 15, 16