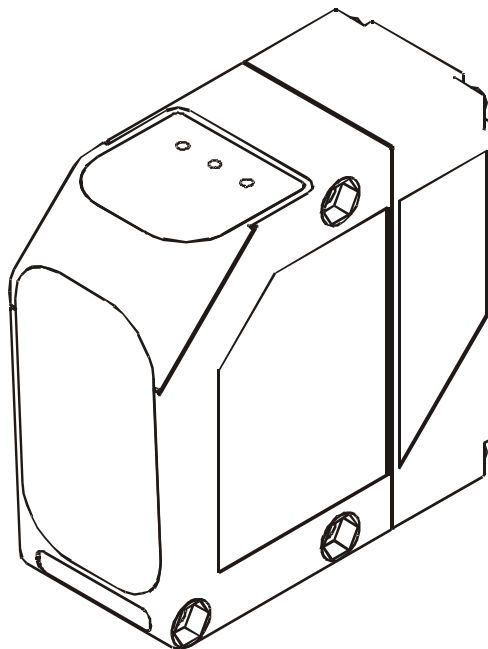




Montage- und Bedienungsanleitung SmartRange



FT 90 ILA
Distanzmessgerät
FT 91 ILA
Distanzsensor

FR 90 ILA
Reflektor - Distanzmessgerät
FR 91 ILA
Reflektor - Distanzsensor

Copyright (Deutsch)

Die Wiedergabe bzw. der Nachdruck dieses Dokuments, sowie die entsprechende Speicherung in Datenbanken und Abrufsystemen bzw. die Veröffentlichung, in jeglicher Form, auch auszugsweise, oder die Nachahmung der Abbildungen, Zeichnungen und Gestaltung ist nur auf Grundlage einer vorherigen, in schriftlicher Form vorliegenden Genehmigung seitens SensoPart Industriesensorik GmbH zulässig.

Für Druckfehler und Irrtümer, die bei der Erstellung der Montageanleitung unterlaufen sind, ist jede Haftung ausgeschlossen. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Zeichenerklärung

Achtung



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Die Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Achtung Laser



Dieses Symbol steht vor Textstellen, die vor Gefahren durch Laserstrahlen warnen.

Hinweis



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die nützliche Informationen enthalten.

Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme des Fx9x diese Anleitung lesen, verstehen und unbedingt beachten.

Anschluss, Montage und Einstellung des Fx9xILA darf nur durch Fachpersonal erfolgen.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!

Der Fx9xILA ist kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinien.



Im Einrichtmodus entspricht der Fx9xILA der Laserschutzklasse 2 nach DIN EN 60825-1: Stand 2005-08.

Die technischen Anforderungen genügen der EN 60947-5-2, Ausgabe 2000.

Im Arbeitsmodus arbeitet Fx9xILA mit einem Laser der Schutzklasse 1.



Nicht in den Strahlengang blicken. Lidschlussreflex nicht unterdrücken.

Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang kann die Netzhaut im Auge beschädigt werden.

Bei der Montage darauf achten, dass der Strahlengang am Ende möglichst abgeschlossen ist.

Der Laser darf nicht auf Personen (Kopfhöhe) gerichtet werden.

Bei der Ausrichtung des Fx9xILA Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen unterbinden.

Ist das Sicherheitsetikett bedingt durch die jeweilige Einbausituation am Fx9x verdeckt, sind weitere Sicherheitsetiketten sichtbar anzubringen. Beim Anbringen des Sicherheitsetiketts darauf achten, dass beim Lesen des Sicherheitsetiketts nicht in den Laserstrahl geblickt werden kann.



Zur Verwendung mit allen gelisteten konfigurierten Anschlusskabeln (CYJV).

I. Gerätebeschreibung

FR90ILA / FR91ILA (Abstandsmessung auf Reflektor)

Die **SmartRange** Sensoren **FR90ILA** und **FR91ILA** sind optische Entfernungsmessgeräte, die die Entfernung zu einem Reflektor sehr schnell und millimetergenau ermitteln. Die Messwerte werden über eingebaute digitale Standardschnittstellen zur Verfügung gestellt.

Die Sensoren arbeiten nach dem Prinzip der gepulsten Lichtlaufzeitmessung.

Sie sind für den Einsatz in Anwendungen wie der Positionierung von Verschiebewagen, Kränen, Regalbediengeräten sowie in Kleinteile- und Hochregallagern besonders geeignet. Die Geräte **FR90ILA** und **FR91ILA** unterscheiden sich in Ihren Leistungsdaten. (Siehe Kapitel technische Daten)

FT90ILA / FT91ILA (Abstandsmessung auf Objekt)

Die **SmartRange** Sensoren **FT90ILA** und **FT91ILA** sind optische Entfernungsmessgeräte, die die Entfernung zu einem beliebigen Objekt sehr schnell und millimetergenau vermessen. Die Messwerte werden über eingebaute digitale Standardschnittstellen zur Verfügung gestellt.

Die Sensoren arbeiten nach dem Prinzip der gepulsten Lichtlaufzeitmessung.

Sie sind für den Einsatz in vielen Anwendungen in der gesamten Automatisierungstechnik, bei denen über größere Distanzen Teile erfasst oder vermessen werden müssen, besonders geeignet. Die Geräte **FT90ILA** und **FT91ILA** unterscheiden sich in Ihren Leistungsdaten (siehe Kapitel technische Daten).

Die **SmartRange** Sensoren verfügen über:

- ◆ ein LCD Display und 3 Tasten zur kompletten Einstellung vor Ort
- ◆ RS422 Schnittstelle
- ◆ SSI kompatible Schnittstelle (GRAY oder BIN, jew. 24 od. 25 Bit)
- ◆ 2 Schaltausgänge und einen Fehler- sowie einen Plausibilitätsausgang
- ◆ Bus Kommunikation mit externem Bus Adapter
- ◆ einen Analogausgang 4 .. 20 mA (nur FT90ILA und FT91ILA)

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die **SmartRange** Sensoren sind optische Messsysteme zur Messung von Abständen, und dürfen nur für derartige Anwendungen eingesetzt werden.

Der Einsatz dieser Sensoren ist nicht zulässig, wenn von der Gerätefunktion die Sicherheit von Personen abhängt!



Laserschutzhinweis

Der Sensor hat einen Rotlicht Pilotlaser, Laserschutzklasse 2, zur Ausrichtung des Gerätes. Der Messlaser ist ein Infrarot-Laser nach Laserschutzklasse 1.



Arbeitsmodus: Laserschutzklasse 1
Einrichtmodus: Laserschutzklasse 2

Nicht in den Strahl blicken !

Wellenlänge λ :	650 nm
Maximale Leistung P_{\max} :	3 mW
Impulsdauer t_p :	0,3 μ s, T: 1 μ s
DIN EN 60825-1:	2008-05

Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß Laser Notiz Nr. 50 vom 24. Juni 2007

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- ◆ **SmartRange** Sensor Fx9xILA
- ◆ Betriebsanleitung



II. Inbetriebnahme / Bedienung

Anschluss

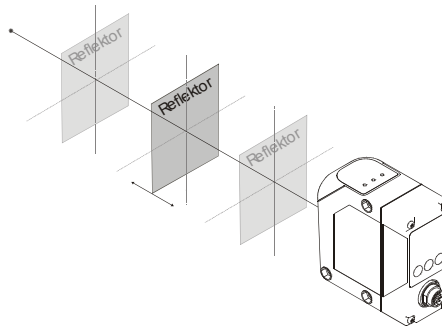
Nachdem das Gerät an die Betriebsspannung angeschlossen wurde, ist im Display der gerade aktuelle Messwert zu sehen, sofern sich ein Objekt / Reflektor im Strahlengang befindet. Die grüne LED „POWER“ leuchtet.

Ausrichtung FR9xILA (Abstandsmessung auf Reflektor)

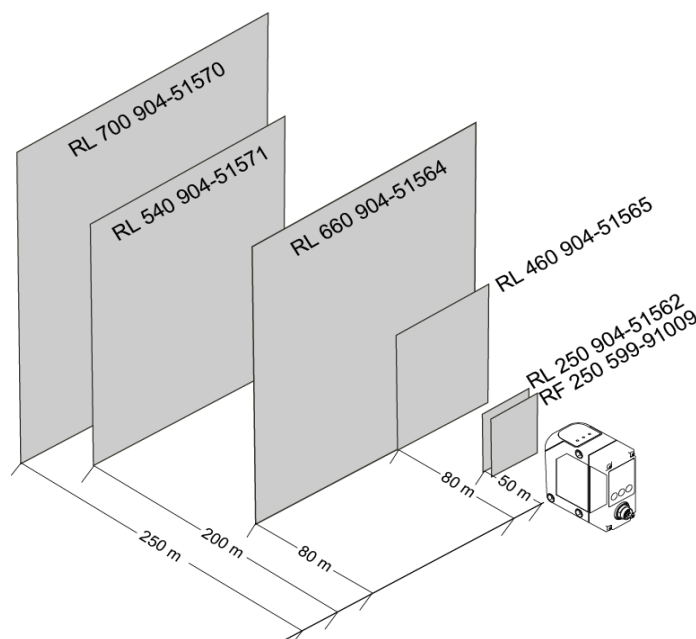
Die Ausrichtung kann für Reichweiten bis ca. 50 m über den eingebauten Rotlichtpilottlaser erfolgen (siehe Kapitel Bedienung).

Bei größeren Reichweiten ist die im Zubehör aufgeführte Ausrichthilfe zu verwenden. Mit dieser Ausrichthilfe kann die Spotposition des Rotlichtpilottlasers auf dem Reflektor bis zu sehr großen Reichweiten (≥ 100 m) problemlos überprüft werden. Bei der Ausrichtung ist so zu verfahren, dass zunächst in einem sehr kurzen Abstand (z. B. ≤ 1 m) der sichtbare Lichtfleck mittig auf dem Reflektor positioniert wird. Danach wird die Endlage in der größten Reichweite angefahren und wieder die Mitte des Reflektors überprüft und ggf. eingestellt. Zum Schluss wird die Mittenlage in der Nahposition noch einmal überprüft. Der Spot muss mit seinem Zentrum über die gesamte Messstrecke immer in der Mitte des Reflektors liegen.

Zur Feinjustierung kann auch das als Zubehör erhältliche Feineinstellset Bestell-Nr.: 599-91003 verwendet werden.

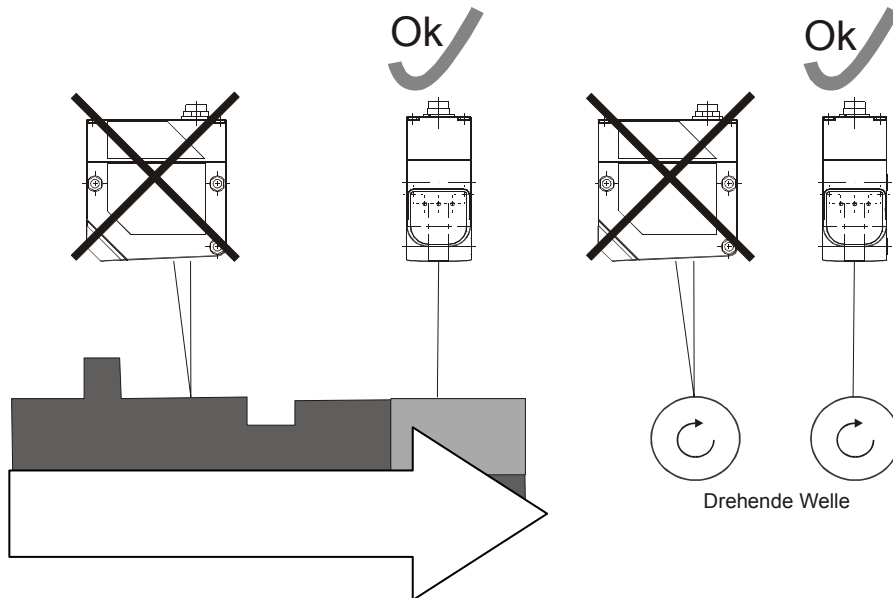


Es stehen je nach gewünschter Reichweite verschiedene Reflektortypen zur Verfügung. Es dürfen nur die hier spezifizierten Reflektoren verwendet werden.

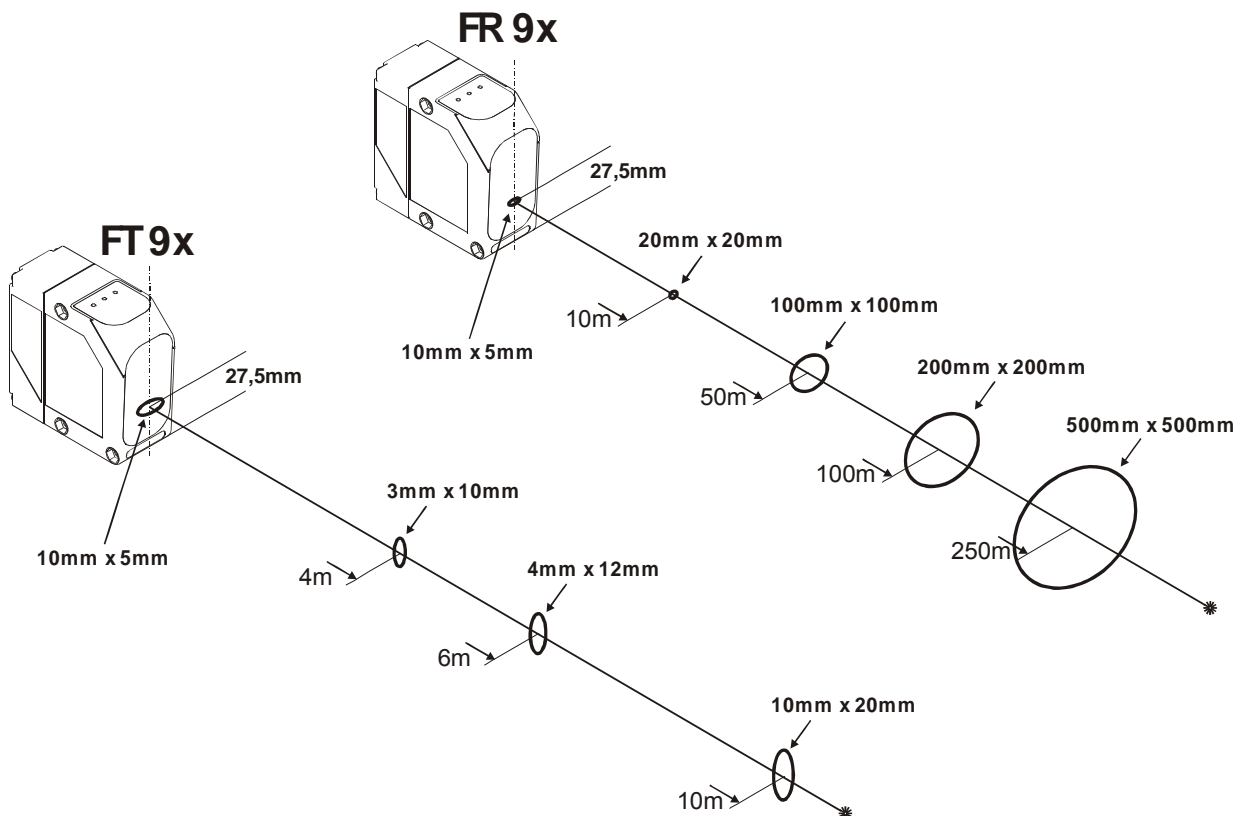


Ausrichtung FT9xILA (Abstandsmessung auf Objekt)

Die Ausrichtung kann über den eingebauten sichtbaren Pilotlaser erfolgen (siehe Bedienung).
 Zur Feinjustierung kann auch das als Zubehör erhältliche Feineinstellset Bestell-Nr.: 599-91003 verwendet werden.
 Bei der Ausrichtung müssen die in Bild dargestellten Ausrichthinweise beachtet werden.



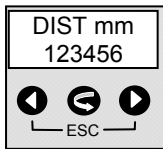
Lichtfleckgeometrie Fx9xILA



III. Bedienung

Die Sensoren **Fx9x SmartRange** sind mit einem LCD Display und 3 Bedientasten ausgerüstet, über die alle Gerätefunktionen eingestellt werden können. Über die eingebaute serielle Schnittstelle können via PC-Software, oder von einem eigenen, speziellen Anwendungsprogramm aus, alle Parameter eingestellt bzw. Messwerte ausgelesen werden (Parameter der RS422 Schnittstelle sind nur am Gerät veränderbar).

Im **Messmodus** werden:



der Text „DIST mm“ oder „DIST INCH“ (je nach aktiver Einheit) und der entsprechende aktuelle Messwert angezeigt.

Die drei Bedientasten sind mit folgenden generellen Funktionen belegt

Taste	Bezeichnung	Generelle Bedien-Funktionen
	Enter-Taste	Generell: Funktion auswählen und Wechsel in nächst tiefere Menueebene – oder Wert übernehmen und Wechsel in nächst höhere Menueebene Im Betriebsmodus: Wechsel zur Menueebene (Wenn Passwort Funktion aktiv, Wechsel zur Passworteingabe. Messmodus bleibt aktiv bis richtiges Passwort eingegeben ist.) Beim Editieren von z. B. Schaltpunkten: Wechsel der Cursorposition von rechts nach links, oder Abschluss der Eingabe wenn Cursor bereits auf ganz linker Eingabe-Position steht.
	Pfeiltaste rechts	Generell: Blättern zur nächsten Funktion (rechts), oder beim Editieren aktuellen Zifferwert um 1 erhöhen. Im Menue „QuickSet“ erfolgt der Teach-In von Q2. Im Messmodus wird während des Tastendrucks das Display beleuchtet.
	Pfeiltaste links	Generell: Blättern zur nächsten Funktion (links), oder beim Editieren Werteingabe aktuellen Zifferwert um 1 verringern. Im Menue „QuickSet“ erfolgt der Teach-In von Q1. Im Messmodus wird während des Tastendrucks das Display beleuchtet.
	ESCAPE Funktion Pfeiltasten links u rechts gleichzeitig	Aktive Funktion abbrechen und Wechsel in nächst höhere Menueebene (wichtig: <u>gleichzeitiger</u> Tastendruck, bisheriger Wert bleibt unverändert erhalten)

Auswahl von Menüpunkten:

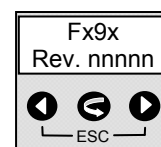
Menüpunkte werden auf zwei Arten dargestellt:

1. **< Menüpunkt >** bei dieser Darstellung kann durch zu einem anderen Menüpunkt gewechselt werden, oder durch der Menüpunkt ausgewählt werden.
2. **→ Menüpunkt** bei dieser Darstellung kann durch die Tasten der Wert verändert werden.

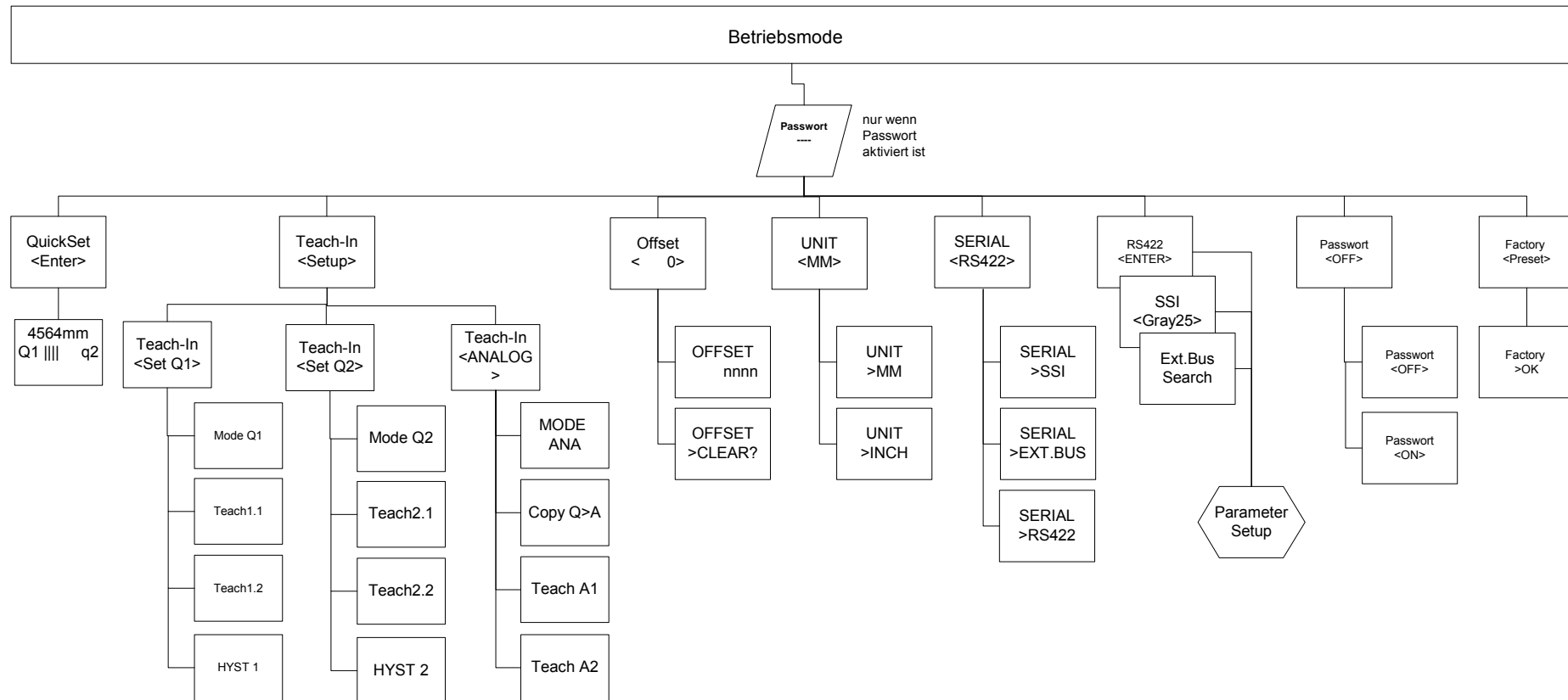
Hinweis:

Der rote Pilotlaser und die Hintergrundbeleuchtung des Displays sind im Setup Mode immer aktiv.

Beim Einschalten des Sensors erscheint für ca. 2 Sekunden die Meldung: Die Revisionsnummer der Software ist bei technischen Rückfragen beim Hersteller immer anzugeben.





Menuestruktur





Betriebsmode (DIST mm)

Im Betriebsmode wird in der ersten Zeile, abhängig von der aktiven Einheit, „DIST mm“ oder „DIST INCH“, und in der zweiten Zeile der aktuelle Messwert angezeigt.

Durch Betätigen der Tasten   wird die Beleuchtung des Displays eingeschaltet.

QuickSet

In der oberen Zeile wird der aktuelle Messwert angezeigt. In der unteren Zeile wird in der Mitte der Energiewert als Hilfe zur Ausrichtung als Bargraph angezeigt.

Q1 und Q2 können direkt durch Druck auf die jeweilige Taste   „geteacht“ werden. (Teachfunktion ist nicht möglich, wenn SSI Übertragung aktiv ist.)

Abhängig vom gewählten Modus der Schaltausgänge, (siehe Menue Teach-In) wird im Modus „einfach schaltend“ die steigende bzw. fallende Flanke des Schaltausganges mit der eingestellten Hysterese geteacht. Im Modus „zweifach schaltend“ markiert der Teachpunkt die Mitte der mit jeweils 100 mm symmetrisch um diesen Teachpunkt angeordneten Schaltpunkte (= steigende bzw. fallende Flanke) mit der eingestellten Hysterese.

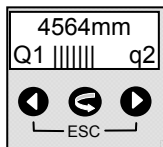
In der Displayanzeige bedeutet:

Q1 = Ausgang1 **EIN**; **q1** = Ausgang1 **AUS**

Q2 = Ausgang2 **EIN**; **q2** = Ausgang2 **AUS**

(wie zugehörige gelbe Anzeige LED an der Frontseite)

Mit der Enter-Taste oder ESCape-Funktion wird das Menue verlassen.



Beispiel: QuickSet Menue; aktueller Messwert 4564 mm, Q1 EIN, Q2 Aus, Empfangsenergie ca. 50 %

Unit (mm)

Mit Unit kann die Anzeige- und Ausgabeeinheit zwischen Millimeter und Inch umgestellt werden. Die Inch Anzeige und Ausgabe über Schnittstelle erfolgt in 1/10 MIL bzw. *100 Inch (1 MIL = 1/1000 Inch) , d.h. Anzeigewert: „123456“ (/100 Inch) entspricht 1234,56 Inch bzw. 1234560 MIL.

Serial Select (RS422 / SSI / EXT_BUS)

Serial Select wählt zwischen RS422, SSI1/10, SSI1/8 - kompatibel oder EXTernem BUSadapter als Schnittstelleneinstellung. Wenn EXT BUS gewählt ist wird die Verbindung aufgebaut und im Display steht der Text „SEARCH BUS ...“ bis die Verbindung aufgebaut ist (Busadapter sind als Zubehör erhältlich). Bei erfolgreicher Verbindungsaufnahme verschwindet o.g. Text. Kann die Verbindung nicht hergestellt werden, bleibt der Text stehen und der Prozess kann über die ESCape-Tasten abgebrochen und ggf. nach erfolgter elektrischer Verbindungsherstellung wieder angestoßen werden.

RS422 oder SSI - kompatibel oder BUS-ADDR (RS422 / SSI / EXT_BUS)

Abhängig von der Einstellung, die unter **Serial Select** gemacht wurde, werden die entsprechenden Schnittstellenparameter angezeigt bzw. verändert.

Folgende Einstellungen sind möglich: (Auslieferungszustand = unterstrichen)

- RS422
 Baudrate: 4,8 o. 9,6 o. 19,2 o. 38,4 oder 57,6 kBaud
 Datenbit: 8 oder 7
 Stopbit: 1 oder 2
 REPEAT oder SINGLE: REPEAT legt fest, dass der Sensor kontinuierlich, ohne jeweils eine Anforderung abzuwarten, Messdaten über die serielle Schnittstelle schickt. Im SINGLE Mode wird ein Messdaten-String nur jew. auf Anforderung abgesetzt.
- SSI: 1/10 = LSB = 0.1 mm (10MIL) oder 1/8 = LSB = 0.125 mm (8MIL)
 Verschiedene Codes: BINÄR24 oder BINÄR25 oder GRAY24 oder GRAY25 sind möglich
- BUS-ADDR:
 Adresse für externen Bus-Adapter: Hier kann die Adresse für den externen Bus-Adapter, z.B. für Profibus, eingestellt werden. Der Adressbereich reicht von 3 bis 124. Die Adressen 0-2 sind in der Regel für den Profibus-Master reserviert und deswegen gesperrt.

Für die Verbindung mit ProgSensor muß die Werkseinstellung gewählt werden ! (Original PC Software)

OFFSET (Q)

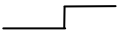



Offsetwert wird im Wertebereich von +/-100.000 mm (oder entsprechendem Inchwert) eingegeben oder eingelernt. Der Messwert wird dann, abhängig vom gewählten Vorzeichen, um den eingestellten Offsetwert erhöht oder verringert. Damit kann eine Montageposition, die nicht mit dem Anlagennullpunkt übereinstimmt kompensiert werden

Wird ein Offsetwert geteacht, wird dieser beim Übernehmen mit negativem Vorzeichen versehen, d.h. die Einlernposition entspricht dem Nullpunkt. Auslieferungszustand = 0 mm. (Das Vorzeichen kann ebenfalls manuell eingestellt werden)

Über die Funktion „CLEAR“ kann der Offsetwert direkt wieder auf „0“ gesetzt werden.

Beispiel:	Tatsächlicher Abstand:	3000 mm
	Offsetwert:	- 1200 mm
	Ausgabewert:	1800 mm



TEACH IN (Ausl.zust. = Messbereichsendwert)

	Qx einfach schaltend
	<u>Qx einfach schaltend</u>
	Qx zweifach schaltend
	Qx zweifach schaltend

Teachen der Schaltpunkte oder manuelle Einstellung möglich

Hysterese: Wertebereich Fx90=5 oder Fx91=10 .. 254 mm, in +/-1 mm Schritten einstellbar, symmetrisch um den Schaltpunkt (falls Obergrenze erreicht, gilt Messbereichsendwert als Obergrenze)

Analogausgang 4 ... 20 mA (nur FT9x Taster)

- | | |
|---|------------------------------------|
|  | <u>Mode 1, steigende Kennlinie</u> |
|  | Mode 2, fallende Kennlinie |

COPY Q => A:


Q1 & Q2: Der Schaltpunkt Q1.1 wird zum 0 % Punkt (A1); Q2.1 zum 100 % (A2) der Analogkennlinie.

Q2 & Q1: Der Schaltpunkt Q1.1 wird zum 100 % (A2) Punkt; Q2.1 zum 0 % (A1) der Analogkennlinie.



TEACH A1 A2: Teachen des 0 % (A1) und des 100 % Punktes (A2) oder manuelle Einstellung möglich.

Ein minimaler Abstand der Punkte von A1 und A2 von 300 mm kann nicht unterschritten werden.

Editierung:

Wird die Teachfunktion mit  abgeschlossen, wird der zu diesem Zeitpunkt gemessene Wert übernommen und in die nächst höhere Menueebene gewechselt.

Wird die Teachfunktion mit einer der Tasten   abgeschlossen ist der Edit- Mode aktiv. Jetzt blinkt der Cursor unter der Ziffer an der ganz rechten Position und diese kann jetzt mit den Tasten   jeweils um 1 erhöht oder verringert werden.

Mit der Taste  wird eine Stelle nach links weitergeschaltet und die weiteren Stellen können nun verändert werden. Ist die ganz linke Stelle erreicht, bewirkt ein weiterer Druck der Taste  die Übernahme des manuell editieren Wertes und den Wechsel in die nächst höhere Menueebene.

FACTORY PRESET

Alle Einstellungen werden auf Auslieferungszustand zurückgesetzt.

PASSWORD (OFF)

Passwortheingabe aktivieren oder deaktivieren. Auslieferungszustand = inaktiv (OFF).

Das Passwort ist **fix** eingestellt auf „1234“ und kann nicht verändert werden.

Wenn Passwort ON eingestellt wird, kann der Betriebsmodus nur verlassen werden, wenn als Passwort 1234 eingegeben wird.

Während der Passwortheingabe läuft der Messbetrieb im Hintergrund weiter. Findet im Passwortheingabemenue für ca. 10 s keine Eingabe statt, wird wieder das Betriebsmodus Bild angezeigt.

Bedienbeispiel zum Menüpunkt: QuickSet

Menueebene 1 Betrieb 1.0						
	Anzeige: 1. Zeile: Text „DIST mm“ 2. Zeile: akt. Messwert ⏪ Passwort Eingabe					
Menueebene 1 PASSWORD1.1 (Nur wenn „PASSWORD“ aktiv, Auslieferungszustand = inaktiv)						
	⏩ akt. Zählerwert um 1 erhöhen ⏪ akt. Zählerwert um 1 verringern ⏪ einen Zähler weiter bzw. „Eingabe beenden“ wenn bei höchstwertigem Zähler (ganz linke Position) gedrückt Menueebene 2: wenn Eingabe korrekt und mit ⏪ abgeschlossen Betriebsmode: wenn Eingabe falsch oder Timeout nach ca. 10 Sek.					
Menueebene 2 QuickSet 2.1	UNIT 2.2 SERIAL 2.3 RS422/SSI 2.4 OFFSET 2.5 2.x Password 2.8					
⏪ Ebene 3						
Menueebene 3 QuickSet 2.1.1						
	⏩ ⏪ Q1 oder Q2 teachen ⏪ Eingabe beenden und eine Menueebene höher wechseln ESC Eine Menueebene höher wechseln EE Energiewert für Ausrichtung					

IV. Befehle über die serielle Schnittstelle (RS422 Protokoll)

Alle Befehle haben folgenden Aufbau: **<STX><Command><[Daten]><EOT>**

Alle Befehle werden vom Fx9xILA wie folgt beantwortet:

<NAK> = der Befehl wurde nicht erkannt oder die Daten sind außerhalb der Grenzwerte.

oder

<ACK> = der Befehl wurde erkannt und ausgeführt, der Befehl fordert keine Daten zurück.

oder

<Daten> = der Befehl wurde erkannt und die angeforderten Daten wurden gesendet.

Definitionen:

STX = start transmission = 02h = CTRL B

EOT = end of text = 04h = CTRL D

NAK = no acknowledge = 15h = CTRL U

ACK = acknowledge = 06h = CTRL F

Command = 3-stelliger Befehl (ASCII-Text)

[Daten] = ganze Zahlen (ASCII-Text)

Im ASCII-Text (Command+Daten) werden Leerzeichen und Groß/Kleinschreibung ignoriert.

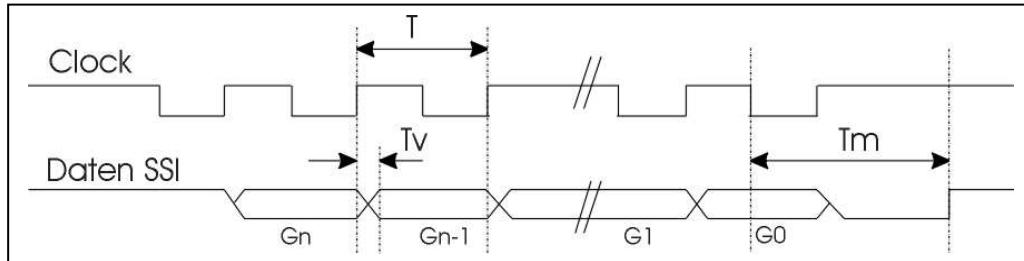
Benutzer-Befehle und ihre Bedeutung

Be-fehl	Name	Daten zum Fx9x	Daten vom Fx9x	Bedeutung
„GAP“	get all parameters	-	alle Parameter im Textformat: „Fx9xILA \$Revision X.XX \$“ „pilot is on/off/xx seconds on“ Uart mode „Q1: AA MODE= BB LIMIT1= CC LIMIT2= DD HYST= EE INV=ON/OFF“ „Q2: AA MODE= BB LIMIT1= CC LIMIT2= DD HYST= EE INV=ON/OFF“ (nur Taster: „Qana: VALUE= FF LIMIT1= CC LIMIT2= DD INV=ON/OFF) „output = GG “ „offset = YYYY “ „password dis/enabled“ „Error-Status = DDDDDDDD	sämtliche Parameter des Fx9x werden ausgelesen: X.XX : Revisionsnummer YYYY : Benutzer-Offset [mm] oder [10 MIL] AA : „ON“=Ausgang HIGH, „OFF“=Ausgang LOW BB : Modus: „0“ = Ausgang aus, „1“ = 1 Schaltpunkt „2“ = 2 Schaltpunkte CC : Schaltpunkt 1, Offset..12000+Offset DD : Schaltpunkt 2, Offset..12000+Offset EE : Hysterese, 0..254 [mm] GG : Messwerteinheit, „10 MIL“ Oder „MM“ DDD : Error-Status: FF : Analogwert, 0..4095 Ausgabe d. Fehlerstatus, wobei D=“0“: kein Fehler D=“1“:Fehler: D7: Sender defekt D6: Empfänger geblendet oder defekt D5: Temperaturwarnung: T < -10°C oder T > +70°C D4: Ziel außer Reichweite od. Empfänger defekt D3: Temperaturfehler: T > +80°C D2: Betriebsspannung zu gering D1: PLL nicht gelockt D0: immer „0“
„ECM“	execute continuous measurement	-	ACK	kontinuierliche Messwertausgabe wird eingestellt und mit der nächsten Messwertanforderung getriggert
„GDB“	get energy	-	Energiewert -0..-120dB	liefert ein Mass für die Empfangsenergie

„GNR“	get serial number	-	„xxxxxxxxxx“	Serien-Nr. wird als ASCII-Text ausgegeben (max. 24 Zeichen).
„GSI“	get error status	-	„DDDDDDDD“ 76543210	Ausgabe d. Fehlerstatus, wobei D=“0“: kein Fehler D=“1“:Fehler: D7: Sender defekt D6: Empfänger geblendet oder defekt D5: Temperaturwarnung: T < -10°C oder T > +70°C D4: Ziel außer Reichweite od. Empfänger defekt D3: Temperaturfehler: T > +85°C D2: Betriebsspannung zu gering D1: PLL nicht gelockt D0: immer „0“
„GTE“	get temperature	-	„±DDD“	DDD = Innentemperatur in °C
„GVE“	get version	-	„Fx9x \$Revision X.XX\$“	Software-Version wird ausgegeben
„GCM“	help command / get commands	-	Alle verfügbaren Befehle	Alle verfügbaren Befehle werden im Textformat ausgegeben
„ICM“	input continuous mode	„0“ , „1“	ACK	Einstellung des Messmodus: „0“ = kontinuierliche Messwertausgabe, „1“ = Einzelmesswertausgabe
„IDO“	input offset	-12000..+12000 bzw -48000..+48000	ACK	Einstellung des Offsets in [mm] Bzw. in [INCH * 100]
„IH1“	input hystereses Q1	„000“.. „254“ bzw. „000“..“999“ (INCH)	ACK	Einstellung der Hysterese um die Schaltpunkte von Q1 in [mm] bzw. [INCH * 100]
„IH2“	input hystereses Q2	„000“.. „254“ bzw. „000“..“999“ (INCH)	ACK	Einstellung der Hysterese um die Schaltpunkte von Q2 in [mm] bzw. [INCH * 100]
„IL1“	input limit Q1 – 1	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des ersten Schaltpunktes von Q1 in [mm] bzw. [INCH*100]
„IL2“	input limit Q2 – 1	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des ersten Schaltpunktes von Q2 in [mm] bzw. [INCH*100]
„IL3“	input limit Q analog 1	Offset ... +12000+Offset	ACK	Nur Taster: Einstellung des 0% Punktes der Analogkennlinie
„IL4“	input limit Q1 – 2	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des zweiten Schaltpunktes von Q1 in [mm] bzw. [INCH*100]
„IL5“	input limit Q2 – 2	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des zweiten Schaltpunktes von Q2 in [mm] bzw. [INCH*100]
„IL6“	input limit Q analog 2	Offset ... +12000+Offset	ACK	Nur Taster Einstellung des 100% Punktes der Analogkennlinie
„IM1“	input mode Q1	„0“ , „1“ , „2“	ACK	„0“ = inaktiv, „1“= 1 Schaltpunkt, „2“ = 2 Schaltpunkte
„IM2“	input mode Q2	„0“ , „1“ , „2“	ACK	„0“ = inaktiv, „1“= 1 Schaltpunkt, „2“ = 2 Schaltpunkte
„INA“	input norm Q analog	„0“ , „1“	ACK	Nur Taster „0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IN1“	input norm Q1	„0“ , „1“	ACK	„0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IN2“	input norm Q2	„0“ , „1“	ACK	„0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IVL“	Input visible laser	„0“ , „1“	ACK	„0“ = Pilotlaser aus „1“ = Pilotlaser ein
„ISB“	input stand-by	„0“ , „1“	ACK	„0“ = Betrieb, „1“ = Stand-by

„ESM“	trigger single measurement / Execute sing. m.	-	<messwert>	Messwertanforderung bei Einzelmesswertausgabe
„EPW“	write parameter page / execute parameter write	-	ACK	Parameter werden abgespeichert

Timing SSI kompatible Schnittstelle



T = Periodendauer des Taktsignals, mind. 2 μ Sec = 500 kHz; maximal 13 μ Sec = 77 kHz

Tv = Verzögerungszeit max. 360 ns

Tm = minimale Zeit zwischen letzter steigender Taktflanke und Neuladen der SSI ca. 24 μ Sec.

Gn = höchstwertiges Datenbit (hier Gray Code)

24bit-Übertragung: G1 = zweitniedrigstes Datenbit, G0 = niederwertigstes Datenbit

24+E-Übertragung: G1 = niederwertigstes Datenbit, G0 = Fehlerbit

25bit-Übertragung: G1 = zweitniedrigstes Datenbit, G0 = niederwertigstes Datenbit

Achtung:

Bei der SSI kompatiblen Übertragung erfolgt die Datenaktualisierung synchron mit dem Auslesezyklus. Die Daten sind so aktuell wie der zeitliche Abstand zwischen zwei Auslesungen, ein periodisches Auslesen wird deshalb empfohlen. Nach einer längeren Auslesepause kann der Datengehalt bei der ersten Auslesung „veraltet“ sein und sollte ignoriert werden.

V. Fehlermeldungen

Im Fehlerfall werden entsprechende Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben sowie die Fehlerausgänge Qs und Qp gemäss folgender Tabelle gesetzt (aktiv low). Über den Befehl „GSI“ kann der Fehlerzustand abgefragt werden. Prinzipiell können auch mehrere Fehler kombiniert ausgegeben werden. So kann zum Beispiel eine zu niedrige Betriebsspannung einen Zählerfehler auslösen. Der Befehl „GSI“ würde dann „00000110“ liefern. (via RS422)

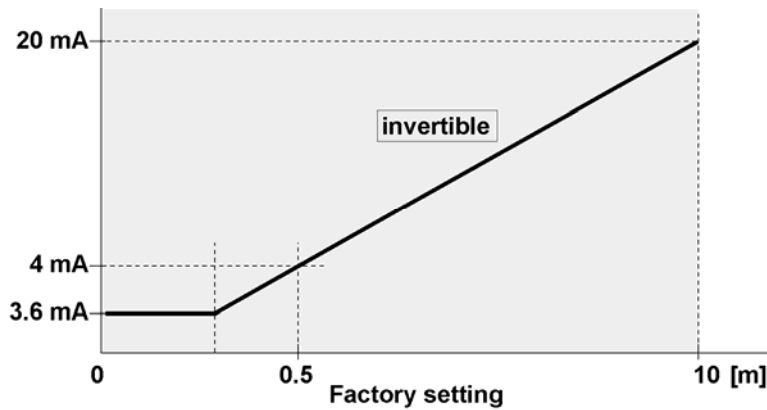
Fehlermeldung auf LCD	Ausgang (aktiv Low) QS QP		Antwort bei Befehl „GSI“ (get error status)	Bedeutung
„BLINDING“	aktiv		„01000000“	Zu starkes Fremdlicht oder interner Fehler
„LAS.ERR.“	aktiv	aktiv	„10000000“	Mess-Laser defekt
„LOW VOLT“	aktiv	aktiv	„00000100“	Fehler der Betriebsspannung: Spannung zu niedrig (oder Messung derselben fehlerhaft)
„NO VALUE“			„00000000“	Erste Messung nach dem Einschalten noch nicht fertig. Diese Meldung verschwindet nach kurzer Zeit.
„SEARCH BUS...“			nicht möglich	Verbindung zum externen Busadapter ist abgebrochen. Es wird automatisch versucht, die Verbindung wieder herzustellen. Bei Erfolg verschwindet die Meldung.
„PLL UNLOCKED“	aktiv	aktiv	„00000010“	Zählerfehler
„OVERTEMP“	aktiv		„00100000“	Temperaturwarnung (unter -10°C bzw. über 70°C)
„OVERTEMP“	aktiv (Laser aus!)	aktiv (Laser aus!)	„00101000“	Temperatur zu groß (über 85°C intern); Messung abgeschaltet!
„Dist (mm) >Maximum“		aktiv	„00010000“	Kein Ziel in Reichweite oder Sensor schlecht ausgerichtet

VI. Technische Daten (typ.)

	Distanzmessgeräte		Distanzsensoren	
	FR90ILA-S2-Q12	FT90ILA-S2-Q12	FR91ILA-S2-Q12	FT91ILA-S2-Q12
Elektrische Daten	Reflektorgerät	Taster	Reflektorgerät	Taster
Betriebsspannung	18 - 30 VDC			
Restwelligkeit	10% innerhalb Ub			
Leistungsaufnahme	< 4,5 W bei 25 Grad C			
Ausgänge Q1 / Q2	100 mA, PNP			
Plausibilitätsausgang Qp	50 mA, PNP (N.O.)			
Serviceausgang Qs	50 mA, PNP (N.O.)			
Schutzklasse	II Schutzisoliert			
Kurzschlusschutz (alle Ausgänge)	ja			
Verpolschutz	ja			
Serielle Schnittstelle	RS 422 oder SSI - kompatibel (GRAY / BINÄR) einstellbar			
Businterface	Profibus o. DeviceNet jeweils über Gateway (Zubehör)			
Maximale Leitungslänge	100 m			
Analogausgang	nein	4 - 20 mA	nein	4 - 20 mA
Optische Daten				
Messbereiche				
Reflektor (spezifiziert)	0,5 m ... 250 m		0,5 m ... 50 m	
schwarz 6%		0,5 m ... 3 m		0,5 m ... 2 m
grau 10%		0,5 m ... 7 m		0,5 m ... 4 m
weiß 90%		0,5 m ... 10 m		0,5 m ... 6 m
Messlaser	IR 905 nm, Laserschutzklasse 1			
Lichtfleckdurchmesser	20x20 mm @ 10 m	3x10 mm @ 4 m	20x20 mm @ 10 m	3x10 mm @ 4 m
Pilotlaser	Rot 650 nm, Laserschutzklasse 2			
Schaltpunkte	in 1 mm Schritten einstellbar			
Schalthysterese	min. 10 mm (einstellbar)		min. 20 mm (einstellbar)	
Mechanische Daten				
Abmessungen	93 mm x 93 mm x 42 mm			
Gewicht	ca. 230 g			
Vibration / Schock	EN 60947-5-2			
Betriebsumgebungstemperatur	-10 ... +50 Grad Celsius (-20 ... +50 im Dauerbetrieb)			
Lagertemperatur	-30 ... +75 Grad Celsius			
Schutzart	IP 67			
Anschlussart	Steckverbinder, 12-polig, M16			
Gehäusematerial	ABS schlagfest			
Messwerte				
Auflösung (Messwertausgabe)	0,1 mm oder 0,125 mm	0,1 mm oder 0,125 mm	0,1 mm oder 0,125 mm	0,1 mm oder 0,125 mm
Wiederholgenauigkeit	+/- 2 mm	+/- 4 mm	+/- 4 mm	+/- 5 mm
Linearität	+/- 3 mm 1)	+/- 8 mm	+/- 5 mm 1)	+/- 10 mm
Ansprechzeit	12 ms	12 ms	12 ms	12 ms
Temperaturdrift			< 0,5 mm/K	< 0,5 mm/K
Temperaturgang	< +/- 5 mm absolut	< +/- 5 mm absolut		
Messwertausgabegeschwindigkeit	SSI: 1,4 ms (SSI Zyklus 80µs; RS 422 2,9 ms bei 57,6 kBaud)			
Alle Genauigkeits- und Abstandsangaben beziehen sich auf die jeweils spezifizierte Oberfläche bei konstanten Umgebungsbedingungen und einer minimalen Einschaltdauer von 15 Minuten.				

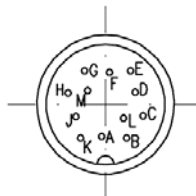
1) ab 2 m

Analogkennlinie (Beispiel FT 90 ILA)



Anschlussbelegung

Pinbelegung:
Buchse (female)



Pin	Bezeichnung	Kabel Typ 1 (12-polig) Farbe	Kabel Typ 2 (5-polig) Farbe	Beschreibung
A	TX+	White (Weiß)		RS422: Sendedaten / SSI: Data +
B	Q1	Brown (Braun)	Black (Schwarz)	Schaltausgang Q1
C	RX+	Green (Grün)		RS422: Empfangsdaten / SSI: Clock +
D	analog	Yellow (Gelb)		Analogausgang 4 .. 20 mA (nur FT9x)
E	Qs	Grey (Grau)	Orange (Orange)	Service- Ausgang Qs
F	Qp	Pink (Rosa)		Plausibilitätsausgang Qp
G	U _B	Red (Rot)	Brown (Braun)	U _B + 18 ... 30 V
H	RX-	Black (Schwarz)		RS422: Empfangsdaten / SSI: Clock -
J	NC	Violet (Violett)		
K	TX-	Grey/Pink (Grau/Rosa)		RS422: Sendedaten / SSI: Data -
L	Q2	Red/Blue (Rot/Blau)	White (Weiß)	Schaltausgang Q2
M	GND	Blue (Blau)	Blue (Blau)	0 V (GND)

Leitungslängen, Schirmung

Leitungslänge RS422

Die RS422 Schnittstelle ist als übertragungssichere, serielle Schnittstelle im Voll duplexverfahren mit einer Übertragungsrate bis 10 MBaud und 1000 m Leitungslänge definiert.

Leitungslänge SSI

Zur sicheren Datenübertragung hängt die maximal mögliche Taktrate von der Leitungslänge ab.

Kabellänge / m	< 25	< 50	< 100	< 200	< 400
Taktrate	< 500 kHz	< 400 kHz	< 300 kHz	< 200 kHz	< 100 kHz

Schirmung RS422 und SSI

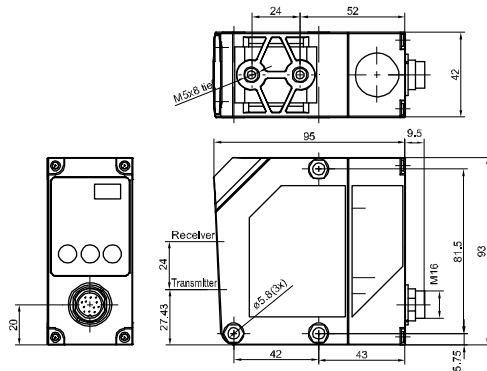
Die geschirmte Anschlußleitung (s. Zubehör) ist geräteseitig am Stecker angeschlossen und muss schaltschrankseitig auf das Bezugspotential des Schaltschranks aufgelegt werden.

VII. Bestellbezeichnungen / Geräte und Zubehör

Sensoren	Best. Nr.
FT90 ILA-S2-Q12 (Distanzmessgerät)	591-91000
FR90 ILA-S2-Q12 (Reflektor-Distanzmessgerät)	591-91001
FT91 ILA-S2-Q12 (Distanzsensor)	591-91003
FR91 ILA-S2-Q12 (Reflektor-Distanzsensor)	591-91002
Anschlusskabel Typ 1, 12-adrig	
Anschlusskabel 12-adrig, 10 m, Stecker 12-polig, M16, gerade	902-51658
Anschlusskabel 12-adrig, 20 m, Stecker 12-polig, M16, gerade	902-51663
Anschlusskabel 12-adrig, 30 m, Stecker 12-polig, M16, gerade	902-51664
Anschlusskabel 12-adrig, 3 m, Stecker 12-polig, M16, 90° gewinkelt	902-51659
Anschlusskabel 12-adrig, 5 m, Stecker 12-polig, M16, 90° gewinkelt	902-51660
Anschlusskabel 12-adrig, 10 m, Stecker 12-polig, M16, 90° gewinkelt	902-51661
Anschlusskabel 12-adrig, 20 m, Stecker 12-polig, M16, 90° gewinkelt	902-51665
Anschlusskabel 12-adrig, 30 m, Stecker 12-polig, M16, 90° gewinkelt	902-51666
Stecker	
Anschlusstecker gerade, 12-polig, M16	022-50832
Anschlusstecker 90° gewinkelt, 12-polig, M16	022-50831
Diverses	
MSP F 90 Haltewinkel Fx90 (V2A / 1.4301)	599-91002
MSP F 90 A Feineinstellung f. Haltewinkel Fx90 (Set m. 2 Stk.)	599-91003
AS F 90 Ausrichthilfe	599-91004
AS S7/B1 D9F-D9F Anybus Communicator 4, ProfiBus Interface	902-51735
PC Software	599-91000
Reflektoren	
Reflektorfolie RF250	599-91009
Reflektor RL 250	904-51562
Reflektor RL 460	904-51565
Reflektor RL 660	904-51564
Reflektor RL 540	904-51571
Reflektor RL 700	904-51570

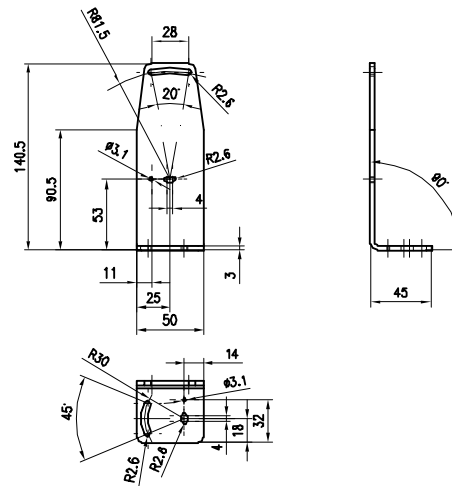
VII. Zubehör / Maßbilder

Fx9x ILA



153-00457

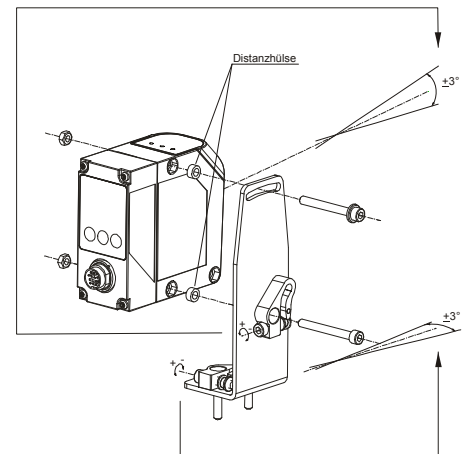
Haltewinkel (Zubehör)



041-13178

Feineinstellung für Haltewinkel

Das Feineinstellset für den Haltewinkel ermöglicht eine Feineinstellung des Fx9x auf dem Haltewinkel. X und Y können um +/- 3 Grad verstellt werden. Montage siehe Bild rechts.



155-00212

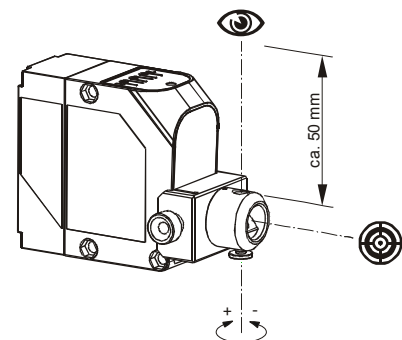
Ausrichthilfe

Mit der Ausrichthilfe ist der Pilotlaser auch in großer Entfernung sichtbar.

Anwendung:

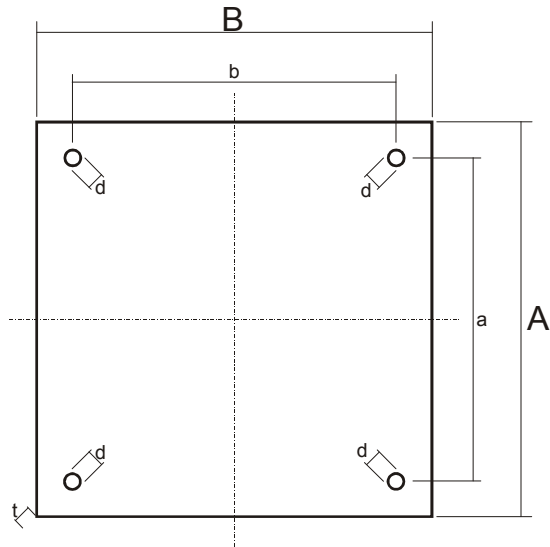
- Ausrichthilfe frontseitig auf Fx9x montieren. (Anschlagkante in Fx9x Gehäusevertiefung)
- Beliebigen Menüpunkt aktivieren (Pilotlaser an)
- In die Zielöffnung blicken und Punkt fokussieren.

Der tatsächliche Lichtfleck befindet sich genau dort, wo er in der Ausrichthilfe sichtbar ist.



155-00213

Reflektoren



	A(mm)	B(mm)	a(mm)	b(mm)	d(mm)	t(mm)
RF 250	250	250	---	---	---	0,5
RL 250	248	248	218	218	6,5	4,5
RL 460	460	460	430	430	6,5	4,5
RL 660	660	660	630	630	6,5	4,5
RL 540	540	540	510	510	6,5	6,8
RL 700	700	700	670	670	6,5	6,8

Anhang

ProfiBus, DeviceNet Steckeradapter

Meßwert:

Binary Output: keine

Binary Input: keine

Analog Output: keine

Analog Input: 2 * 16bit -> (Messwert in Millimeter (Wort 0: Messwert Bit 0..15, Wort 1: Messwert Bit 16..32))

Fehlerstatus:

Fehlerausgabe bestehend aus 16bit:

Fehlerbits:

Bit 15.. Bit 8: immer „0“

Bit 7: kein Start, Sender defekt

Bit 6: Empfänger geblendet oder defekt

Bit 5: Temperaturwarnung: $T < -10^{\circ}\text{C}$ oder $T > +70^{\circ}\text{C}$

Bit 4: kein Stoppsignal, Ziel außer Reichweite od. Empfänger defekt

Bit 3: Temperaturfehler: $T > +85^{\circ}\text{C}$

Bit 2: Betriebsspannung zu gering

Bit 1: PLL nicht gelockt

Bit 0: immer „0“

Parameter:

keine

Treiberdateien für Busadapter

Auf dem Datenträger der dem jeweiligen Busadapter beiliegt sind folgende Gerätedefinitionsdateien enthalten:

.gsd Datei für ProfiBus
.eds Datei für DeviceNet

Kontaktadressen / Contact addresses / Contacts

Deutschland

SensoPart Industriesensorik GmbH
Nägelseestraße 16
D-79288 Gottenheim
Tel.: +49 (0) 7665 – 94769 - 0
Fax: +49 (0) 7665 – 94769 - 765
info@sensopart.de
www.sensopart.com

Great Britain

SensoPart UK Ltd.
Unit 12-14 Studio 1, Waterside Court,
Third Avenue, Centrum 100
Burton on Trent DE14 2WQ – Great Britain
Tel.: +44 (0) 1283 567470
Fax: +44 (0) 1283 740549
gb@sensopart.com
www.sensopart.com

France

SensoPart France SARL
11, rue Albert Einstein
Espace Mercure
F-77420 Champs sur Marne
Tel.: +33 (0) 1 64 73 00 61
Fax: +33 (0) 1 64 73 10 87
info@sensopart.fr
www.sensopart.com

USA

SensoPart Inc.
28400 Cedar Park
Blvd Perrysburg OH 43551, USA
Tel.: +1 866 282 - 7610
Fax: +1 419 931 - 7697
usa@sensopart.com
www.sensopart.com