



Montage- und Bedienungsanleitung
Mounting and operating instructions
Instructions de service et de montage



FT 80 RLA

Abstandssensor
Distance sensor
Capteur de distance

500-L8
500-S1L8

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.

Erstveröffentlichung April 2005

Copyright (English)

No part of this document may be reproduced, published or stored in information retrieval systems or data bases in any manner whatsoever, nor may illustrations, drawings and the layout be copied without prior written permission from SensoPart Industriesensorik GmbH.

We accept no responsibility for printing errors and mistakes which occurred in drafting this manual. Subject to delivery and technical alterations.

First publication April 2005

Copyright (Français)

Toute reproduction de ce document, ainsi que son enregistrement dans une base ou système de données ou sa publication, sous quelque forme que ce soit, même par extraits, ainsi que la contrefaçon des dessins et de la mise en page ne sont pas permises sans l'autorisation explicite et écrite de SensoPart France Industriesensorik GmbH.

Nous déclinons toute responsabilité concernant les fautes éventuelles d'impression et autres erreurs qui auraient pu intervenir lors du montage de cette brochure. Sous réserve de modifications techniques et de disponibilité pour livraison.

Première publication Avril 2005

SensoPart Industriesensorik GmbH
Am Wiedenbach 1
D-79695 Wieden



Maßzeichnung / Dimensional drawing / Plan coté

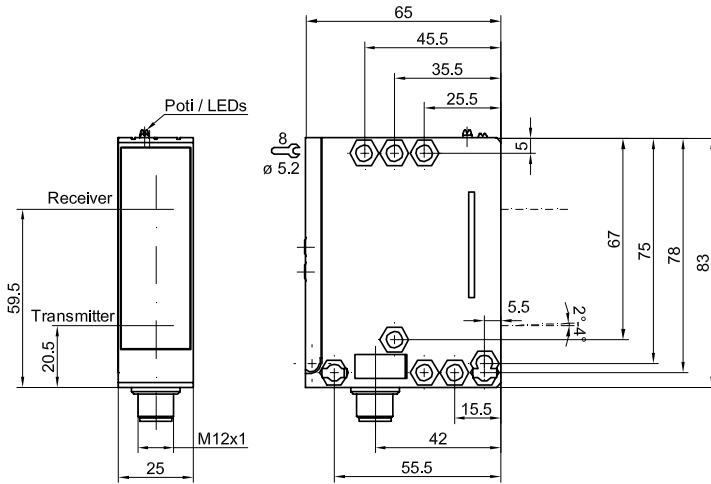


Abb. 1 / Illustr. 1 / Fig. 1
15300356

Anschluss / Wiring / Raccordement

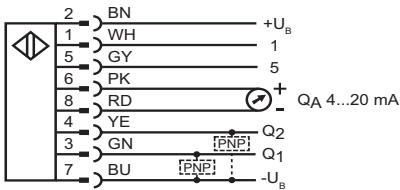


Abb. 2 / Illustr. 2 / Fig. 2
15400127

Typ / Type / Ref.	Pin 1	Pin 5
FT 80 RLA 500 -S1L8.	RS485 Y/A	RS485 Z/B
FT 80 RLA 500 -L8.	N.C.	N.C.

Inhalt / Content / Contenu

Deutsch	5
English.....	25
Français.....	45

Inhaltsverzeichnis

Zeichenerklärung.....	5
Sicherheitshinweise	6
Einsatzzweck.....	7
Leistungsmerkmale	7
Funktionsweise.....	7
Montage.....	8
Elektrische Installation	9
Bedienung	10
Allgemeine Bedienung.....	10
Einstellungen	12
Funktionen.....	12
Reset	14
Tasten entriegeln	14
Mittelwertbildung.....	15
Modus Autozero.....	15
Modus Autocenter.....	16
Modus Maximum-Hold.....	16
Modus Differenz-Hold.....	17
Modus Messwert-Hold.....	17
Modus Differenzmessung.....	18
Anwendungsbeispiele.....	19
Sensorkonfiguration mit der Software ProgSensor	20
Übertragungsprotokoll	20
Busbefehle.....	21
Erklärungen zu den Busbefehlen	22
Bestellinformationen	24

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 FT 80 RLA diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, lesen, verstehen und unbedingt beachten.

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

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!

Der FT 80 RLA ist gemäß EU-Maschinenrichtlinien kein Sicherheitsbauteil und der Einsatz in Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von Gerätefunktionen abhängt, ist nicht zulässig.



Der FT 80 RLA entspricht der Laserschutzklasse 2 nach DIN EN 60825-1, Stand 2008-05. Die technischen Anforderungen genügen der EN 60947-5-2, Ausgabe 2000.



Nicht in den Strahlengang blicken. Lidschlussreflex nicht unterdrücken.

Bei längerem 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. Unterbinden Sie bei der Ausrichtung des Sensors Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen.

Ist das Sicherheitsetikett bedingt durch die jeweilige Einbausituation am FT 80 RLA verdeckt, sind weitere Sicherheitsetiketten sichtbar anzubringen. Beim Anbringen des Sicherheitsetiketts darauf achten, dass beim Lesen des Sicherheitsetiketts nicht in den Laserstrahl geblickt werden kann.

Einsatzzweck



Für das Sichern von Personen an Maschinen und technischen Anwendungen ist der FT 80 RLA nicht zugelassen.

Der FT 80 RLA ist ein optischer Sensor und misst berührungslos Abstände. In der Kombination (siehe Anwendungsbeispiele) mit einem zweiten FT 80 RLA können auch Objektdicken gemessen werden (nur mit -S1 Typen möglich, siehe „Bestellinformationen“ Seite 24).

Leistungsmerkmale

- Arbeitsbereich: 250 - 750 mm
- 2 Schaltausgänge
- Analogausgang 4-20 mA
- Funktionsanzeigen
- Bauform 25 x 83 x 65 mm (B x H x T)
- Hohe Auflösung (0,1% vom Messbereich)
- Typ S1 mit serieller Bus-Schnittstelle (RS 485 Halbduplex)
- Einstellmöglichkeit per „Teach In“ Typ S1 auch per Software
- Hoher Funktionsumfang

Funktionsweise

Der FT 80 RLA misst nach dem Triangulationsprinzip. Dabei wird der Abstand zwischen Objekt und Sensor anhand der Position des Lichtflecks auf dem Detektor bestimmt.

Arbeitsbereich (Werkseinstellung)

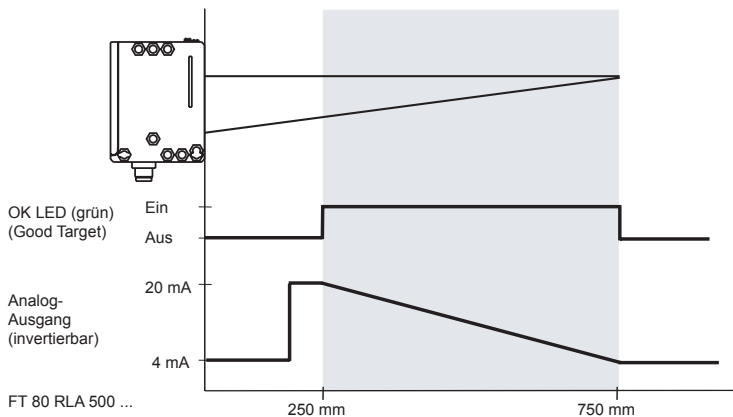


Abb. 3
15500143

Lichtfleckgeometrie

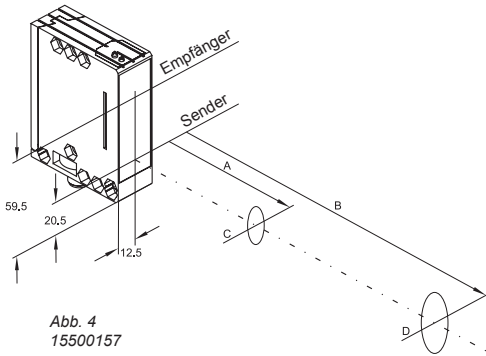


Abb. 4
15500157

	FT 80 RLA 500...
A	250 mm
B	750 mm
C	1.9 mm x 1.2 mm
D	2.7 mm x 1.9 mm

Alle Maße in Millimeter

Montage

Sensoranordnung

Den FT 80 RLA positionieren, so dass der Abstand zum Objekt innerhalb des Arbeitsbereiches vom Sensor liegt.

Den FT 80 RLA auf den Haltewinkel, z.B. Typ MS F80 (nicht im Lieferumfang enthalten), oder an eine geeignete Vorrichtung schrauben (Drehmoment max. 2 Nm). Nur die vorhandenen Gehäusebohrungen (siehe Maßzeichnung, Seite 3) dazu verwenden.

Bei Stufen, bewegten oder gestreiften Objekten, den Sensor mit seiner Frontscheibe quer zur Bewegungsrichtung montieren (Abb. 5 + 6).



Bei stark reflektierenden Objekten ist eine geneigte Montage um ca. 5° erforderlich (Abb. 7).

Um die Messungen zu optimieren ist der FT 80 RLA vor Erschütterung konstruktiv zu schützen.

Der FT 80 RLA ist fertig montiert.

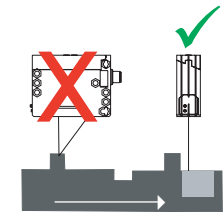


Abb. 5 Lineare Bewegung
15500158

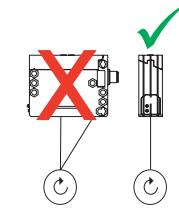


Abb. 6 Rotierende Bewegung

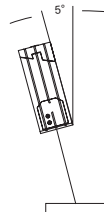


Abb. 7 Reflektierendes Objekt
15500156

Elektrische Installation



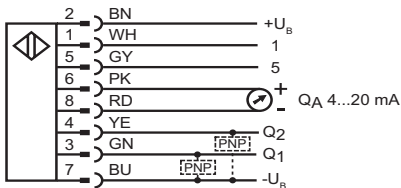
**Achtung: Pin 1 und Pin 5 dürfen nicht an die Betriebsspannung angeschlossen werden.
Bei Nichtbeachtung wird der FT 80 RLA zerstört.**

Gerätesttecker für das Anschlusskabel entsprechend der Einbaulage so verdrehen (Abb. 1, Seite 3), dass das Anschlusskabel frei und ohne abzuknicken angeschlossen werden kann.

Buchse des Anschlusskabels in den Stecker des FT 80 RLA einstecken und handfest verschrauben.

Anschlusskabel gegen Verrutschen sichern (zum Beispiel mit Kabelbinder).

Den FT 80 RLA gemäss Abb. 8 anschliessen.



Typ	PIN 1	PIN 5
FT 80 RLA 500 - S1L8.	RS485 Y/A	RS485 Z/B
FT 80 RLA 500 - L8.	N.C.	N.C.

Abb. 8 Anschlussbild
15400127

Für den weiteren elektrischen Anschluss der Kabeladern gilt folgende Tabelle:

Anschluss	Farbe	Verwendung	Bemerkung
1 (WH)	Weiß	RS 485 Y/A	Nur Typ S1
2 (BN)	Braun	+ U _B	
3 (GN)	Grün	Als Schaltausgang Q ₁ , oder Eingang mit optionalen Eingangsfunktionen (siehe „Einstellungen“ Seite 12).	Q ₁
4 (YE)	Gelb	Als Schaltausgang Q ₂ , oder Schaltfunktion Good Target (erkennbares Objekt im Messbereich)	Q ₂ oder Good Target
5 (GY)	Grau	RS 485 Z/B	Nur Typ S1
6 (PK)	Rosa	Q _A + Analoger Messwert	
7 (BU)	Blau	- U _B	
8 (RD)	Rot	Q _A - Analoge Masse	

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung ist der FT 80 RLA nach einem Bereitschaftsverzug (≤ 300 ms) betriebsbereit.





Für max. Präzision Aufwärmzeit (ca. 5 Minuten) beachten.

Bedienung

Bedienfeld

Der FT 80 RLA hat verschiedene Betriebsarten. Mit den Tasten S und T wird der FT 80 RLA konfiguriert.

Taste

-  **S** Set-Taste: Einstellung ändern bzw. bestätigen oder Schaltpunkt teachen.
-  **T** Toggle-Taste: Funktion auswählen

Die Kennzeichnung der gewählten Einstellungen und des Signalzustands erfolgt durch LEDs.

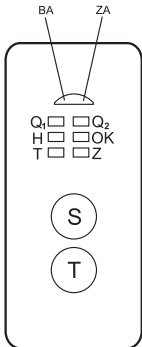


Abb. 9
15500144

LED	Farbe	Verwendung / Beschreibung
BA	Grün	Betriebsanzeige Ein: betriebsbereit (Run Modus) Blinkt: Einstellmodus (Set Modus) ist aktiv
ZA	Rot	Zustandsanzeige Funktion aktiviert/nicht aktiviert, oder Bestätigungssignal
Q1	Gelb	Eingang/Ausgang Q1
Q2	Gelb	Ausgang Q2
H	Grün	Funktion Q1 Trigger-Eingang oder Q1 Enable-Eingang aktiv
OK	Grün	Good Target (Objekt erfasst und im Messbereich)
T	Grün	Die Funktion Impulsverlängerung ist aktiv
Z	Grün	Die Funktion Q1 Autocenter oder Q1 Autozero ist aktiv

Die Funktionstabelle ab Seite 12 erklärt die weitere Bedeutung der LEDs Q1, Q2, H, OK, T und Z

Allgemeine Bedienung

Für die Konfiguration des FT 80 RLA sind folgende vier Schritte notwendig:

1. Einstellmodus aktivieren

Die Tasten S und T gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt halten.

Wenn nach Ablauf der Zeit die Betriebsanzeige BA blinkt

⇒ FT 80 RLA einstellen, siehe Abb. 9. Die LEDs zeigen den Zustand der Funktion Nr. 1 (Seite 12) an.

Wenn sofort alle LEDs blinken

⇒ FT 80 RLA entriegeln, siehe Absatz „Tasten entriegeln“ Seite 14.

2. Funktionen auswählen (siehe Seite 12)

Durch Drücken der T-Taste wird die nächste Funktion in der Funktionstabelle gewählt.

Die Funktionsnummer wird durch ein eindeutiges LED-Muster dargestellt, der Funktionszustand durch die Zustandsanzeige ZA (LED ein = aktiv, LED aus = inaktiv).



Erst nach dem Loslassen der T-Taste wird zur nächsten Funktion gewechselt.

Findet kein Wechsel statt:

- ⇒ T-Taste länger gedrückt halten.

Nach der letzten Funktion folgt wieder die erste Funktion.



Wurde versehentlich die falsche Funktion gewählt, ist ein direkter Schritt zurück zur letzten Funktionsnummer nicht möglich.

- ⇒ T-Taste mehrmals drücken, bis die gewünschte Funktion wieder erscheint.
- ⇒ Oder, Einstellmodus deaktivieren (siehe 4.) und Vorgang ab 1. wiederholen.

3. Zustand der Funktion einstellen

Durch Drücken der S-Taste wird der Zustand der jeweiligen Funktion geändert. Gemäß Funktionstabelle wechselt die Zustandsanzeige. Die Einstellungen sind sofort wirksam, müssen jedoch noch, wie unter 4. beschrieben, gespeichert werden.



Ändert sich die Zustandsanzeige nicht, oder leuchtet nicht, solange S gedrückt wird:

- ⇒ Lage des FT 80 RLA hinsichtlich dem Messbereich überprüfen und gegebenenfalls anpassen

Zur Rücknahme der Einstellung S-Taste noch einmal drücken (gilt nicht bei Übernahme eines Messwertes als Schaltpunkt!).

4. Einstellmodus deaktivieren

Erst die T-Taste und dann gleichzeitig die S-Taste drücken. Danach sind alle Einstellungen gespeichert. Nach dem Loslassen der S-Taste befindet sich der Sensor im Run-Modus. Die Betriebsanzeige BA leuchtet wieder dauerhaft.



Bei Ausfall der Betriebsspannung während des Einstellvorgangs, gehen alle bis dahin gemachten Einstellungen verloren.

Einstellungen

Der FT 80 RLA kann mit den Funktionen 1 bis 26 im Einstellmodus (Teach In) konfiguriert werden.

Taste



Set-Taste: Einstellung ändern bzw. bestätigen oder Schaltpunkt teachen.












Toggle-Taste: Funktion auswählen

Funktionen

Nr. LED Muster	Beschreibung	Zustandsanzeige „ZA“	Werkseinstellung
1 Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Modus Ausgang Q ₁ wählen.	Ein = Q ₁ ist ein Schaltausgang Aus = Q ₁ ist kein Schaltausgang	Ein
2 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Übernahme des aktuellen Messwerts als 1. Schaltpunkt des Schaltausgangs Q ₁ .	Ein* = Messwert gültig Aus* = Messwert ungültig	Halber Messbereich
3 Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Schaltfenster: Übernahme des aktuellen Messwerts als 2. Schaltpunkt des Schaltausgangs Q ₁ . Q ₁ muss Schaltausgang sein (siehe Funktion Nr. 1)	Ein = Messwert gültig Aus = Messwert ungültig	Aus
4 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	N.C./N.O. Wechsel der Schaltfunktionen für Q ₁ .	Ein = Öffner Aus = Schließer	Schließer
5 Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Modus Ausgang Q ₂	Ein = Q ₂ ist ein Schaltausgang Aus = Q ₂ signalisiert "Good Target"	Aus
6 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Übernahme des aktuellen Messwerts als 1. Schaltpunkt des Schaltausgangs Q ₂ . Q ₂ muss Schaltausgang sein (siehe Funktion Nr. 5)	Ein* = Messwert gültig Aus* = Messwert ungültig	Good Target
7 Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Schaltfenster: Übernahme des aktuellen Messwerts als 2. Schaltpunkt des Schaltausgangs Q ₂ . Q ₂ muss Schaltausgang sein (siehe Funktion Nr. 5).	Ein = Messwert gültig Aus = Messwert ungültig	Aus
8 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	N.C./N.O. Wechsel der Schaltfunktionen für Q ₂ .	Ein = Öffner Aus = Schließer	Schließer
9 Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Impulsverlängerung von Q ₁ und Q ₂ um 50 ms.	Ein = Impulsverlängerung ein Aus = Impulsverlängerung aus	Aus
10 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Schaltausgang Q ₂ zeigt den Zustand "Good Target". Das Schaltsignal kann mit Funktion Nr. 8 invertiert werden.	Ein = Objekt innerhalb... Aus = Objekt ausserhalb... ...des Messbereichs	Ein

* solange die S-Taste gedrückt wird

Nr. LED Muster	Beschreibung	Zustandsanzeige „ZA“	Werkseinstellung
11 	<p>Modus Q1=Triggereingang: Mit steigender Flanke an Q1 wird der Messwert bis zum nächsten Triggerereignis festgehalten.</p>	<p>Ein = Q1 ist ein Triggereingang Aus = Q1 ist kein Triggereingang</p>	Aus
12 	<p>Modus Q1=Enable-Eingang: Dient zum Ein- und Ausschalten des Laserstrahls. Laserstrahl ist ein, solange Q1 = +U_B ist. Laserstrahl ist aus, solange Q1 = -U_B ist. Letzter Messwert liegt an. Bei erneuter Aktivierung verlängert sich die Ansprechzeit entsprechend des eingestellten Mittelwertes.</p>	<p>Ein = aktiv Aus = inaktiv</p>	Aus
13 	<p>Mittelwertbildung ausschalten: Der erste Messwert wird berücksichtigt. (Seite 15).</p>	<p>Ein = Mittelwertbildung aus</p>	Ein
14 	<p>Mittelwertbildung 4 ms einschalten: Die ersten 10 Messwerte werden berücksichtigt (Seite 15).</p>	<p>Ein = aktiv Aus = inaktiv</p>	Aus
15 	<p>Mittelwertbildung 40 ms einschalten: Alle (max. 100 Messwerte) werden berücksichtigt (Seite 15).</p>	<p>Ein = aktiv Aus = inaktiv</p>	Aus
16 	<p>Analogausgang 0% (4 mA) einstellen: Nach Betätigung der S-Taste entspricht der aktuelle Messwert dem 0%-Wert des Analogausgangs.</p>	<p>Ein* = Objekt innerhalb... Aus* = Objekt ausserhalb... ...des Messbereichs</p>	0% = 4 mA = Messbereichsende
17 	<p>Analogausgang 100% (20 mA) einstellen: Nach Betätigung der S-Taste entspricht der aktuelle Messwert dem 100%-Wert des Analogausgangs.</p>	<p>Ein* = Objekt innerhalb... Aus* = Objekt ausserhalb... ...des Messbereichs</p>	100% = 20 mA = Messbereichsanfang
18 	<p>Modus Autozero Q1: Bewirkt Kennlinien-Verschiebung. Wenn an Q1 +U_B anliegt, wird das aktuelle Messsignal auf den Analogwert 0% = 4 mA eingestellt. Die Kennliniensteigung bleibt gleich. Bei Überschreitung endet die Kennlinie am Messbereichsende oder -anfang.</p>	<p>Ein = Autozero aktiv Aus = Autozero inaktiv</p>	inaktiv
19 	<p>Modus Autocenter Q1: Kennlinienmittelpunkt-Verschiebung. Wenn an Q1 +U_B anliegt, wird das aktuelle Messsignal auf den Analogwert 50% = 12 mA eingestellt. Die Kennliniensteigung bleibt gleich. Bei Überschreitung endet die Kennlinie am Messbereichsende oder -anfang.</p>	<p>Ein = Autocenter aktiv Aus = Autocenter inaktiv</p>	inaktiv

* solange die S-Taste gedrückt wird

Nr. LED Muster	Beschreibung	Zustandsanzeige „ZA“	Werkseinstellung
20 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Modus Maximum-Hold Q ₁ : Solange an Q ₁ +U _B anliegt, wird der maximal auftretende Messwert gespeichert. Wenn an Q ₁ -U _B anliegt, wird der ermittelte Wert am Analogausgang ausgegeben. Durch Invertierung der Analogkennlinie kann ein Minimum-Hold eingestellt werden (Analog 100%-Punkt < Analog 0%-Punkt).	Ein = Maximum-Hold aktiv Aus = Maximum-Hold inaktiv	inaktiv
21 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Modus Differenz-Hold Q ₁ : Solange an Q ₁ +U _B anliegt, wird die Differenz der auftretenden Messwerte gespeichert. Wenn an Q ₁ -U _B anliegt, wird der ermittelte Wert am Analogausgang ausgegeben.	Ein = Differenz-Hold aktiv Aus = Differenz-Hold inaktiv	inaktiv
22 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Werkseinstellungen aktivieren: Wird die S-Taste gedrückt, ist die Werkseinstellung aktiviert.	ZA leuchtet solange die S-Taste gedrückt ist	inaktiv
23 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Tasten verriegeln: Wird die Funktion aktiviert, sind die Tasten nach dem Verlassen des Einstellmodus verriegelt. Die Rücknahme der Verriegelung ist mit RESET oder Entriegelungsfunktion möglich (siehe „Tasten entriegeln“).	Ein = Verriegelung ist aktiv Aus = Verriegelung ist inaktiv	inaktiv
24 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Z	Modus Messwert-Hold: Wenn kein Objekt im Messbereich ist (Good Target = aus), wird der letzte Messwert am Analogausgang gehalten.	Ein = Messwert-Hold ist aktiv Aus = Messwert-Hold ist inaktiv	inaktiv
25 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Z	Modus Differenzmessung Master: Ein - / ausschalten (nur Typ-S1) Funktionsbeschreibung siehe Modus Differenzmessung (Seite 18).	Ein = Modus Differenzmessung Master ist aktiv Aus = Modus Differenzmessung Master ist inaktiv	inaktiv
26 Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Z	Modus Differenzmessung Slave: Ein - / ausschalten (nur Typ-S1) Funktionsbeschreibung siehe Modus Differenzmessung (Seite 18).	Ein = Modus Differenzmessung Slave ist aktiv Aus = Modus Differenzmessung Slave ist inaktiv	inaktiv

Reset

Q₁ Q₂
 H OK
 T Z

Während des Einschaltvorgangs (Power On) die S-Taste solange gedrückt halten (ca. 10 Sekunden), bis das Blinken der LEDs aufhört und sie ständig leuchten. Die Betriebsanzeige BA leuchtet dabei ständig grün. Nach dem Loslassen der S-Taste ist der RESET durchgeführt, der FT 80 RLA befindet sich nun im Auslieferungszustand und die Werkseinstellungen sind aktiv. (siehe Funktionstabelle Seite 12-14).

Tasten entriegeln

Q₁ Q₂
 H OK
 T Z

Während des Einschaltvorgangs (Power On) die T-Taste solange gedrückt halten (ca. 10 Sekunden), bis das Blinken der LEDs aufhört und sie ständig leuchten. Die Zustandsanzeige ZA leuchtet dabei ständig rot. Nach dem Loslassen der T-Taste ist der Einstellmodus entriegelt.

Mittelwertbildung

Das Messergebnis (Ausgangssignal) wird durch die Mittelwertbildung geglättet. Hierfür werden die Messwerte fortlaufend in einen Speicher gelesen und das arithmetische Mittel gebildet. Die Funktionen 14 und 15 (Seite 13) legen die Anzahl der Messungen (10 oder 100), die zur Mittelwertbildung verwendet werden, fest.

Durch die Abtastrate von 0,4 ms pro Messung liegt die Ansprechzeit zwischen 0,4 ms (ohne Mittelwertbildung) und 40 ms.

Anwendungsbeispiel: Bei der Erfassung von rauen Oberflächen können die hieraus resultierenden Messwertschwankungen ausgeglichen werden.

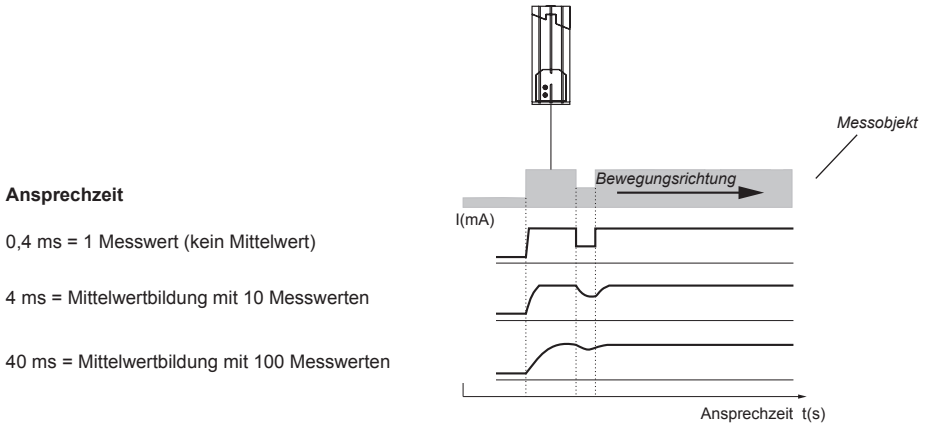


Abb. 10 Ausgangskennlinie in Abhängigkeit der arithmetischen Mittelung
15500155

Modus Autozero

Die Ausgangskennlinie 4 – 20 mA wird mit dieser Funktion verschoben. Ist die Funktion Autozeror aktiviert und wird an $Q_1 + U_B$ angelegt, wird der aktuelle Messwert mit dem Ausgangswert von 0% = 4 mA gleichgesetzt. Die Steigung der Kennlinie bleibt gleich und der Minimal- und Maximalwert der Kennlinie wird durch den Messbereich begrenzt.

Der Objektabstand muss innerhalb des Messbereichs liegen.

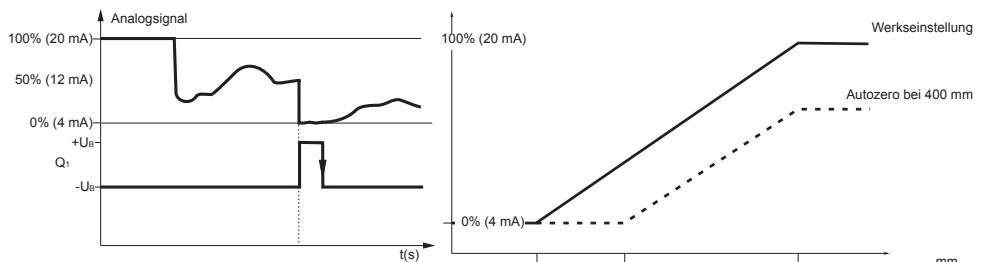


Abb. 11
15500148

Abb. 12
15500147

Modus Autocenter

Die Ausgangskennlinie 4 – 20 mA wird mit dieser Funktion verschoben. Ist die Funktion Autocenter aktiviert und wird an Q1 +U_B angelegt, wird der aktuelle Messwert mit dem Ausgangswert von 50% = 12 mA gleichgesetzt. Die Steigung der Kennlinie bleibt gleich und der Minimal- und Maximalwert der Kennlinie wird durch den Messbereich begrenzt.

Der Objektabstand muss innerhalb des Messbereichs liegen.

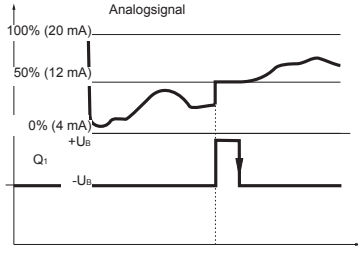


Abb. 13
15500146

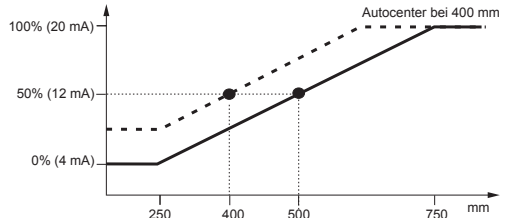


Abb. 14
15500145

Modus Maximum-Hold

Ist die Funktion Maximum-Hold aktiviert und wird an Q1 die Spannung +U_B angelegt, wird mit dieser Funktion der Maximalwert des Messsignals bestimmt und gespeichert.

Wird an Q1, -U_B angelegt, wird der letzte Maximalwert am Analogausgang ausgegeben.

Anwendungsbeispiel: Bestimmen des Maximalwertes einer Welle.

Durch Invertierung der Analogkennlinie (siehe Funktion 16 und 17) kann auch das Minimum bestimmt werden.

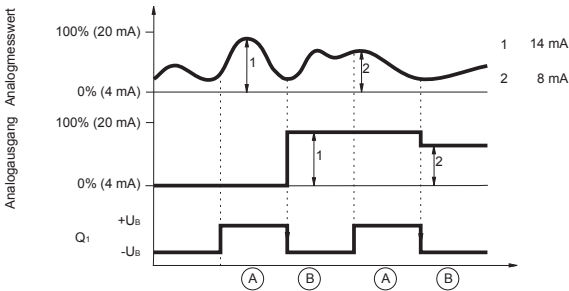


Abb. 15
15500153

- (A) Q1 = +U_B = Sample, Messwerte sammeln
- (B) Q1 = -U_B = Display, letztes Maximum des Analogsignals liegt am Analogausgang an

Modus Differenz-Hold

Ist die Funktion Differenz-Hold aktiviert und wird an Q₁ die Spannung +U_B angelegt, wird mit dieser Funktion die Differenz von Minimal- und Maximalwert des Messsignals bestimmt und gespeichert.

Wird an Q₁, -U_B angelegt, wird der letzte Differenzwert am Analogausgang ausgegeben.

Anwendungsbeispiel: Inhalt von offenen Behältern oder Paketen prüfen.

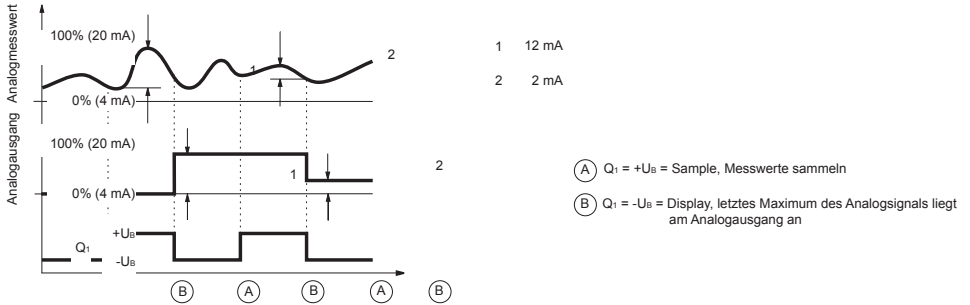


Abb. 16
15500149

Modus Messwert-Hold

Ist diese Funktion aktiviert, wird der zuletzt gültige Messwert gespeichert.

Solange kein Objekt im Messbereich ist, wird am Analogausgang der zuletzt gültige Messwert ausgegeben. Erst nachdem wieder ein Objekt im Messbereich ist (OK LED = ein) liegt der aktuelle Wert an.

Anwendungsbeispiel: An einer Bearbeitungsmaschine die Position des Werkzeugs während eines Werkstückwechsels halten.

Abbildung: Verhalten des Analogausgangs mit und ohne Messwert-Hold

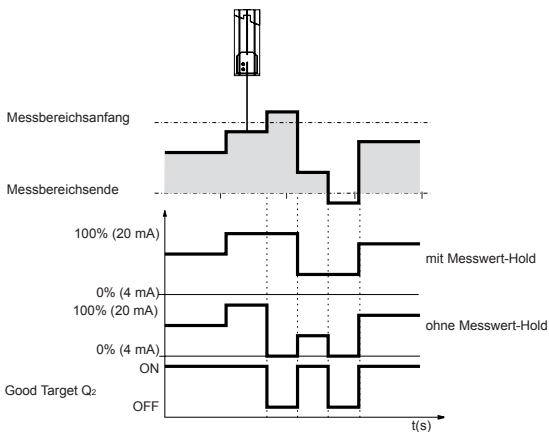


Abb. 17
15500154

Modus Differenzmessung



Zur Differenzmessung können ausschließlich FT 80 RLA in der Ausführung S1 benutzt werden.

Ein gleichzeitiger Anschluss zu einer SPS-Steuerung oder einem Personal Computer über die RS 485 –Schnittstelle ist bei der Differenzmessung nicht möglich.

Bei diesem Messverfahren werden zwei FT 80 RLA -S1 miteinander gekoppelt. Die Messbereiche können dabei überlappen 1, direkt angrenzen 2 oder auseinanderliegen 3 (Abb. 18).

Für die optimale Ausnutzung des Messbereichs, das Messobjekt möglichst in der Mitte des Messbereichs ausrichten.

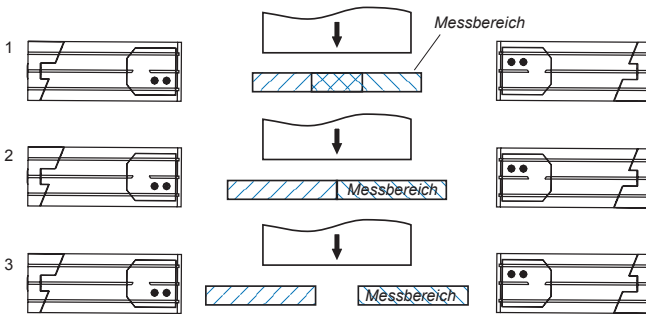


Abb. 18
15500152

Folgende Arbeitsschritte sind zur Differenzmessung durchzuführen:

1. Montage beider FT 80 RLA -S1 Typen.
2. Sensoren nach Anschlusszeichnung verbinden und elektrisch anschließen.

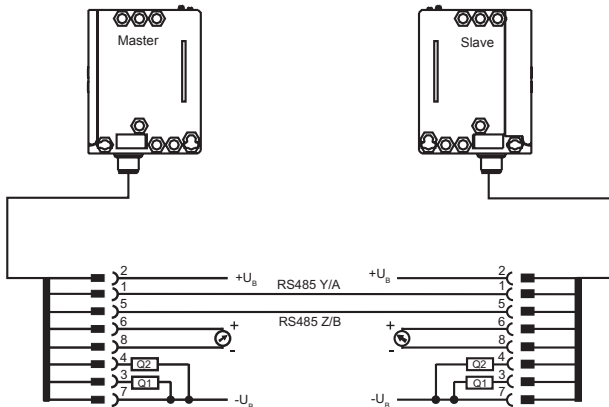


Abb. 19
15400126

3. Einen der Sensoren als Slave konfigurieren, dazu Funktion Nr. 26 aktivieren (siehe „Einstellungen“ Seite 12)

4. Referenz Objekt mit bekannter Breite in den Messbereich einlegen
Achtung: LED „OK“ (Good Target) muss bei beiden Sensoren leuchten.
5. Zweiten FT 80 RLA -S1 als Master konfigurieren, dazu Funktion Nr. 25 (Seite 14) aktivieren.
Achtung: Sensor lässt sich nur als Master konfigurieren, wenn sich das Objekt bei beiden Sensoren innerhalb des Messbereichs befindet (siehe 4.)
6. Analogwert am Master entspricht der gemessenen Referenzbreite und dem 50% Wert (Funktion Autocenter) von 12 mA. Zudem beziehen sich nun alle am Master konfigurierbaren Funktionen auf die Dickendifferenz.
7. Zur Messung Objekte in den Messbereich bringen.
8. Der Messwert liefert die Differenz zur Referenzbreite und liegt am Analogausgang des Master an. Am Analogausgang des Slave liegt der Abstand zum Objekt an.



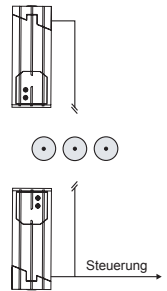
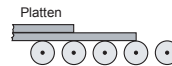
Wir empfehlen vor der Konfiguration der Sensoren als Master, respektive Slave, die Sensoren in den Werksauslieferungszustand (Funktion 22, Seite 14) zu setzen. Durch die Verwendung von 2 Sensoren ist bei der Differenzmessung die Auflösung und die Linearitätsabweichung mit dem Faktor 2 zu multiplizieren.

Anwendungsbeispiele

Doppellagenerkennung

Erkennung doppelt liegender Bretter oder Platten, beispielsweise in der Holz- oder Kunststoffverarbeitung (Abb.20). Die Problematik nicht exakt geführter Platten und ein stark schwankender Sensorabstand kann mit Hilfe der Differenzmessung umgangen werden. Mit dem Ausgangssignal am Master kann die Plattendicke bestimmt werden.

Doppellagen werden erkannt, indem die Schaltschwellen (Funktionen Nr. 1 und 2, Seite 12) zuvor am Master auf die Dicke des Objekts eingestellt wurden.



Dickenmessung bei breiten Holzplatten

Überwachung der Dicke von breiten Holzplatten. Der Lösungsansatz ist durch die Anordnung beider Sensoren gegeben (Abb. 21). Der fixe Abstand wird gemessen und steht anschließend zur Objektbreitenmessung zur Verfügung.

Abb. 20
15500151

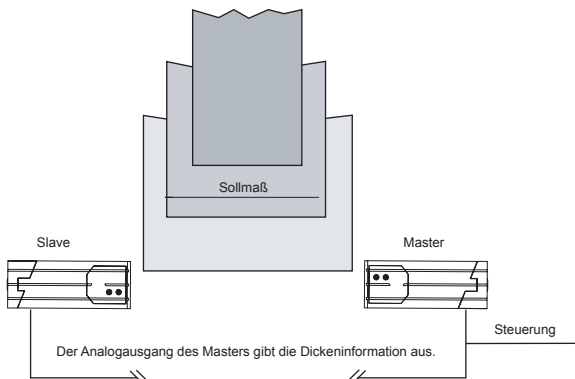


Abb. 21
15500150

Sensorkonfiguration mit der Software ProgSensor

Zur komfortablen Parametrierung der Sensortypen S1 ist eine Bediensoftware „ProgSensor“ lieferbar, die im Simulationsmodus auch die für den jeweiligen Fall korrekten Busbefehle anzeigt.

Siehe Hinweise hierzu auf unserer Homepage: www.sensopart.de und in den Bestellinformationen auf Seite 24.

Übertragungsprotokoll

Übertragungsrahmen (frame)

Die busfähige RS 485 Schnittstelle des FT 80 RLA Typ S1 arbeitet im Halbduplex-Mode (1 Stoppbit, keine Parität). Grundsätzlich ist der FT 80 RLA -S1 ein Slave und sendet nur auf Aufforderung von einer übergeordneten Steuerung (Master) Daten (Ausnahme bei der Differenzmessung).

Für die Datenübertragung ist eine Baudrate von 38,4 Kbaud und folgendes Protokoll einzuhalten:

- 1 Selektionsbit (MSB) + 7 Datenbit / Adressbit

MSB	6 1 LSB
Adressbit	7 Daten / Adressbits

Ablauf:

Wenn das Adressbit gesetzt ist, vergleicht der FT 80 RLA -S1 die anliegende Adresse auf dem Bus mit der eigenen. Bei Übereinstimmung interpretiert der FT 80 RLA -S1 alle weiteren Daten und sendet eine entsprechende Rückmeldung.

Dabei gilt folgender Übertragungsrahmen:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte...(n-1).Byte	Letztes Byte
Anfrage vom Master				
Adresse vom Slave	Länge	Befehl	Parameter	Prüfsumme
Antwort vom Slave				
Adresse vom Slave	Länge	Befehl	Parameter	Prüfsumme

Slave Antworten:

Adresse vom Slave *1	4	N	Prüfsumme	
Adresse vom Slave *2	4	Y	Prüfsumme	
Adresse vom Slave *3	4 + n	Y	1. Parameter, 2. Parameter, 3. Parameter, ..., n. Parameter	Prüfsumme

Länge = Anzahl der Zeichen inkl. Prüfsumme und Adressbyte

Befehl = siehe Tabelle Busbefehle auf Seite 21

Parameter = Parameterbyte 0 bis n, je nach Befehl. Der Slave sendet die angeforderten Daten in diesem Bereich.

Prüfsumme = Exklusive-OR aller gesendeten Zeichen

*1 wird gesendet, wenn ein Fehler in der Prüfsumme, Framelänge oder ein unbekannter / ungültiger Parameter oder Befehl vorliegt.

*2 wird gesendet, wenn der Befehl ausgeführt wurde.

*3 wird gesendet, wenn Parameter abgefragt werden.

Busbefehle

Befehl (ASCII) 3. Byte	Hex	Befehl Bezeichnung	Master- Parameter (4. Byte und folgende) hex	
1	31	Schaltausgang Q1	1	Highbyte Schaltpunkt 1, siehe 1) Seite 22..
			2	Lowbyte Schaltpunkt 1, siehe 1) Seite 22..
			3	Konfiguration: D0: 1 = Schließer, 0 = Öffner D1: 1 = Impulsverlängerung, 0 = Aus, siehe 2) Seite 22.
			4	Highbyte Schaltpunkt 2, siehe 1) Seite 22..
			5	Lowbyte Schaltpunkt 2 Wird für High- und Lowbyte 00 gesendet, gibt es keinen 2. Schaltpunkt, siehe 1) Seite 22..
2	32	Schaltausgang Q2	1	Highbyte Schaltpunkt 1, siehe 1) Seite 22..
			2	Lowbyte Schaltpunkt 1, siehe 1) Seite 22..
			3	Konfiguration: D0: 1 = Schließer, 0 = Öffner D1: 1 = Impulsverlängerung, 0 = Aus, siehe 2) Seite 22.
			4	Highbyte Schaltpunkt 2, siehe 1) Seite 22.
			5	Lowbyte Schaltpunkt 2 Wird für High- und Lowbyte 00 gesendet, gibt es keinen 2. Schaltpunkt siehe 1) Seite 22.
G	47	Good Target		
T	54	Q1 ist Triggereingang		
E	45	Q1 ist Enable-Eingang		
B	42	Mittelwertbildung	D0 = 1	= 0,4 ms (Mittelwertbildung aus)
			D1 = 1	= 4 ms (10 Messwerte)
			D2 = 1	= 40 ms (100 Messwerte)
N	4E	Kennlinie 0% Punkt	siehe 1) Seite 22	
H	48	Kennlinie 100% Punkt	siehe 1) Seite 22	
Z	5A	Q1 ist Autozero		
C	43	Q1 ist Autocenter		
X	58	Maximumsuche		
M	4D	Minimumsuche		
D	44	Differenzsuche		
W	57	Werkseinstellung		
V	56	Tastenverriegelung	Einstellungen siehe 2) Seite 22 D0 = 0 inaktiv D0 = 1 aktiv	
S	53	EEPROM speichern		
Q	51	Q1-Eingang Softwarebestätigung Erklärung	Einstellungen siehe 2) Seite 22 D0 = 0 Q1 = aus D0 = 1 Q2 = ein	
A	41	Abstandsmesswerte	siehe 3) Seite 22	
I	49	Betriebsmesswerte	siehe 3) Seite 22	
F	46	schnelle Messwertausgabe	siehe 4) Seite 22	
L	4G	Slave-Adresse ändern	siehe 2) Seite 22	
?	3F	Sensoreinstellung lesen	siehe 5) Seite 22	

Erklärungen zu den Busbefehlen

1) Highbyte

0	0	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Abstandswert 0 - 4095 (entsprechend des eingestellten Messbereiches)

Lowbyte

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----

2) Byte

0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

3) Highbyte

0	GT	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	----	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Abstandswert (0 - 4095)

GT = Good Target

Lowbyte

0	Q1	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

Q1 = Zustand von Q1

4) Highbyte

0	1	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Abstandswert (0 - 4095)

Bit6 = 1: Highbyte

Bit6 = 0: Lowbyte

Lowbyte

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----


5) Nach Eingabe des „?“ wird die Sensoreinstellung folgendermaßen ausgegeben:

Byte Nr.	Bezeichnung	Daten
4	Funktion 1 Highbyte	D8: Triggereingang D9: Q1 ist Enable-Eingang D10: X D11: Maximum-Hold D12: Differenz-Hold D13: Q1 ist Softwareeingang D14: schnelle Messwertausgabe
5	Funktion 1 Lowbyte	D0: Q1 ist Schaltausgang D1: Q1 ist Schalfenster D2: Q1 ist Schaltausgang invertieren (1 = Öffner) D3: Q1 ist Schaltausgang Impulsverlängerung D4: Minimum-Hold D5: Autozero D6: Autocenter
6	Funktion 2 Highbyte	D8 ... D14: Variantenkennung
7	Funktion 2 Lowbyte	D0: Q1 ist Schaltausgang D1: Q1 ist Schalfenster D2: Q1 ist Schaltausgang invertieren (1 = Öffner) D3: Q1 ist Schaltausgang Impulsverlängerung D4: Q2 ist Good Target-Ausgang D5 ... D6: X
8	Funktion 3 Highbyte	D8: Messwert-Hold D9, D10: X D11: Tastenverriegelung D12 ... D14: X
9	Funktion 3 Lowbyte	D0: Mittelwert 0,4 ms D1: Mittelwert 4 ms D2: Mittelwert 40 ms D3 ... D6: X
10	Kennlinie 0% Highbyte	siehe 1)
11	Kennlinie 0% Lowbyte	siehe 1)
12	Kennlinie 100% Highbyte	siehe 1)
13	Kennlinie 100% Lowbyte	siehe 1)
14	Schaltswelle Q1 Highbyte	siehe 1)
15	Schaltswelle Q1 Lowbyte	siehe 1)
16	Schalfenster Q1 Highbyte	siehe 1)
17	Schalfenster Q1 Lowbyte	siehe 1)
18	Schaltswelle Q2 Highbyte	siehe 1)
19	Schaltswelle Q2 Lowbyte	siehe 1)
20	Schalfenster Q2 Highbyte	siehe 1)
21	Schalfenster Q2 Lowbyte	siehe 1)

Optische Daten (typ.)

Arbeitsbereich FT 80 RLA-500	250 ... 750 mm
Messbereich FT 80 RLA-500	500 mm
Auflösung	<0,1% vom Messbereich
Linearität	<0,25% vom Messbereich
Lichtart	Gepulstes Laserlicht, rot 650 nm, MTBF>50.000h *1
Impulsbreite	$T_p = 20 \mu s$
Impulswiederholfrequenz	$f = 2,5 \text{ kHz}$
Max. Impulsleistung	$P_p = <1,65 \text{ mW}$
Lichtfleckgröße	siehe Abb. 4
Fremdlichtgrenze	Gleichlicht 5000 lux nach EN 60947-5-2
Laserschutzklasse	2 (EN 60825/1)

Elektrische Daten (typ.)

Betriebsspannung U_B	18-30 V DC *2
Stromaufnahme ohne Last	$\leq 40 \text{ mA}$ bei 24 V DC
Schaltausgänge	Q ₁ /Q ₂ (PNP, N.O./ N.C. umschaltbar)
Ausgangsstrom Q ₁ , Q ₂	$\leq 100 \text{ mA}$
Schaltfrequenz Q ₁ , Q ₂	$\leq 1 \text{ kHz}$
Ansprechzeit Q ₁ , Q ₂ , Q _A	0,4 ms (wenn Mittelwertbildung = aus) / 4ms / 40ms
Max. kapazitive Last Q ₁ , Q ₂	< 100 nF
Impulsverlängerung Q ₁ , Q ₂	50 ms (wenn aktiviert)
Analogausgang Q _A	4-20 mA*3
Schnittstelle	RS485 Halbduplex (nur Typ -S1)
Temperaturdrift	< 0,02% / °C
Schutzschaltungen	Verpolungsschutz, Kurzschlusschutz (nicht RS 485)
VDE Schutzklasse *4	
Bereitschaftsverzug	$\leq 300 \text{ ms}$

Mechanische Daten (typ.)

Gehäusematerial	PBT
Frontscheibe	PMMA
Schutzart	IP 67*5
Umgebungstemperaturbereich	-10 ... +60 °C
Lagertemperaturbereich	-20 ... +80 °C
Anschlussart	M12 Stecker, 8-polig
Gewicht	ca. 107 g

*1 bei Umgebungstemperatur : +40 °C
*2 Grenzwerte
*3 empfohlene Bürde $\leq 500 \text{ Ohm}$
*4 Bemessungsspannung 50 V DC
*5 bei angeschraubter Leitungsdose

Bestellinformationen

Artikel-Nr.	Sensorentyp	Beschreibung
574-41020	FT 80 RLA-500-L8	Abstandssensor, 250 ... 750 mm, Aufl. 0,1% vom Messbereich, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 ... 20 mA, Stecker M12 8-Pol, *
574-41024	FT 80 RLA-500-S1L8	Abstandssensor, 250 ... 750 mm, Aufl. 0,1% vom Messbereich, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 ... 20 mA, RS485, Stecker M12 8-Pol, *

* jeweils inkl. Montage- und Bedienungsanleitung FT 80 RLA (Nr. 068-13715)

Zubehör (Nicht im Lieferumfang enthalten)

Artikel-Nr.	Zubehör	Beschreibung
902-51646	L8-5m-G-PUR	Anschlusskabel M12, 8-polig, Länge 5 m, gerade, PUR
902-51671	L8-2m-G-PUR	Anschlusskabel M12, 8-polig, Länge 2 m, gerade, PUR
902-51687	CL8F-2m-W-PUR	Anschlusskabel M12, 8-polig, Länge 2 m, gewinkelt, PUR
902-51688	CL8F-5m-W-PUR	Anschlusskabel M12, 8-polig, Länge 5 m, gewinkelt, PUR
820-41000	MS F80	Empfohlener Haltewinkel
533-11013	PC-SW ProgSensor	Software
533-11017	K2-ADE-TB	Schnittstellenkonverter RS 485/422 zu RS 232
901-05097	CUSB-RS232-2m	Schnittstellenkabel inkl. CD-ROM USB-RS 232



Voraussetzung für den Betrieb des FT 80 RLA Typ S1 an einem Personal Computer (PC) ist eine RS 485 Schnittstelle am PC. Gegebenenfalls ist eine vorhandene Schnittstelle (RS 232, USB, etc.) mit einem Adapter anzupassen.

Wenn Ihr PC über eine RS 232 Schnittstelle verfügt, empfehlen wir Ihnen den RS 232 Konverter K2-ADE-TB* zu verwenden.

Verfügt Ihr PC über eine USB Schnittstelle benötigen Sie zusätzlich das USB-RS 232 Schnittstellenkabel CUSB-RS232-2m*.

***Artikelnummer siehe Zubehörliste**



Datenblätter, Bedienungsanleitungen und Software stehen unter www.sensopart.de zum Download bereit.

Table of contents

Signs and Symbols.....	25
Safety information	26
Appropriate use	27
Performance characteristics	27
Mode of function	27
Mounting.....	28
Electrical installation	29
Instructions of use	30
General use	30
Settings.....	32
Functions	32
Reset	34
Unlocking keys	34
Averaging	35
Automatic zero mode.....	35
Automatic centre mode.....	36
Maximum hold mode	36
Difference hold mode	37
Measured value hold mode	37
Differential measurement mode	38
Examples of use	39
Sensor configuration with the ProgSensor software.....	40
Transmission protocol	40
Bus commands.....	41
Explanations on bus commands.....	42
Order information.....	44

Signs and Symbols



Warning

This symbol signals passages in the manual which must be observed at all times. Non-compliance can cause injuries or material damage.



Warning Laser

This symbol appears in front of warning passages concerning the danger of laser beams.



Information

This symbol signals passages with useful information.

Safety information



It is essential that this manual, and the safety information in particular, is read, thoroughly understood and observed before setting the FT 80 RLA sensor into operation.

The FT 80 RLA sensor may only be connected, mounted and adjusted by qualified personnel.

Interventions and alterations to the device are not permissible!

The FT 80 RLA sensor is not a safety component as described by EU machine directives and must never be used in applications where human safety is at risk.



The FT 80 RLA sensor complies with laser protection class 2 according to DIN EN 60825-1, status 2008-05. The technical requirements comply with EN 60947-5-2, 2000 edition.



Never look into the path of the laser. Do not suppress the reflex to close the eyelids. Gazing into the beam path for longer periods can damage the retina of the eye.

When mounting the sensor, ensure if possible that the beam path is sealed off at the end. The laser must not be directed at people (head height). When aligning FT80 RLA, ensure that there are no reflections on reflective surfaces.

Should the safety label on the FT 80 RLA sensor be partly covered due to its installation position, other safety labels are to be positioned on visible parts of the sensor. When applying the new safety label, make sure that you cannot look into the laser beam whilst reading it.

Appropriate use

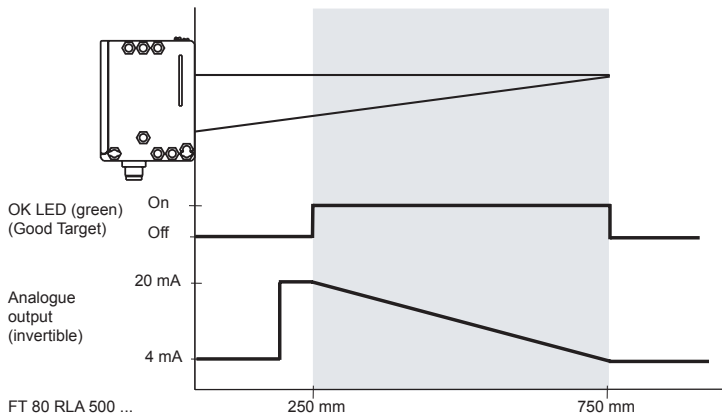


The FT 80 RLA sensor is not authorised for use in protecting human safety on machines and during technical applications.

The FT 80 RLA is an optical sensor and measures distances without contact. When combined (see examples of use) with another FT 80 RLA sensor, the thickness of objects can also be measured (only possible with S1 versions, see "Order information", page 44).

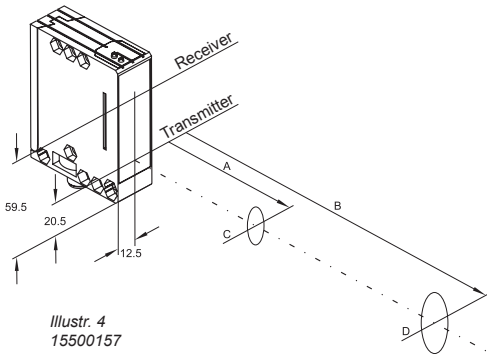
Performance characteristics

- Operating range: 250 – 750 mm
- 2 signal outputs
- Analogue output 4-20 mA
- function displays
- design 25 x 83 x 65 mm (H x W x D)
- High resolution (0.1 % of measuring range)
- Type S1 with serial bus interface (RS 485 half-duplex)
- "Teach-in" settings also possible per software with S1 version
- Wide functional range



Illustr. 3
15500143

Dimensions of light spot



	FT 80 RLA 500...
A	250 mm
B	750 mm
C	1.9 mm x 1.2 mm
D	2.7 mm x 1.9 mm

All dimensions in mm

Illustr. 4
15500157

Mounting

Sensor alignment

Position 3RG7056 in a way that the distance to the object is within the working range of the sensor.

Screw the FT 80 RLA sensor to the mounting bracket, e.g. type MS F80 (not included in delivery) or a suitable device (torque max. 2 Nm). Only use the holes provided in the housing (see dimensioned drawing page 3) for this purpose.

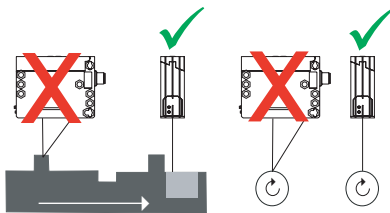
If steps, moving or striped objects are to be detected, the front panel of the sensor should be mounted at a right angle to the direction of movement or stripes (Illustr. 5 + 6).



With very reflective objects, the sensor must be mounted at an angle of approx. 5° (Illustr. 7).

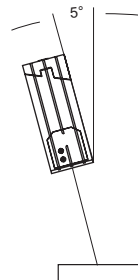
To optimise measurements, the FT 80 RLA sensor is to be given constructive protection from vibrations.

The FT 80 RLA sensor is now mounted.



Illustr. 5 Linear movement
15500158

Illustr. 6 Rotating movement



Illustr. 7 Reflective object
15500274

Electrical installation



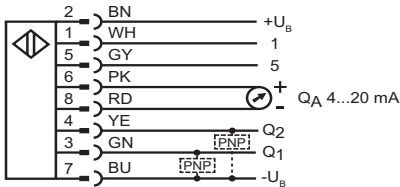
Warning: Pin 1 and pin 5 must not be connected to operational voltage as this will destroy the FT 80 RLA sensor.

Turn the sensor connector plug according to the installation position (Illustr. 1 page 3) so that the connection cable can be freely connected without being bent.

Insert the socket of the connection cable into the FT80 RLA connector and screw tight

For example, secure the connection cable from sliding with a cable tie .

Connect FT80 RLA as shown in Illustr. 8



Type	Pin 1	Pin 5
FT 80 RLA 500 -S1L8.	RS485 Y/A	RS485 Z/B
FT 80 RLA 500 -L8.	N.C.	N.C.

Illustr. 10 Connection diagram
15400127

Connection	Colour	Use	Comments
1 (WH)	White	RS485 Y/A	S1 version only
2 (BN)	Brown	+ U _B	
3 (GN)	Green	As signal output Q ₁ or input with optional input functions (see "Settings" page 32)	Q ₁
4 (YE)	Yellow	As signal output Q ₂ or switching function "good target" (detectable object in measuring range)	Q ₂ or good target
5 (GY)	Grey	RS 485 Z/B	S1 version only
6 (PK)	Pink	Q _A + analogue measuring value	
7 (BU)	Blue	- U _B	
8 (RD)	Red	Q _A - analogue earth	

Once power supply has been connected, the FT 80 RLA is ready for operation after a short stand-by delay (< 300 ms).





For maximum precision, please allow for a heating period (approx. 5 minutes).

Instructions of use

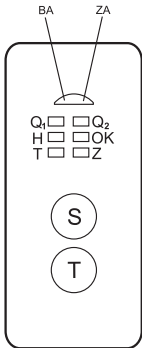
Control panel

The FT 80 RLA has various modes and is configured using the S and T buttons.

Button

-  **S** Set button: Change / confirm a setting or set a switching point
-  **T** Toggle button: Select a function (proceed to the next function)

The selected settings and signal condition are indicated by LEDs.



Illustr. 9
15500144

LED	Colour	Use/Description
BA	Green	Power supply indicator On: ready (run mode) Flashing: setting mode is active
ZA	Red	Status indicator Function activated/not activated, or confirmation signal
Q1	Yellow	Q1 input/output
Q2	Yellow	Q2 output
H	Green	Q1 trigger input or Q1 enable input function active
OK	Green	Good target (object detected and in measuring range)
T	Green	Pulse stretching function is active
Z	Green	Q1 automatic centre or Q1 automatic zero function is active

The table of functions on page 32 explains the further significance of the LEDs: Q1, Q2, H, OK, T and Z

General use

The following four steps are used to configure the FT 80 RLA sensor:

1. Activate setting mode

Press the S and T buttons simultaneously for 3 seconds

After this period, the power supply indicator BA flashes

⇒ set FT 80 RLA, see Illustr. 9. The LEDs show the status of function no. 1 (page 32)

When all the LEDs start immediately flashing

⇒ Unlock FT 80 RLA, see paragraph "Unlocking keys" on page 34

2. Select functions (see page 32)

Press the T button to select the next function in the function table.

The function number is indicated by a clear LED pattern and the function status is indicated by the status indicator ZA (LED on = active, LED off = not active).



The sensor only switches to the next function when the T button is released.

If no change occurs:

- ⇒ Press T button for longer

The first function follows the last available function.



If the wrong function is selected by mistake, it is not possible to jump directly back to the previous function number.

- ⇒ Press the T button several times until the required function reappears.
- ⇒ Or deactivate setting mode (see point 4) and repeat procedure from step 1.

3. Setting the function status

Press the S button to alter the status of a particular function. The status indicator alters according to the table of functions. Settings are immediately effective but must still be saved as described in point 4.



Should the status indicator not alter or not light up whilst S is pressed

- ⇒ Check the position of the FT 80 RLA sensor in relation to the measuring range and adapt if necessary

To reset the setting, press the S button once again (is not valid when transferring measured value as switching point!)

4. Deactivate setting mode

First press the T button and then simultaneously press the S button. All settings are then saved. Once the S button is released, the sensor is in run mode. The BA power supply indicator is permanently alight.



Should the power supply fail during the setting procedure, all settings are lost.

Settings

The FT 80 RLA sensor can be configured as follows with functions 1 to 26 in setting mode (teach-in).



Button












Set button: Change / confirm a setting or set a switching point













Toggle button: Select a function (proceed to the next function)

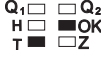

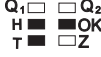



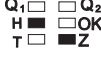
Functions

No. LED Muster	Description	“ZA” status indicator	Factory setting
1 	Select Q ₁ output mode.	On = Q ₁ is a signal output Off = Q ₁ is not a signal output	On
2 	Transfer of current meas. value as 1 st switching point of Q ₁ signal output.	On* = Measured value valid Off* = Measured value invalid	Half measuring range
3 	Scanning zone: Transfer of current meas. value as 2 nd switching point of Q ₁ signal output. Q ₁ must be signal output (see function no 1).	On = Measured value valid Off = Measured value invalid	Off
4 	N.C./N.O. change-over of switching functions for Q ₁ .	On = N.C. Off = N.O.	N.O.
5 	Q ₂ output mode.	On = Q ₂ is a signal output Off = Q ₂ displays good target	Off
6 	Transfer of current meas. value as 1 st switching point of Q ₂ signal output. Q ₂ must be signal output (see function no 5)	On* = Measured value valid Off* = Measured value invalid	Good Target
7 	Scanning zone: Transfer of current meas. value as 2 nd switching point of Q ₂ signal output. Q ₂ must be signal output (see function no 5).	On = Measured value valid Off = Measured value invalid	Off
8 	N.C./N.O. change-over of switching functions for Q ₂ .	On = N.C. Off = N.O.	N.O.
9 	Pulse stretching of Q ₁ and Q ₂ by 50 ms.	On = Pulse stretching on Off = Pulse stretching off	Off

* as long as the S button is pressed

No. LED Muster	Description	“ZA” status indicator	Factory setting
10 	Q2 signal output shows status “good target”. Switching signal can be inverted with function no 8.	On = Object within... Off = Object outside... ...measuring range	On
11 	Q1 = trigger input mode: With rising edge on Q1, measured value is held until the next trigger occurs.	On = Q1 is a trigger input Off = Q1 is not a trigger input	Off
12 	Q1 = enable input mode: Used to switch laser beam on and off. Laser beam is on when Q1 = +U _B . If Q1 = - U _B , the laser beam is switched off. Last measured value remains. When re-activated, the response time is prolonged according to the set mean value.	On = active Off = not active	Off
13 	Switches off averaging: The first measured value is taken into account (page 35).	On = Averaging off	On
14 	Switches on 4 ms averaging: the first 10 meas. values are taken into account (page 35).	On = active Off = not active	Off
15 	Switches on 40 ms averaging: all (max. 100) meas. values are taken into account (page 35).	On = active Off = not active	Off
16 	Set analogue output 0% (4 mA): When S button is activated, the current meas. value corresponds with 0% value of the analogue output.	On* = Object within... Off* = Object outside... ...measuring range	0% = 4 mA = end of meas. range
17 	Set analogue output 100% (20 mA): When S button is activated, the current meas. value corresponds with 100% value of the analogue output.	On* = Object within... Off* = Object outside... ...measuring range	100% = 20 mA = start of meas. range
18 	Q1 automatic zero mode: For characteristic curve displacement. If Q1 = +U _B , the current measuring signal is set to the analogue value 0 % = 4 mA. The incline of the characteristic curve is maintained. If exceeded, the characteristic curve ends at the start or end of the measuring range.	On = Automatic zero active Off = Autommatic zero not active	Not active
19 	Q1 automatic centre mode: displacement of centre of characteristic curve. If Q1 = +U _B , the current measuring signal is set to the analogue value 50 % = 12 mA. The incline of the characteristic curve is maintained. If exceeded, the characteristic curve ends at the start or end of the measuring range.	On = Automatic centre active Off = Automatic centre not active	Not active

* as long as the S button is pressed

No. LED Muster	Description	“ZA” status indicator	Factory setting
20 	<p>Q1 maximum hold mode: Provided Q1 = +U_B, the max. recorded measured value is stored. If Q1 = -U_B, the determined value is transmitted at the analogue output. A minimum hold can be set by inverting the analogue characteristic curve (analogue 100% point < analogue 0 % point).</p>	<p>On = Maximum hold active Off = Maximum hold not active</p>	Not active
21 	<p>Q1 difference hold mode: Provided Q1 = +U_B, the difference between the measured values is saved. When Q1 = -U_B, the determined value is transmitted at the analogue output.</p>	<p>On = Difference hold active Off = Difference hold not active</p>	Not active
22 	<p>Activate factory settings: When the S button is pressed, the factory setting is activated.</p>	<p>ZA lights up as long as the S button is pressed</p>	Not active
23 	<p>Locking keys: If no function is activated locking becomes active once the setting mode has been quit. Cancel locking with RESET or the unlocking function (see “Unlocking keys”)</p>	<p>On = Locking is active Off = Locking is not active</p>	Not active
24 	<p>Meas. value hold mode: If no object is in the measuring range (good target = off), the last meas. value is held at the analogue output.</p>	<p>On = Meas. value hold is active Off = Meas. value hold is not active</p>	Not active
25 	<p>Differential measurement mode master: Activate/deactivate (type S1 only) Description see differential measurement mode (page 38).</p>	<p>On = Differential measurement mode - master is active Off = Differential measurement mode - master is not active</p>	Not active
26 	<p>Differential measurement mode slave: Activate/deactivate (type S1 only) Description see differential measurement mode (page 38).</p>	<p>On = Differential measurement mode - slave is active Off = Differential measurement mode - slave is not active</p>	Not active

Reset

When switching on the sensor (power on), keep the S button pressed (approx. 10 seconds) until the LED lights stop flashing and are permanently on. The BA power supply indicator is green. When the S button is released, a Reset is carried out which returns the FT 80 RLA to delivery status where factory settings are active. (See table of functions page 32-34).

Unlocking keys

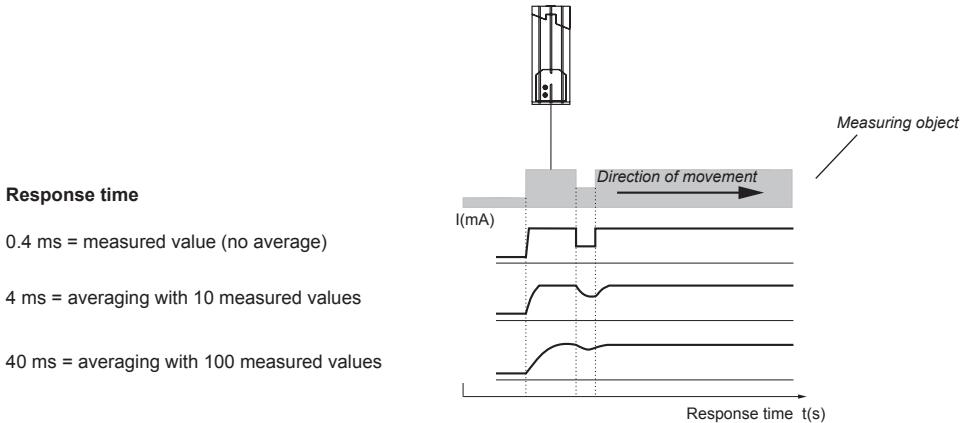
When switching on the sensor (power on), keep the T button pressed (approx. 10 seconds) until the LED lights stop flashing and are permanently on. The ZA status indicator is red. When the T button is released, the setting mode is unlocked.

Averaging

The measuring result (output signal) is smoothed by averaging. The measured values are read continuously into a memory and the arithmetical mean is formed. Functions 14 and 15 (page 33) determine the number of measurements (10 or 100) to be used for averaging.

With a scanning rate of 0.4 ms per measurement, the response time lies between 0.4 ms (without averaging) and 40 ms.

Example of use: When measuring rough surfaces, it is possible to counter-balance fluctuations in measured values.

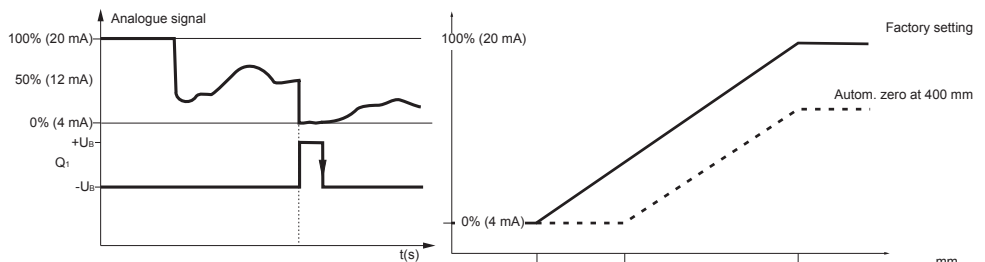


Illustr. 10 Output characteristics in relation to arithmetical mean
15500155

Automatic zero mode

The output characteristic curve 4 – 20 mA is displaced with this function. When the automatic zero mode is activated and $Q_1 = +U_B$, the current measured value is equated with the output value of 0% = 4 mA. The incline of the characteristic curve is maintained and the minimum and maximum values of the characteristic curve are limited by the measuring range.

The distance to the object must be within the measuring range.



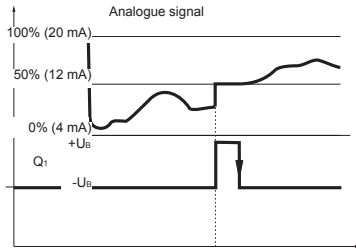
Illustr. 11
15500148

Illustr. 12
15500147

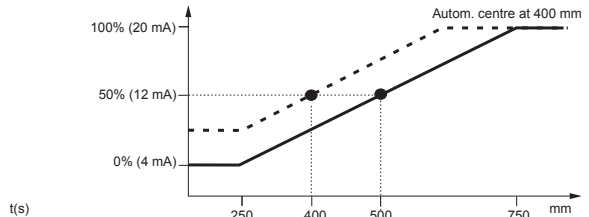
Automatic centre mode

The output characteristic curve 4 – 20 mA is displaced with this function. When the automatic centre function is activated and $Q_1 = +U_B$, the current measured value is equated with the output value of 50% = 12 mA. The incline of the characteristic curve is maintained and the minimum and maximum values of the characteristic curve are limited by the measuring range.

The distance to the object must be within the measuring range.



Illustr. 13
15500146



Illustr. 14
15500145

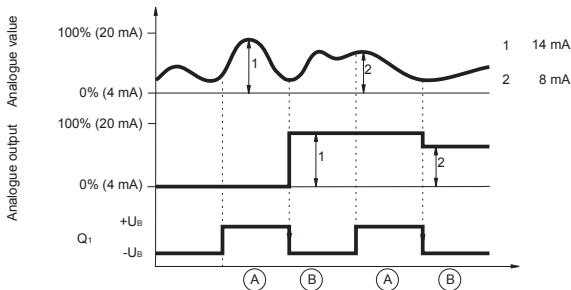
Maximum hold mode

When maximum hold mode is activated and $Q_1 = +U_B$, this function detects the maximum value of the measuring signal and stores it.

If $Q_1 = -U_B$, the last maximum value is transmitted at the analogue output.

Example of use: determining the maximum value of a shaft

The minimum value can be determined by inverting the analogue output characteristic (see function no. 16 and 17).



Illustr. 15
15500153

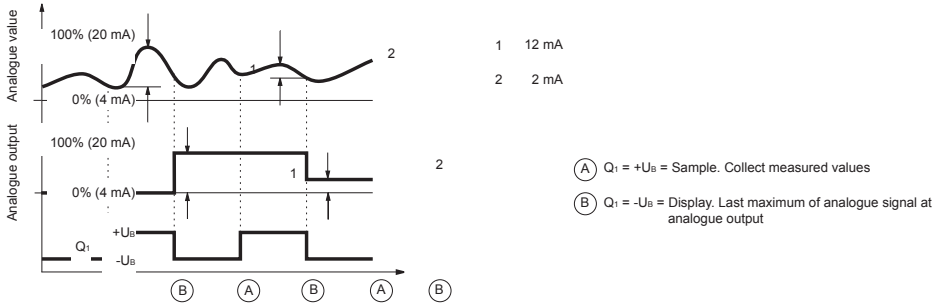
- (A) $Q_1 = +U_B$ = Sample. Collect measured values
- (B) $Q_1 = -U_B$ = Display. Last maximum of analogue signal at analogue output

Difference hold mode

When the difference hold function is activated and $Q_1 = +U_B$, this function detects the difference between the minimum and maximum value of the measuring signal and stores it.

If $Q_1 = -U_B$, the last differential value is transmitted at the analogue output.

Example of use: Checking the contents of open containers or packages.



Illustr. 16
15500149

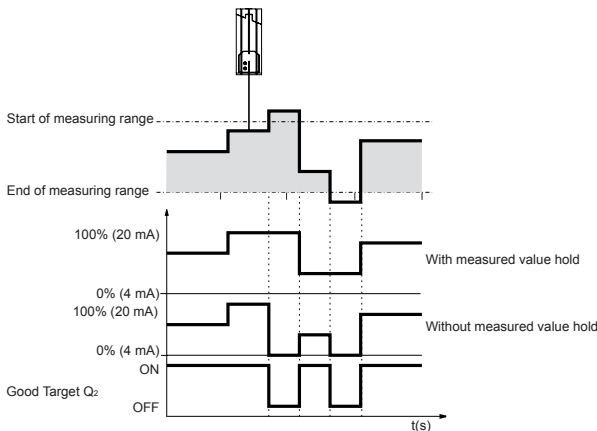
Measured value hold mode

When this function is activated, the last valid measured value is saved.

When no object is in the measuring range, the last valid measured value is transmitted at the analogue output. The current value is only displayed again when an object is within the measuring range (OK LED = on).

Example of use: Maintain position of tool during change-over of work piece when machining.

Behaviour of analogue output with and without measured value hold.



Illustr. 17
15500154

Differential measurement mode

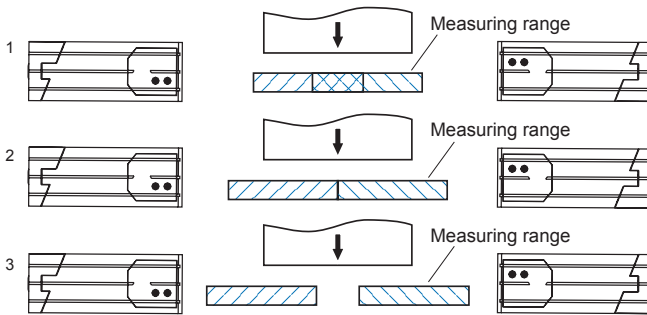


Differential measurement can only be used with S1 version of FT 80 RLA.

Simultaneous connection to SPC control or a PC via the RS 485 interface is not possible with differential measurement.

With this measuring procedure, two FT80 RLA-S1 sensors are connected to one another. The measuring ranges can overlap (1), be directly adjacent (2) or apart (3) (Illustr. 18).

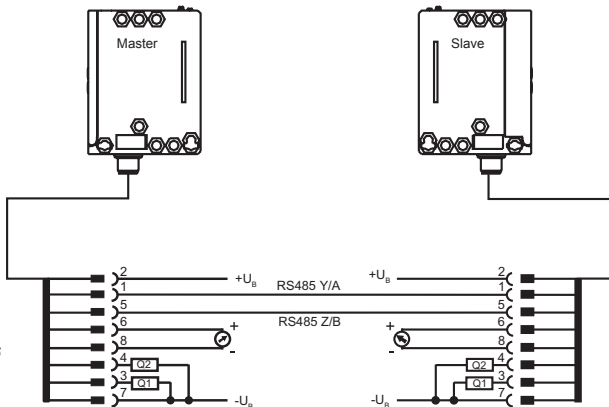
To achieve optimum use of the measuring range, the measuring object should if possible be aligned in the centre of the measuring range.



Illustr. 18
15500152

The following steps must be carried out for differential measurement:

1. Mount both FT 80 RLA-S1 sensors.
2. Connect sensors according to the electrical connection diagram



Illustr. 19
15400126

3. One of the sensors must be configured as a slave. Activate function 26 (see "Settings", page 32)

4. Insert reference object of known width in measuring range.
Warning: LED "OK" (Good target) must light up on both sensors.
5. Configure the second FT 80 RLA-S1 sensor as the master. Activate function no. 25 (page 34).
Warning: The sensor can only be configured as a master when the object is inside the measuring range of both sensors (see point 4).
6. The analogue value on the master corresponds with the measured reference width and the 50% value (autom. centre function) of 12 mA. All function settings on the master are based on the difference in thickness.
7. Feed objects into the measuring range to start measurement.
8. The measured value provides the difference to the reference width and is at the analogue output of the master. The analogue output of the slave supplies the distance to the object.



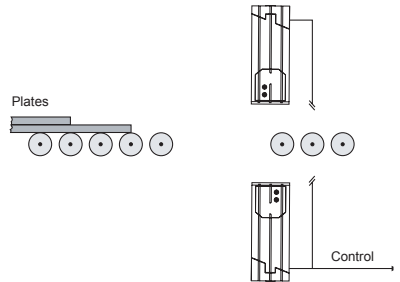
We recommend resetting sensors to factory setting (function 22, page 34) before configuration of sensors as master or slave.
In differential measurement mode, resolution and linearity must be multiplied by 2, because 2 sensors are used.

Examples of use

Double layer detection

Detection of double layers of boards or plates, e.g. in wood or plastic processing (Illustr. 20). The problems caused by an uneven feeding of plates and a considerable variation in the distance to the sensor can be avoided with the aid of differential measurement. The plate thickness can be determined with the master output signal.

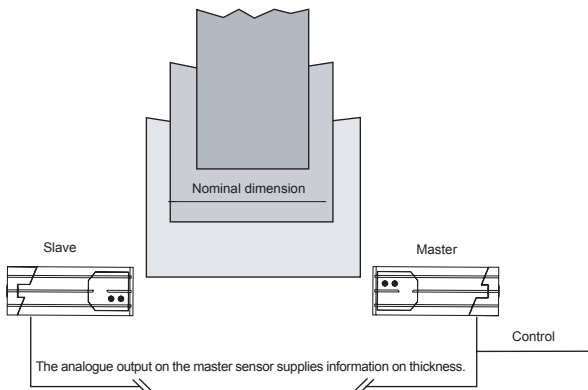
Double layers are detected when threshold values for the thickness of the object (functions 1 and 2, page 32) have been previously set on the master.



Illustr. 20
15500151

Thickness measurement for large wooden boards

Checking the thickness of wide wooden boards. The solution is to align both sensors (Illustr. 21). The set distance is measured and is then available for measurement of object width.



Illustr. 21
15500150

Sensor configuration with the ProgSensor software

The operating software "ProgSensor" is available to facilitate programming of versions S1. Its simulation mode indicates the correct bus commands for the respective case.

For more information see our homepage: www.sensopart.de and the order information on page 44.

Transmission protocol

Transmission frame

The bus-compatible RS 485 interface of FT 80 RLA version S1 operates in half-duplex mode (1 Stopbit, no parity). As a rule, the FT 80 RLA-S1 sensor is a slave and only sends data when addressed by a higher ranking control system (master) except difference measuring.

A baudrate of 38,4 Kbaud and the following protocol must be observed for data transmission:

- 1 selection bit (MSB) + 7 data / address bit

MSB	6 1 LSB
address bit	7 data / address bits

Procedure:

When the address bit has been set, the FT 80 RLA-S1 sensor compares the bus address with its own. If they match, the FT 80 RLA-S1 sensor interprets all further data and sends an appropriate feedback signal.

The structure of the transmission frame is as follows:

1st byte	2nd byte	3rd byte	4th Byte...(n-1).Byte	Last byte
Request from master				
Address of slave	Length	Command	Parameter(s)	Checksum
Answer from slave				
Address of slave	Length	Command	Parameter(s)	Checksum

Slave answers:

Address of slave *1	4	N	Checksum	
Address of slave *2	4	Y	Checksum	
Address of slave *3	4 + n	Y	1 st parameter, 2 nd parameter, 3 rd parameter, ..., n parameter	Checksum

Length = Number of characters incl. checksum and address byte

Command = See table of bus commands on page 41

Parameters = Parameter byte 0 to n, depending on command. The slave sends the requested data in this range.

Checksum = Exclusive OR of all characters sent incl. address byte

N*1 is sent when an error in checksum or framelength or an unknown / invalid parameter or command occurs.

N*2 is sent when the command has been carried out.

N*3 is sent when parameters have been queried.

Bus commands

Command (ASCII) 3rd byte	Hex	Description of command	Master parameters (4th byte and following) hex	
1	31	Signal output Q1	1	High byte switching point 1 see 1) page 42
			2	Low byte switching point 1 see 1) page 42
			3	Configuration: D0: 1 = N.O., 0 = N.C D1: 1= pulse stretching 0 = off, see 2) page 42
			4	High byte switching point 2 see 1) page 42
			5	Low byte switching point 2 is sent for high and low byte 00, if there is no second switching point, see 1) page 42
2	32	Signal output Q2	1	High byte switching point 1 see 1) page 42
			2	Low byte switching point 1 see 1) page 42
			3	Configuration: D0: 1 = N.O., 0 = N.C D1: 1= pulse stretching 0 = off, see 2) page 42
			4	High byte switching point 2 see 1) page 42
			5	Low byte switching point 2 is sent for high and low byte 00, if there is no second switching point, see 1) page 42
G	47	Good Target		
T	54	Q1 is trigger input		
E	45	Q1 is enable input		
B	42	Averaging	D0 = 1	= 0.4 ms (averaging off)
			D1 = 1	= 4 ms (10 measured values)
			D2 = 1	= 40 ms (100 measured values)
N	4E	Characteristic curve 0% point	See 1) page 42	
H	48	Characteristic curve 100% point	See 1) page 42	
Z	5A	Q1 is automatic zero		
C	43	Q1 is automatic centre		
X	58	Maximum search		
M	4D	Minimum search		
D	44	Difference search		
W	57	Factory setting		
V	56	Key lock	Settings see 2) page 42 D0 = 0 not active D0 = 1 active	
S	53	Store EEPROM		
Q	51	Q1 input software confirmation explanation	Settings see 2) page 42 D0 = 0 Q1 = off D0 = 1 Q2 = on	
A	41	Distance measuring values	See 3) page 42	
I	49	Operating measuring values	See 3) page 42	
F	46	Fast measured value output	See 4) page 42	
L	4G	Change slave address	See 2) page 42	
?	3F	Read sensor setting	See 5) page 42	

Explanations on bus commands

1) Highbyte

0	0	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

Lowbyte

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----

D0 - D11 = distance value 0 - 4095 (according to the set measuring range)

2) Byte

0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

3) Highbyte

0	GT	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	----	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = distance value (0 - 4095)

GT = Good Target

Lowbyte

0	Q1	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

Q1 = status of Q1

4) Highbyte

0	1	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = distance value (0 - 4095)

Bit6 = 1: High byte

Bit6 = 0: Low byte

Lowbyte

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----


5) After input of "?", the sensor setting is transmitted as follows:

Byte n°	Description	Data
4	Function 1 High byte	D8: trigger input D9: Q1 is enable input D10: X D11: Maximum hold D12: Difference hold D13: Q1 is software input D14: fast meas. value output
5	Function 1 Low byte	D0: Q1 is signal output D1: Q1 is scanning zone D2: Q1 is signal output inversion (1 = N.C.) D3: Q1 is signal output pulse stretching D4: Minimum hold D5: Autom. zero D6: Autom. centre
6	Function 2 High byte	D8 ... D14: Identification of variants
7	Function 2 Low byte	D0: Q1 is signal output D1: Q1 is scanning zone D2: Q1 is signal output inversion (1 = N.C.) D3: Q1 is signal output pulse stretching D4: Q2 is good target output D5 ... D6: X
8	Function 3 High byte	D8: Measured value hold D9, D10: X D11: Key lock D12 ... D14: X
9	Function 3 Low byte	D0: Mean value 0.4 ms D1: Mean value 4 ms D2: Mean value 40 ms D3 ... D6: X
10	Characteristic curve 0% High byte	See 1)
11	Characteristic curve 0% Low byte	See 1)
12	Characteristic curve 100% High byte	See 1)
13	Characteristic curve 100% Low byte	See 1)
14	Switching threshold Q1 High byte	See 1)
15	Switching threshold Q1 Low byte	See 1)
16	Scanning zone Q1 High byte	See 1)
17	Scanning zone Q1 Low byte	See 1)
18	Switching threshold Q2 High byte	See 1)
19	Switching threshold Q2 Low byte	See 1)
20	Scanning zone Q2 High byte	See 1)
21	Scanning zone Q2 Low byte	See 1)

Optical data (typ.)

Operating range FT 80 RLA-500	250 to 750 mm
Measuring range FT 80 RLA-500	500 mm
Resolution	<0.1% of measuring range
Linearity	<0.25% of measuring range
Light used	Pulsed laser light, red 650 nm, MTBF>50,000h *1
Pulse width	$T_p = 20 \mu s$
Pulse repetition frequency	$f = 2,5 \text{ kHz}$
Max. pulse output	$P_p = <1,65 \text{ mW}$
Size of light spot	See Illustr. 4
Ambient light	Constant light 5000 lux as per EN 60947-5-2
Laser protection class	2 (EN 60825/1)

Electrical data (typ.)

Operating voltage U_B	18-30 V DC *2
Power consumption (no load)	$\leq 40 \text{ mA}$ at 24 V DC
Signal outputs	Q1/Q2 (PNP, N.O./ N.C. selectable)
Output current Q1, Q2	$\leq 100 \text{ mA}$
Switching frequency Q1, Q2	$\leq 1 \text{ kHz}$
Response time Q1, Q2, QA	0.4 ms (when averaging = off) / 4ms / 40ms
Maximum capacitive load Q1, Q2	$< 100 \text{ nF}$
Pulse stretching Q1, Q2	50 ms (when activated)
Analogue output QA	4-20 mA*3
Interface	RS485 half-duplex (S1 version only)
Temperature drift	$< 0.02\% / ^\circ C$
Protective circuits	Reverse battery protection, short circuit protection (not RS 485)
VDE protection class *4	
Stand-by delay	$\leq 300 \text{ ms}$

Mechanical data (typ.)

Housing material	PBT
Front screen	PMMA
Protection	IP 67*5
Ambient temperature range	-10 to +60 °C
Storage temperature range	-20 to +80 °C
Connection	M12 connector, 8-pin
Weight	approx. 107 g

*1 at ambient temperature : +40 °C
 *2 limit values
 *3 recommended burden $\leq 500 \text{ Ohm}$ (apparent ohmic resistance)
 *4 rating 50V DC
 *5 with attached connector

Order information

Part no.	Sensor type	Description
574-41020	FT 80 RLA-500-L8	Distance sensor, 250 to 750 mm, Resolution 0.1% of measuring range, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 to 20 mA, M12 8-pin connector, *
574-41024	FT 80 RLA-500-S1L8	Distance sensor, 250 to 750 mm, Resolution 0.1% of measuring range, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 to 20 mA, RS485, M12 8-pin connector, *

* each include relevant mounting and operating instructions for FT 80 RLA-500 (No. 068-13715)

Accessories (not included in standard delivery)

Part no.	Accessory	Description
902-51646	L8-5m-G-PUR	Connection cable M12, 8-pin, 5 m in length, straight, PUR
902-51671	L8-2m-G-PUR	Connection cable M12, 8-pin, 2 m in length, straight, PUR
902-51687	CL8F-2m-W-PUR	Connection cable M12, 8-pin, 2 m in length, angled, PUR
902-51688	CL8F-5m-W-PUR	Connection cable M12, 8-pin, 5 m in length, angled, PUR
820-41000	MS F80	Recommended mounting bracket
533-11013	PC-SW ProgSensor	Software
533-11017	K2-ADE-TB	Interface converter RS 485/422 to RS 232
901-05097	CUSB-RS232-2m	Interface cable incl. CD-ROM USB-RS 232



To operate the FT 80 RLA S1 sensor on a PC, the PC must be equipped with a RS 485 interface. If this is not the case the existing interface (RS 232, USB, etc.) can be used with a adaptor. If your PC has a RS 232 interface, we recommend to use the RS 232 converter K2-ADE-TB*. If your PC has a USB interface, you will need in addition the interface cable CUSB-RS232-2m*.
*See article number in accessories list above



Data sheets, instruction manuals and software can be downloaded from www.sensopart.com

Table des matières

Légende des symboles.....	45
Consignes de sécurité	46
Emploi.....	47
Caractéristiques.....	47
Principe de fonctionnement.....	47
Montage.....	48
Installation électrique	49
Commande.....	50
Commande générale.....	50
Réglage	52
Fonctions	52
Reset - Initialisation	54
Déverrouillage des touches.....	54
Recherche de la moyenne.....	55
Mode Auto Zéro.....	55
Mode Auto Center.....	56
Mode Maintien Maximum	56
Mode Maintien Différence.....	57
Maintien Valeur de mesure.....	57
Mode Mesure d'une différence.....	58
Applications type	59
Configuration capteur avec logiciel ProgSensor.....	60
Protocole de transmission	60
Commandes Bus	61
Annexe Commandes Bus.....	62
Références de commande	64

Légende des symboles



Attention

Ce symbole est apposé aux textes qui doivent absolument être respectés. Le non-respect peut entraîner des dommages corporels ou matériels.



Attention laser

Ce symbole est apposé aux textes qui mettent en garde contre les dangers du laser.



Information

Ce symbole est apposé aux textes qui contiennent des informations utiles.

Consignes de sécurité



Avant la mise en marche du FT 80 RLA, lire, comprendre et respecter impérativement ce manuel d'instruction et plus particulièrement ces consignes de sécurité.

Le raccordement, installation et réglage du FT 80 RLA ne doit être fait que par des personnes compétentes.

Des modifications sur l'appareil ne sont pas permises !

Le FT 80 RLA, n'est pas une pièce de sécurité au sens des directives EU relatives aux machines, et ne peut en aucun cas être utilisé dans des applications où la sécurité des personnes dépend d'un appareil.



Le FT 80 RLA correspond à la classe de protection de laser 2 selon DIN EN 60825-1, édition 2008-05. Les exigences techniques satisfont à la norme EN 60947-5-5, édition 2000.



Ne pas regarder dans la trajectoire du rayon laser. Ne pas empêcher le réflexe de fermeture des paupières. Risques de lésions sur la cornée quand on regarde dans la trajectoire du rayon laser de façon continue.

Lors de l'installation, penser à obturer la trajectoire du rayon laser. Ne pas diriger le laser sur des personnes (hauteur de tête). Éviter les reflets du laser sur des objets réfléchissants lors du réglage.

Si l'étiquette de mise en garde est cachée par l'installation pour l'application souhaitée, en mettre une autre qui soit visible. Apposer la nouvelle étiquette de mise en garde de façon qu'on ne doive pas regarder dans la trajectoire du rayon laser lors de sa lecture !

Emploi



Le FT 80 RLA n'est pas destiné à garantir la sécurité des personnes travaillant sur des machines et des applications techniques.

Il s'agit d'un capteur optique qui mesure, sans contact, des distances. En doublon (voir Applications type), avec un second FT 80 RLA, il est possible de mesurer l'épaisseur d'un objet (uniquement avec les Types S1, voir „Références de commande“, page 64).

Caractéristiques

- Champ de travail: 250 - 750 mm
- 2 sorties de commutation TOR
- Sortie analogique 4-20 mA
- affichages de fonctions
- Boîtier compact 25 x 83 x 65 mm (L x H x P)
- Haute résolution (de 0,1 % du champ de mesure)
- Type S1 avec interface série pour bus (RS 485 semi-duplex)
- Réglable par apprentissage „Teach-in“ Type S1 également par logiciel
- Nombreuses fonctions

Principe de fonctionnement

Le FT 80 RLA mesure selon le principe de la triangulation on peut ainsi, grâce à la position du spot sur le détecteur, déterminer la distance existant entre un objet et le capteur.

Champ de travail (réglage usine)

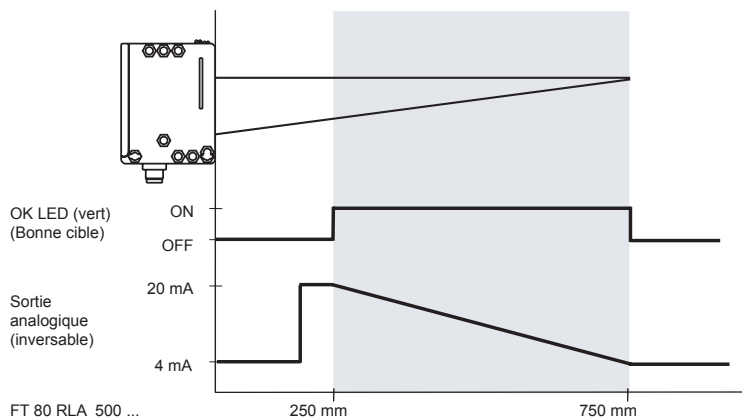
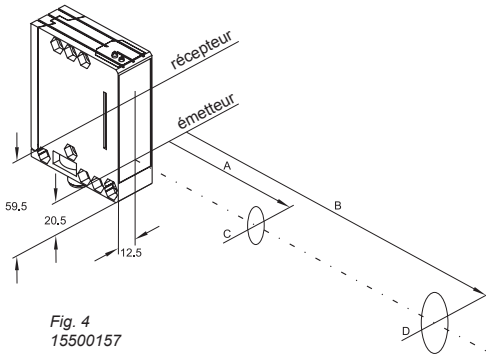


Fig. 3
15500143

Géométrie du spot



	FT 80 RLA 500...
A	250 mm
B	750 mm
C	1,9 mm x 1,2 m
D	2,7 mm x 1,9 mm

Toutes les dimensions en mm

Installation

Positionnement du capteur

Placer le FT 80 RLA de manière à ce que la distance séparant le capteur de l'objet se trouve dans le champ de travail du capteur.

Fixer le FT 80 RLA sur l'équerre, par ex. type MS F80 (non fournie sans commande) ou sur l'installation lui étant destinée. N'utiliser à cet effet que les trous prévus pour y fixer les vis (voir dessin coté page 3).

En présence d'objets en escalier, rayés ou en mouvement, placer la face avant du capteur perpendiculaire au mouvement de rotation (Fig. 5 + 6).



Il est nécessaire d'incliner le FT 80 RLA de 5° pour détecter des objets très réfléchissants (Fig. 7).

Afin d'optimiser les mesures, protéger le FT 80 RLA des secousses ou vibrations.

Le montage du FT 80 RLA est terminé

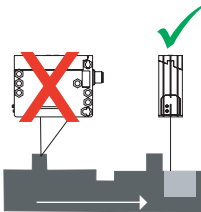


Fig. 5
Mouvement linéaire
15500158

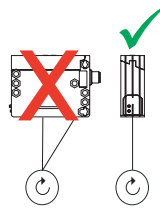


Fig. 6 Mouvement rotatif
15500156

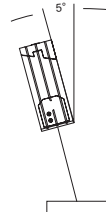


Fig. 7 Objets réfléchissants
15500156

Installation électrique



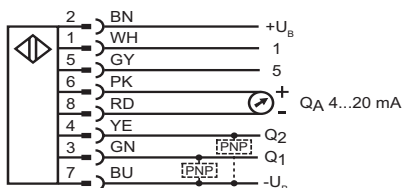
Attention : Les broches 1 et 5 ne doivent pas être raccordés à l'alimentation sous peine de détruire le capteur.

Tourner le capteur de telle façon (voir Fig. 1 page 3) que la fiche soit libre et que le connecteur puisse être monté sans être plié.

Enfoncer la prise ronde du connecteur sur la fiche du FT 80 RLA et la visser à la main.

Protéger par exemple le connecteur de tout glissement au moyen d'un serre - câble.

Raccorder le FT 80 RLA selon Fig. 8.



Ref.	Pin 1	Pin 5
FT 80 RLA 500 -S1L8.	RS485 Y/A	RS485 Z/B
FT 80 RLA 500 -L8.	N.C.	N.C.

Fig 8
15400127 Fig. de raccordement

Raccordement	Couleur	Utilisation	Note
1 (WH)	Blanc	RS485 Y/A	Uniquement Type S1
2 (BN)	Brun	+ U _B	
3 (GN)	Vert	En tant que sortie de commutation Q ₁ , ou entrée avec fonctions d'entrées en option (voir „Réglage“ en page 52)	Q ₁
4 (YE)	Jaune	En sortie de commutation Q ₂ ou fonction de commutation Bonne cible (objet reconnaissable dans le champ de travail)	Q ₂ ou Bonne cible
5 (GY)	Gris	RS 485 Z/B	Uniquement Type S1
6 (PK)	Rose	QA + valeur de mesure analogique	
7 (BU)	Bleu	- U _B	
8 (RD)	Rouge	QA - masse analogique	

Après avoir branché la tension, le FT 80 RLA est prêt à fonctionner après un retard à l'enclenchement (≤ 300 ms).





Merci de respecter le temps de chauffe (env. 5 minutes) pour une précision maximale.

Commande

Panneau de commande

Le FT 80 RLA a plusieurs modes. A l'aide des touches S et T, le FT 80 RLA peut être configuré.

Touche

-  Touche Set (Réglage) : Changer / confirmer le réglage ou régler le point de commutation
-  Touche Toggle (Bascule) : Sélectionner la fonction (accéder à la prochaine fonction)

Le marquage du réglage ou de l'état de sortie choisi se fait grâce aux LED.

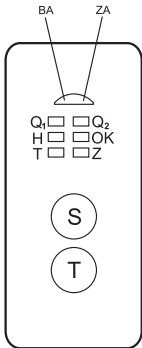


Fig. 9
15500144

LED	Couleur	Utilisation / Désignation
BA	Vert	Témoin de fonctionnement Allumée : prêt à fonctionner (mode Run) Clignote : mode de réglage (mode Set) est activé
ZA	Rouge	Témoin d'état Fonction activée / pas activée, ou signal de confirmation
Q1	Jaune	Entrée / Sortie Q1
Q2	Jaune	Sortie Q2
H	Vert	Fonction Q1 Entrée Déclencher ou Q1 Entrée Valider active
OK	Vert	Bonne cible (objet détecté et dans le champ de travail)
T	Vert	La fonction Prolongation de l'impulsion est active
Z	Vert	La fonction Q1 Auto Center ou l' Auto Zéro est active

Le tableau H des fonctions - page 52 - donne la définition des LED Q1, Q2, H, OK, T et Z.

Commande générale

Pour la configuration du FT 80 RLA , les quatre étapes suivantes sont nécessaires:

1. Activer le mode réglage

Appuyer simultanément sur les touches S et T pendant 3 secondes.

Si, après le temps écoulé, l'affichage BA clignote
⇒ Régler le FT 80 RLA , voir Fig. 9. Les LED montrent l'état de la fonction n° 1, page 52.

Si, immédiatement, toutes les LED clignent
⇒ Déverrouiller le FT 80 RLA , voir Fig. 9 „Déverrouillage des touches“ page 54.

2. Choix des fonctions (voir page 54)

En appuyant sur la touche T, on sélectionne la fonction suivante du tableau.

Le numéro de la fonction sera représenté de manière significative par les LED, l'état de la fonction par l'affichage ZA (LED allumée = active, LED éteinte = inactive).



On passe seulement à la prochaine fonction quand on relâche la touche T.

Si pas de changement :

- ⇒ Appuyer plus longtemps sur la touche T

Après la dernière fonction, la première se représente.



Si par mégarde l'utilisateur a appuyé sur une mauvaise fonction, il n'est pas possible de retourner directement sur la dernière fonction réglée.

- ⇒ Appuyer plusieurs fois sur la touche T jusqu'à ce que la fonction souhaitée réapparaisse.
- ⇒ Ou désactiver le mode réglage (voir 4.) et recommencer la procédure à partir du point 1.

3. Régler l'état des fonctions

En appuyant sur la touche S, on change le statut des fonctions. Selon le tableau des fonctions, l'affichage état change. Les réglages entrent aussitôt en fonction ; il faut juste les sauvegarder, comme stipulé sous 4.



Si l'affichage état ne s'affiche ou ne s'allume pas, quand on appuie sur S

- ⇒ Contrôler la position du FT 80 RLA par rapport au champ de mesure et rectifier le cas échéant

Pour annuler le réglage, appuyer encore une fois sur la touche S (ne s'applique pas quand on adopte une valeur de mesure comme point de commutation !).

4. Désactiver le mode réglage

Appuyer d'abord sur la touche T et ensuite, simultanément, sur la touche S, après quoi, tous les réglages ont été sauvegardés. Après avoir relâché la touche S, le capteur est en mode Run. L'affichage BA est de nouveau allumé sans clignoter.



En cas de coupure de courant pendant la procédure de réglage, tous les réglages faits jusqu'à ce moment sont perdus.

Réglage

Le FT 80 RLA peut être configuré en mode Réglage (Teach-in) avec les fonctions 1 à 26.

Touche



Touche Set (Réglage) : Changer / confirmer le réglage ou régler le point de commutation



Touche Toggle (Bascule) : Sélectionner la fonction (accéder à la prochaine fonction)

Fonctions

N°	LED Muster	Désignation	Témoin d'état „ZA“	Réglage usine
1	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Sélectionner mode de commutation Q ₁	Allumé= Q ₁ est sortie de commut. Eteint = Q ₁ pas sortie de commut.	Allumé
2	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	La mesure actuelle est enregistrée en tant que 1er point de commutation de la sortie de commutation Q ₁	Allumé= valeur mesurée valable Eteint = valeur mesurée non valable	Moitié de la zone de détection
3	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Fenêtre de commutation : mesure enregistrée comme 2nd point de commut. de la sortie Q ₁ . Q ₁ doit être sortie de commut. (voir fonction n° 1)	Allumé= valeur mesurée valable Eteint = valeur mesurée non valable	Eteint
4	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	N.C./N.O. – Changement des fonctions de commutation pour Q ₁	Allumé= Ouverture Eteint = Fermeture	Fermé
5	Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Sortie de commutation Q ₂	Allumé= Q ₂ est sortie de commut. Eteint = Q ₂ signale bonne cible.	Eteint
6	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	La mesure actuelle est enregistrée en tant que 1er point de commutation de la sortie de commutation Q ₂ . Q ₂ doit être sortie de commutation (voir fonction n° 5)	Allumé= valeur mesurée valable Eteint = valeur mesurée non valable	Bonne cible
7	Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Fenêtre de commutation : mesure enregistrée comme 2nd point de commut. de la sortie Q ₂ . Q ₂ doit être sortie de commut. (voir fonction n° 5)	Allumé= valeur mesurée valable Eteint = valeur mesurée non valable	Eteint
8	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	N.C./N.O. changement des fonctions de commutation pour Q ₂ .	Allumé= Ouverture Eteint = Fermeture	Fermé
9	Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Prolongation de l'impulsion de Q ₁ et Q ₂ de 50 ms.	Allumé= prolongation déclenchée Eteint = prolongation coupée	Eteint
10	Q ₁ <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Sortie de commutation Q ₂ montre l'état „Bonne cible“. Le signal de commutation peut s'inverser à l'aide du fonction n° 8	Allumé= objet à l'intérieur... Eteint = objet à l'extérieur... ... du champ de mesure	Allumé

* aussi longtemps qu'on appuie sur la touche S

N°	LED Muster	Désignation	Témoin d'état „ZA“	Réglage usine
11	<p>Q₁ ■ ■ Q₂ H □ □ OK T □ □ Z</p>	<p>Mode Q₁ = Entrée Déclenchement: Avec flanc montant en Q₁, la valeur de mesure est gardée jusqu'au prochain événement Déclenchement</p>	<p>Allumé= Q₁ est une entrée Déclenchement Eteint = Q₁ n'est pas une entrée Déclenchement</p>	Eteint
12	<p>Q₁ □ ■ Q₂ H □ □ OK T ■ □ Z</p>	<p>Mode Q₁ = Entrée Validation: Sert à allumer et/ou éteindre le faisceau laser. Le faisceau laser est allumé aussi longtemps que Q₁ = +U_B. Il est éteint quand Q₁ = -U_B. La dernière valeur est affichée. Lors d'une prochaine activation, le temps de réponse augmente selon la valeur moyenne réglée.</p>	<p>Allumé= activé Eteint = désactivé</p>	Eteint
13	<p>Q₁ ■ ■ Q₂ H □ □ OK T ■ □ Z</p>	<p>Désactiver la recherche de la moyenne: La première mesure est prise en compte (page 55)</p>	<p>Allumé= Recherche de la moyenne coupée</p>	Allumé
14	<p>Q₁ □ ■ Q₂ H ■ □ OK T ■ □ Z</p>	<p>Brancher la recherche de la moyenne pendant 4 ms: Les 10 premières mesures sont prises en compte (page 55)</p>	<p>Allumé= activé Eteint = désactivé</p>	Eteint
15	<p>Q₁ ■ ■ Q₂ H ■ □ OK T ■ □ Z</p>	<p>Brancher la recherche de la moyenne pendant 40 ms: Toutes les mesures (maxi 100) sont prises en compte (page 55)</p>	<p>Allumé= activé Eteint = désactivé</p>	Eteint
16	<p>Q₁ □ □ Q₂ H □ ■ OK T □ □ Z</p>	<p>Régler sortie analogique 0% (4mA): Après avoir actionné la touche S, la valeur actuelle de mesure correspond à 0% de la valeur de la sortie analogique</p>	<p>Allumé= objet à l'intérieur...* Eteint = objet à l'extérieur...* ... du champ de mesure</p>	0% = 4 mA = fin du champ de mesure
17	<p>Q₁ ■ □ Q₂ H □ ■ OK T □ □ Z</p>	<p>Régler sortie analogique 100 % (20mA): Après avoir actionné la touche S, la valeur actuelle de mesure correspond à 100% de la valeur de la sortie analogique</p>	<p>Allumé= objet à l'intérieur...* Eteint = objet à l'extérieur...* ...du champ de mesure</p>	100% = 20 mA = début du champ de mesure
18	<p>Q₁ □ □ Q₂ H ■ ■ OK T □ □ Z</p>	<p>Mode Auto Zéro Q₁: Provoque déplacement de la caractéristique. Si +U_B est présente en Q₁, la valeur actuelle du signal est réglée sur la valeur analogique 0% = 4 mA. La croissance de la caractéristique reste identique. Si dépassement, elle finit sur la fin ou le début du champ de mesure.</p>	<p>Allumé= Auto Zéro activée Eteint = Auto Zéro désactivée</p>	Désactivé
19	<p>Q₁ ■ □ Q₂ H ■ ■ OK T □ □ Z</p>	<p>Mode Auto Zero Q₁: déplacement de la ligne de reconnaissance. Si +U_B est affiché sur Q₁, la valeur actuelle du signal est réglée sur la valeur analogique 50% = 12 mA. La croissance de la ligne de reconnaissance reste identique. Si dépassement, elle finit sur la fin ou le début du champ de mesure.</p>	<p>Allumé= Auto Center activée Eteint = Auto Center désactivée</p>	Désactivé

* aussi longtemps qu'on appuie sur la touche S

N°	LED Muster	Désignation	Témoin d'état „ZA“	Réglage usine
20	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Maintien Maximum Q ₁ : aussi longtemps que +U _B est présente en Q ₁ , la plus grande valeur mesurée sera sauvegardée. Quand -U _B apparaît sur Q ₁ , la valeur déterminée est émise à la sortie analogique. En inversant la caractéristique, on peut régler un Maintien Minimum (point analogique 100% < point analogique 0%)	Allumé= Maintien Maximum actif Eteint = Maintien Maximum inactif	inactif
21	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Maintien Différence Q ₁ : aussi longtemps que +U _B est présente en Q ₁ , la différence des valeurs mesurées sera sauvegardée. Quand -U _B apparaît en Q ₁ , la valeur déterminée est émise à la sortie analogique.	Allumé= Maintien Différence activé Eteint = Maintien Différence désactivé	inactif
22	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Activer les réglages usine: En appuyant sur la touche S, on active le réglage usine.	ZA est allumé aussi longtemps qu'on appuie sur la touche S	inactif
23	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Verrouiller les touches: Si ce fonction est activée, le verrouillage est actif après avoir quitté le mode réglage. On supprime le verrouillage avec RESET (Initialisation) ou par la fonction „Déverrouillage des touches,“	Allumé= verrouillage est actif Eteint = verrouillage est inactif	inactif
24	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Maintien Valeur de mesure: si aucun objet dans champ de mesure (Bonne cible = éteint), dernière valeur est conservée à sortie analogique.	Allumé= Maintien Valeur de mesure est activé Eteint = Maintien Valeur de mesure est inactif	inactif
25	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Mesure d'une différence Maître Allumer / éteindre (seulement type-S1). Description de la fonction: voir mode mesure d'une différence (page 58).	Allumé= Mesure d'une différence Maître est actif Eteint = Mesure d'une différence Maître est inactif	Inactif
26	Q ₁ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Q ₂ H <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OK T <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Z	Mode Mesure d'une différence Esclave Allumer / éteindre (seulement type-S1). Description de la fonction: voir mode mesure d'une différence (page 58).	Allumé= Mesure d'une différence Esclave est actif Eteint = Mesure d'une différence Esclave est inactif	Inactif

Reset - Initialisation

Q₁ Q₂ Pendant le processus de mise en marche (Power on), appuyer sur la touche S (env. 10 secondes) jusqu'à ce que le clignotement des LED cesse et qu'elles soient allumées. Ce faisant, le témoin BA reste constamment allumé en vert. Après avoir relâché la touche S, l'initialisation a été effectuée, le FT 80 RLA se trouve maintenant dans l'état dans lequel il a été livré et les réglages usine sont de nouveau actifs (voir tableau de fonctions pages 52-54).

Déverrouillage des touches

Q₁ Q₂ Pendant le processus de mise en marche (Power on), appuyer sur la touche T (env. 10 secondes) jusqu'à ce que le clignotement des LED cesse et qu'elles soient allumées. Ce faisant, le témoin ZA reste constamment allumé en rouge. Après avoir relâché la touche T, le mode réglage est déverrouillé.

Recherche de la moyenne

Le Résultat de mesure (signal de sortie) est aplani par la moyenne. Pour cela, les valeurs mesurées sont lues et stockées de manière continue sur une mémoire avec laquelle est constituée la moyenne arithmétique de ces données. Les fonctions 14 et 15 (page 53) déterminent le nombre des mesures (10 ou 100) qui serviront à cette moyenne.

Grâce au taux de capture qui est de 0,4 ms par mesure, le temps de réponse est entre 0,4 ms (sans recherche de la moyenne) et 40 ms.

Application type : Lors de la détection d'une surface rugueuse et irrégulière, on peut ainsi aplanir les résultats variables de cette détection.

Temps de réponse

0,4 ms = 1 mesure (pas de moyenne)

4 ms = recherche moyenne de 10 mesures

40 ms = recherche moyenne de 100 mesures

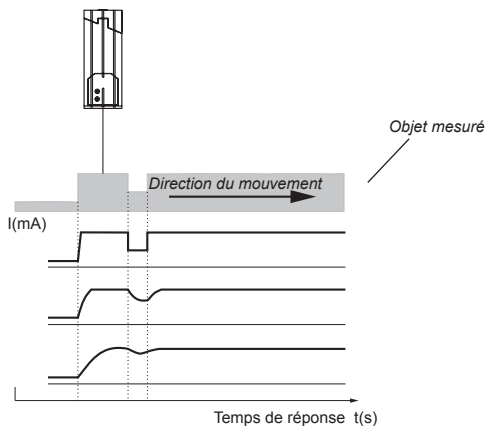


Fig. 10 Ligne de sortie en fonction de la moyenne arithmétique 15500155

Mode Auto Zéro

La caractéristique de la sortie 4 - 20 mA se déplace avec cette fonction. Si cette fonction Auto Zéro est activée et que +U_B est appliquée en Q₁, la valeur actuelle mesurée est prise égale à la valeur de sortie de 0% = 4 mA. La croissance de la caractéristique reste identique et les valeurs mini et maxi de la courbe sont limitées par le champ de mesure.

L'objet doit se trouver à l'intérieur du champ de mesure.

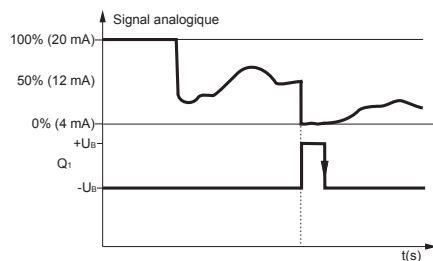


Fig. 11 15500148

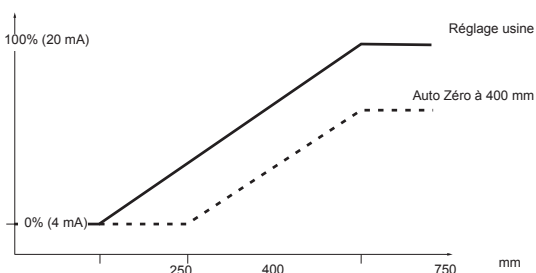


Fig. 12 15500147

Mode Auto Center

La caractéristique de la sortie 4 - 20 mA se déplace avec cette fonction. Si cette fonction Auto Center est activée et que $+U_B$ est appliquée en Q_1 , la valeur actuelle mesurée est prise égale à la valeur de sortie de 50% = 12 mA. La croissance de la caractéristique reste identique et les valeurs mini et maxi de la courbe sont limitées par le champ de mesure.

La distance de l'objet doit être contenue dans le champ de mesure.

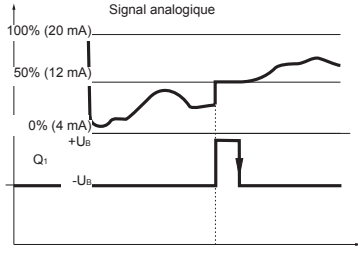


Fig. 13
15500146

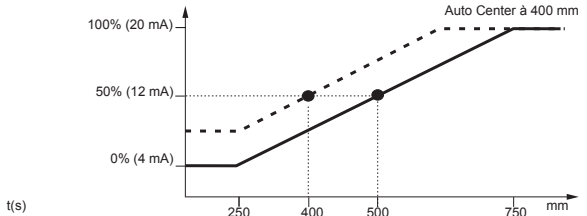


Fig. 14
15500145

Mode Maintien Maximum

Si la fonction Maintien Maximum est activée et que la tension $+U_B$ apparaît en Q_1 , la valeur maximale du signal sera déterminée et sauvegardée avec cette fonction.

Si la tension $-U_B$ apparaît en Q_1 , la dernière valeur maximale est émise à la sortie analogique.

Application type : déterminer la valeur maximale d'une vague.

Grâce à l'inversion de la ligne de reconnaissance (voir fonctions 16 et 17), on peut également déterminer le minimum.

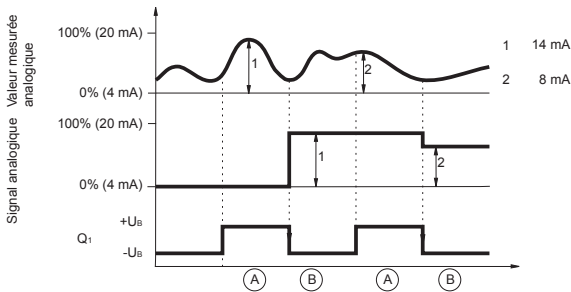


Fig. 15
15500153

- (A) $Q_1 = +U_B$ = Relevé, regrouper des valeurs de mesure
- (B) $Q_1 = -U_B$ = Affichage, la dernière valeur maximale du signal analogique est présente à la sortie analogique

Mode Maintien Différence

Si la fonction Hold Différence est activée et que la tension $+U_B$ apparaît en Q_1 , on peut déterminer et sauvegarder la différence entre le signal maximum et minimum.

Si la tension $-U_B$ apparaît en Q_1 , la dernière différence est émise à la sortie analogique.

Application type : contrôler le contenu de récipients ou de paquets.

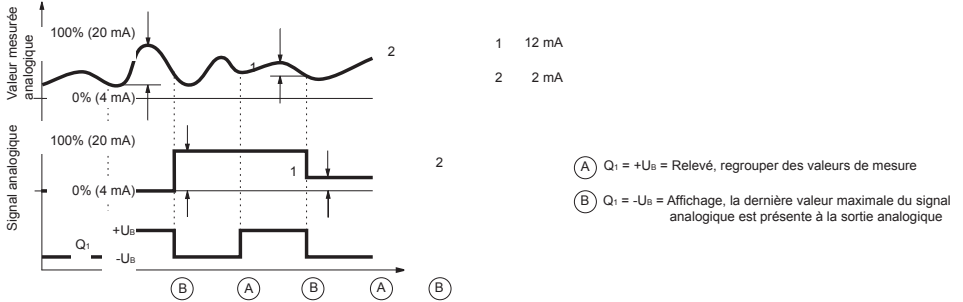


Fig. 16
15500149

Maintien Valeur de mesure

Si cette fonction est activée, la dernière valeur mesurée valide sera sauvegardée.

Tant qu'il n'y a aucun objet se trouvant dans le champ de mesure, la dernière valeur mesurée valide est émise à la sortie analogique. C'est seulement avec un nouvel objet dans le champ de mesure (OK LED = allumé) qu'on obtiendra une nouvelle mesure actuelle.

Application type : Garder sur une machine la position d'un outil, pendant qu'on change une pièce.

Fig. : comportement de la sortie analogique avec ou sans Hold Valeur de mesure

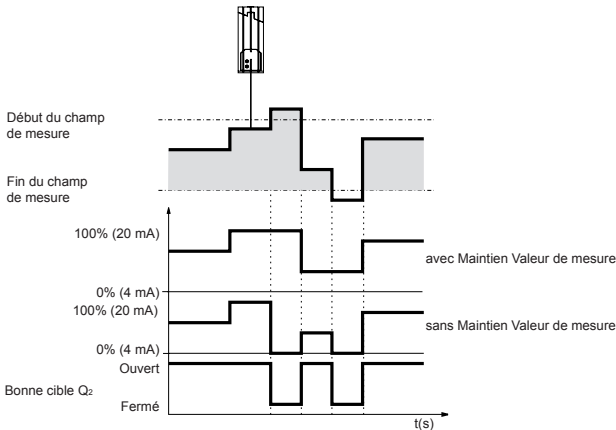


Fig. 17
15500154

Mode Mesure d'une différence



On ne peut utiliser que des FT 80 RLA type S1 pour cette fonction.

Une connexion simultanée à une commande à mémoire programmée ou à un PC par le biais d'une interface RS 485 n'est pas possible pour la mesure d'une différence.

Lors de ce procédé de mesure, 2 FT 80 RLA -S1 sont reliés entre eux. Les champs de mesure de ceux-ci peuvent se chevaucher 1, être juxtaposés 2 ou être séparés 3. (Fig. 18)

Pour une utilisation optimale du champ de mesure, il convient de placer l'objet cible au milieu du champ, aussi précisément que possible..

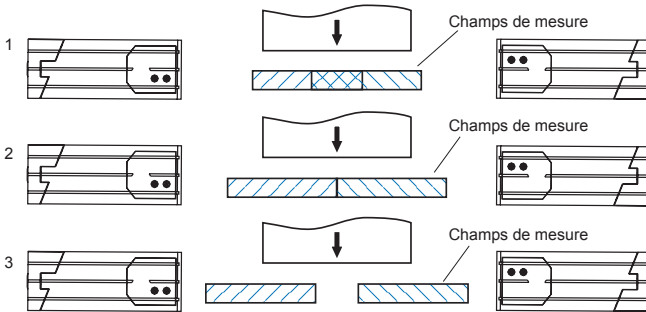


Fig. 18
15500152

Pour mesurer une différence, il faut exécuter les travaux suivants :

1. Montage des deux FT 80 RLA -S1.
2. Relier et connecter les deux capteurs selon le schéma ci-dessous.

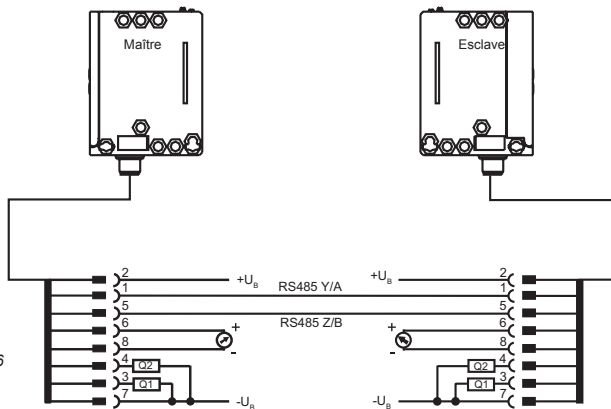


Fig. 19
15400126

3. Configurer l'un des capteurs en tant que Esclave ; pour cela activer la fonction 26 (voir „Réglage“, page 52)
4. Placer l'objet cible avec largeur connue dans le champ de mesure.

- Attention : LED „OK“ (Bonne cible) doit être allumée sur les deux capteurs.
5. Configurer le second capteur en tant que Maître; pour cela activer la fonction 25 (page 54).
Attention : Le capteur ne se laisse configurer en tant que Maître que si l'objet se trouve à l'intérieur du champ pour les deux capteurs (voir 4.).
 6. La valeur analogique sur le Maître correspond à la largeur de bande mesurée de référence et à 50% de la valeur de 12 mA (Fonction Auto Center). De plus, à partir de maintenant, toutes les fonctions configurables au Maître se réfèrent.
 7. Placer l'objet à mesurer dans le champ.
 8. La valeur de mesure donne la différence par rapport à la largeur de référence et apparaît sur la sortie analogique. Sur la sortie analogique de l'Esclave, on dispose de la distance existant jusqu'à l'objet.



Avant de configurer les capteurs en tant que Maître ou Esclave, nous recommandons de les mettre dans l'état dans lequel ils ont été livrés par l'usine (fonction 22, page 54). Lors de la mesure d'une différence, il faut multiplier par deux la résolution et l'écart de linéarité à cause de l'utilisation de 2 capteurs.

Applications type

Détection de couches doubles

Détection de couches doubles de panneaux ou planches, p.ex. dans le travail du bois ou la plasturgie (Fig. 20).

La mesure d'une différence permet d'éviter les problèmes liés aux panneaux qui ne passent pas correctement ou à une distance au capteur fluctuant fortement. Avec le signal de sortie sur le Maître, on peut déterminer l'épaisseur de la feuille de tôle.

Les couches doubles sont détectées grâce aux seuils de commutation (Fonctions 1 et 2, page 52) du Maître qui auront été réglés auparavant sur l'épaisseur de l'objet.

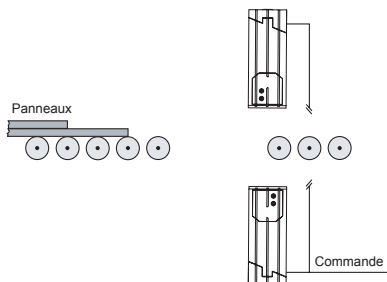


Fig.s 20
15500151

Mesure d'épaisseur sur de larges planches de bois

Contrôle d'épaisseur sur de larges planches de bois. La solution repose dans le placement des deux capteurs (Fig. 21). L'espace fixe est mesuré et sert ensuite pour la mesure de la largeur de l'objet.

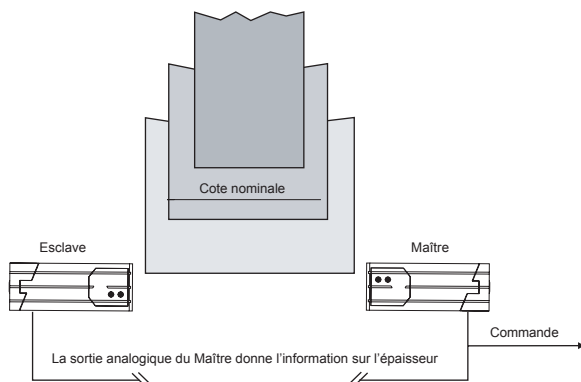


Fig.s 21
15500150

Configuration capteur avec logiciel ProgSensor

Pour un paramétrage confortable des capteurs type S1, il existe un logiciel d'utilisation „ProgSensor“ qui affiche en mode Simulation, pour chaone cas, les commandes Bus correctes.

Merci de vous reporter pour ceci sur notre Site Internet : www.sensopart.fr et aux références de commande page 64.

Protocole de transmission

Cadre de transmission (frame)

L'interface RS 485 compatible du FT 80 RLA travaille en mode Semi-duplex. D'une manière générale, le FT 80 RLA -S1 est un Esclave qui n'envoie de données (exception quand 2 FT 80 RLA sont reliés) que si la demande lui a été envoyée par une unité supérieure, le Maître.

Pour la transmission de données, une valeur Band de 38,4 est à respecter, hout comme le protocole suivant.

- 1 bit de sélection (MSB) + 7 bit données / adresse (MSB)

MSB	6 1 LSB
Bit Adresse	7 bit données / adresse

Procédure :

Quand un bit adresse est envoyé, le FT 80 RLA -S1 compare l'adresse figurant sur le Bus avec sa propre adresse.

Si les données correspondent, le FT 80 RLA -S1 interprète toutes les autres données et répond.

Ce faisant, le cadre de transmission suivant s'applique :

1 ^{er} octet	2 nd octet	3 ^{ème} octet	4 ^{ème} octet... (n-1) octet	Dernier octet
Demande du Maître				
Adresse de l'Esclave	Longueur	Commande	Paramètre	Total vérification
Réponse de l'Esclave				
Adresse de l'Esclave	Longueur	Commande	Paramètre	Total vérification

Réponses de l'Esclave :

Adresse de l'Esclave *1	4	N	Total vérification	
Adresse de l'Esclave *2	4	Y	Total vérification	
Adresse de l'Esclave *3	4 + n	Y	1er paramètre, 2nd paramètre, 3e paramètre, ..., n-ième paramètre	Total vérification

Longueur = Nombre de signes y compris le total de vérification et l'octet d'adresse

Commande = voir les commandes Bus page 61

Paramètre = Octet de paramètres 0 à n, selon commande.

l'Esclave envoie les données demandées dans ce domaine.

Total vérification = Somme de vérification „OU exclusif“ de tous les signes envoyés, y compris l'octet d'adresse

*1 sera envoyé quand une erreur survient dans la somme de contrôle, longueur frame ou un paramètre inconnu, erroné ou un ordre.

*2 sera envoyé quand l'ordre a été exécuté

*3 sera envoyé si les paramètres ont été demandés.

Commandes Bus

Commande (ASCII) 3ème octet	Hex	Description commande	Paramètre Maître (5ème octet et suivants) hex	
1	31	Sortie de commutation Q1	1	Octet haut Point de commutation 1, voir 1) page 62
			2	Octet bas Point de commutation 2, voir 1) page 62
			3	Configuration: D0: 1 = Fermeture, 0 = Ouverture D1: 1 = Maintien au déclenchement, 0 = éteint, voir 2) page 62
			4	Octet haut Point de commutation 2, voir 1) page 62
			5	Octet bas Point de commutation 2 Si 00 est envoyé pour Hygh et Octet bas, il n'y a pas de point de commutation 2, voir 1) page 62
2	32	Sortie de commutation Q2	1	Octet haut Point de commutation 1, voir 1) page 62
			2	Octet bas Point de commutation 1, voir 1) page 62
			3	Configuration: D0: 1 = Fermeture, 0 = Ouverture D1: 1 = Maintien au déclenchement, 0 = éteint, voir 2) page 62
			4	Octet haut Point de commutation 2, voir 1) page 62
			5	Octet bas Point de commutation 2 Si 00 est envoyé à Low et Octet haut, il n'y a pas de 2nd point de commutation, voir 1) page 62
G	47	Bonne cible		
T	54	Q1 est entrée Déclenchement		
E	45	Q1 est entrée Validation		
B	42	Formation moyenne	D0 = 1	= 0,4 ms (formation moyenne éteint)
			D1 = 1	= 4 ms (10 valeurs de mesure)
			D2 = 1	= 40 ms (100 valeurs de mesure)
N	4E	Caractéristique 0% point	Voir 1) page 62	
H	48	Caractéristique 100% point	Voir 1) page 62	
Z	5A	Q1 est Auto Zéro		
C	43	Q1 est Auto Center		
X	58	Recherche maximum		
M	4D	Recherche minimum		
D	44	Recherche différence		
W	57	Réglage usine		
V	56	Verrouillage touches	Réglages voir 2) page 62 D0 = 0 inactif D0 = 1 actif	
S	53	Sauvegarde EEPROM		
Q	51	Q1 Entrée, déclaration confirmation logiciel	Réglages voir 2) page 62 D0 = 0 Q1 = éteint D0 = 1 Q2 = allumé	
A	41	Valeurs de distance mesurées	Voir 3) page 62	
I	49	Valeurs de fonctionnement	Voir 3) page 62	
F	46	Émission rapide valeurs mesurées	Voir 4) page 62	
L	4G	Changement adresse Esclave	Voir 2) page 62	
?	3F	Lire réglage capteur	Voir 5) page 62	

Annexe Commandes Bus

1) Octet haut

0	0	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Valeur de distance 0 - 4095 (correspondant au champ de mesure)

Octet bas

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----

2) Byte

0	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

3) Octet haut

0	GT	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	----	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Valeur de distance (0 - 4095)

GT = Bonne cible

Octet bas

0	Q1	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	----	----	----	----	----	----	----

Q1 = Etat de Q1

4) Octet haut

0	1	D11	D10	D9	D8	D7	D6
---	---	-----	-----	----	----	----	----

D0 - D11 = Valeur de distance (0 - 4095)

Bit6 = 1: Octet haut

Bit6 = 0: Octet bas

Octet bas

0	0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
---	---	----	----	----	----	----	----


5) Après avoir appuyé sur „?“ , les indications concernant le réglage du capteur sont les suivantes :

N° bit	Désignation	Données
4	Fonction 1 Octet haut	D8: Entrée Déclenchement D9: Q1 est entrée Validation D10: X D11: Maintien maximum D12: Maintien différence D13: Q1 est entrée du logiciel D14: Émission rapide des valeurs de mesure
5	Fonction 1 Octet bas	D0: Q1 Sortie de commutation D1: Q1 est fenêtre de commutation D2: Q1 est sortie de commutation - Intervertir (1 = Ouverture) D3: Q1 est sortie de commutation - Prolongation de l'impulsion D4: Maintien minimum D5: Auto Zéro D6: Auto Center
6	Fonction 2 Octet haut	D8 ... D14: Identification des variantes
7	Fonction 2 Octet bas	D0: Q1 est sortie de commutation D1: Q1 est fenêtre de commutation D2: Q1 est sortie de commutation - Intervertir (1 = Ouverture) D3: Q1 est sortie de commutation - Prolongation de l'impulsion D4: Q2 est sortie Bonne cible D5 ... D6: X
8	Fonction 3 Octet haut	D8: Maintien valeur de mesure D9, D10: X D11: Verrouillage des touches D12 ... D14: X
9	Fonction 3 Octet bas	D0: Moyenne 0,4 ms D1: Moyenne 4 ms D2: Moyenne 40 ms D3 ... D6: X
10	Caractéristique 0% Octet haut	Voir 1)
11	Caractéristique 0% Octet bas	Voir 1)
12	Caractéristique 100% Octet haut	Voir 1)
13	Caractéristique 100% Octet bas	Voir 1)
14	Seuil de commutation Q1 Octet haut	Voir 1)
15	Seuil de commutation Q1 Octet bas	Voir 1)
16	Fenêtre de commutation Q1 Octet haut	Voir 1)
17	Fenêtre de commutation Q1 Octet bas	Voir 1)
18	Seuil de commutation Q2 Octet haut	Voir 1)
19	Seuil de commutation Q2 Octet bas	Voir 1)
20	Fenêtre de commutation Q2 Octet haut	Voir 1)
21	Fenêtre de commutation Q2 Octet bas	Voir 1)

Données optiques (typ.)

Champ de travail FT 80 RLA - 500	250 ... 750 mm avec rémission 6% à 90% diffus
Champ de mesure FT 80 RLA - 500	500 mm
Résolution	<0,1% du champ de mesure
Linéarité	<0,25% du champ de mesure (pour une température ambiante)
Type de lumière	Lumière laser pulsée, rouge 650 nm, MTBF > 50.000 h *1
Largeur d'impulsion	$T_p = 20 \mu s$
Fréquence de répétition d'impulsions	$f = 2,5 \text{ kHz}$
Puissance d'émission maxi	$P_p = <1,65 \text{ mW}$
Diamètre du spot	voir Fig. 4
Tolérance lumière extérieure	Lumière constante 5000 lux selon normes EN 60947-5-2
Classe de protection laser	2 (EN 60825/1)

Données électriques (typ.)

Tension d'alimentation U_B	18-30 V DC *2
Consommation sans charge	$\leq 40 \text{ mA}$ pour 24 V DC
Sorties de commutation	Q1/Q2 (PNP, N.O. / N.C. configurable)
Courant de sortie Q1, Q2	$\leq 100 \text{ mA}$
Fréquence de commutation Q1, Q2	$\leq 1 \text{ kHz}$
Temps de réponse Q1, Q2, QA	0,4 ms (quand formation moyenne = éteint) 4ms / 40ms
Charge maxi Q1, Q2	< 100 nF
Prolongation de l'impulsion Q1, Q2	50 ms (si activé)
Sortie analogique QA	4-20 mA*3
Interface Série	RS485 Semi-duplex (uniquement pour type -S1)
Dérive de température	< 0,02% / °C
Circuits protecteurs	Protection contre les inversions de pôles, protection contre les courts-circuits (pas à la RS 485)
Classe de protection VDE *4	
Retard à la l'enclenchement	$\leq 300 \text{ ms}$

Données mécaniques (typ.)

Matériau du boîtier	PBT
Vitre avant	PMMA
Degré de protection	IP 67*5
Température ambiante	-10 ... +60 °C
Température de stockage	-20 ... +80 °C
Raccordement	Connecteur M12, 8 pôles
Poids	env. 107g

*1 Avec température ambiante : + 40 °C

*2 Valeur limite

*3 Charge conseillée $\leq 500 \text{ Ohm}$

*4 Tension de mesure 50 V DC

*5 Avec connecteur attaché

Références de commande

N° Article	Référence	Désignation
574-41020	FT 80 RLA -500-L8	Capteur de distance, 250 ... 750 mm, Résolution. 0,1% du champ de mesure, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 ... 20 mA, Connecteur M12 8 pôles, *
574-41024	FT 80 RLA -500S1L8	Capteur de distance, 250 ... 750 mm, Résolution. 0,1% VFdu champ de mesure, 2 x PNP, N.O./N.C., 4 ... 20 mA, RS485, Connecteur M12 8 pôles, *

* Le manuel d'instructions / montage est inclus dans la livraison (Nr. 068-13671)

Accessoires (non inclus)

N° Article	Référence	Désignation
902-51646	L8-5m-G-PUR	Câble de raccordement M12, 8 pôles, Longueur 5 m, droit, PUR
902-51671	L8-2m-G-PUR	Câble de raccordement M12, 8 pôles, Longueur 2 m, droit, PUR
902-51687	CL8F-2m-W-PUR	Câble de raccordement M12, 8 pôles, Longueur 2 m, coudé, PUR
902-51688	CL8F-5m-W-PUR	Câble de raccordement M12, 8 pôles, Longueur 5 m, coudé, PUR
820-41000	MS F80	Equerre de fixation conseillée
533-11013	PC-SW ProgSensor	Logiciel
533-11017	K2-ADE-TB	Utilisation d'un convertisseur de RS 485/422 à RS 232
901-05097	CUSB-RS232-2m	Câble interface incl. CD-ROM USB-RS 232



La configuration requise pour le bon fonctionnement du FT 80 RLA Type S1 sur un PC est un port RS 485. On peut également, avec un câble adaptateur, transformer une interface déjà existante du type RS 232, USB etc...

Si votre PC dispose d'un port série RS 232, nous vous conseillons l'utilisation d'un convertisseur RS 232 K2-ADE-TB*.

Si votre PC dispose d'une interface USB, vous devrez commander en plus un câble interface USB/RS232 CUSB - RS232-2m*.

***Voir „Accessoires“ pour le n° d'article**



Vous pouvez télécharger les fiches techniques, les manuels d'utilisation et le logiciel sous www.sensopart.fr

Kontaktadressen / Contact addresses / Contacts

Deutschland

SensoPart Industriesensorik GmbH
Am Wiedenbach 1
D-79695 Wieden
Tel.: +49 (0) 7665 - 94769 - 0
Fax: +49 (0) 7665 - 94769 - 765
info@sensopart.de
www.sensopart.de

France

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

Great Britain

SensoPart UK ltd.
G8 The Arch
48-52 Floodgate Street
GB-Birmingham B5-5SL
Tel.: +44 (0) 121 / 772 - 51 04
Fax: +44 (0) 121 / 772 - 51 26
gb@sensopart.com
www.sensopart.com

USA

SensoPart Inc.
1690 Woodlands Drive
Suite 224
Maumee, OH 43537, USA
Tel.: +1 866 282 - 7610
Fax: +1 419 897 - 7991
usa@sensopart.com
www.sensopart.com