

Instrukcja montażu i obsługi czujnika
Mounting and operating instructions
Instructions de service et de montage



SELS Sp.J. ul. Malawskiego 5a, 02-641 Warszawa,
tel. (022) 848 08 42, 848 52 81, fax: 848 16 48
e-mail: sels@sels.com.pl, <http://www.sels.com.pl>



FT 80 RLA

Czujnik odległości
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)

Poniższa instrukcja nie może być kopiowana, publikowana i przekształcana lub udostępniana w elektronicznych systemach wyszukiwania danych i tym podobnym, również nie zezwala się na kopiowanie zawartych w niej rysunków i schematów ideowych bez zgody SensoPart Industriesensorik GmbH

Nie bierzemy odpowiedzialności z błędy i pomyłki wynikające ze złych wydruków i ręcznych szkieców. oraz dokonywanych własnych przeróbek układów.

Pierwsza publikacja kwiecień 2005

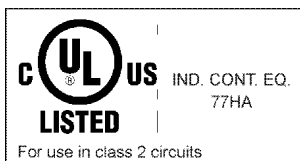
Copyright (Français)

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 SARL.

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.

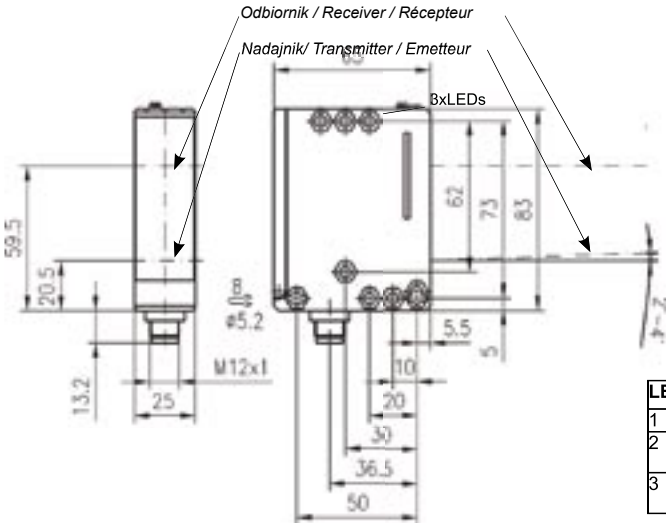
Première publication Avril 2005

SensoPart Industriesensorik GmbH
Am Wiedenbach 1
D-79695 Wieden



Parametry techniczne / Technical data / Données techniques

Rys. obudowy / Dimensioned drawing / Dimensions



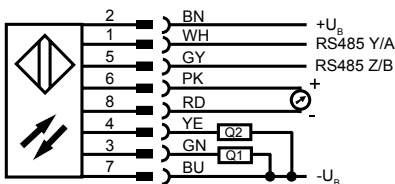
Rys. 1 / Illustr. 1 / Fig. 1
X5300347

LED	Farbe	Verwendung
1	zielona	Gotowość do pracy
2	żółta	Wł. = Obiekt w strefie działania
3	żółta	Sygnalizacja stanu wyjścia logicznego

LED	Colour	Use
1	green	Ready to operate
2	yellow	On = Object in measuring range
3	yellow	Output signal indicator

LED	Couleur	Utilisation
1	verte	Etre opérationnel
2	jaune	Allumée = Objet dans le champ de travail
3	jaune	Indication de signal de sortie

Schemat połączeń elektrycznych / Terminal connection diagram / Schéma de raccordement



Rys. 2 Schemat elektryczny

Illustr. 2 Connection diagram

Fig. 2 Schéma de raccordement
X5400127



Spis treści / Content / Contenu

Niemiecki	5
Polski	25
Français	45



Spis treści

Sygnaly i symbole	26
Informacje na temat bezpieczeństwa	26
Informacje na temat zastosowania.....	27
Charakterystyka czujnika	27
Funkcje czujnika.....	27
Montaż.....	28
Instalacja elektryczna	29
Instrukcja użytkowania	30
Podstawowe informacje na temat programowania czujnika.....	30
Programowanie czujnika	32
Programowanie funkcji czujnika	32
Ustawienia fabryczne.....	34
Odblokowanie blokady programowania czujnika	34
Tryb uśrednianie.....	35
Tryb autozerowanie.....	35
Tryb autocentrowanie.....	36
Tryb podtrzymanie maksimum.....	36
Tryb największa różnica	37
Tryb podtrzymanie wartości pomiaru.....	37
Tryb pomiar różnicowy.....	38
Przykłady zastosowań	39
Konfiguracja czujnika z użyciem programowania ProgSensor	40
Protokół komunikacji.....	40
Opis komend transmisji	41
Wyszczególnienie komend transmisji.....	42
Informacje dodatkowe na temat oznaczeń i akcesorii	44

Znaki i symbole



Ostrzeżenie

Ten symbol pojawia się przy opisach użytkowania czujnika gdzie obserwacja czujnika musi być prowadzona cały czas. Nie podporządkowanie się może prowadzić do uszkodzeń.



Uwaga laser

Ten symbol pojawia się na początku tych rozdziałów, gdzie należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwa związane z promieniem światła laserowego czujnika.



Informacje

Ten symbol pojawia się tam gdzie są przedstawione istotne informacje użytkowe.

Informacje na temat bezpieczeństwa



Poniższe niezbędne instrukcje dotyczące czujnika FT 80 RLA, w szczególności informacje na temat bezpieczeństwa, należy czytać ze szczególną uwagą, zrozumieniem i przestrzegać je zanim przystąpi się do wykonywania jakichkolwiek czynności.

Czujnik FT 80 RLA może być instalowany tylko przez wykwalifikowany personel.

Wszelkie przeróbki i odstępstwa od zaleceń są niedopuszczalne!

Czujnik FT 80 RLA nie może być używany jako element układów bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywami EU maszyn i w aplikacjach zapewniających bezpieczeństwo ludzi.



Czujnik laserowy FT 80 RLA podlega bezpieczeństwu klasy 2 zgodnie z DIN EN 60825/1, status 2001. Wymagania techniczne zgodne z EN 60947-5-2, edycja 2000. Zagładanie w strumień światła lasera przez dłuższy czas powoduje uszkodzenie siatkówki oka.



Nigdy nie należy patrzeć w strumień światła laserowego. Nie należy powstrzymywać odruchu zamykania oka gdy pada w nie światło lasera.

Gdy czujnik jest instalowany należy upewnić się czy strumień światła lasera nie biegnie w nieskończoność a jest zamknięty. Światło lasera nie może być bezpośrednio kierowane w osoby mające kontakt z czujnikiem (na wysokości głowy). Gdy czujnik FT80 RLA jest instalowany, należy upewnić się czy nie występują silne odbicia światła od powierzchni obiektu mierzonego.

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.

Właściwe użycie



Czujnika FT 80 RLA nie można stosować w układach i maszynach, które stanowią zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka jak również innych tego typu urządzeniach.

Czujnik FT 80 RLA jest optycznym czujnikiem mierzącym bezkontaktowo odległość. W przypadku połączenia dwóch takich czujników (patrz przykłady), możliwy jest pomiar różnicowy np. grubości obiektów (dotyczy wersji ...S1, patrz informacje dodatkowe na stronie 44).

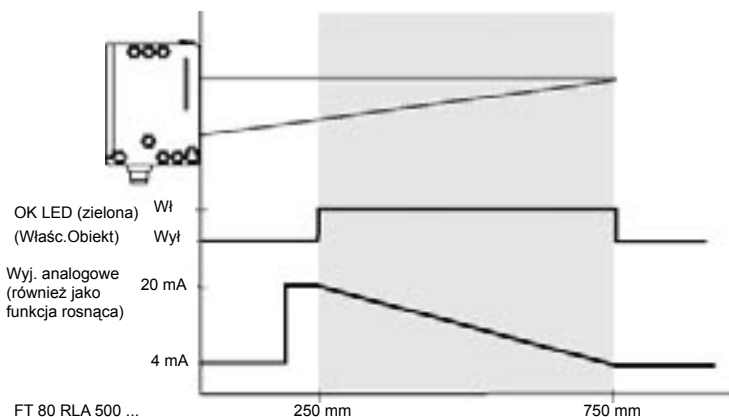
Charakterystyka czujnika

- Zakres pomiarowy: 250 – 750 mm
- 2 wyjścia cyfrowe
- Analogowy sygnał wyjściowy 4 ... 20mA
- Funkcje sygnalizacji czujnika
- Wymiary 25 x 83 x 65 mm (H x W x D)
- Rozdzielczość 0,1% maksymalnego zakresu pomiarowego
- Typ S1 z bus interface (RS 485 half-duplex)
- "Teach-in" settings also possible per software with S1 version
- Szeroki asortyment funkcji użytkowych

Zasada działania czujnika

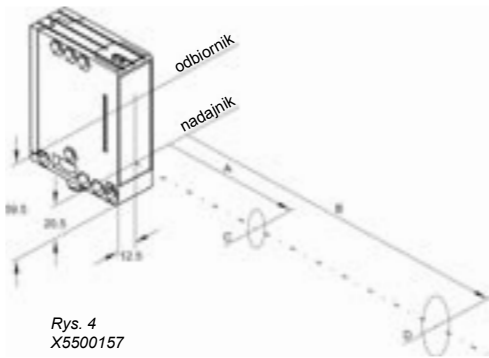
Czujnik FT 80 RLA pracuje według metody triangulacyjnej i określa odległość pomiędzy obiektem a czujnikiem wykorzystując funkcje trygonometryczne.

Zakres pomiarowy



Rys. 3
X5500143

Wielkość plamki lasera



Rys. 4
X5500157

	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

Mounting



Dla optymalnej pracy czujnika FT 80 RLA należy stworzyć taką konstrukcję mocowania aby czujnik zabezpieczyć przed wibracjami.

Również należy odpowiednio zabezpieczyć kabel czujnika, mocując go opaskami mocującymi.

Przygotowanie

Przekręć konektor czujnika pod dogodnym kątem (patrz na str. 3 Rys. 1.) tak aby kabel z wtykiem łatwo i wygodnie połączyć z czujnikiem.

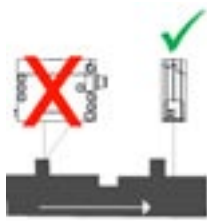
Używaj tylko fabrycznych otworów w obudowie czujnika (patrz rysunek obudowy).

Jeśli obiekt przemieszcza się lub ma wycięcia, wyżłobienia podlegające detekcji, panel czołowy czujnika powinien być usytuowany w stosunku do powierzchni kontrolowanej jak na rysunkach 5 i 6.

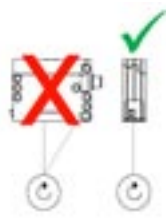


W przypadku obiektów silnie odbijających światło, czujnik powinien być pochylony pod kątem około 5° (rys. 7)

Sposób ustawienia czujnika FT 80 RLA.



Rys. 5 Przeszcz. liniowe
X5500158



Rys. 6 Ruch obrotowy



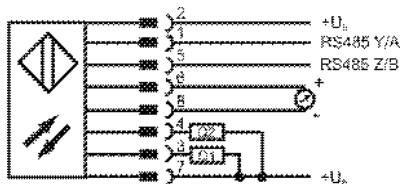
Ilustr. 7 Obiekt refleksyjny

Instalacja elektryczna



Uwaga: Do pin 1 i Pin 5 (RS 485) nie należy dołączać żadnego napięcia. W przeciwnym wypadku czujnik FT 80 RLA uszkodzi się.

Kabel czujnika należy tak prowadzić aby był zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Włóż wtyk kabla do konektora czujnika FT50 RLA i połączenie skręć.



Rys. 10 Schemat połączeń
X5400127

Poniższa tabela przedstawia opis połączeń elektrycznych do czujnika:

Nr wyprow.	Kolor	Funkcja	Uwagi
1 (WH)	biały	RS485 Y/A	tylko wersja ...S1
2 (BN)	brązowy	+ U _B	
3 (GN)	zielony	funkcja wej./wyj Q ₁ . (wg funkcji - str.32)	Q ₁
4 (YE)	żółty	funkcja wyj.Q ₂ . lub funkcja wyjściowa „właściwy obiekt“ (detekcja obiektu w zakresie pomiarowym)	Q ₂ lub „właściwy obiekt“
5 (GY)	szary	RS 485 Z/B	tylko wersja ...S1
6 (PK)	róż	+ wyjście analogowe	
7 (BU)	nieb	- U _B	
8 (RD)	czerw	- wyjście analogowe	

Po zasileniu czujnika FT 50 RLA gotowość do pracy następuje po krótkotrwałym stanie nieustalonym (< 300 ms).

Instrukcja obsługi

Panel sterujący

FT 80 RLA ma szereg trybów pracy i jest konfigurowany przy użyciu przycisków S i T.

Przycisk	
S	Przycisk Zatwierdzenie : aktywacja/dezaktywacja funkcji, potwierdzenie wyboru
T	Przycisk Przełączenie : wybór funkcji/trybu

Wybrane funkcje i ustawienia są wyświetlane diodami LED.



Rys. 9
X5500144

LED	Kolor	Sygnalizacja / Funkcje
BA	Green	Wskaźnik zasilania WŁĄCZONA: zasilony (tryb pracy) MIGA: tryb programowania jest aktywny
ZA	Red	Wskaźnik stanu funkcji Funkcja aktywna/nieaktywna, potwierdzenie sygnału
Q1	Yellow	Wejście/Wyjście Q1
Q2	Yellow	Wejście/Wyjście Q2
H	Green	Funkcja wejściowa Q1 lub wejście Q1 jest aktywne
OK	Green	Funkcja Właściwy Obiekt (obiekt w zakresie pomiarowym)
T	Green	Funkcja przedłużenia sygnału jest aktywna
Z	Green	Funkcja wejściowa Q1 autocentrowania lub auto zero jest aktywna

abela funkcji na stronie 32 przedstawia sygnalizację diod LED: Q1, Q2, H, OK, T i Z

instrukcja obsługi i programowania czujnika.

Poniżej zostały opisane kolejne cztery podstawowe kroki celem konfiguracji czujnika FT 80 RLA :

1. Aktywacja trybu programowania

Naciśnij jednocześnie przyciski S i T przez 3 sekundy

Po tym czasie, dioda sygnalizacyjna zasilania BA miga

⇒ czujnik FT 80 RLA w trybie programowania, patrz Rys. 9. Diody LED wyświetlają funkcję nr 1 (str. 32)

Gdy diody LED zaczynają natychmiast migać

⇒ blokada programowania FT 80 RLA, patrz paragraf „otwieranie kluczem“ str.34.

2. Wybór funkcji programującej (patrz str.32)

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

Odpowiadający numer aktualnej funkcji jest zakodowany binarnie i wyświetlany przez diody LED od nr 1 do nr 6. LED świeci =stan aktywny, LED nie świeci =stan nieaktywny.

Jeśli zmiany nie nastąpią:
⇒ Naciśnij dłużej przycisk T

Kolejną funkcją po ostatniej jest funkcja pierwsza.



Jeśli przez pomyłkę została wybrana nieodpowiednia funkcja, nie jest możliwe bezpośrednie przejście do poprzedniej funkcji.

- ⇒ Naciśnij przycisk T kilka razy, aż do przejścia do żądanej funkcji
- ⇒ lub dezaktywuj ustawienia (patrz punkt 4) i powtórz procedurę od 1 kroku.

3. Wybór stanu logicznego funkcji

Celem zmiany stanu logicznego wybranej funkcji (np. aktywna/nieaktywna) wciśnij przycisk S. Stan logiczny funkcji jest automatycznie wyświetlany na wskaźniku stanu funkcji. Zmiana stanu logicznego danej funkcji jest realizowana natychmiastowo ustawienia ale musi być zapisana w pamięci czujnika zgodnie z postępowaniem wg punktu 4.



Wskazanie statusu funkcji jest pokazywane na wskaźniku po zwolnieniu przycisku S

- ⇒ Sprawdź pozycję czujnika FT50RLA uwzględniając status pomiaru i jeśli jest to konieczne skoryguj ją.

W celu ponownej zmiany stanu logicznego funkcji ponownie wciśnij przycisk S (nie obowiązuje w przypadku przyporządkowania aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania)

4. Wyjście z trybu programowania







Wyjście z trybu programowania następuje przez wciśnięcie przycisku T i następnie równoczesne wciśnięcie przycisku S. Nowe ustawienia zostają zapisane w pamięci i program jest przygotowany do pracy. Dioda LED wskaźnika zasilania BA zaświeci światłem ciągłym.











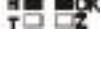
W przypadku przerwy w zasilaniu czujnika w trakcie programowania wszelkie nowe ustawienia nie zostaną zapisane.

Czujnik FT 50 RLA jest konfigurowany wg kolejnych funkcji od 1 do 26 w trybie programowania jak poniżej:






Funkcje

Nr. wskaźn.LED	Opis	sygnalizacja diody "ZA"	Ustawienie fabr.
1	 Ustawienie Q ₁ jako sygnał wyjściowy	WŁ = Q ₁ tryb: sygnał wyjściowy WYŁ = Q ₁ tryb: nie jest syg.wyj.	Aktywne
2	 Przeporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania dla sygnału wyjściowego Q ₁	WŁ* = Obiekt w zakr. pomiarowym WYŁ* = Obiekt poza zakresem	Połowa zakr. pom.
3	 Przeporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako drugi punkt przełączania dla Q ₁ . Q ₁ musi być sygnałem wyjściowym (patrz funkcja Nr1)	WŁ = Obiekt w zakr. pomiarowym WYŁ = Obiekt poza zakresem	Aktywne
4	 N.C./N.O.- wybór funkcji wyjściowej Q ₁ .	WŁ = N.C. WYŁ = N.O.	N.O.
5	 Ustawienie Q ₂ jako sygnał wyjściowy.	WŁ = Q ₂ tryb: wyjście WYŁ = Q ₂ tryb: nie jest wyjściem	Nieaktywne
6	 Przeporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania dla sygnału wyjściowego Q ₂	WŁ* = Obiekt w zakr. pomiarowym WYŁ* = Obiekt poza zakresem	Właściwy Obiekt
7	 Przeporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako drugi punkt przełączania dla Q ₂ . Q ₂ musi być sygnałem wyjściowym (patrz Nr 5).	WŁ = Obiekt w zakr pomiarowym WYŁ = Obiekt poza zakresem	Nieaktywne
8	 Q ₂ - N.C./N.O.- zmiana funkcji Q ₂	WŁ = Stan wysoki na wyjściu WYŁ = Stan niski na wyjściu.	N.C.
9	 Q ₁ , Q ₂ przedłużenie sygnału o 50 ms..	WŁ = Sygnał przedłużony WYŁ = Sygnał nie przedłużony	Nieaktywne
10	 Q ₂ w trybie pracy: Właściwy Obiekt. Funkcję tą można odwrócić zgodnie z opisem funkcji Nr 8	WŁ = Obiekt w... WYŁ = Obiekt poza... ...zakresem pomiarowym	Aktywne
11	 Q ₁ w trybie wej. wyzwiania zewnątrz. Zbocze narastające Q ₁ podtrzymuje aktualną wart. pomiaru do czasu pojawienia się kolejnego zbocza.	WŁ = Q ₁ trybie wyzwiania zewn. WYŁ = Q ₁ nie jest w trybie wyzwiania. zewnętrznego	Nieaktywne
12	 Q ₁ wejście blokujące. Czujnik jest uprawniony do pracy gdy Q ₁ = +Ub. Jeżeli Q ₁ = - UB praca czujnika jest zablokowana i laser wyłączony. Gdy nastąpi aktywacja pracy czujnika jest wymagany pewien czas zauważalnej zwłoki czasowej do powrotu do pracy.	WŁ = aktywne WYŁ = nieaktywne	Nieaktywne

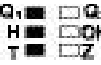
* tak długo jak przycisk S jest wciśnięty

Nr. wskaźn.LED	Opis	sygnalizacja diody "ZA"	Ustawienie fabr.
13	 <p>Funkcja uśredniania wyłączona. Pierwsza wartość mierzona jest brana pod uwagę (strona 35).</p>	WŁ = Stała czasowa nieaktywna	Aktywne
14	 <p>Stała czasowa 4 ms: Wartość pomiarowa na wyjściu analogowym jako średnia z 10-ciu pomiarów (strona 35).</p>	WŁ = aktywna WYŁ = nieaktywna	Nieaktywne
15	 <p>Stała czasowa 40 ms:Wartość pomiarowa na wyjściu analogowym jako średnia z 100-u pomiarów (strona 35).</p>	WŁ = aktywna WYŁ = nieaktywna	Nieaktywne
16	 <p>Wyjście analogowe, punkt 0% (4 mA) Wcisnąc przycisk S, aktualnie mierzona wartość jest zapisana jako punkt 0% charakterystyki.</p>	WŁ* = Obiekt w zakresie pomiar... WYŁ* = Obiekt poza zakresem pomiarowym	0% = 4 mA = koniec zakresu pomiarowego
17	 <p>Wyjście analog., punkt 100% (20 mA) Wcisnąc przycisk S, aktualnie mierzona wartość jest zapisana jako punkt 100% charakterystyki.</p>	WŁ* = Obiekt w zakresie pomiar... WYŁ* = Obiekt poza zakresem pomiarowym	100% = 20 mA = początek zakresu pomiarowego
18	 <p>Q1 w trybie pracy: wejście auto zero. Funkcja ta aktywuje przesunięcie punktu 0% charakterystyki do miejsca aktualnie mierzonej wartości gdy Q1=+UB Nachylenie charakterystyki pozostaje nie zmienione.W wyniku przesunięcia charakterystyka kończy się w punkcie odpowiadającym końcowi zakresu..</p>	WŁ = Auto zero aktywne WYŁ = Auto zero nie aktywne.	Nieaktywne
19	 <p>Q1 tryb wejście centrowania auto zero: Funkcja ta aktywuje przesunięcie środka zakresu pomiarowego charakt. (punkt 50% = 12mA) do miejsca aktualnie mierzonej wartości gdy Q1=+UB. Nachylenie ch-ki pozostaje nie zmienione, jedynie przesuwa się jak w punkcie 18.</p>	WŁ = Autocentrowanie aktywne WYŁ = Autocentrowanie nie aktywne	Nieaktywne
20	 <p>Q1 tryb podtrzymanie lokalnego ekstremum. Jeżeli Q1=+UB, to wartości syg. analog. są próbkowane i jest zapamiętane max sygnału. Jeżeli Q1=-UB, to zapamiętana wart. max sygnału analog. jest podana na wyj. analogowe. Przez odwrócenie ch-ki przetw. (100% sygn. analog. < 0% sygnału analogowego) wart. ekstremum jest minimum.</p>	WŁ = Lokalne ekstremum aktywne WYŁ = Lokalne ekstremum nieaktywne	Nieaktywne
21	 <p>Q1 tryb podtrzymanie największej różnicy. Realizacja funkcji jak w punkcie 20. Zapamiętanie i podanie na wyjście analogowe największej różnicy sygnału analogowego .</p>	WŁ = Największa różnica aktywne WYŁ = Największa różnica nieaktywne	Nieaktywne

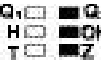
* tak długo jak przycisk S jest wciśnięty

Nr. wskaźn.LED	Opis	sygnalizacja diody "ZA"	Ustawienie fabr.
22	 <p>Aktywacja ustawień fabrycznych. Aktywacja ustawień fabrycznych następuje po naciśnięciu przycisku S.</p>	Wskaźnik stanu ZA (LED czerwona) świeci tak długo jak długo jest wciśnięty przycisk S.	Nieaktywne
23	 <p>Blokada trybu ustawień programowych: Aktyw. blokady ustawień blokuje ingerencję w ustawiania funkcji programowych. Zdjęcie blokady patrz poniżej: RESET lub Dostęp do trybu programowania</p>	WŁ = Blokada jest aktywna WYŁ = Blokada jest nieaktywna	Nieaktywne
24	 <p>Tryb pom. wart. z podtrzym. Jeżeli obiekt zniknie z zakr. pomiar. lub jego detekcja nie będzie możliwa to ostatnia próbk. wart. będzie zabł. na wyj. analog</p>	WŁ = Podtrzymanie jest aktywne WYŁ = Podtrzymanie jest nieaktywne	Nieaktywne
25	 <p>Pomiar różnicowy tryb MASTER (patrz str 38)</p>	WŁ = Tryb MASTER aktywny WYŁ = Tryb MASTER nieaktywny	Nieaktywne
26	 <p>Pomiar różnicowy tryb SLAVE (patrz str. 38).</p>	WŁ = Tryb SLAVE aktywny WYŁ = Tryb SLAVE nieaktywny	Nieaktywne

Reset


 Aktywacja ustawień fabrycznych:
 Po włączeniu zasilania trzymaj wciśnięty przycisk S (około 10 sek.) aż diody LED "X" przestaną migać i zaświecą się światłem ciągłym (wskaźnik zasilania BA świeci na zielono). Po zwolnieniu przycisku S, nastąpi RESET do ustawień fabrycznych czujnika FT 80 RLA do ustawień funkcji opisanych na stronach od 32-34.

Dostęp do trybu programowania


 Po włączeniu zasilania trzymaj wciśnięty przycisk T (około 10 sek.) aż diody LED "X" przestaną migać i zaświecą się światłem ciągłym (wskaźnik stanu funkcji ZA świeci na czerwono). Po zwolnieniu przycisku T, następuje dostęp do trybu programowania czujnika FT 80 RLA.

Funkcja uśredniania. Funkcje 13., 14. i 15.

FT80RLA posiada funkcję uśredniania polegającą na „wygładzeniu” kształtu funkcji. W ten sposób kształt sygnału wyjściowego może być dostosowany do wymaganej aplikacji. Funkcja uśredniania polega na tym, że wartość mierzona jest wczytywana w pamięć FIFO w rejestr o 100 pozycjach. Każda pojawiająca się nowa wartość, przesuwa przechowywane wartości o jedną pozycję do tyłu, natomiast pierwsza zostaje wymazana z pamięci.

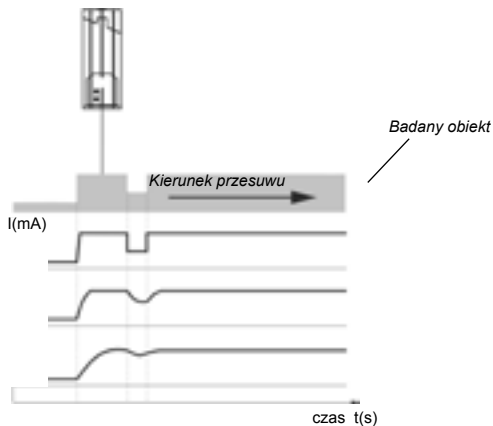
W zależności od ustawień, (funkcja 14 lub 15) wartość średnia jest określona na podstawie 10 lub 100 wartości zmierzonych użytych do określenia średniej. W konsekwencji, sygnał analogowy można kształtować przez dobór wartości uśredniającej (patrz funkcje poz. 13, 14 i 15). (FIFO: „first in first out memory”, jak rejestr przesuwany dla mierzonych wartości). Przykład zastosowania; pomiar szorstkiej powierzchni, wygładzenie wszelkich uskoków itp.

Czas odpowiedzi

0,4 ms = 1 wartość mierzona (bez uśredniania)

4 ms = uśrednianie z 10 wartości

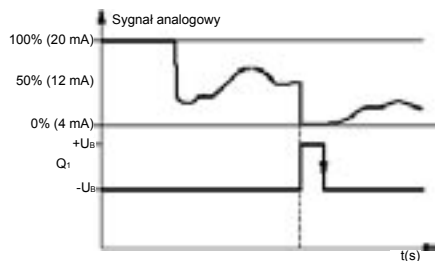
4 ms = uśrednianie ze 100 wartości



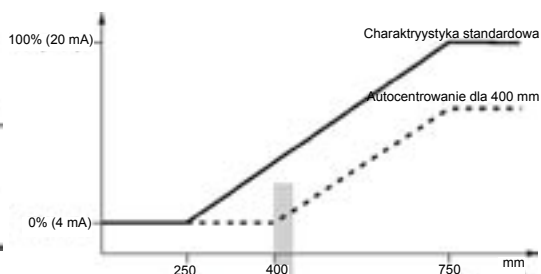
Rys. 10 Wykres funkcji syg. analog w zależności od opcji próbkowania X5500155

Tryb auto zero. Funkcja 18

Funkcja ta aktywuje przesunięcie punktu 0% charakterystyki do miejsca aktualnie mierzonej wartości gdy $Q1=+UB$. $Q1$ musi być definiowane jako wejście auto zero (patrz funkcja 18). Funkcja jest możliwa gdy obiekt jest w zakresie pomiarowym czujnika. W wyniku przesunięcia charakterystyka kończy się w punkcie odpowiadającym końcowi zakresu. Nachylenie charakterystyki pozostaje nie zmienione.



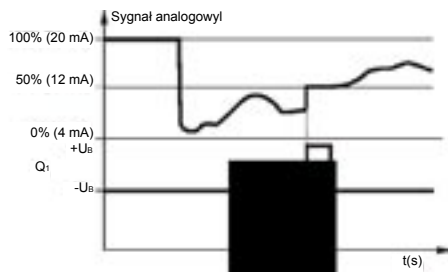
Rys. 11 X5500148



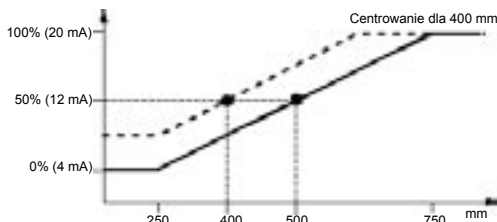
Rys. 12 X5500147

Tryb centrowania. Funkcja 19.

TFunkcja ta aktywuje przesunięcie środka zakresu pomiarowego charakterystyki (punkt 50% = 12mA) do miejsca aktualnie mierzonej wartości gdy $Q1=+UB$. Nachylenie charakterystyki pozostaje nie zmienione. W wyniku przesunięcia charakterystyka kończy się w punkcie odpowiadającym końcowi zakresu. Funkcja jest możliwa gdy obiekt jest zakresie pomiarowym czujnika.



Rys. 13
X5500146

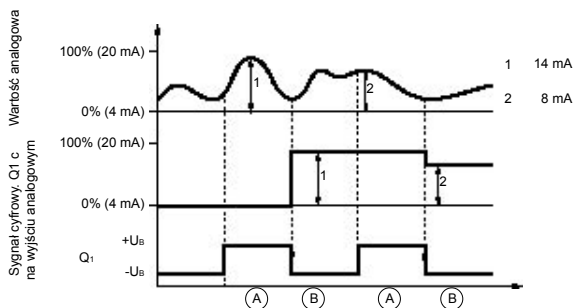


Rys. 14

Tryb podtrzymanie lokalnego ekstremum. Funkcja 20.

Jeżeli $Q1=+UB$, wartości sygnału analogowego są próbkowane i w pamięci pozostaje zapamiętane maximum sygnału analogowego. Jeżeli $Q1= -UB$, jako sygnał wyjściowy jest zapamiętana wartość maximum sygnału analogowego. Przez odwrócenie charakterystyki przetwarzania (100% sygnału analogowego < 0% sygnału analogowego) wartością ekstremum staje się minimum sygnału analogowego.

Przykład zastosowania: kontrola poziomu min i max zbiornika (patrz funkcja 16 ic 17).



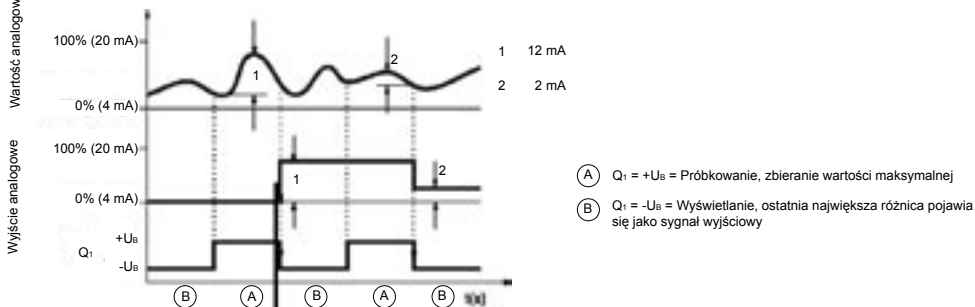
Illustr. 15
X5500153

- (A) $Q1 = +UB$ = Próbkowanie, pomiar odległości i w pamięci zapamiętanie wartości lokalnego ekstremum
- (B) $Q1 = -UB$ = Wartość aktualnie zapamiętanego ekstremum na wyjściu analogowym

Tryb podtrzymanie największej różnicy. Funkcja 21.

Jeżeli $Q1=+UB$, wartości sygnału analogowego są próbkowane i w pamięci pozostaje zapamiętane największa różnica pomiędzy maksymalną a minimalną wartością sygnału analogowego. Jeżeli $Q1=-UB$, sygnałem wyjściowym jest zapamiętana wartość największej różnicy sygnału analogowego.

Przykład zastosowania: kontrola zawartości otwartego pojemnika.



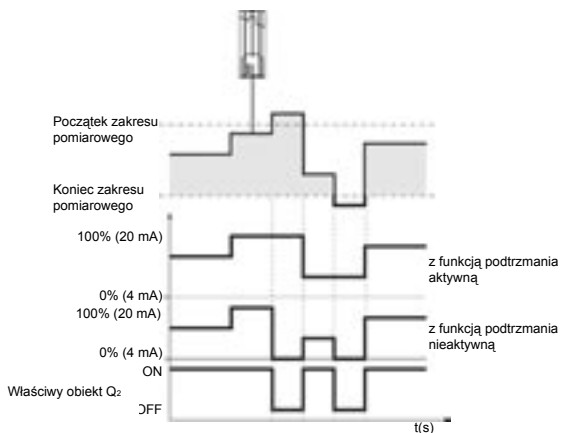
Rys. 16
X5500149

Pomiar wartości z podtrzymaniem. Funkcja 24.

Po aktywacji tej funkcji, jeżeli obiekt zniknie z zakresu pomiarowego lub jego detekcja nie będzie możliwa to ostatnia próbkowana i zmierzona wartość będzie przestana i zablokowana na wyjście analogowe. Gdy obiekt ponownie pojawi się w zakresie pomiarowym ponownie wartość wyjściowego sygnału analogowego będzie odpowiadała rzeczywistej odległości obiektu od czujnika.

Przykład zastosowania: utrzymanie położenia narzędzia podczas wymiany końcówki (wiertło) na inną.

Wyjaśnienie działania funkcji podtrzymania pomiaru na podstawie charakterystyk.



Rys. 17
X5500154

Pomiar różnicowy; tryb MASTER/SLAVE

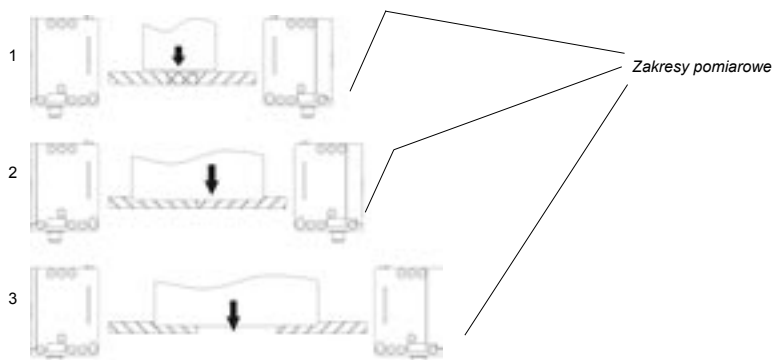


Tryb Master/Slave jest tylko możliwy dla wykonań ...S1 dla czujnika FT 80 RLA.

Podczas pomiaru różnicowego nie jest możliwe jednoczesne połączenie (poprzez interfejs RS485) czujników do PC. W tym przypadku RS485 jest wykorzystany do przesyłu informacji między czujnikami Master i Slave.

Pomiar różnicowy w trybie pracy MASTER/SLAVE jest wykonywany za pomocą dwóch czujników FT 80 RLA-S1 wzajemnie ze sobą połączonych transmisją RS 485. Zakresy pomiarowe obu czujników mogą na siebie zachodzić (1), mogą do siebie przylegać (2) lub mogą być rozdzielone (3) (Rys. 18).

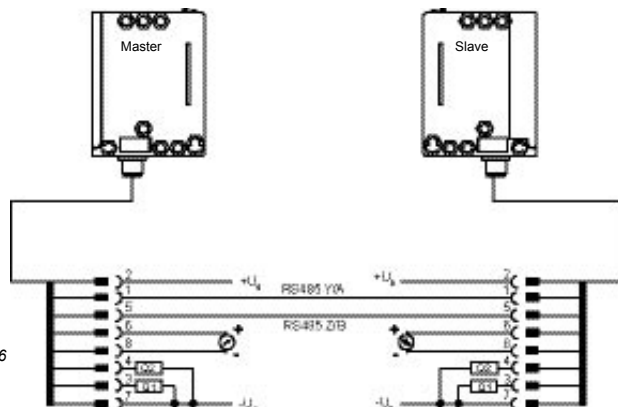
Celem uzyskania optymalnych warunków pomiarowych, mierzony obiekt - jeśli jest to możliwe - należy umieszczać w środku zakresu pomiarowego.



Rys. 18
X5500152

Kolejne kroki celem przeprowadzenia pomiaru różnicowego to:

1. Montaż dwóch czujników typu FT 80 RLA-S1.
2. Połączenia elektryczne czujników wg Rys. 19.



Ilustr. 19
X5400126

3. Jeden z czujników czujników musi zostać jako pierwszy zaprogramowany jako SLAVE. Funkcja Nr. 26 aktywna (Patrz "Funkcje", strona 32)

Instrukcja montażu i obsługi czujnika

4. Wstawić obiekt wzorcowy o znanej szerokości w zakres pomiarowy czujników.
Uwaga: LED „OK” (Właściwy Obiekt) musi się świecić na obu czujnikach.
5. Drugi czujnik FT 50 RLA-S1 należy konfigurować jako MASTER (funkcja Nr. 25 strona 34).
Uwaga: Czujnik może być wtedy skonfigurowany jako MASTER gdy obiekt jest wewnątrz zakresu pomiarowego obu czujników (patrz punkt 4)
6. Wartość analogowa z czujnika MASTER jest wprost proporcjonalna do grubości obiektu wzorcowego i jest to wartość 50% zakresu pomiarowego czujnika MASTER czyli 12 mA (automatyczne centrowanie funkcji analogowej). Wszystkie ustawienia na czujniku MASTER dotyczą pomiaru różnicowego.
7. Umieść obiekt w strefie działania aby zacząć pomiar.
8. Pomiar różnicowy jest wprost proporcjonalny do grubości obiektu i jego stan jest na wyjściu czujnika MASTER. Natomiast na wyjściu czujnika SLAVE pojawia się sygnał analogowy proporcjonalny do odległości obiektu od czujnika.



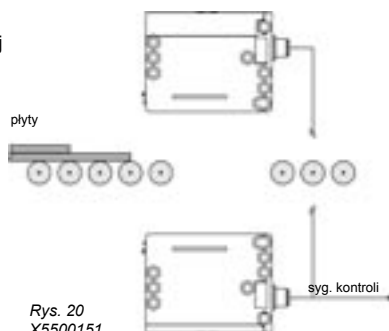
Przed konfiguracją czujników MASTER lub SLAVE polecamy reset czujników do ustawień fabrycznych (funkcja 22 str. 34).

Przykłady zastosowań czujnika

Pomiar podwójnej warstwy.

Pewna detekcja podwójnej warstwy płyt np. drewnianej lub z tworzywa w procesie technologicznym (rys.20). Występujący problem ciągłej zmiany odległości przemieszczającej się blachy od czujnika oraz jej niewielka grubość w prosty sposób może być rozwiązana przez pomiar różnicowy.

Grubość blachy jest określona na wyjściu analogowym czujnika MASTER. Wartość progu przełączania na wyjściu cyfrowym odpowiadająca podwójnej warstwie można zaprogramować funkcją Nr 1 i 2 (str. 32) przez ustawienia programowe czujnika MASTER.

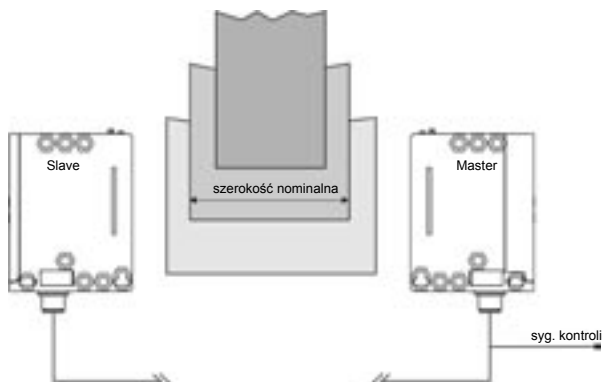


Rys. 20
X5500151

Kontrola grubości szerokich bloków drewnianych.

Kontrola grubości szerokich płyt. Pomimo, że czujniki FT 80 RLA mają zakres pomiarowy dużo mniejszy to dzięki pracy czujników w trybie MASTER/SLAVE jest możliwy pomiar obiektów dużo szerszych.

Rozwiązanie to ilustruje Rys. 21. Aktualnie mierzona szerokość jest określana na podstawie uprzednio zaprogramowania czujników jako MASTER/SLAVE i wprowadzeniu jako wartości wzorcowej znanej szerokości nominalnej bloku drewnianego (pkt 6. programowania w trybie MASTER/SLAVE)



Rys. 21
X5500150

Informacja o grubości jest przesyłana na wyjście analogowe czujnika MASTER.



Sensor configuration with the ProgSensor software

Oprogramowanie "ProgSensor" zdecydowanie ułatwia programowanie wersji ...S1 czujnika. Zapewnia ono pełną komunikację z czujnikiem łącznie z informacjami na temat jego stanu pracy, sygnałów logicznych i analogowych. Szersze informacje na ten temat na stronie: www.sensopart.de oraz inne informacje na stronie 44.

Protokół transmisji

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:

- 7 data bits + 1 address bit (MSB)

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	...	Last byte
Request from master				
Address of slave	Length	Command	Parameter(s)	Checksum
Answer from slave				
Address of slave	Length	Command	Parameter(s)	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

Slave answers:

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

N*1 not acknowledge is sent when an unknown / invalid parameter or command occurs.

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



Bus commands

Command (ASCII)	Hex	Description of command	Master parameters (5 th 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 autom. zero input		
C	43	Q1 is autom. centre input		
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)

High byte

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

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

2)

Byte

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

3)

High byte

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

D0 - D11 = distance value (0 - 4095)

GT = Good Target

4)

High byte

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

D0 - D11 = distance value (0 - 4095)

Bit6 = 1: High byte

Bit6 = 0: Low byte

5)

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

1	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
2	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
3	Function 2 High byte	D8 ... D14: Identification of variants
4	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
5	Function 3 High byte	D8: Measured value hold D9, D10: X D11: Key lock D12 ... D14: X
6	Function 3 Low byte	D0: Mean value 0.4 ms D1: Mean value 4 ms D2: Mean value 40 ms D3 ... D6: X
7	Characteristic curve 0% High byte	See 1)
8	Characteristic curve 0% Low byte	See 1)
9	Characteristic curve 100% High byte	See 1)
10	Characteristic curve 100% Low byte	See 1)
11	Switching threshold Q1 High byte	See 1)
12	Switching threshold Q1 Low byte	See 1)
13	Scanning zone Q1 High byte	See 1)
14	Scanning zone Q1 Low byte	See 1)
15	Switching threshold Q2 High byte	See 1)
16	Switching threshold Q2 Low byte	See 1)
17	Scanning zone Q2 High byte	See 1)
18	Scanning zone Q2 Low byte	See 1)

Low byte

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

Low byte

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

Q1 = status of Q1


Low byte

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

Parametry optyczne (typ.)

Zakres pomiarowy FT 80 RLA-500	250 do 750 mm (w przypadku gdy wsp. emisji św. 6% to 90 %)
Zakres mierzony FT 80 RLA-500	500 mm
Rozdzielczość	<0.1% mierzonego zakresu
Liniowość	<0.25% mierzonego zakresu (w temperaturze pokojowej)
Rodzaj światła	laser, czerwone, red 650 nm, MTBF>50,000h *1
Wielkość plamki świetlnej	patrz rys. 4
Norma warunków optycznych	stałe oświetlenie 5000 lux as per EN 60947-5-2
Laser klasy	2 (EN 60825/1)

Parametry elektryczne (typ.)

Zasilanie U_b	18-30 V DC *2
Pobór prądu bez obciążenia	≤ 40 mA @ 24 V DC
Cyfrowy sygnał wyjściowy	Q1/Q2 (PNP, N.O./ N.C. wybierane)
Max prąd na wyjściu Q1, Q2	≤ 100 mA
Częstotliwość przełączania Q1, Q2	≤ 1 kHz
Czas odpowiedzi Q1, Q2	0.4 ms (gdy uśrednianie = wyl.) / 4ms / 40ms
Maxi. obciążenie pojemnościowe Q1, Q2	< 100 nF
Impuls wyzwalania Q1, Q2	50 ms (gdy aktywne)
Sygnał analogowy	4-20 mA
Obciążenie sygnału analogowego	≤ 500 Ohm
Przesył danych	RS485 half-duplex (dla wersji ...S1)
Dryft temperatury	< 0.02% / °C
Zabezpieczenie elektryczne	przed odwrotną polaryzacją zasilania, przed krótkotrwałym zwarciem (brak zabezpieczenia RS 485)
Klasa bezpieczeństwa *3	
Opóźnienie po włączeniu zasilania	≤ 300 ms

Parametry mechaniczne

Obudowa	PBT
Stopień ochrony	IP 67
Temperatura pracy	-10 to +60 °C
Temperatura przechowywania	-20 to +80 °C
Przyłącze	konektor M12 , 8-pin
Masa	approx. 107 g

*1 dla T = +40 °C

*2 wartość graniczna

*3 dla napięcia 50V DCC

Informacje dotyczące zamówienia czujnika

nr fabryczny	typ	opis
574-41020	FT 80 RLA-500-L8	Czujnik odległości, 250 ... 750 mm, Rozdzielczość: 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, konektor M12 8pin,*
574-41024	FT 80 RLA-500-S1L8	Czujnik odległości, 250 ... 750 mm, Rozdzielczość: 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, RS485, konektor M12 8pin, *

* z załączoną instrukcją montażu i obsługi dla FT 80 RLA-500 (No. 068-13715)

Akcesoria (nie dołączone do wykonania standardowego)

Nr katalog.	Typ	Rodzaj
11427	RKTS 8-187/5M	Kabel, 8 żył, długość 5 m, wtyk prosty, PUR
11426	RKTS 8-187/2M	Kabel, 8 żył, długość 2 m, wtyk prosty, PUR
16977	RKWTH 8-187/5M	Kabel, 8 żył, długość 5 m, wtyk kątowy, PUR
13254	RKWTH 8-187/2M	Kabel, 8 żył, długość 2 m, wtyk kątowy, PUR
820-41000	MS F80	Zalecany uchwyt montażowy
533-11013	PC-SW ProgSensor	Oprogramowanie
533-11017	K2-ADE-TB	Konwerter RS 485/422 to RS 232
533-11013	CUSB-RS232-2m	Kabel konwertera. CD-ROM USB-RS 232



Obsługa czujnika FT 80 RLA S1 przez PC, komputer PC musi być wyposażony w RS 485 . Jeśli jest wyposażony w inny rodzaj transmisji (RS 232, USB, etc.) należy zastosować adapter. Dla transmisji RS 232, zalecany jest konwerter RS 232 typu K2-ADE-TB*.
Jeśli komputer posiada transmisję USB , należy zastosować kabel CUSB-RS232-2m*.
*Patrz specyfikację akcesorii powyżej.



Karta katalogowa, instrukcja obsługi i oprogramowanie na stronie www.sensopart.com



Polska

Sels sp. J.
02-641 Warszawa
ul. Malawskiego 5a
Tel: ++48 (0) 22 / 848 08 42
Fax: ++48 (0) 22 / 848 16 48
sels@sels.com.pl
www.sels.com.pl

Deutschland

SensoPart Industriesensorik GmbH
Am Wiedenbach 1
D-79695 Wieden
Tel: ++49 (0) 7 67 / 38 21-0
Fax: ++49 (0) 7 67 / 38 21-30
info@sensopart.de
www.sensopart.de

France

SensoPart France SARL
12, rue Albert Einstein
Espace Descartes
F-77420 Champs - Marne la Vallée
Tel. +(33) 1 64 73 00 61
Fax: +(33) 1 64 73 10 87
france@sensopart.com
www.sensopart.com

Great Britain

SensoPart UK Ltd.
G8 The Arch
48-52 Floodgate Street
GB-Birmingham B5-5SL
Tel. +(44) 1 21 / 7 72-51 04
Fax: +(44) 1 21 / 7 72-51 26
gb@sensopart.com
www.sensopart.com

USA

SensoPart Inc.
1531 E. Highwood Ave
Pontiac, MI 48340
Tel.: +(1) 86 62 42-76 10
Fax: +(1) 24 83 34-02 02
usa@sensopart.com
www.sensopart.com

