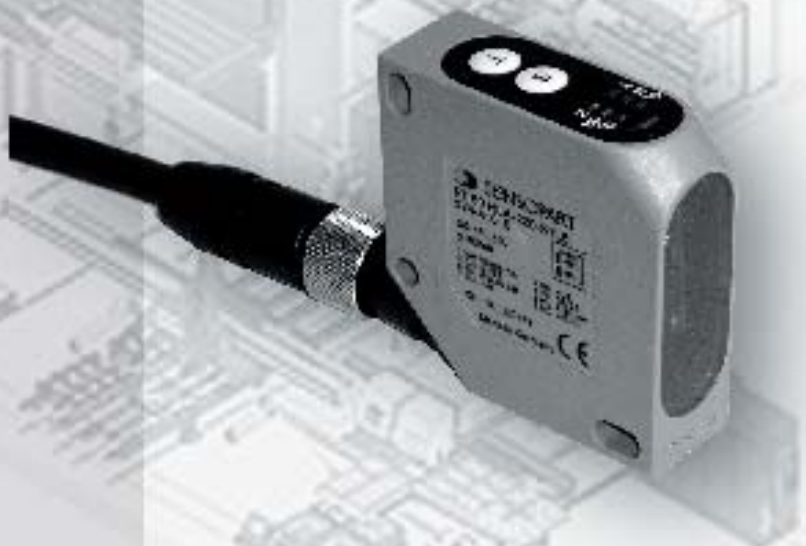


Instrukcja montażu i obsługi czujnika
Mounting and operating instructions
Instructions de service et de montage



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

FT 50 RLA

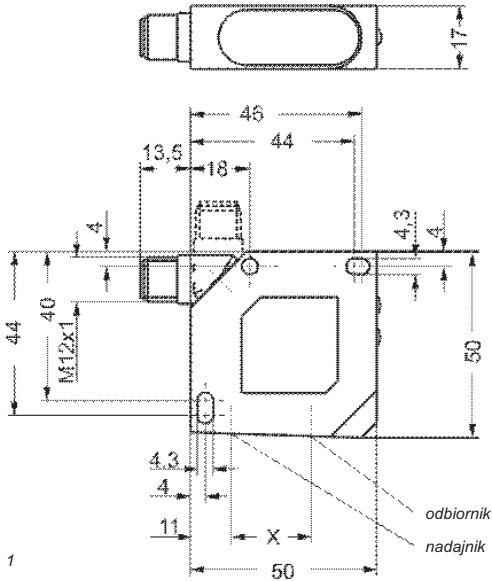
Czujnik odległości

**70-L8
70-S1L8
220-L8
220-S1L8**



Parametry mechaniczne

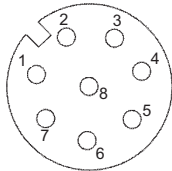
Rysunek mechaniczny



Rys. 1

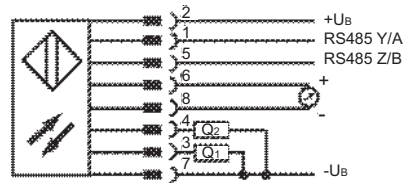
Typ	X(mm)
FT 50 RLA 70 ...	8,5
FT 50 RLA 220 ...	21,5

Konektor



Rys. 2 Wyprowadzenia

Schemat połączeń



Rys. 3 . Schemat ideowy połączeń



Spis treści

Dane techniczne	3
Połączenia elektryczne.....	3
Schemat ideowy	3
Spis treści	4
Informacje o symbolach graficznych	5
Informacje o ostrzeżeniach w tekście instrukcji.....	5
Informacje dodatkowe	6
Charakterystyka czujnika	6
Funkcje optyczne czujnika	6
Montaż czujnika	7
Instalacja elektryczna	8
Panel sterujący.....	9
Zasada programowania czujnika z panelu	9
Programowanie	11
Funkcje	11
RESET.....	13
Dostęp do trybu programowania	13
Tryb stała czasowa.....	14
Tryb autozerowanie	14
Tryb autocentrowanie	15
Tryb maksimum podtrzymanie	15
Tryb największa różnica	16
Tryb podtrzymanie pomiaru	16
Tryb pomiar różnicowy	17
Pomiar podwójnej warstwy	18
Konfiguracja softwaru	wersja angielska
Protokół komunikacji	wersja angielska
Komendy transmisji	wersja angielska
Opis komend transmisji	wersja angielska
Szczegółowe dane techniczne	22
Kontakt	24



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.



Informacje

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



Uwaga laser

Ten symbol pojawia się na początku tych rozdziałów, gdzie należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwa związane z promieniem światła laserowego czujnika. **Czujnik laserowy FT 50 RLA podlega bezpieczeństwu klasy 2 zgodnie z DIN EN 60825/1, status 2001. Wymagania techniczne zgodne z EN 60947-5-2, edycja 2000 . Nigdy nie należy patrzeć w strumień światła laserowego. Nie należy powstrzymywać odruchu zamykania oka gdy pada w nie światło lasera. Zglądanie w strumień światła lasera przez dłuższy czas powoduje uszkodzenie siatkówki oka. 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 FT50 RLA jest instalowany, należy upewnić się czy nie występują silne odbicia światła od powierzchni obiektu mierzonego.**



Informacje na temat bezpieczeństwa

Poniższe niezbędne instrukcje dotyczące czujnika FT 50 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 50 RLA może być instalowany tylko przez wykwalifikowany personel.

Wszelkie przeróbki i odstępstwa od zaleceń są niedopuszczalne!

Czujnik FT 50 RLA nie może być używany jako element układów bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywami EU maszyn i w aplikacjach zapewniających bezpieczeństwo ludzi.



Właściwe użycie



Czujnika FT 50 RLA nie można stosować w układach i maszynach, które stanowią zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka jak również innych tego typu urządzeniach.

Czujnik FT 50 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 na stronie 23).

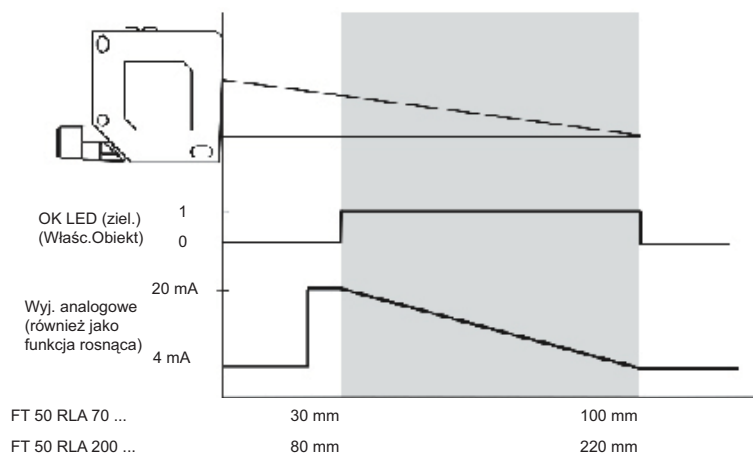
Charakterystyka czujnika

- Zakres pomiarowy FT 50 RLA 70 30 ... 100mm
- Zakres pomiarowy FT 50 RLA 220 80 ... 300mm
- 2 wyjścia cyfrowe
- Sygnał wyjściowy 4 ... 20mA
- 4 funkcje sygnalizacji czujnika
- Wymiary czujnika 50x50x17mm
- Możliwość modyfikacji zakresu pomiarowego
- Rozdzielczość 0,1% maksymalnego zakresu pomiarowego
- Szeroki asortyment funkcji użytkowych

Zasada działania czujnika

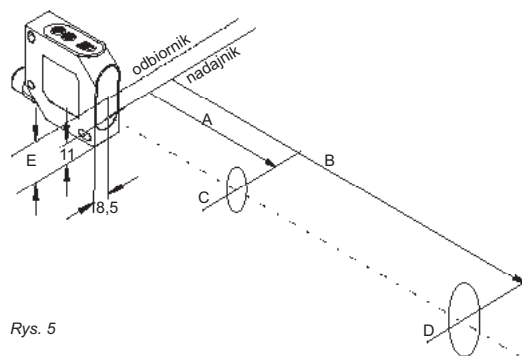
Czujnik FT 50 RLA pracuje według metody triangulacyjnej i określa odległość pomiędzy obiektem a czujnikiem wykorzystując funkcje trygonometryczne.

Zakres pomiarowy



Rys. 4

Wielkość plamki lasera



	FT 50 RLA 70...	FT 50 RLA 220...
A	30	80
B	100	300
C	1,5 x 3	1,5 x 3,5
D	1,5 x 3,25	2 x 4,5
E	19,5	32,5

wymiary w mm

Rys. 5

Montaż czujnika



Dla optymalnej pracy czujnika FT 50 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.

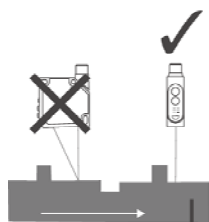
Ustawienie czujnika

Skręć czujnik FT 50 RLA z uchwytem mocująco-osłaniającym (jest w wyposażeniu dodatkowym, oddzielnie zamawianym) lub innym urządzeniem. 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 6 i 7 po prawej stronie.

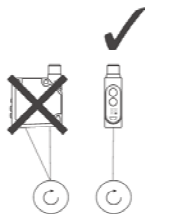


W przypadku obiektów silnie odbijających światło, czujnik powinien być pochylony pod kątem około 5° (rys. 8)

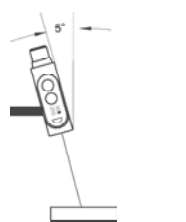
Sposób ustawienia czujnika FT 50 RLA .



Rys. 6 Przemieszczenie liniowe



Rys. 7 Ruch obrotowy



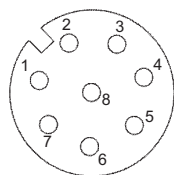
Rys. 8 Obiekt refleksyjny

Instalacja elektryczna

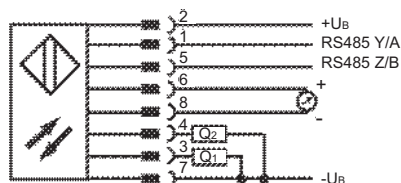


Uwaga: Do pin 1 i Pin 5 (RS 485) nie należy dołączać żadnego napięcia. W przeciwnym wypadku czujnik FT 50 RLA uszkodzi się.

Włożyć wtyk kabla do konektora czujnika FT50 RLA i połączenie skręcić.



Rys. 9 Konektor



Rys. 10 Schemat połączeń

Poniższa tabela przedstawia opis połączeń elektrycznych do czujnika:
:

Nr wyprow.	Kolor	Funkcja	Uwagi
1	biały	RS485 Y/A	tylko dla wyk. ...S1
2	brąz	+ Ub	
3	ziel	funkcja wej./wyj Q1, (wg funkcji - część 11)	Q1
4	żółty	funkcja Q2, Właściwy Obiekt	Q2 lub Właściwy Obiekt
5	szary	RS 485 Z/B	tylko dla wyk. ...S1
6	róż	+ wyjście analogowe	
7	nieb	- Ub	
8	czer	- wyjście analogowe	

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

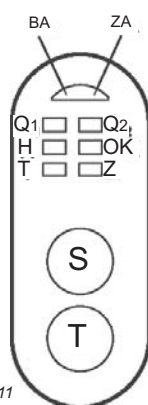
Instrukcja

Panel sterujący

FT 50 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 wskaźnikami LED.



Rys 11

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

Tabela funkcji na stronie 11 przedstawia sygnalizację diod LED: Q1, Q2, H, OK, T i Z

Instrukcja użytkownika

1. Aktywacja trybu programowania

Naciśnij jednocześnie przyciski S i T przez 3 sekundy (gaśnie zielona dioda sygnalizacji zasilania), następuje aktywacja trybu programowania (zielona dioda sygnalizacji zasilania BA zaczyna pulsacyjnie świecić). Zwolnij przyciski S i T i pierwsza funkcja jest automatycznie aktywowana (diody LED wyświetlają nr funkcji zgodnie z opisem na stronie 11). Wybierz potrzebną funkcję celem aktywacji (zgodnie z instrukcją na stronie 11). Jeżeli wszystkie diody LED natychmiast świecą wyjdź z trybu programowania - patrz paragraf „otwieranie kluczem” str.13.

2. Wybór funkcji programującej (patrz str.11)

Wciśnij przycisk T celem przejścia do kolejnej funkcji według ustalonej kolejności zgodnie z tabelą. Odpowiadający numer aktualnej funkcji jest zakodowany binarnie i wyświetlany przez diody LED od nr 1 do nr 6. Gdy zostanie osiągnięty ostatni numer funkcji, następną kolejną funkcją będzie funkcja pierwsza. Aktualny stan logiczny wybranej funkcji jest wyświetlany na wskaźniku stanu funkcji ZA w następujący sposób:
LED świeci =stan aktywny,
LED nie świeci =stan nieaktywny.



Czujnik przechodzi do kolejnej funkcji po zwolnieniu przycisku T.



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) należy wcisnąć przycisk S. Stan logiczny funkcji jest automatycznie wyświetlany na wskaźniku stanu funkcji ZA i realizowany programowo. Programowanie jest zachowane po przejściu do następnej funkcji lub wyjście z programowania.

Ustawienia są natychmiastowo aktualizowane jednak muszą być zapisywane



Wskazanie statusu funkcji jest pokazywane na wskaźniku ZA po zwolnieniu przycisku S

- ⇒ Sprawdź pozycję czujnika FT50RLA w powiązaniu ze statusem pomiaru i jeśli jest to konieczne skoryguj ją.

W celu ponownej zmiany stanu logicznego funkcji ponownie wcisnij przycisk S (nie obowiązuje w przypadku przyporządkowania aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania - funkcja nr 2).

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 EEPROM i program jest przygotowany do pracy. Dioda LED wskaźnika zasilania BA zaświeci światłem ciągłym.



W przypadku utraty zasilania w trakcie programowania wszelkie nowe ustawienia nie zostaną zapisane.



Ustawienia

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 Q1 jako sygnał wyjściowy	WŁ = Q1 tryb: sygnał wyjściowy WYŁ = Q1 tryb: nie jest syg.wyj.	Aktywne
2 	Przyporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania dla sygnału wyjściowego Q1.	WŁ* = Obiekt w zakr. pomiarowym WYŁ* = Obiekt poza zakresem	Półowa zakr. pom.
3 	Przyporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako drugi punkt przełączania dla Q1. Q1 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 Q1	WŁ = N.C. WYŁ = Stan niski na wyjściu	N.O.
5 	Ustawienie Q2 jako sygnał wyjściowy	WŁ = Q2 tryb: wyjście WYŁ = Q2 tryb: nie jest wyjście	Nieaktywne
6 	Przyporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako pierwszy punkt przełączania dla sygnału wyjściowego Q2.	WŁ* = Obiekt w zakr. pomiarowym WYŁ* = Obiekt poza zakresem	Właściwy Obiekt
7 	Przyporządkowanie aktualnie mierzonej wartości jako drugi punkt przełączania dla Q2. Q2 musi być sygnałem wyjściowym (patrz Nr 5)	WŁ = Obiekt w zakr pomiarowym WYŁ = Obiekt poza zakresem	Nieaktywne
8 	Q2 - N.C./N.O.- zmiana funkcji Q2	WŁ = Stan wysoki na wyjściu WYŁ = Stan niski na wyjściu	N.C.
9 	Q1, Q2 przedłużenie sygnału o 50 ms.	WŁ = Sygnał przedłużony WYŁ = Sygnał nie przedłużony	Nieaktywne
10 	Q2 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 	Q1 w trybie wej. wyzwala zewn. Zbocze narastające Q1 podtrzymuje aktualną wart. pomiaru do czasu pojawienia się kolejnego zbocza.	WŁ = Q1 trybie wyzwala zewn. WYŁ = Q1 nie jest w trybie wyzwala zewn.	Nieaktywne
12 	Q1 wejście blokujące. Czujnik jest uprawniony do pracy gdy Q1 = +Ub. Jeżeli Q1 = - 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 14)</p>	<p>WŁ = Stała czasowa aktywna WYŁ = nieaktywna</p>	Aktywne
14	<p>Stała czasowa 4 ms: Wartość pomiarowa na wyjściu analogowym jako średnia z 10-ciu pomiarów (strona 14).</p>	<p>WŁ = aktywna WYŁ = nieaktywna</p>	Nieaktywne
15	<p>Stała czasowa 40 ms:Wartość pomiarowa na wyjściu analogowym jako średnia z 100-u pomiarów (strona 14).</p>	<p>WŁ = aktywna WYŁ = nieaktywna</p>	Nieaktywne
16	<p>Wyjście analogowe, punkt 0% (4 mA) Wciskając przycisk S, aktualnie mierzona wartość jest zapisana jako punkt 0% charakterystyki.</p>	<p>WŁ* = Obiekt w zakresie pomiar... WYŁ*= Obiekt poza zakresem pomiarowym</p>	0% = 4 mA = koniec zakresu pomiarowego
17	<p>Wyjście analog., punkt 100% (20 mA) Wciskając przycisk S, aktualnie mierzona wartość jest zapisana jako punkt 100% charakterystyki.</p>	<p>WŁ* = Obiekt w zakresie pomiar... WYŁ*= Obiekt poza zakresem pomiarowym</p>	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>	<p>WŁ = Auto zero aktywne WYŁ = Auto zero nie aktywne.</p>	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>	<p>WŁ = Autocentrowanie aktywne WYŁ = Autocentrowanie nie aktywne</p>	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>	<p>WŁ = Lokalne ekstremum aktywne WYŁ = Lokalne ekstremum nieaktywne</p>	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>	<p>WŁ = Największa różnica aktywne WYŁ = Największa różnica nieaktywne</p>	Nieaktywne

* tak długo jak przycisk S jest wciśnięty



Nr. wskaźn.LED	Opis	Sygnalizacja diody „ZA“	Ustawienie fabr.
22	 Aktywacja ustawień fabrycznych. Aktywacja ustawień fabrycznych następuje po naciśnięciu przycisku S.	Wskaźnik stanu ZA (LED czerwona) świeci tak długo jak długo jest wciśnięty przycisk S.	Nieaktywne
23	 Blokada trybu ustawień programowych: Aktyw. blokady ustawień blokuje ingerencję w ustaw. funk. programow. Aktywacja: przez jednocz. wciśn. S i T aż diody LED zaświecą i nastąpi wyjście z ustawień. Zdjęcie blok. w ustaw. start.	WŁ = Blokada jest aktywna WYŁ = Blokada jest nieaktywna	Nieaktywne
24	 Tryb pomiar wartości z podtrzymaniem: Jeżeli obiekt zniknie z zakr. pomiarowego lub jego detekcja nie będzie możliwa to ostatnia próbkowana wartość będzie zablokowana na wyj. analog.	WŁ = Podtrzymanie jest aktywne WYŁ = Podtrzymanie jest nieaktywne	Nieaktywne
25	 Pomiar różnicowy tryb MASTER (patrz punkt 12.7)	WŁ = Tryb MASTER aktywny WYŁ = Tryb MASTER nieaktywny	Nieaktywne
26	 Pomiar różnicowy tryb SLAVE (patrz punkt 12.7).	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 50 RLA do ustawień funkcji opisanych na stronach od 11 do 13.

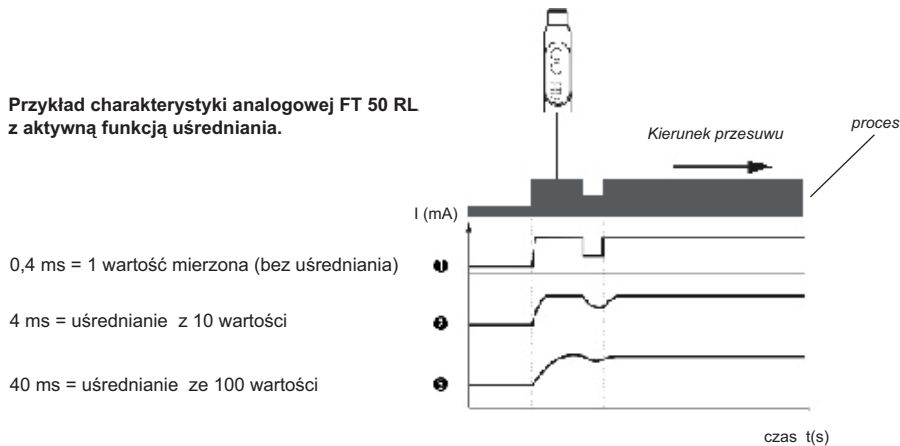
Dostęp do trybu programowania

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 50 RLA.

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

FT50RLA 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.

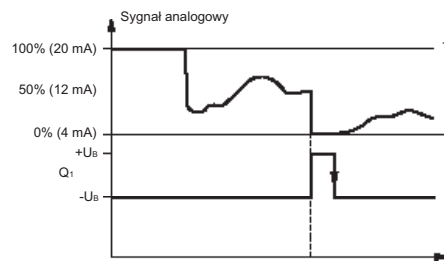
Przykład charakterystyki analogowej FT 50 RL z aktywną funkcją uśredniania.



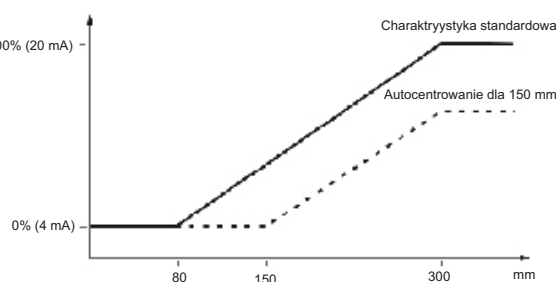
Rys. 12 Wykres funkcji syg. analog w zależności od opcji próbkowania

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.



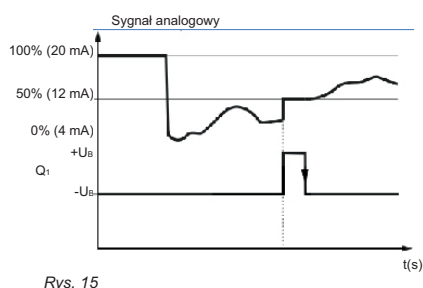
Rys. 13



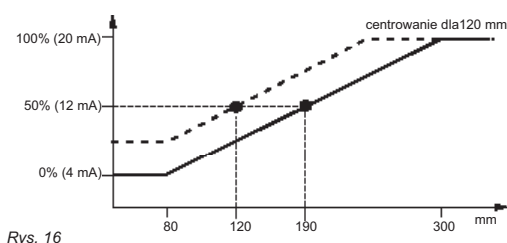
Rys. 14

Tryb centrowania. Funkcja 19.

Funkcja 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 w zakresie pomiarowym czujnika.



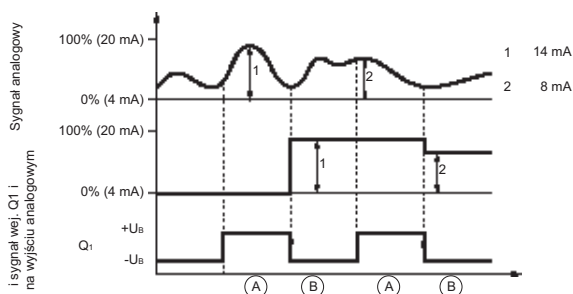
Rys. 15



Rys. 16

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.

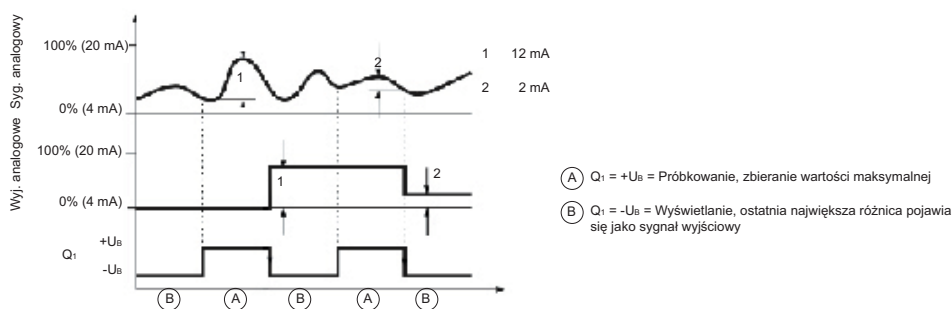


Rys. 17

- (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.



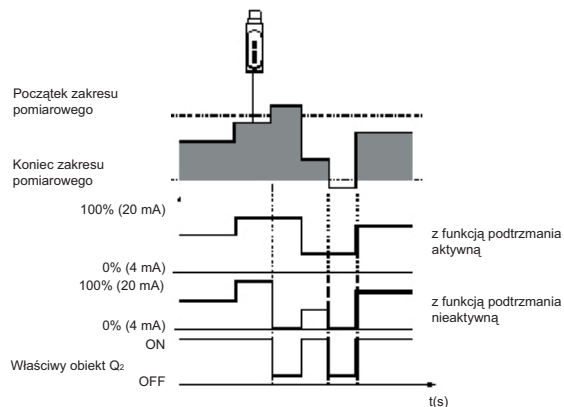
Rys. 18

Pomiar wartości z podtrzymaniem. Funkcja 24.

Po aktywacji, jeżeli obiekt zniknie z zakresu pomiarowego lub jego detekcja nie będzie możliwa to ostatnia próbkowana wartość będzie zablokowana na wyjściu analogowym. 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. 19

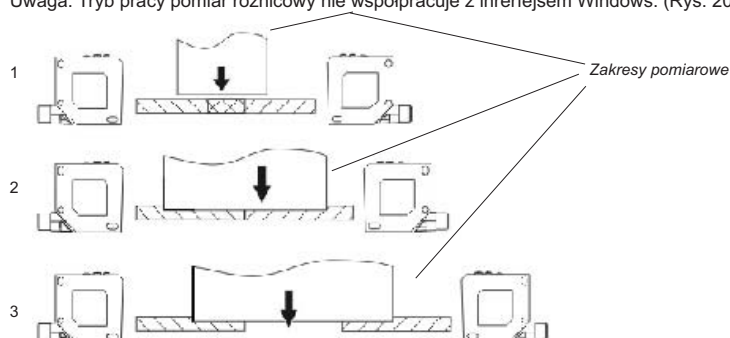
Pomiar różnicowy tryb MASTER

Tryb Master/Slave jest tylko możliwy dla wykonania ...S1, patrz funkcje startowe, funkcja 25 i 26



Podczas pomiaru różnicowego nie jest możliwe jednoczesne połączenie (poprzez interfejs RS485) czujników z PC. RS485 jest wykorzystany do przesyłu informacji między czujnikami master i slave.

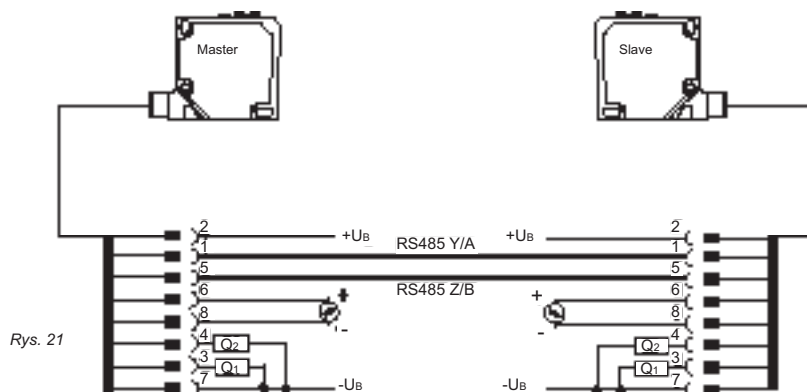
Powyższa funkcja (Master/ Slave) jest programowana przyciskiem S. W tym celu czujniki należy połączyć jak pokazano poniżej. Pierwszy z nich oznaczony S musi być wybrany jako SLAVE. Następnie obiekt odniesienia musi zostać pozycjonowany. Teraz czujnik M musi być wybrany jako MASTER. Wskaźnik (czerwona LED) zaświeci jeżeli master i slave "widzą" obiekt. W przeciwnym wypadku master nie będzie aktywowany. Po zwolnieniu przycisku S, sygnał analogowy na wyjściu odpowiada wartości środka mierzonego zakresu (12 mA). Wszystkie funkcje Q1,Q2, (punkt 0%, punkt 100%,...) czujnika Q MASTER odnoszą się do pomiaru różnicowego obiektu. Wszystkie funkcje Q1,Q2, punkt 0%, punkt, 100% ... czujnika SLAVE odnoszą się do odległości pomiędzy czujnikiem SLAVE a obiektem. Uwaga: Tryb pracy pomiar różnicowy nie współpracuje z inrerfejsem Windows. (Rys. 20).



Rys. 20 zasada pomiaru

Pomiar grubości obiektu:

1. Montaż czujnika typu FT 50 RLA-S1.
2. czujniki są skierowane do siebie stronami czołowymi.



Rys. 21

3. Schemat połączeń czujników, aktywacja trybu SLAVE funkcja Nr. 26 aktywna (patrz str. 13)

4. Mierzony obiekt musi się znajdować w zakresie pomiarowym
Uwaga: LED „OK“ (Właściwy Obiekt) świeci się.
5. Drugi czujnik FT 50 RLA-S1 jest konfigurowany jako MASTER wg funkcji Nr. 25.
Uwaga: Czujnik może być wtedy skonfigurowany jako MASTER gdy obiekt jest w środku strefy pomiarowej dwóch czujników (patrz punkt 4)
6. Wartość analogowa z czujnika master jest wprost proporcjonalna do grubości obiektu, natomiast centrowanie odbywa się przy 50% strefy pomiarowej co odpowiada 12 mA. 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



Polecamy reset czujników do ustawień fabrycznych (funkcja 22) przed ich konfiguracją jako MASTER lub SLAVE.

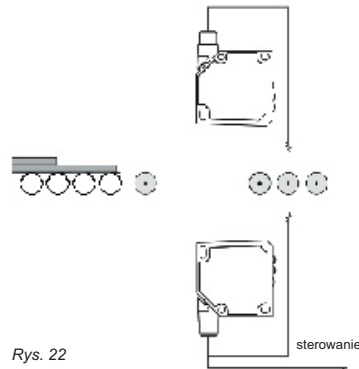
Przykład 1

Pomiar podwójnej warstwy

Pewna detekcja podwójnej warstwy formowanej blachy.

Występujący problem to ciągła zmiana odległości od czujnika warstw przemieszczającej się blachy oraz jej niewielka grubość. Z tego powodu zastosowanie rozwiązania w oparciu o czujniki z eliminacją wpływu tła nie zdają egzaminu.

Grubość blachy jest określona na wyjściu analogowym. Wartość progu przełączania na wyjściu cyfrowym odpowiadająca podwójnej warstwie jest ustalona przez ustawienia programowe.

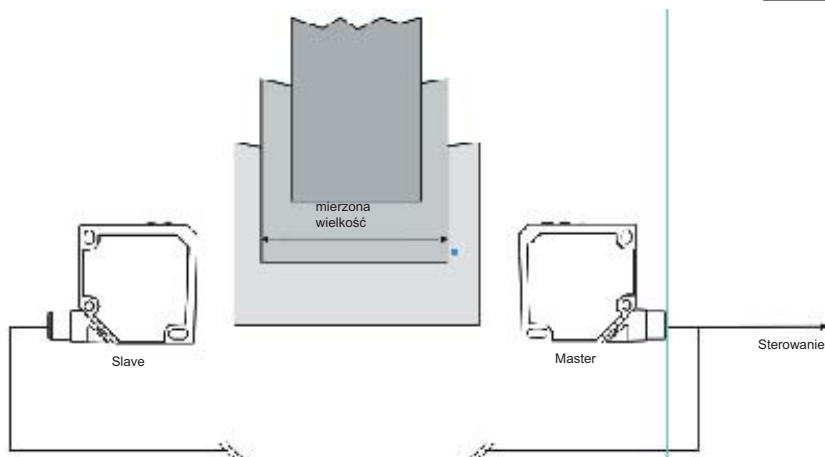


Rys. 22

Przykład 2

Różnicowy pomiar grubości lub szerokości.

Przemysł drzewny, pomiar grubości, ilości warstw lub szerokości różnych wykonań sklejkі gdzie różnice wymiarowe dochodzą do pojedynczych milimetrów.



Rys. 23 Informacja o grubości jest przesyłana na wyjście analogowe czujnika MASTER.



Transfer protocol

Dzięki oprogramowaniu czujnika jego regulacja, wybór funkcji itp staje się o wiele wygodniejsze niż z panela operatorskiego czujnika.

Protokół transmisji

Frame

The sensor has a half duplex RS 485 interface. It is bus-compatible but works only as a slave. It must be addressed by a master control unit to be able to send results.

Following protocol is implemented:

- 7-bit data + 1-bit address selection (MSB) + 1 start/stopbit
- If the 8th bit (address selection) was set, the slave detects that this byte is an address (Id). The slave compares this address with its own. When matching, the slave responds directly after frame-end of the master. When data are transferred, the 8th bit is always reset.

The frame is structured as follows:

General

1. Byte	2. Byte	3. Byte	...	Last Byte
---------	---------	---------	-----	-----------

Request from master:

slave - Id from	length	command	parameter(s)	checksum (request)
--------------------	--------	---------	--------------	-----------------------

Answer from slave:

own - Id	length	command	parameter(s)	checksum (answere from slave)
----------	--------	---------	--------------	----------------------------------

Explanation:

xxx_Id =address (1 byte)

length =number of the data sent, incl. checksum (1 byte)

command =(1 byte)

parameter =0...n, depending on command (0...n byte)

checksum=by exclusive-OR of all sent data (1 byte)

Master request and slave answer are each transferred in the frame described above.

The values expected from the slave contained in the returned parameters.

Following answers are possible:

Invalid command (no acknowledge):

own-Id	length=4	'N'	checksum	
--------	----------	-----	----------	--

Valid command without parameter back (acknowledge):

own-Id	length=4	'Y'	checksum	
--------	----------	-----	----------	--

Valid command without parameter (valid answer=XON):

own-Id	length=4 + n	'Y'	N parameter I1I2I3I...InI	checksum
--------	--------------	-----	---------------------------	----------



Komendy transmisji / Bus commands

Comand (ASCII)	command Designation	Master- Parameter 5. byte and following) hex	
1	Signal output Q1	1	High byte switching point 1, see 1.)
		2	Low byte switching point 1, see 1.)
		3	Configuration: D0: 1 = N.O., 0 = N.C. D1: 1 = pulse stretching, 0 = off, see 2.)
		4	High byte switching point 2, see 1.)
		5	Low byte switching point 2 Is sent for high- and low byte 00 , if there is no second switching point see 1.)
2	Signal output Q2	1	High byte switching point 1, see 1.)
		2	Low byte switching point 1, see 1.)
		3	Configuration: D0: 1 = N.O., 0 = N.C. D1: 1 = pulse stretching, 0 = off, see 2.)
		4	High byte switching point 2, see 1.)
		5	Low byte switching point 2 Is sent for high- and low byte 00 , if there is no second switching point see 1.)
G	Good Target		
T	Q1 is trigger input		
E	Q1 is enable input		
B	Average	D0 = 1	= 0,4 ms (average on)
		D1 = 1	= 4 ms (10 average)
		D2 = 1	= 40 ms (100 average)
N	Characteristic line 0%	see 1.)	
H	Characteristic line 100%	see 1.)	
Z	Q1 is auto zero input		
C	Q1 is auto center input		
X	Maximum hold		
M	Minimum hold		
D	Differenz hold		
W	Factory setting		
V	Tastenverriegelung	Einstellungen see 2.) D0 = 0 inaktive D0 = 1 aktive	
S	EEPROM speichern		
Q	Q1-Eingang Softwarebestätigung Erklärung	Einstellungen see 2.) D0 = 0 Q1 = on D0 = 1 Q2 = off	
A	Abstandsmesswerte	see 3.)	
I	Betriebsmesswerte	see 3.)	
F	schnelle Messwertausgabe	see 4.)	
L	Slave-Adresse ändern	see 2.)	
?	Sensoreinstellung lesen	see 5.)	



Opis Komend transmisji/ Anexe bus commands

1.)

Highbyte

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

D0 - D11 = Wartość odległości (0 - 4095)

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 = Wartość odległości (0 - 4095)

GT = Właściwy Obiekt

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 = Wartość odległości (0 - 4095)

Bit6 = 1: Highbyte

Bit6=0: Lowbyte

Lowbyte

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

5.)

When entering 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: differenz hold D13: Q1 is software input D14: is fast measuring value output
2	function 1 low byte	D0: Q1 is signal output D1: Q1 is screening function D2: Q1 is signal output inversion (1 = N.C.) D3: Q1 is signal output stretching D4: minimum hold D5: auto zero D6: auto center
3	function 2 high byte	D8 ... D14: identification of variants
4	function 2 low byte	D0: Q1 is signal output D1: Q1 is screening function D2: Q1 is signal output inversion (1 = N.C.) D3: Q1 is signal output stretching D4: Q2 ist Good Target output D5 ... D6: X
5	function 3 high byte	D8: measuring value hold D9, D10: X D11: key lock D12 ... D14: X
6	function 3 low byte	D0: everage 0,4 ms D2: everage 4 ms D3: everage 40 ms D3 ... D6: X
7	Characteristic line 0% high byte	see 1.)



Parametry optyczne

Zakres pomiarowy FT 50 RLA-70	30 ... 100 mm
Zakres mierzony FT 50 RLA-70	70 mm
Zakres pomiarowy FT 50 RLA-220	80 ... 300 mm
Zakres mierzony FT 50 RLA-220	220 mm
Rozdzielczość	<0,1% wartości max zakresu pomiarowego *1
Liniowość	<0,25% wartości max zakresu pomiarowego *1
Rodzaj światła	laser, czerwone, 650 nm, MTBF>50.000h *2
Wielkość plamki świetlnej	patrz rys. 5 str. 7
Norma warunków optycznych	EN 60947-5-2
Laser klasy	2 (EN 60825/1)

Parametry elektryczne

Zasilanie UB	18-30 V DC *3
Pobór prądu bez obciążenia	≤ 40 mA
Sygnal wyjściowy	Q ₁ /Q ₂ (PNP, N.O.)
Max prąd na wyjściu Q ₁ , Q ₂	≤ 100 mA
Częstotliwość przełączania	≤ 1 kHz
Czas odpowiedzi po włączeniu czujnika	0,4 ms
Max. pojemność wejść Q ₁ , Q ₂	< 100 nF
Czas narastania zbocza	50 ms (podczas aktywacji)
Sygnal analogowy	4-20 mA
Obciążenie sygnału analogowego	≤ 500 Ohm
Przesył danych	RS485 (tylko dla wersji -S1)
Dryft temperatury	< 0,02% / °C
Klasa bezpieczeństwa *4	

Parametry mechaniczne

Obudowa	ABS, odporny na uderzenia
Stopień ochrony	IP 67
Temperatura pracy	-10 ... +60 °C
Temperatura przechowywania	-20 ... +80 °C
Przyłącze	konektor M12 , 8-pin
Masa	ca. 43 g

- *1 300 mm lub 100 mm
- *2 dla t = +40 °C
- *3 stabilizowane
- *4 dla napięcia 50 V DC



Rodzaje wykonañ czujnika

nr fabryczny	typ	opis
574-41018	FT 50 RLA-70-L8	Czujnik odległości, 30 ... 100 mm, Rozdzielczość 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, konektor M12 8-Pol, *
574-41019	FT 50 RLA-70-S1L8	Czujnik odległości, 30 ... 100 mm, Rozdzielczość 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, RS485, konektor M12 8-Pol, *
574-41014	FT 50 RLA-220-L8	Czujnik odległości, 80 ... 300 mm, Rozdzielczość 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, konektor M12 8-Pol, *, *
574-41015	FT 50 RLA-220-S1L8	Czujnik odległości, 80 ... 300 mm, Rozdzielczość 0,1% MBE, 2 x PNP, N.O., 4 ... 20 mA, RS485, konektor M12 8-Pol

* z załączoną instrukcją montażu i obsługi dla FT 50 RLA-70 i-220 (Nr. 068-13671)

Akcesoria (nie dołączone do wykonania standardowego)

Nr katalog.	Typ	Rodzaj
902-51646	L8-5m-G-PUR	Kabel, 8 żył, długość 5 m, wtyk prosty, PUR
902-51671	L8-2m-G-PUR	Kabel, 8 żył, długość 2 m, wtyk prosty, PUR
579-50005	MSP F50	Uchwyt
162-00001	ProgSensor	Oprogramowanie



Obsługa czujnika FT 50 RLA S1 przez PC; komunikacja z PC odbywa się interfejsem RS 485. Jeżeli komputer posiada inny rodzaj komunikacji (RS 232, USB, etc.) należy użyć dostępny adapter. Zalecany adapter to ND6530 konwerter serii NuDAM

Adres dystrybutora konwertera:
Meilhaus Electronic, Munich, Fax no. +49 89 / 80 83 16
<http://www.meilhaus.de/connect/index.htm>

Karta katalogowa, instrukcja obsługi i oprogramowanie: www.sensopart.de



Adresy kontaktowe

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

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

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

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