Instrukcja obsługi

Pojemnościowy modul sterujacy

S-SW-8

1 Ważne informacje wstępne 2
1.1 Ogólne informacje zawarte w niniejszej instrukcji 2
1.2 Przeznaczenie i użytkowanie 2
1.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 2

2 Zasada działanie – Ustawienia – Pojęcia 3
2.1 Zasada działania 3
2.2 Elementy systemu i objaśnienia 3
2.2.1 Moduł sterujący 3
2.2.2 Sensor 3
2.2.3 Pojęcia 3

3 System 4
3.1 Moduł sterujący (Sterownik) 4
3.2 Elektrody sensora 5
3.3 Konfiguracja i obsługa 6
3.3.1 SW1: Ustawienie czułości (punkt wyzwolenia przekaźnika) & rozpoczęcie kalibracji 6
3.3.2 SW2: Ustawienie parametrów pracy (funkcja pamięci, histereza) 6
3.3.3 Sygnalizacja 7
3.4 Uruchomienie 7
3.4.1 Ustawienie czułości (punkt wyzwolenia przekaźnika) 8
3.5 Dane techniczne 9
3.6 Rozwiązywanie problemów 9

4 Montaż i podłączenie 11
4.1 Instalacja 11
4.2 Połączenie elektryczne 11

Film instruktażowy S-SW-8: **http://www.ucma.de/schaltschwelle-s-sw-8/**

Uwaga! Dotyczy różnic pomiędzy sterownikiem S-SW-8 i S-SW-3:
W przeciwieństwie do sterownika S-SW-3, sterownik S-SW-8 wymaga przystosowania do warunków pracy przy pierwszym uruchomieniu poprzez przeprowadzenie kalibracji w miejscu montażu przy nieobciążonym sensorze. Stan ten będzie słóżyć jako punkt odniesienia do wykrywanych obiektów.(patrz rozdział, 2.1 Zasada działania). Poprzez kalibracje sterownik S-SW 8 może skompensować parametry otoczenia (np. wahania temperatury) i dopasować punkt wykrywania obiektów. Dzięki temu sterownik pracuje dokładnie i niezawodnie.
Przy wyłączonej funkcji pamięci (patrz rozdział 3.3.2) kalibracja zawsze odbywa się automatycznie po włączeniu zasilania. Jeśli jednak sterownik ma wykrywać objekt pozostały po wyłączeniu zasilania i ponownym włączeniu, należy aktywować funkcję pamięci. W takim przypadku konieczne jest jednak przeprowadzenie kalibracji przy wolnym (nie obciążonym) sensorze, podczas pierwszego uruchomienia.
Niezależnie od funkcji pamieci, proces kalibracji można przeprowadzić w dowolnym momencie przytrzymując przycisk SW1 przez co najmniej 5s. (patrz rozdział 3.3).

1 Ważne informacje wstępne

1.1 Ogólne informacje zawarte w niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja opisuje instalację, uruchomienie i obsługę urządzenia. Zawiera ważne wskazówki dotyczące właściwej instalacji i eksploatacji urządzenia oraz zapobiegania zagrożeniom. Konieczne jest dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji, w szczególności sekcji dotyczącej zaleceń bezpieczeństwa, przed rozpoczęciem użytkowania.

Instrukcja jest częścią produktu i musi być zawsze dostępna dla osób korzystających z tego urządzenia (instalacja, uruchomienie, obsługa, konserwacja).

W żadnym przypadku nie wolno usuwać fragmentów niniejszej instrukcji. Brak owej instrukcji lub brakującej strony, muszą być natychmiast zastąpione w przypadku zgubienia.

1.2 Przeznaczenie i użytkowanie

Sterownik S-SW-8 przeznaczony jest do wykrywania obecności obiektów elektrycznie przewodzących znajdujących się w obszarze wykrywania, specjalnie do tego przewidzianego czujnika. Każde inne zastosowanie nie odpowiada przeznaczeniu urządzenia.

Urządzenie S-SW-8 jest produkowane i testowane zgodnie z powszechnie uznawanymi standardami technicznymi przemysłu elektronicznego. Przy odpowiednim zastosowaniu urządzenia są bezpieczne w użytkowaniu.

Urządzenie należy montować tylko w miejscach, gdzie nie jest bezpośrednio narażone na działanie płynów (np. opadów). Urządzenie nie może być używane w obszarach zagrożonych wybuchem ani nie nadaje się do zastosowań w dziedzinie medycyny.

UNICONTROL Electronic GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

1.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Proszę dokładnie przeczytać poniższe wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i przestrzegać ich. Służą one własnemu bezpieczeństwu oraz bezpieczeństwu innych osób, oraz pomagają uniknąć uszkodzeń urządzenia oraz sąsiadujących elementów.

Należy koniecznie przestrzegać poniższych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

UWAGA: Napięcie sieciowe (100...400 V~, 50/60 Hz) może powodować poważne oparzenia oraz stanowić zagrożenie życia przy nieostrożnym zachowaniu!

- W zależności od sposobu użycia, do gniazda X2 mogą być podłączone przewody napięcia sieciowego. Przed pracą przy urządzeniu odłącz wszystkie przewody zasilające napięcie sieciowe.
- Ze względu na błędne użytkowanie, nieprawidłową instalację, konfigurację, uruchomienie lub niewłaściwe utrzymanie lub naprawę mogą wystąpić:
  – zagrożenie życia i zdrowia operatora lub użytkowników urządzenia,
  – uszkodzenia urządzeń lub innych podzespołow zainstalowanych w bezpośrednim otoczeniu oraz
  – błędne działanie urządzenia lub instalacji.
- Wszystkie osoby zajmujące się instalacją, uruchomieniem, obsługą, konserwacją i naprawą urządzenia muszą:
  – posiadać odpowiednie kwalifikacje,
  – przeczytać tę instrukcję obsługi i ściśle się jej trzymać,
  – przestrzegać zasad bezpieczeństwa pracy.
- Urządzenie może być instalowane i uruchamiane tylko przez wykwalifikowanego specjalistę elektrotechnicznego. Prace przy częściach elektrycznych muszą być wykonywane przez przeszkolonych specjalistów elektrycznych zgodnie z zasadami BHP.
- Po uruchomieniu należy sprawdzić poprawne działanie całego systemu.
- W razie uszkodzenia obudowy, złączek, kabli (zagięte, zgniecione) itp., należy natychmiast odłączyć zasilanie i zabezpieczyć urządzenie przed ponownym uruchomieniem.

- Urządzenie należy chronić przed dostępem płynów do wnętrza. Jeśli do tego dojdzie, należy natychmiast odłączyć zasilanie i zabezpieczyć urządzenie przed ponownym uruchomieniem.
- Zarządca instalacji w której pracuje to urządzenie, musi zapewnić, że sposób eksploatacji nie prowadzi do uszkodzenia materiałów ani zagrożenia dla osób.
- Wszystkie niezbędne dla pracy urządzenia zabezpieczenia i elementy bezpieczeństwa muszą być dostępne i sprawne.
- Wszystkie awarie, które mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowników lub innych osób, muszą być natychmiast naprawione.
- Ta instrukcja musi być stale dostępna w miejscu pracy urządzenia.

2 Zasada działanie – Ustawienia – Pojęcia

2.1 Zasada działania

Moduł sterujący S-SW-8 pracuje z sensorem pojemnościowym i na zasadzie różnic potencjału generuje sygnał. Za pomocą podłączonych elektrod które wchodzą w skład sensora generuje sygnał w momencie gdy w zasięgu jego pracy znajdzie się jakiś metalowy lub inny przewodzący objekt. Detekcja następuje **bez kontaktu** objektu z sensorem.

Moduł sterujący S-SW-8 jest wykorzystywany najczęściej w technologi przenośników rolkowych. Szczególne zalety wykazuje w zakurzonym i zabrudzonym środowisku takim jak walcownie, zakłady piaskujące, lakiernie i tym podobne. Ze względu na fakt, że kurz, pył, szlaka spawalnicza w bardzo ograniczonym stopniu wpływają na działanie sensora, nadaje się on doskonale do pracy w takich warunkach.

Po zainstalowaniu i podłączeniu sensora musi zostać wykonana kalibracja. Podczas tego procesu elektrody sensora nie mogą być obciążone, tzn. w zasięgu pracy sensora nie może znajdować się żaden objekt oraz osoby. Stan ten zostanie zapamiętany jako stan wyjściowy dla dalszej pracy. Po prawidłowym skalibrowaniu urządzenie jest gotowe do pracy i będzie wykrywało objekty znajdujące się w strefie detekcji. Przekaźnik o wolnych potencjałach zostanie wtedy wyzwolony.

2.2 Elementy systemu i objaśnienia

2.2.1 Moduł sterujący

Kluczowym warunkiem dla prawidłowego działania jest właściwe podłączenie przewodu różnicy potencjału. Zacisk złącza przewodu uziemiającego (X1-3)!!!

Sterownik wykorzystuje elektrody sensora do wykrywania objektów. Znajduje się w obudowie z tworzywa sztucznego (ABS) IP65. Powinien zostać zainstalowany w niewielkiej odległości od sensora.

2.2.2 Sensor

Sensor zbudowany jest z dwóch elektrod**. Elektrody sensora nie są dostarczone w zestawie**. Ich wykonanie jest ściśle uzależnione od specyficznych warunków pracy i miejsca montażu. Elektordy muszą zostać wykonane w własnym zakresie według ogólnie ustalonych wytycznych. Szerokość elektrod wpływa na zakres detekcji sensora.

– **Wąskie elektrody** oddziałują **małą histerezą**
– **Szerokie elektrody** oddziałują **dużą histerezą.**

Elektrody podłączone są do modułu sterującego.

2.2.3 Pojęcia

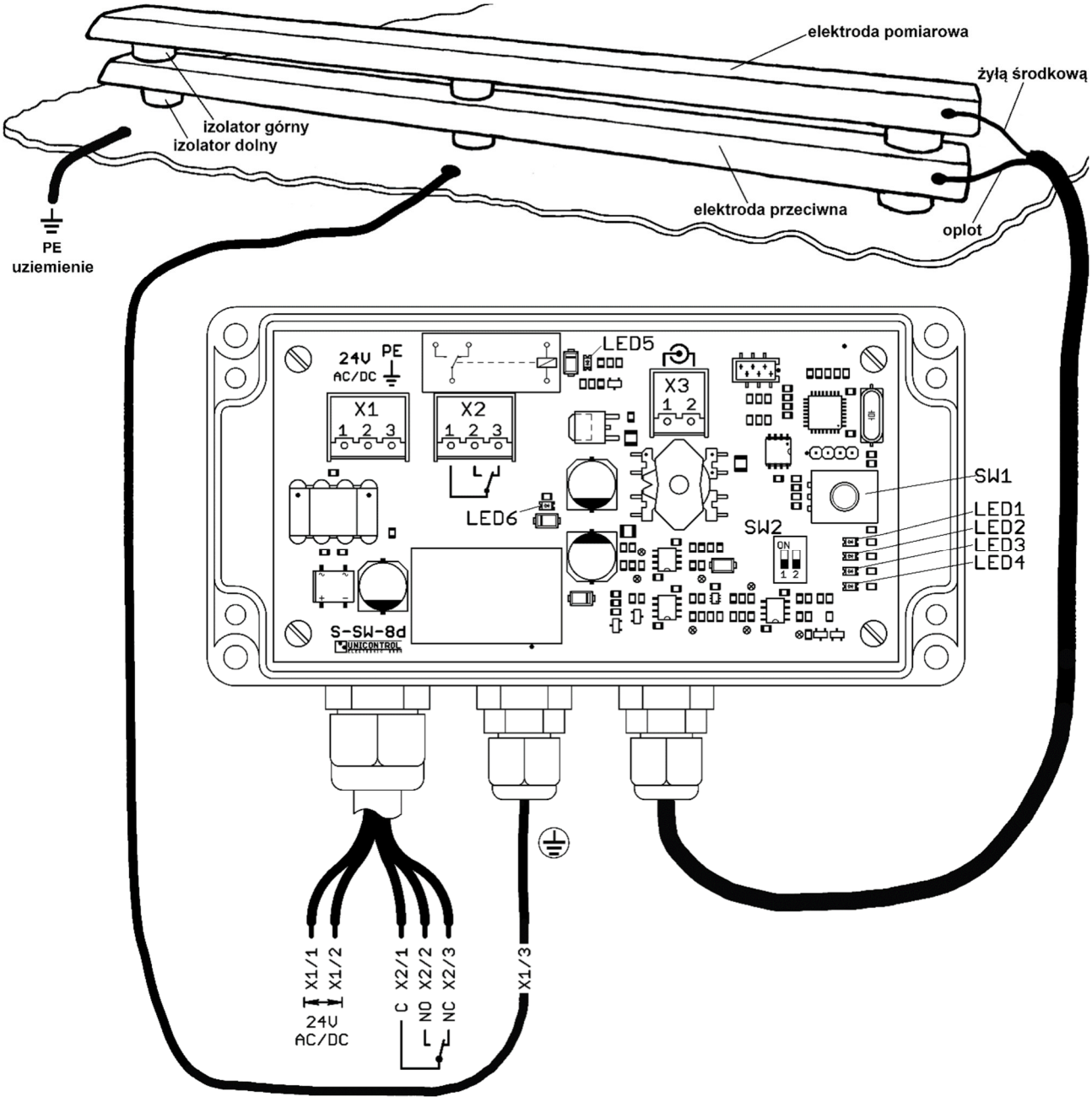
Kalibracja Oznacza dopasowanie systemu do zainstalowanych elektrod oraz otoczenia w jakim został zabudowany sensor (np. przenośnik rolkowy). Stan ten jest w dalszym działaniu zinterpretowany jako stan referencyjny.

Czułość Jest ustawieniem obciążenia sensora do wielkości wykrywanego objektu w taki sposób by wyzwolić przekaźnik.

3 System

3.1 Moduł sterujący (Sterownik)

Moduł sterujący, zwany dalej sterownikiem znajduje się w obudowie z ABS (IP65). Trzy wloty kablowe pozwalają na połączenie przewodów: zasilającego, uziemiającego PE oraz kontaktów przekaźnika o wolnych potencjałach.

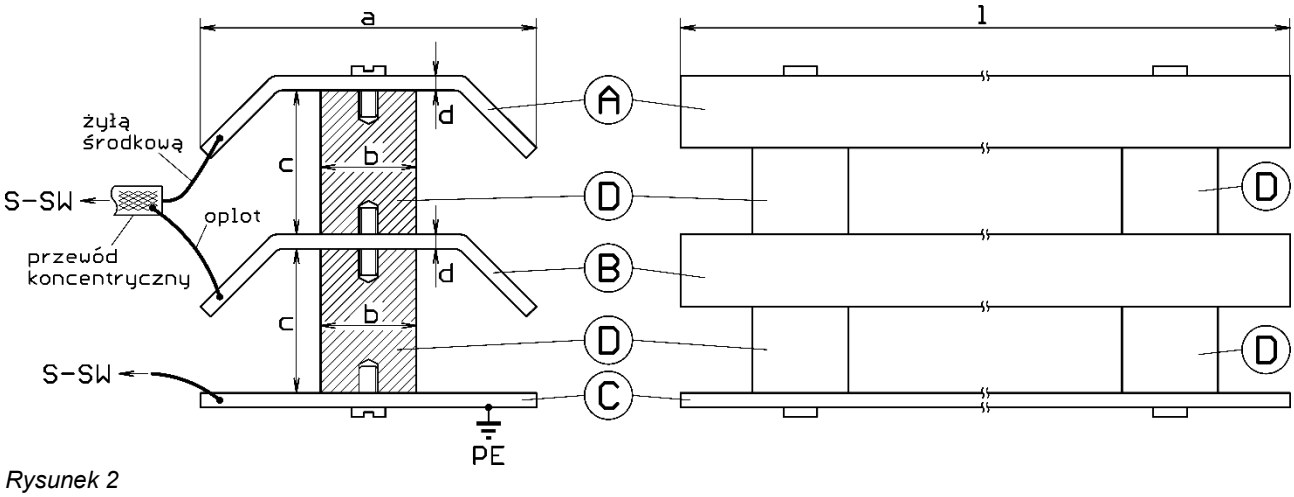


Rysunek 1

Obciążenie indukcyjne do złącza X2 (przekaźnika) wymaga zastosowania ograniczenia prądowego w celu ochrony styków przekaźnika przed uszkodzeniem.

Przewód koncentryczny łączący elektrody sensora z sterownikiem należy podłączyć do dwózaciskowego złącza X3. Do tego celu należy zastosować przewód koncentryczny. (Jak przedstawia rysunek 1.), żyła sygnałowa (gorąca) podłączona jest do lewego zacisku złącza X3/1 (elektroda pomiarowa).Oplot do prawego zacisku złącza X3/2 (elektroda przeciwna)

3.2 Elektrody sensora



Rysunek 2

Zasadniczo: Wąskie elektrody → oddziałują małą histerezą
Szerokie elektrody → oddziałują dużą histerezą

Elektrody sensora mogą mieć dowolną formę i kształt. Ważne jest aby obie elektrody miały zbliżoną wielkość i były zamocowane na uziemionej konstrukcji.

Elektroda pomiarowa	**A :**	Elektroda pomiarowa podłączona jest żyłą środkową przewodu koncentrycznego do zacisku X3/1 sterownika.
Elektroda przeciwna	**B :**	Elektroda przeciwna podłączona jest oplotem przewodu koncentrycznego do zacisku X3/2 sterownika.
Elementy nośne, kostrukcyjne.	**C :**	Budowa i forma konstrukcji nośnej dla sensora jest ściśle uzależniona od miejsca montażu. Musi być zbudowana z elementów przewodzących takich jak (stal, aluminium, inne przykłady poniżej). **Elementy nośne muszą być uziemione!**
Izolatory	**D :**	Izolatory muszą być zbudowane z materiału nieprzewodzącego takiego jak tworzywo sztuczne, ceramika, szkło. Tabela poniżej.

Elektrody pomiarowa i przeciwna, musza być wykonane z materiału przewodzącego (stal, aluminium itp) powinny mieć zbliżony kształt i formę.

Wymiary

		min.	max.	Info
Szerokość elektrod	**a**	10 mm	200 mm	
Izolatory, Ø	**b**	Brak danych	Brak danych	Izolator elektryczny z tworzywa sztucznego, szkła , ceramiki lub innego dielektryka. Rozmiar izolatorów musi zapewnić odpowiednią stabilność mechaniczną. Akcesoryjnie dostępne są izolatory UNICONTROL (UC-Isolator M4, M6, M10, M12).
Odległość między elektrodami	**c**	5 mm	80 mm	
Wytrzymałość materiałowa	**d**	Brak danych	Brak danych	Wytrzymałość musi być wystarczająca dla zapewnienia stabilności i odpowiedniej odległości miedzy elektrodami.
Długość elektrod	**l**	100 mm	4000 mm	

Należy zwrócić uwagę:

! Uziemione elementy konstrukcyjne „C“ mocujące sensor muszą koniecznie zostać podłączone oddzielnym przewodem uziemiającym do zacisku X1/3 sterownika. Połączenie to konieczne jest dla ustalenia różnicy potencjałów.

! Izolatory powinny zostać użyte w odpowiedniej ilości i rozmiarze w taki sposób aby zapewnić optymalną stabilność i jednakową odległość na całej długości elektrod.

! Elektrody sensora (elektroda pomiarowa jak i elektroda przeciwna) nie mogą pod żadnym warunkiem zostać przymocowane przewodzącymi śrubami lub innymi elementami przewodzącymi do elementów konstrukcyjnych. Mogło by to doprowadzić do zwarcia i zmiany parametrów elektrod przez co stracą one swoją funkcje.

3.3 Konfiguracja i obsługa

3.3.1 SW1: Ustawienie czułości (punkt wyzwolenia przekaźnika) & rozpoczęcie kalibracji

Za pomocą przełącznika obrotowego SW1 możliwe jest ustawienie czułości (punktu wyzwolenia przekaźnika) oraz zainicjowanie automatycznej kalibracji.

- **SW1 w prawo** → Zwiększa czułość
- **SW1 w lewo** → Zmniejsza czułość
- **SW1 > 5s nacisnąć** → Zainicjuje kalibracje. LED4 zacznie migać do momętu zakończenia kalibracji (do 60s.)

  Ustawienie czułości, histerezy i funkcja pamięci zostaną przy tym zachowane.

3.3.2 SW2: Ustawienie parametrów pracy (funkcja pamięci, histereza)

Za pomocą przełącznika SW2 2-polowego można ustawić następujące parametry pracy:

Histereza SW2-1	
ON	10 %
OFF	5 % ♥

Funkcja pamięci SW2-2	
ON	aktywna
OFF	Wył ♥

♥ = Ustawienie fabryczne

- **Histereza** (5 albo 10%) **:** Jest to zakres sensora pomiędzy punktem wyzwolenia przekaźnika (detekcja) i punktem wyłączenia (sensor wolny).
  Punkt wyzwolenia leży powyżej punktu wyłączenia. Zwiększenie histerezy oznacza że punkt wyzwolenia i punkt wyłączenia znajdują się dalej od siebie.
- **Funkcja-pamięci wyłączona SW2-2 = OFF** **:** **Każdorazowe włączenie zasilania rozpocznie kalibracje.** Wcześniej ustawiona czułość zostanie uwzględniona, jednak wszystkie inne parametry zostaną dopasowane do aktualnego stanu – **referencyjnego**.
  Ponowna kalibracja oznacza, że ewentualny objekt znajdujący się w zasięgu pracy sensora nie zostanie wykryty. To znaczy, że przekaźnik nie zostanie wyzwolony, nawet jeśli przed wyłączeniem był wyzwolony przez objekt znajdujący się w strefie detekcji.
  Rozwiązanie problemu: elektrode pomiarową dotknąć ręką (przekaźnik zostanie wyzwolony) do momentu kiedy objekt opuści strefe detekcji.
  Ustawiona czułość zostanie zachowana!
- **Funkcja-pamięci włączona SW2-2 = ON** **:** **Po załączeniu zasilania nie zostanie rozpoczęta procedura kalibracji.** Poprzednio ustawione parametry zostaną wczytane z pamięci urządzenia. Zmiany zaszłe między czasie (kiedy urządzenie znajdowało się bez zasilania) poprzez przesuniecie punktu referencyjnego zostaną uwzględnione.
  Ta funkcja jest użyteczna i zalecana kiedy w czasie wyłączenia urządzenia w zasięgu pracy sensora znajduje się objekt detekcji. Pozwala to na rozpoznanie objektu po ponownym włączeniu. Przy czym musi to być ten sam objekt i dokładnie w tym samym położeniu jak przed wyłączeniem. W innym wypadku różnice położenia zostaną zapisane

jako zmiany referencyjne i prowadzić będą do błędnej pracy urządzenia.

! W sytuacji kiedy sterownik jest wyłączony i z obszaru detekcji zostanie usunięty objekt może dojść do błędnego działania. Sterownik wyzwoli przekaźnik mimo nieobciążonego (wolnego) sensora.
<u>Poza przeprowadzeniem ponownej kalibracji, możliwe jest również rozwiązanie tego problemu</u> poprzez dotknięcie ręką (górnej) elektrody pomiarowej przez conajmniej 4s. w ten sposób by nastąpiło przeciążenie sensora (LED3 świeci). Po 4s. Przekaźnik zostanie zwolniony. Należy wtedy zabrać rękę a sterownik dostosuje parametry do aktualnych warunków. **Czułość zostanie zachowana bez zmian!**

3.3.3 Sygnalizacja

LED1 Jest aktywna w trakcie detekcji. Jej aktywność daje ogólny wgląd na wielkość pomiaru i obciążenie sensora powodowane detalem znajdującym się w zasięgu detekcji lub otoczeniem w którym znajdują się elektrody.

- Wolne miganie (1/s) : Sensor nie jest obciążony lub bardzo lekko obciążony.
- Średnio szybkie miganie (2/s) : Sensor jest średnio obciążony.
- Szybkie miganie (4/s) : Sensor jest mocno obciążony.
- Ciągłe świecenie (1) : Sensor jest bardzo mocno obciążony i znajduje się na granicy zakresu pomiarowego lub poza nim. (Dioda LED3).

LED2 Daje wskazanie na długość wciśnięcia przycisku SW1:
0 s ... 2 s → LED2 nie świeci
2 s …3 s → LED2 świeci
> 5 s → LED2 nie świeci
LED4 świeci

LED3 Świeci przy przekroczonym obciążeniu sensora, zbyt duża czułość (Clipping).

LED4 Wskazuje na przebieg i ewentualny błąd kalibracji

- Wolne miganie (1/s): Trwa kalibracja
- Ciągłe świecenie (1) : Błąd kalibracji. Sterownik nie pracuje. Konieczna ponowna kalibracja lub ponowne włączenie

LED5 Świeci kiedy przekaźnik jest wyzwolony. Sensor obciążony.

LED6 Wskazuje na włączenie zasilania. Sterownik w stanie pracy.

3.4 Uruchomienie

1.: Elektrody sensora, (opis akapit 2.3 „Elektrody sensora“) wykonać jak w opisie i zamocować według wytycznych.

2.: Sterownik zamontować w takiej odległości od sensora by przewód połączeniowy nie był dłuższy niż 100cm

3.: Skontrolować połączenie: sterownik-elektrody sensora:
– Czy nie występuje połączenie (zwarcie) między elektrodami, elektrodą mierzącą i elektrodą przeciwną.
– Czy nie występuje połączenie (zwarcie) między elementami konstrukcyjnymi a elektrodą pomiarową lub elektrodą przeciwną.
– Czy nie występuje połączenie sterownika z masą (uziemieniem) maszyn pracujących w pobliżu.

4.: Przewód koncentryczny podłączyć do elektrod sensora.
Ekran (masa) podłączyć do elektrody przeciwnej a żyłę sygnałową (gorącą) do elektrody mierzącej.

5.: Podłączyć przewód różnicy potencjałów (PE).
Sterownik poprzez zacisk X1/3 musi zostać połączony elektrycznie bezpośrednio do uziemionych elementów nośnych na których został zainstalowany sensor.

6.: Podłączyć napięcie zasilające $24V_{AC/DC}$ do zacisków (X1/1, X1/2) sterownika.

7.: Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia musi zostać wykonana kalibracja. W trakcie kalibracji zostanie ustalony i zapamiętany sygnał nieobciążonego sensora jako sygnał referencyjny.

! Dla przeprowadzenia prawidłowej kalibracji konieczne jest by sensor był (wolny) nieobciążony**.** W pobliżu sensora nie może znajdować się żaden przedmiot ani osoby. Przypadkowo składowane w pobliżu przedmioty nie mogą znajdować się w obrębie pracy sensora, mogły by one zostać wliczone w stan referencyjny.

a) Właczyć sterownik. Zielona dioda LED6 musi się świecić.

b) Przeprowadzić kalibracje.

Proces ten zależy od ustawienia przełącznika SW2-2:

SW2-2 = OFF: Sterownik po włączeniu zasilania w pierwszej kolejności przeprowadzi automatyczną kalibracje.

SW2-2 = ON: Kalibracja nie zostanie automatycznie rozpoczęta. Kalibracja musi zostać manualnie zainicjowana poprzez długie(>5s) naciśniecie przycisku SW1 LED4 zaświeci. Czas przytrzymania sygnalizuje dioda LED2. Po 2s dioda LED2 świeci, po 5s zgaśnie. Krótko po tym rozpocznie się kalibracja. Przycisk SW1 może zostać zwolniony.

W pozycji SW2-2 = ON (funkcja pamięci włączona) obowiązują parametry zapamiętane przed wyłączeniem. Może to prowadzić do błędnego działania i występienia błędu pomiaru. Dioda LED4 wskazuje taki stan poprzez ciągłe świecenie.

– W trakcie kalibracji dioda LED4 miga.
– Proces kalibracji został zakończony powodzeniem kiedy dioda LED1 miga z częstotliwością (1/s).
– W sytuacji kiedy kalibracja nie mogła zostać przeprowadzona poprawienie, sterownik wskaże błąd który zostanie zasygnalizowany ciągłym świeceniem czerwonej diody LED4.

3.4.1 Ustawienie czułości (punkt wyzwolenia przekaźnika)

Ustawienie czułości przełącznikiem obrotowym SW1 z regóły należy przeprowadzić z użyciem najmniejszczego objektu jaki będzie wykrywany w danym zastosowaniu. W celu ustawienia odpowiedniej czułości objekt ten musi znajdować się w polu detekcji sensora.
Uwaga: Osoby nie mogą znajdowa się w pobliżu sensora.

W każdym wypadku czułość musi zostać dopasowana do objektu w sposób jak opisany powyżej.

! Dla prawidłowego działania, czułość powinna zostać ustawiona na możliwie niskiej wartości.

Dostępne są dwie metody ustawienia czułości:

1. Automatyczna: Sterownik ustawi optymalną czułość dopasowaną do aktualnie znajdującego się w polu detekcji objektu. W przypadku kiedy przed rozpoczęciem procedury przekaźnik nie był wyzwolony, zostanie on wyzwolony. W przypadku kiedy był wyzwolony, zostanie w stanie wyzwolonym do momentu kiedy objekt zostanie usunięty z zasięgu pracy sensora.

W celu zainicjowania procedury automatycznego dopasowania czułości należy:
– objekt umieścić w strefie detekcji nad elektrodami sensora
– Przycisk obrotowy SW1 wcisnąc na 2..3s
Po 2s zaświeci LED2 sygnalizując długość wciśnięcia 2s.
– Zwolnić przycisk obrotowy SW1
LED2 zgaśnie. W czasie 3s zostanie ustawiona optymalna czułość. Należy niezwłocznie usunąć się ze strefy detekcji, w innym wypadku wartość czułości może zostać zafałszowana.
Po upływie 3s. optymalna czułość zostanie dopasowana do objektu. Dioda LED2 zasygnalizuje ten stan poprzez krótkie mrugnięcia.

2. Manualna:
- **Kiedy przekaźnik nie jest wyzwolony** (dioda LED5 nie świeci)
przycisk obrotowy SW1 przekręcić w prawo do momentu wyzwolenia przekaźnika, plus 3 punkty dalej.
- **Kiedy przekaźnik jest wyzwolony** (dioda LED5 świeci)

przełącznik obrotowy SW1 w pierwszej kolejności przekręcić w lewo, do momentu kiedy przekaźnik przejdzie w stan “niewyzwolony” (dioda LED5 zgaśnie) następie w prawo do momentu wyzwolenia przekaźnika, dioda LED5 świeci plus 3 punkty dalej.

W razie potrzeby czułość można w każdym momencie manualnie zmienić, kręcąc przełącznikiem obrotowym SW1. Ustawienie zostanie zapisane w pamięci urządzenia i zostanie użyte po ponownym właczeniu zasilania

3.5 Dane techniczne

Parametry	Sym.	Dane		min	typ	max	Jednostka
Zasilanie	U_V	AC/DC		18	24	30	V
Napięcie zasilania	I_V	18V ≤ U_V ≤ 30V				3	W
Temperatura otoczenia	T_F	W trakcie pracy		-15	+20	+55	°C
	T_L	Podczas magazynowania		-20		+60	°C
Histereza		SW2-1 = OFF			5		%
		SW2-1 = ON			10		%
Przekrój przewodów	Ø	X1 X2 X3 Drut lub linka	Bez tulejki kablowej	0,2		2,5	mm^2
				24		12	AWG
			Tulejka kablowa z kołnierzem	0,25		1,5	mm^2
			Tulejka kablowa bez kołnierza	0,25		2,5	mm^2
Długość odizolowana		X1, X2, X3		9		10	mm
Styki przekaźnika		Napięcie znamionowe łaczeniowe			250	300	V_{AC}
					24	250	V_{DC}
		Prąd obciążenia				10	A
		oporność				0,1	Ω
Obudowa	L	Długość			160		mm
	B	Szerokość			80		mm
	H	Wysokość			55		mm
		Materiał		ABS			
		Stopień odporności		IP65 / DIN 40050			
		Kolor		RAL 7035			

3.6 Rozwiązywanie problemów

Przerwa w pracy	Mozliwa przyczyna	Usuniecie usterki
Przy aktywnej funkcji pamięci po włączeniu, przekaźnik jest zwarty nawet jeśli nie ma tam żadnego obiektu.	Obiekt został usunięty z pola detekcji czujnika podczas gdy urządzenie było wyłączone.	Dotknij bezpośrednio górną elektrodę sensora ręką (około 4...5s), aż przekaźnik przejdzie w stan niewyzwolony. Następnie zdejmij rękę z pola detekcji sensora. Sterownik automatycznie przełączy się w tryb pusty. Ta funkcja jest dostępna tylko raz po włączeniu.
Po włączeniu sterownika, objekt w polu detekcji sensora nie jest wykrywany.	Sterownik został włączony przy nieaktywnej funkcji pamięci. W wyniku automatycznego procesu kalibracji, stan sensoru wraz z obiektem został skalibrowany i jest uznawany jako wolny.	Usuń obiekt z pola detekcji sensoru. Sterownik automatycznie dostosuje swoje parametry do rzeczywistego stanu (pusty).

Przerwa w pracy	Mozliwa przyczyna	Usuniecie usterki
Bardzo niska czułość przy niestabilnej pracy sterownika.	Zwarcie elektrody przeciwnej do masy (do elementów konstrukcyjnych maszyny).	Usunąć zwarcie
Przekroczenie zakresu pomiarowego bez obecności obiektu w polu detekcji sensora.	Zwarcie elektrody pomiarowej do masy (do elementów konstrukcyjnych maszny).	Usunąć zwarcie
Podczas kalibracji (LED4 miga wolno) sterownik nie znajduje punktu pracy (LED4 świeci ciągle).	Zwarcie elektrody pomiarowej do masy (do elementow konstrukcyjnych maszny).	Usunąć zwarcie
Przy obciążeniu sensora sterownik wykazuje nierealne zachowanie, tzn. funkcja jest na przykład odwrócona lub (duży) obiekt nie może być wykryty nawet przy wysokiej czułości.	Zwarcie między elektrodą pomiarową a elektrodą przeciwną.	Usunąć zwarcie
Przekroczenie zakresu pomiarowego w przypadku wykrycia dużego obiektu (świeci się dioda LED3). Zmiana czułości za pomocą przełącznika obrotowego SW1 nie powoduje zmiany punktu przełączania.	Przeciażenie sterownika przez zbyt silny sygnał pomiarowy	Sygnał czujnika można zmniejszyć poprzez zwiększenie odległości między obiektem a elektrodą pomiarową (górną elektrodą szyny czujnika), zmieniając położenie całego czujnika. Wskazówka: Sygnał czujnika wzrasta proporcjonalnie do kwadratu przy zmniejszaniu odległości między obiektem a szyną czujnika.
Niekontrolowane wyzwalanie przekaźnika przy zajętej i/lub niezajętej elektrodzie pomiarowej.	Niepożądane zakłócenia od napędów rolkowych lub ich napędu.	● **Silniki napędowe, które są zasilane przez przetworniki częstotliwości, muszą być podłączone za pomocą ekranowanych przewodów!** ● Prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń rośnie, gdy przewody silnika są prowadzone blisko elektrod sensora lub sensor został zainstalowany blisko przewodów ● Przewody silnika prowadzone równolegle do elektrod czujnika wywołują większe zakłócenia niż przewody prowadzone prostopadle do elektrod (sensora)
	Błędne podłączenie przewodu rożnicy potenciałów	Do zacisku X1-3 musi być poprowadzony wyłącznie oddzielny przewód od elementów nośnych sensora. Do zacisku X1-3 nie wolno podłączać przewodu ochronnego (uziemienia) z szafy sterowniczej. Patrz także "Rysunek 1" oraz rozdział "3.2 Elektroda".

4 Montaż i podłączenie

4.1 Instalacja

Elektrody sensora powinny zostać wykonane według wytycznych z akapitu 2.3 ”Elektrody sensora“.

Prawidłowy montaż wymaga zachowania poniższych reguł :
- Montaż i kalibracja powinna zostać wykonana wyłącznie przez osoby uprawnione.
- Sensor powinien zostać tak zamontowany aby górna elektroda mierząca znajdowała się jak najbliżej objektu który ma zostać wykryty. Zapewni to prawidłowe wyzwolenie przekaźnika.
- Sterownik powinien zostać zamontowany jak najbliżej sensora. Przewód koncentryczny łączący sterownik z sensorem nie powinien być dłuższy niż 100cm
- Urządzenie może być używane wyłącznie przy zamkniętej pokrywie rewizyjnej

Przed podłączeniem przewodu koncentrycznego do elektrod sensora należy zwrócić uwagę
– Czy nie występuje zwarcie elektrod mierzącej „A” z elektrodą przeciwną „B”.
– Czy nie występuje zwarcie pomiędzy którąś z elektrod a elementem konstrukcyjnym „C”, mocującym sensor.
– Czy nie występuje elektryczne połączenie z uziemieniem współpracujących maszyn.

4.2 Połączenie elektryczne

- Sensor: – Oplot przewodu koncentrycznego podłączyć do elektrody przeciwnej „B”.
  – Żyłę sygnałową przewodu koncentrycznego połączyć do elektrody mierzącej „A”.
- Sterownik: – Zaciski X1/1 i X1/2 podłączyć do zasilania ($24V_{AC/DC}$). Polaryzacja ± nie ma znaczenia i może być zamieniana.
  – **X1/3** poprzez **odseparowany przewód uziemiający podłączyć do elementów nośnych, konstrukcyjnych „C”.**
  Nie jest dozwolone dodatkowe połączenie z uziemieniem! **X1/3 służy nie jako uziemienie** w sensie ochrony przed porażeniem **a wyłącznie jako miejscowe połączenie różnicy potencjałów** między elementami mocującymi a sensorem.
  – Zacisk X2 (zaciski przekaźnika) według zastosowanej funkcji, według instrukcji do odpowiednich styków.
  – X3/1 poprzez żyłę sygnałową do elektrody mierzącej „A”.
  – X3/2 poprzez oplot przewodu koncentrycznego do elektrody przeciwnej „B”

Złącze	Pin	Podłączenie		
X1	1	$24V_{AC/DC}$	Zasilanie	Polaryzacja jest wzajemnie zamienna.
	2			
	3	PE	Rożnica potencjałów	Podłaczyć do elementów nośnych sensora.
X2	1	C	Przekaźnik – styk ruchomy	
	2	NO	Przekaźnik – styk zwierny	
	3	NC	Przekaźnik – styk rozwierny	
X3	1	Żyła środkowa	Podłączyć do elektrody pomiarowej	Przewód koncentryczny
	2	oplot	Podłączyć do elektrody przeciwnej	