

INSTRUKCJA OBSŁUGI



MSM

**Uzupełniający moduł mutingu
dla MSL**

SICK



Spis treści

1	Charakterystyka dokumentu	4
1.1	Funkcja.....	4
1.2	Czytelniczy	4
1.3	Szczegóły dotyczące informacji zawartych w instrukcji	4
1.4	Symbole używane w instrukcji	5
2	Bezpieczeństwo	6
2.1	Zakres zastosowania urządzenia	6
2.2	Stosowanie zgodnie z przeznaczeniem	6
2.3	Ogólne instrukcje bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa	6
3	Opis produktu	8
3.1	Budowa systemu	8
3.2	Tryby pracy urządzenia	9
3.3	Elementy systemu	9
3.3.1	Czujniki	9
3.3.2	Sygnalizator optyczny mutingu.....	11
3.4	Wybór funkcji modułu MSM.....	11
4	Montaż	12
5	Montaż elektryczny.....	13
5.1	Bariera bezpieczeństwa	13
5.2	Czujniki mutingu i sygnalizator mutingu.....	13
6	Override.....	14
6.1	Standardowy wariant override	14
6.2	Wariant z wewnętrznym override	15
7	Diagnostyka awarii.....	17
7.1	Tabele diagnostyczne	17
7.2	Procedura wymiany sygnalizatora mutingu.....	18
7.3	Diagnostyka awarii za pomocą diod LED urządzenia MSL.....	19
8	Dane techniczne	20
8.1	Dane techniczne MSM	20
8.2	Inne dane techniczne	20
9	Dodatek	21
1	Wymiary MSM/MSL	
2	Wymiary wtyczki kątowej	
3	Sygnalizator mutingu; wykonanie z LED	
4	Sygnalizator mutingu; wykonanie z żarówką	
5	Sygnalizator mutingu; wykonanie z żarówką do mocowania w rowku bocznym obudowy bariery MSL	

Skróty

MSM	uzupełniający moduł mutingu montowany na MSLE
MSLE	bariera bezpieczeństwa: odbiornik
MSLS	bariera bezpieczeństwa: nadajnik
MSLZ	bariera bezpieczeństwa z nadajnikiem i odbiornikiem w jednej obudowie
OSSD	Output Signal Switching Device – urządzenie przełączające sygnał wyjściowy przełączające
PSZ	lustro kierunkowe

1 Charakterystyka dokumentu

1.1 Funkcja

Dokument zawiera instrukcje użytkowania uzupełniającego modułu mutingu MSM. Zawiera on informacje o :

- ❖ montażu
- ❖ instalacji elektrycznej
- ❖ uruchomieniu
- ❖ obsłudze

1.2 Czytelniczy

Ten dokument jest przeznaczony dla osób instalujących, uruchamiających i użytkujących MSL/MSM.

1.3 Szczegóły dotyczące informacji zawartych w instrukcji

Instrukcja zawiera informacje o instalowaniu, uruchomieniu oraz użytkowaniu urządzenia MSM. Instrukcja obsługi MSM nie zapewnia odpowiedniej szczegółowości w zakresie zastosowania elektroczułego wyposażenia ochronnego w maszynach. Stosowanie MSM wraz z MSL wymaga również uwzględnienia postanowień właściwych przepisów prawnych i norm technicznych. W Niemczech, w szczególności należy wziąć pod uwagę dyrektywy stowarzyszeń zawodowych (ZH 1/597).

Więcej szczegółowych informacji dotyczących zapobiegania wypadkom i optoelektronicznym urządzeniom ochronnym można uzyskać bezpośrednio w firmie SICK lub u lokalnego przedstawiciela : patrz ostatnia strona okładki (np. *Bezpieczne maszyny* – wytyczne firmy SICK do stosowania optoelektronicznych urządzeń ochronnych).

1.4 Symbole używane w instrukcji

Niektóre z informacji zawarte w tym dokumencie są specjalnie podkreślone w celu zapewnienia szybkiego dostępu:

Wskazówka	„Wskazówka” podaje informacje o specjalnych cechach urządzenia
Wyjaśnienie	„Wyjaśnienie” dotyczy wiedzy podstawowej; pomaga w zrozumieniu aspektów technicznych użytkowania urządzenia
Zalecenie	„Zalecenie” pomaga zapewnić optymalną pracę urządzenia ochronnego



UWAGA

Ostrzeżenie !

Ostrzeżenie zapobiega wypadkom.

Zawsze należy czytać ostrzeżenia bardzo dokładnie i postępować ściśle według instrukcji.

2 Bezpieczeństwo

Urządzenie może spełniać funkcję bezpieczeństwa jeżeli jest prawidłowo użytkowane, tzn. jeżeli zostało zainstalowane i podłączone w sposób gwarantujący bezawaryjną pracę.

Uzupełniający moduł mutingu w połączeniu z barierą bezpieczeństwa MSL spełnia wymagania bezpieczeństwa zgodnie z

- kategoria bezpieczeństwa typ 4 wg EN 50 100.

2.1 Zakres zastosowania urządzenia

Barьеры безопасности (MSL) z uzupełniającym modulem MSM są bezdotykowymi urządzeniami ochronnymi używanymi w celu zabezpieczania dostępu do stref niebezpiecznych realizując funkcję mutingu dla zautomatyzowanego transportowania przedmiotu do stref niebezpiecznych.

2.2 Stosowanie zgodnie z przeznaczeniem

MSM w połączeniu z MSL może być użytkowany tylko jak określono w punkcie 2.1 *Zakres zastosowania urządzenia*. Jeżeli jest ono używane w innym celu lub dokonano przeróbek urządzenia – także podczas montażu i instalacji elektrycznej – wszelkie uprawnienia wobec SICK AG wynikające z gwarancji, ulegają utracie.

2.3 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa



Wskazówki bezpieczeństwa

Następujące wymagania muszą być przestrzegane w celu zapewnienia prawidłowego użytkowania modułu mutingu:

- ❖ Instalacja i połączenia elektryczne muszą zostać wykonane tylko przez wyspecjalizowany personel z praktycznym przygotowaniem technicznym oraz znajomością odpowiednich przepisów i zasad bezpieczeństwa.
- ❖ Należy postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi połączeń elektrycznych i rozruchu.
- ❖ Urządzenie musi być przetestowane i uruchomione przez wykwalifikowany personel, zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i zasad.
- ❖ Personel obsługujący maszynę wyposażoną w barierę bezpieczeństwa musi zostać przeszkolony w sposobie jego użycia przez wyspecjalizowany personel przed rozpoczęciem pracy. Użytkownik maszyny jest odpowiedzialny za przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu.
- ❖ Przed wstępnym uruchomieniem należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

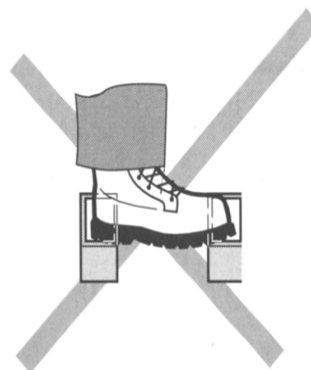
1. Przycisk ponownego startu musi być tak umieszczony, aby strefa zagrożenia znajdowała się całkowicie w polu widzenia oraz by nie można go było uruchomić z wnętrza strefy zagrożenia.

Do urządzenia dołączono etykietkę ze **wskazówkami bezpieczeństwa**. Napis w odpowiednim języku musi być umieszczony w taki sposób by był czytelny z miejsca umieszczenia jednostki sterującej podczas uruchomienia.

2. Czujniki mutingu muszą być umieszczone w taki sposób, aby niezamierzone załączenie mutingu przez kogokolwiek było niemożliwe (rys. 1 i 2).



Rys. 1: Czujniki leżące naprzeciw siebie nie mogą być aktywowane równocześnie.



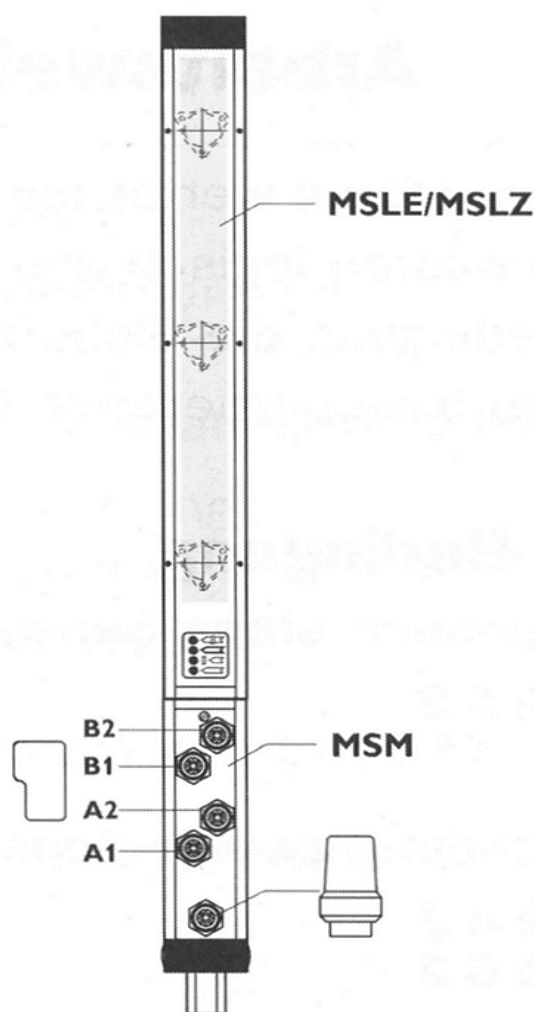
Rys. 2: Czujniki leżące obok siebie nie mogą być aktywowane równocześnie.

3. Muting może być aktywowany tylko w określonym przedziale czasu, gdy transporter wraz z ładunkiem blokują dostęp do strefy zagrożenia.
4. Muting musi być aktywowany automatycznie, ale nie może zależeć od tylko jednego sygnału elektrycznego.
5. Muting nie może całkowicie zależeć tylko od sygnałów programowych.
6. Muting musi zostać zniesiony, a urządzenie ochronne aktywowane ponownie, jak tylko paleta przesunie się dalej.

3 Opis produktu

3.1 Budowa systemu

Istniejąca konfiguracja urządzenia nadajnik/odbiornik MSL lub MSLZ jest uzupełniona przez moduł mutingu MSM. Jest on zabudowany w tej samej obudowie co bariera bezpieczeństwa i przyłączony do odbiornika za pomocą szyny montażowej (rys. 3).



Rys. 3. Jedno urządzenie: bariera bezpieczeństwa oraz uzupełniający moduł mutingu.

W celu odróżniania ludzi i przedmiotów wymagane są dodatkowe sygnały czujników. Do tego celu można przyłączyć dwa lub cztery czujniki. Liczba czujników jest określona przez geometrię wykrywanego obiektu oraz przez wymagania bezpieczeństwa. Funkcjonowanie testowalnych czujników jest sprawdzane automatycznie przez moduł mutingu (patrz 3.3.1). **Niezbędnym elementem jest sygnalizator optyczny.** Sygnalizuje on wzrost zagrożenia podczas mutingu. Musi on być podłączone podczas pracy, ponieważ jego funkcjonowanie jest monitorowane.

Czujniki i sygnalizator są podłączane bezpośrednio do modułu mutingu MSM i zasilane napięciem 24V DC.

3.2 Tryby pracy urządzenia

Moduł mutingu przetwarza sygnały logiczne podłączonych czujników mutingu i w momencie wykrycia spełnienia warunku mutingu, chwilowo neutralizuje barierę bezpieczeństwa przepuszczając transportowany przedmiot.

Warunki mutingu

Przy użyciu **jednej** pary czujników :

A1 & A2 muting MSL

Używając **dwóch** par czujników :

A1 & A2 muting MSL

B1 & B2 muting MSL

Na **krótki czas** musi zaistnieć następujący warunek

A1 & A2 & B1 & B2 (w celu przejęcia warunku mutingu przez drugą parę czujników)

Każda operacja mutingu musi zostać zakończona zanim nowy przedmiot znajdzie się w strefie wykrywania pierwszych czujników.

3.3 Elementy systemu

3.3.1 Czujniki

Ogólnie można używać czujników dowolnego typu :

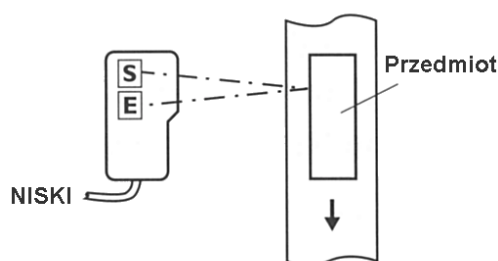
- ❖ czujników optycznych
- ❖ czujników indukcyjnych
- ❖ przełączników mechanicznych
- ❖ sygnałów ze sterownika PLC

Muszą one spełniać następujące wymagania :

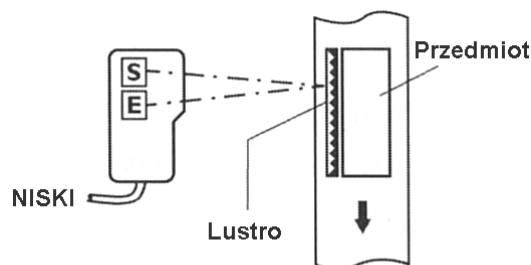
Wyjście czujnika	PNP, przekaźnikowe
Zasilanie	24V ± 20% (zasilanie z MSM)
Max. prąd jednego czujnika	0.25A
Max. długość przewodu	10m
Napięcie wyjścia czujnika mutingu	24V ±20%
Rezystancja wejściowa MSM	> 1kΩ
Złącza	(gotowe przewody firmy SICK lub zmontowane samodzielnie; patrz 5, <i>Instalacja elektryczna</i> oraz <i>Dodatek</i>)

Czujniki testowalne

MSM automatycznie testuje czujniki, lecz obecnie jest to możliwe tylko z następującymi czujnikami optycznymi:



Rys.4. Czujnik optyczny jako czujnik testowalny



Rys.5. Fotoelektryczny czujnik odbiciowy jako czujnik testowalny.

Wskazówka Przy czujniku odbiciowym zwierciadło musi być zamontowane na poruszającym się materiale. Jeżeli nie jest to możliwe, czujnik może być używany tylko jako „nietestowalny”.

Wymagania techniczne dla czujników testowalnych:

- Test w stanie aktywnym (kiedy przedmiot uruchamia czujnik)
- W stanie aktywnym na wyjściu czujnika jest sygnał „niski”

Czujniki nietestowalne

Do czujników nietestowalnych zalicza się wszystkie inne typy czujników nie wymienione w poprzednim ustępie. Dla czujników nietestowalnych sygnałem w stanie aktywnym jest sygnał „wysoki”. Następujące zasady bezpieczeństwa dotyczą używania czujników nietestowalnych:

- W momencie załączenia zasilania wszystkie czujniki mutingu muszą być nieaktywne, w przeciwnym wypadku sygnalizator mutingu będzie migać z częstotliwością 2Hz (2 razy na sekundę).
- Dla mutingu ciągłego musi zostać wybrana kontrola jednoczesności czujników mutingu
- Przewody pomiędzy MSM i czujnikami muszą być poprowadzone odpowiednio w celu uniknięcia zwarcia przewodów tej samej pary czujników.

Czujnik	Typ	Testowalny	Nietestowalny
Czujnik optyczny	WT 24	przełączalny ciemno	przełączalny jasno
	WT 27		
	WT 260	niemożliwe	przełączany jasno
Fotoelektryczny czujnik odbiciowy	WL 24	przełączalny ciemno	przełączalny ciemno
	WL 27	z zwierciadło ruchome na obiekcie	
	WL 260	niemożliwe	przełączalny ciemno
Jednoprzebiegowa bariera bezp. (nadajnik-odbiorca)	WS 24/WE 24		
	WS 27/WE 27		
	WS 260/WE 260		

Tabela 1: Wybór i ustawienia optycznych czujników mutingu firmy SICK: wszystkie wyjścia PNP, inne wykonania możliwe.

3.3.2 Sygnalizator optyczny mutingu

W celu sygnalizacji funkcji mutingu wymagane jest zewnętrzny sygnalizator optyczny.

Wskazówka Sygnalizator jest niezbędny. Bez sygnalizatora funkcja mutingu nie jest możliwa. Dotyczy to także przypadku, gdy ulegnie on uszkodzeniu. Wyjątek: przy override (potwierdzanie ręczne, patrz 6. *Override* oraz 6.2 *Wariant z wewnętrznym override*).

Wymiary w *Dodatku*.

Dane techniczne:

Zasilanie	24V DC (zasilanie z MSM)
Moc żarówki	4 W
	prąd 25 ... 200 mA
Max. długość przewodu	10m
Czas świecenia żarówki	ok. 2500 godz.

3.4 Wybór funkcji modułu MSM

Moduł MSM posiada funkcje wybieralne. Powinny być one wybrane odpowiednio do zastosowania.

Wskazówka Odkręcana pokrywa MSM umożliwia dostęp do przełączników DIP w celu wybrania właściwej konfiguracji. Dwa przełączniki DIP muszą być ustawione w tej samej pozycji, w zależności od funkcji (patrz Tabela 2).

Możliwe ustawienia są następujące :

Funkcja	Para przełączników	Funkcja	
Test czujników	1 i 5	OFF	ON
Kontrola jednoczesności czujników (3 s)	2 i 6	OFF	ON
Liczba par czujników	3 i 7	1 para czujników	2 pary czujników
Całkowity czas mutingu (60 s)	4 i 8	OFF	ON

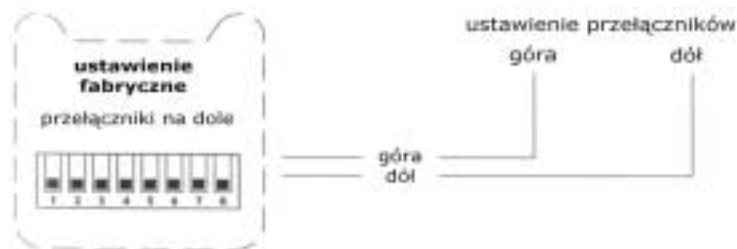


Tabela 2. Znaczenie przełączników DIP

- **Test czujników**
Wybór typu podłączonych czujników – testowalne lub nietestowalne
- **Kontrola jednoczesności 3s**
Jeżeli wybrano tę funkcję to czujniki jednej pary muszą zostać aktywowane w ciągu 3 sekund, w przeciwnym wypadku muting nie jest możliwy. Ta funkcja jest przewidziana w celu zapobiegania manipulacjom (np. maskowanie czujnika optycznego). Kontrolę jednoczesności aktywować, gdy pozwalają na to warunki otoczenia.
- **Liczba par czujników**
Ustawienie liczby używanych par czujników (1 lub 2) na przełącznikach DIP.
- **Całkowity czas mutingu 60**
Całkowity czas mutingu (chwilowej neutralizacji bariery bezpieczeństwa) nie może przekroczyć 60 sekund, w przeciwnym wypadku muting jest przerywany i MSL jest załączany. Funkcja jest przewidziana w celu zapobiegania manipulacjom (tak jak kontrola jednoczesności). MSM jest nadal aktywny nawet jeżeli pas transportera został zatrzymany.

4 Montaż

Moduł mutingu jest dostarczany zamontowany na barierze bezpieczeństwa (MSL). MSL może być montowany w sposób typowy, jednak wymagane jest więcej miejsca dla modułu mutingu (w celu montażu MSL patrz odpowiedni opis techniczny lub instrukcja obsługi).

Czujniki i sygnalizator są montowane tak, jak to opisane w poprzednich rozdziałach.

Jeżeli moduł mutingu MSM jest zamawiany oddzielnie, instrukcja montażu jest dostarczana z urządzeniem.

5 Montaż elektryczny

5.1 Bariera bezpieczeństwa

Zaciski odbiornika MSLE są umieszczone na MSM. Z uwagi na to, że nie ma innych zmian w połączeniach elektrycznych, obowiązuje *Opis techniczny MSL*.

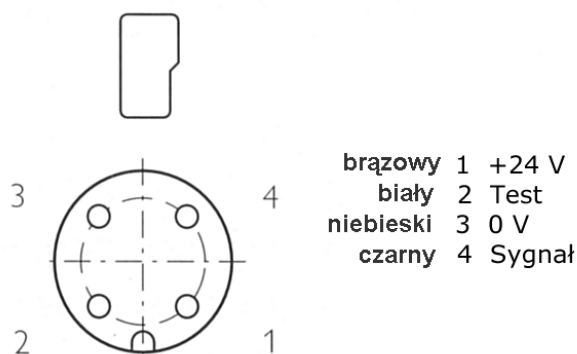
5.2 Czujniki mutingu i sygnalizator mutingu

Czujniki mutingu są podłączane przez wtyczki do MSM. Maksymalna długość przewodu połączeniowego to 10m, maksymalny przekrój żyły 0.75 mm², a dopuszczalna średnica przewodu 3.0 ... 6.5 mm.

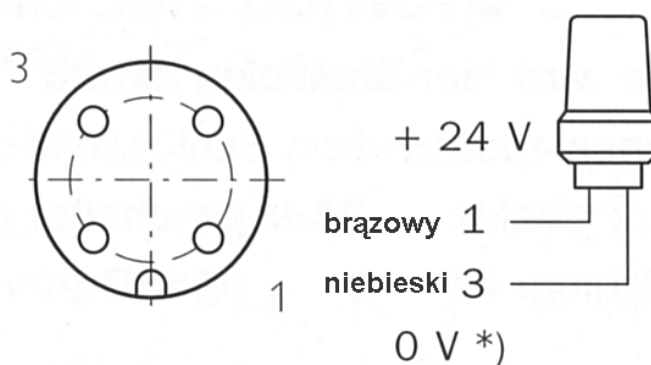
Jeżeli podłączono tylko jedną parę czujników, używane są przyłącza A1 i A2. Jak już opisano, liczba używanych par czujników musi być ustawiona na przełącznikach DIP na MSM.

Wskazówka Podczas podłączania czujników mutingu oraz sygnalizatora należy sprawdzić oraz upewnić się:

- Czy funkcje zacisków czujnika i MSM odpowiadają sobie ?
- Podłączenie przewodu testującego tylko do czujników testowalnych.
- 0V zacisku MSM do podłączenia sygnalizatora nie wolno podłączać do zewnętrznego 0V.



Rys. 6 : Schemat połączeń, czujnik mutingu: złącze na MSM



* Styk 0V sygnalizatora nie może być podłączony do zewnętrznego 0V

Rys. 7: Schemat połączeń, sygnalizator mutingu, złącze na MSM

6 Override

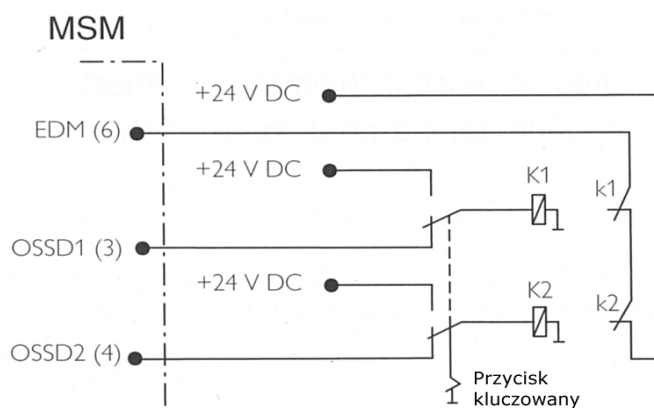
Funkcja override pozwala na łatwe usunięcie przedmiotu pozostawionego w zasięgu bariery bezpieczeństwa (np. : po awarii zasilania, awaryjnym stopie, itp.). W tym celu bariera bezpieczeństwa jest ręcznie chwilowo neutralizowana (przez naciśnięcie przycisku).

Użyteczny jest także dodatkowy przełącznik służący jako przycisk reset (zasilanie zał/wył).

Tylko : MSLE xx-xxx5xx, MSLZ xx-1xx6xx; MSM 01-xx

6.1 Standardowy wariant override

W tym przypadku override jest realizowane przez zewnętrzny obwód. Za pomocą dodatkowego, blokowanego kluczem przełącznika, przekaźniki K1 / K2 są przełączane bezpośrednio do 24V i w ten sposób obchodzone są wyjścia OSSD 1 i OSSD 2.



Rys. 8: Przykład połączenia: funkcja override.

**UWAGA****Instrukcje do podłączenia**

- Funkcja override może być aktywowana tylko za pomocą przycisku blokowanego kluczem (z wymuszonym przełączeniem w pozycję „funkcja override wyłączona” i 2 niezależnych zestyków dla K1 / K2) w ręcznym trybie pracy maszyny lub sterownika.
- Blokowany kluczem przełącznik oraz przycisk blokady ponownego uruchomienia nie mogą być jednakowe.
- Blokowany kluczem przełącznik musi zostać zamontowany w ten sposób, by podczas jego używania w zasięgu wzroku znajdowała się cała strefa zagrożenia.

Możliwości testowania

Wskazówka Numer wersji oprogramowania umieszczony jest na tabliczce znamionowej. Jeżeli nie ma tam wersji oprogramowania to jest to wersja 1.8.

Diagnostyka online

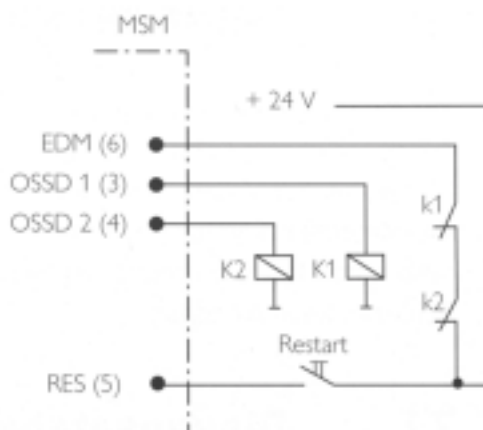
sw 1.8
możliwa**sw 1.9**
niemożliwa**Tylko: MSLE xx-1xx6xx; MSLZ xx.1..2..; MSM 02-xx****6.2 Wariant z wewnętrznym override**

Przy wewnętrznym override fotoelektryczny wyłącznik bezpieczeństwa może być czasowo wyłączony po wystąpieniu błędu przez przycisk restart. Jest to sygnalizowane przez światło sygnalizacyjne mutingu – miga ono z częstotliwością 2Hz.

Instrukcje do podłączenia

- Przyciski restart i override są identyczne.
- Przycisk musi być zamontowany w taki sposób, aby strefa zagrożenia była całkowicie w polu widzenia.
- Jeżeli przycisk override ma być naciśnięty w dwóch kolejnych cyklach, należy sprawdzić konfigurację i czujniki mutingu.
- Dostarczona etykieta ze wskazówkami o bezpieczeństwie (skrót instrukcji użytkownika i podłączenia urządzenia sterującego) musi być umieszczona w widocznym miejscu obok urządzenia sterującego.

Wskazówka Zalecane jest używanie wewnętrznej blokady ponownego uruchomienia MSL jak pokazano na poniższym schemacie (rys. 9).



Rys. 9: Przykład obwodu z wewnętrznym wariantem override

Jeżeli na tabliczce znamionowej brak numeru wersji oprogramowania to wersja jest <1.6.

	Wersja < 1.6	Wersja ≥ 1.6
Liczba par czujników mutingu	2	1 lub 2
Restart po błędach czasowych MSM	Dezaktywacja czujników mutingu	Przycisk override lub dezaktywacja czujników mutingu
Diagnostyka online	niemożliwa	możliwa
Aktualizacja oprogramowania MSL dla funkcji override	możliwa dla MSL od nr serii 9 710 xxx	
Praca mimo błędu	niemożliwa	W ciągu 30 min. przez powtarzany start z override

Tabela 3: Wersje oprogramowania i realizowane funkcje

7 Diagnostyka awarii

Sygnały świetlne na wyświetlaczach nadajnika i odbiornika MSL zapewniają jednoznaczną identyfikację awarii. Dodatkową informację zapewnia sposób migania sygnalizatora mutingu. Jeżeli uszkodzony jest tylko MSM to bariera bezpieczeństwa może pracować dalej zachowując funkcje bezpieczeństwa.

7.1 Tabele diagnostyczne

Sygnalizowane są zarówno komunikaty o błędach pochodzące od odbiornika bariery bezpieczeństwa (patrz tabela 4) jak i obecność lub awaria sygnalizatora mutingu.

	Przyczyny	Standard	Override		Test i usuwanie
			Opr<1.6	Opr≥1.6	
Błysk 2Hz 2x / 1s	Błąd startu/pracy	•	•	•	Dezaktywować czujniki
			•	•	Możliwy override
	Błąd jednoczesności/ całkowitego czasu	•	•		Dezaktywować czujniki
				•	Możliwy override
1x / 10s	Błąd konfiguracji	•	•	•	Sprawdzić przełączniki DIP
2x / 10s	Test czujników mutingu tylko przy testowalnych czujnikach	•	•	•	Sprawdzić działanie czujników
	Niedopuszczalne warunki uruchomienia override		•		Ustawić dopuszczalny warunek uruchomienia
	Override na dłużej niż 30min			•	Wyłączyć i załączyć ponownie Sprawdzić ustawienia mutingu
3x / 10s	Błąd wewnętrzny	•	•	•	Wyłączyć i załączyć ponownie

Tabela 4: Wskazania awarii przez sygnalizator mutingu.

Jeżeli na urządzeniu nie umieszczono numeru wersji oprogramowania, to jest to wersja <1.6.



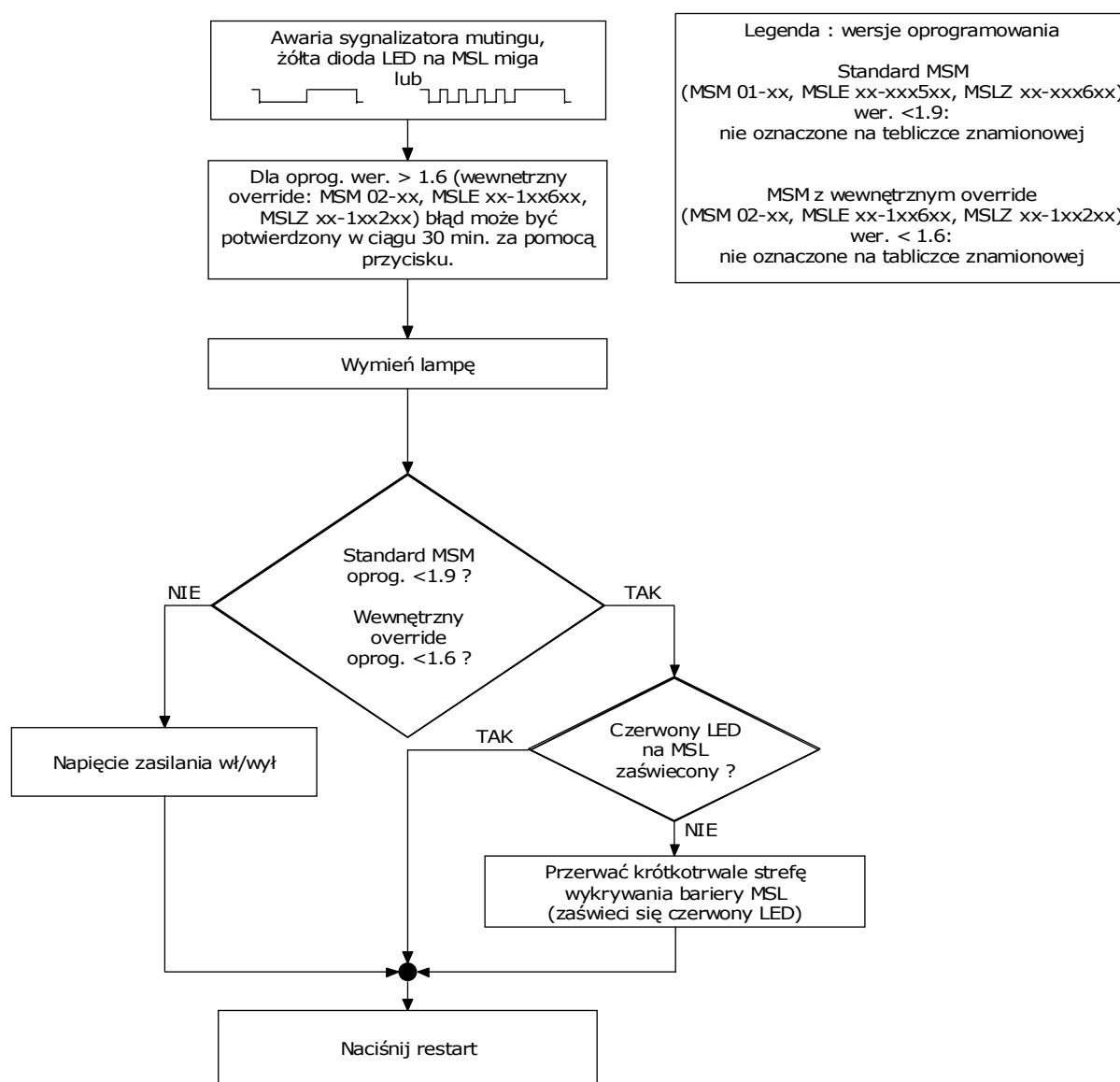
Diody LED na odbiorniku	Warunek Promień świetlny	Przyczyna sygnalizator mutingu	Test i usuwanie
Zielony LED świeci Żółty LED miga 	wolny	uszkodzony	Wymienić sygnalizator, sprawdzić moc sygnalizatora (4 W)
Zielony LED świeci Żółty LED miga 	przerwany	uszkodzony	Wymienić sygnalizator, sprawdzić moc sygnalizatora (4 W)

Tabela 5: Wskazania awarii na MSLE przy uszkodzonym sygnalizatorze mutingu.

7.2 Procedura wymiany sygnalizatora mutingu

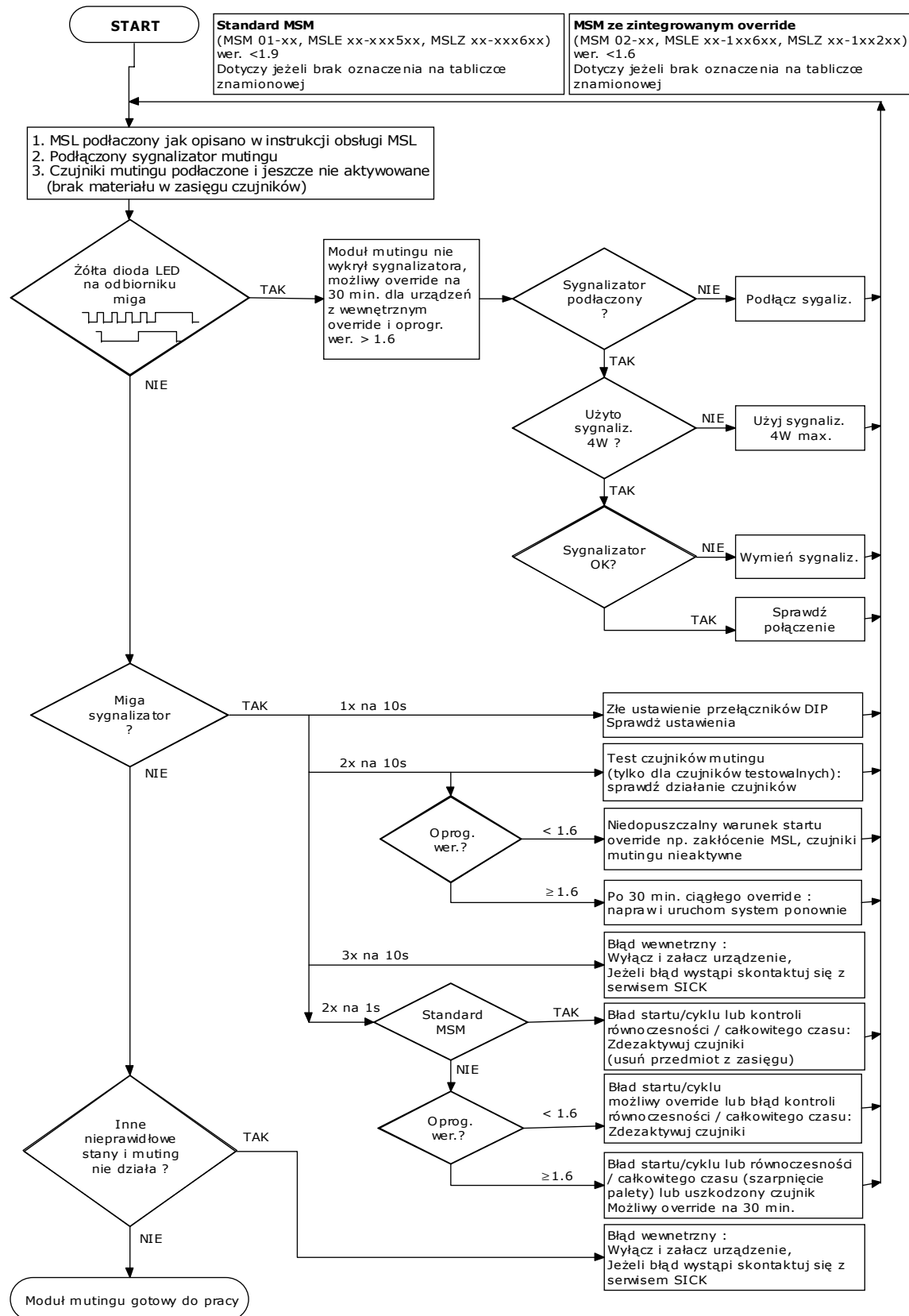
Sygnalizator mutingu powinien być wymieniony w sposób pokazany na poniższym diagramie (rys. 10).

Jeżeli na urządzeniu nie umieszczono numeru wersji oprogramowania, należy przyjąć wersję <1.6 lub <1.9.



Rys. 10: Diagram sposobu wymiany sygnalizatora mutingu.

7.3 Diagnostyka awarii za pomocą diod LED urządzenia MSL



Rys. 11: Diagram wskazań sygnalizatora mutingu przy uruchomieniu modułu

8 Dane techniczne

8.1 Dane techniczne MSM

Zasilanie	24V DC \pm 20% (jak MSL)
Klasa ochronności	1
Kategoria bezpieczeństwa	typ 4
Stopień ochrony	IP 65
Temperatura otoczenia podczas pracy	0 ... 55 °C
Wilgotność powietrza	15 ... 95 %
Temperatura składowania	-25 ... 75 °C
Odporność na wibracje	5 g, 10 ... 55 Hz wg IEC 68-2-6
Odporność na wstrząsy	10 g, 16 ms wg IEC 68-2-29

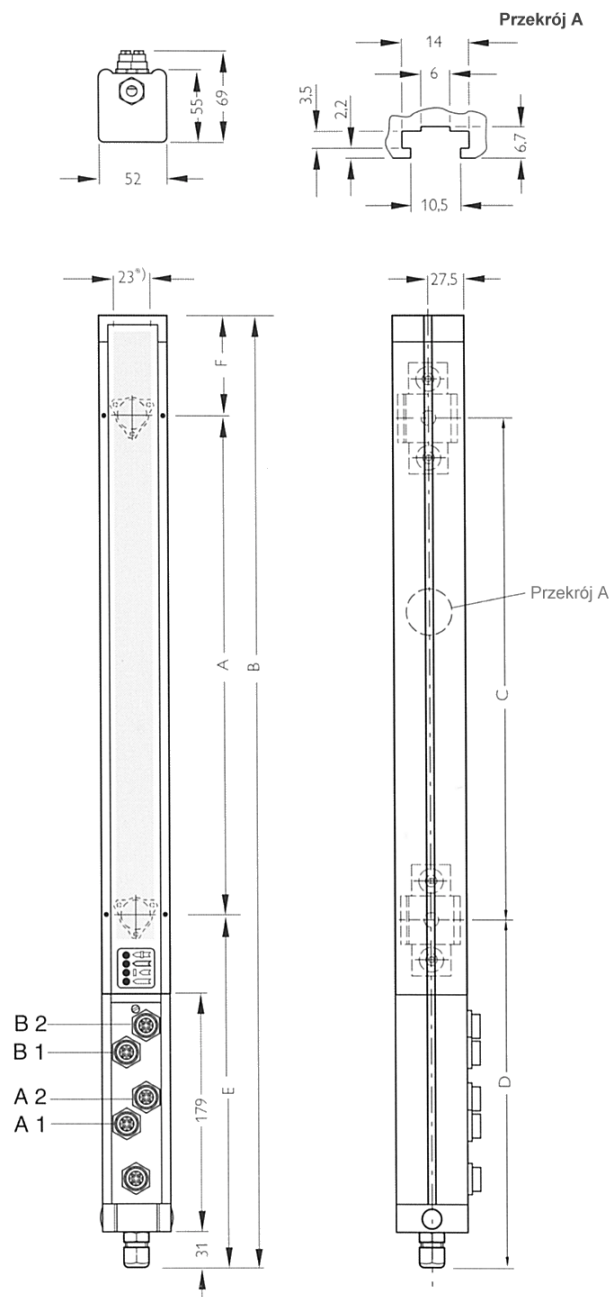
Max. pobór mocy odbiornik	7 W (bez czujników i sygnalizatora)
---------------------------	-------------------------------------

Funkcjonowanie MSM jest niezależne od pozycji pracy. MSM jest urządzeniem bezobsługowym.

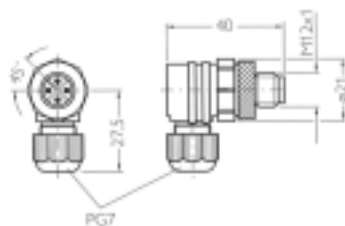
8.2 Inne dane techniczne

Czujniki	rozdział 3.3.1
Sygnalizator mutingu	rozdział 3.3.2

9 Dodatek

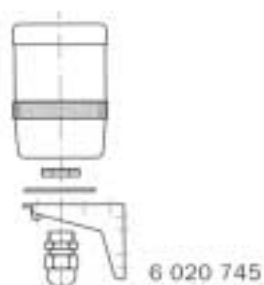


	A	B	C	D	E	F
MSL 02-x50	500	684	524	80	300	77
MSL 03-x22	440	597	437	80	300	50
MSL 03-x40	800	985	825	80	300	78
MSLZ 01-x50	500	684	524	80	290	87

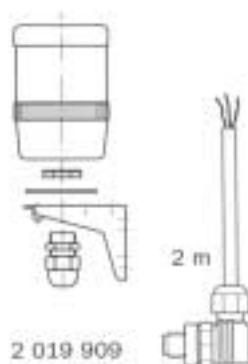


6 008 651

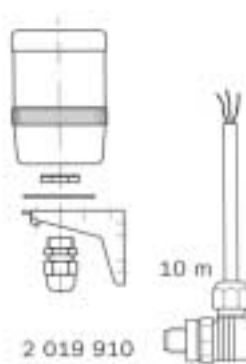
2



6 020 745



2 019 909



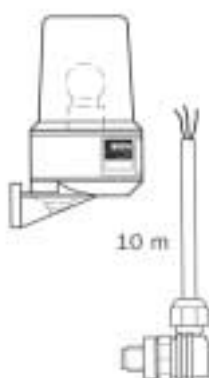
2 019 910



3

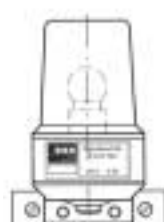


2 018 504

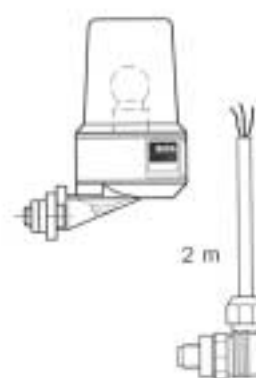


10 m

4



2 017 768



2 m

5