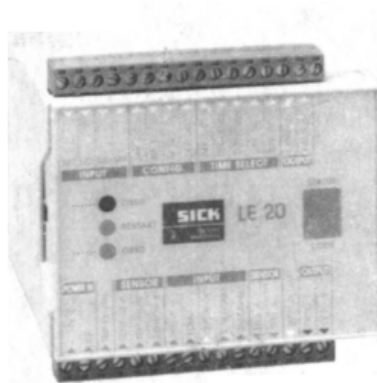


INSTRUKCJA OBSŁUGI



LE 20

Sterownik systemu ochronnego

SICK



Spis treści

1	Wyróżnione fragmenty tekstu	4
2	Osiągnięcie bezpieczeństwa	4
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4
2.2	Wskazówki i środki bezpieczeństwa	4
2.2.1	Zapewnienie funkcji bezpieczeństwa LE 20	5
2.2.2	Wymagania i wskazówki bezpieczeństwa	5
3	Opis techniczny systemu	6
3.1	Budowa systemu	6
3.2	Budowa LE20 i LE 20 – Muting	6
3.3	Funkcje sterowników LE 20 i LE 20-Muting	7
3.3.1	Funkcje testujące	7
3.3.2	Blokada ponownego uruchomienia (RES)	8
3.3.3	Kontrola styków (EDM)	8
3.4	Funkcje sterownika LE20-Muting	9
3.4.1	Praca w trybie mutingu	10
3.4.2	Rozmieszczenie czujników mutingu	11
3.4.3	Override	12
3.5	Składniki systemu	13
3.6	Diody sygnalizacyjne	15
4	Montaż	17
4.1	Wykonanie IP 20	17
4.2	Wykonanie IP 65	17
5	Podłączenie elektryczne	18
6	Uruchomienie	22
6.1	Wskazówki do uruchomienia	22
6.2	Test funkcjonowania	22
6.3	Wskazówki do przeprowadzania badań LE 20	22
7	Obsługa	24
7.1	Konserwacja	24
7.2	Usuwanie zużytego urządzenia (recycling)	24
8	Identyfikacja błędów	25
9	Charakterystyka techniczna	26
10	Przykłady zastosowania	28
10.1	LE 20 z jedną lub dwoma barierami świetlnymi	28
10.2	LE 20 z sześcioma barierami świetlnymi	29
10.3	LE 20 z kurtyną C 2000 lub barierą M 2000	30
10.4	LE 20-Muting z dwoma barierami świetlnymi i dwoma sygnalizatorami mutingu	31
11	Dodatek	32
11.1	Dane zamówieniowe LE 20	32
11.2	Dane zamówieniowe LE 20-Muting	32
11.3	Wypożyczenie dodatkowe LE 20 i LE 20-Muting	32
11.4	Wymiary	33
11.5	Jednostrumieniowe bariery bezpieczeństwa z wejściem testującym	35
11.5.1	WS/WE 27-2	36
11.5.2	VS/VE18-2	39
11.6	Deklaracja zgodności	41

1 Wyróżnione fragmenty tekstu

Niektóre fragmenty tekstu w niniejszej instrukcji użytkowania zostały szczególnie wyróżnione w celu ułatwienia dostępu do informacji w nich zawartych.

WSKAZÓWKA wskazówka informuje o właściwościach urządzenia.

OBJAŚNIENIE objaśnienie podaje informacje ułatwiające zrozumienie podstaw technicznych funkcjonowania urządzenia.

ZALECENIE zalecenie wskazuje poprawny sposób postępowania.



OSTRZEŻENIE !

Ostrzeżenie należy zawsze uważnie przeczytać i świadomie się do niego stosować.

2 Osiągnięcie bezpieczeństwa

Urządzenie może zapewnić bezpieczeństwo tylko wtedy, gdy jest poprawnie zainstalowane i bezbłędnie zintegrowane z cyklem operacyjnym maszyny. Sterownik kurtyn i barier spełnia wymagania IEC 61496 dla ESPE typ 2.

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sterownik kurtyn i barier LE 20 współpracuje z kurtynami C 2000, barierami M 2000 oraz odpowiednimi jednostrumieniowymi barierami z wejściem testującym. Sterownik jest instalowany pomiędzy w/w urządzeniami wykrywającymi, a układem sterowania maszyny. Zgodnie z wymaganiami kategorii bezpieczeństwa 2 sterownik przeprowadza okresowe testy podłączonych kurtyn lub barier. Testy te umożliwiają wykrycie defektów niebezpiecznych. Po wystąpieniu defektu sterownik zatrzymuje niebezpieczny ruch maszyny. Oprócz tego sterownik LE 20 rozszerza możliwości ESPE o realizację dodatkowych funkcji w systemie sterowania związanym z bezpieczeństwem.

Użytkowanie urządzenia może odbywać się tylko zgodnie z podanymi specyfikacjami technicznymi. Każde inne stosowanie, jak również zmiany w samych komponentach ESPE lub niezgodności z wymaganiami montażu i instalowania powodują utratę roszczeń z tytułu rękojmi i gwarancji w stosunku do firmy SICK AG.

2.2 Wskazówki i środki bezpieczeństwa

Użytkowanie urządzenia zgodne z przeznaczeniem obejmuje przestrzeganie podanych poniżej wymagań.

2.2.1 Zapewnienie funkcji bezpieczeństwa LE 20

Funkcja bezpieczeństwa może być osiągnięta tylko wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

- Zainstalowanie zostało przeprowadzone zgodnie z OPISEM TECHNICZNYM KURTYNY BEZPIECZEŃSTWA C 2000 / KILKUSTRUMIENIOWEJ BARIERY BEZPIECZEŃSTWA M 2000 / STEROWNIKA KURTYN I BARIER BEZPIECZEŃSTWA LE 20
- Zgodnie z postanowieniem normy EN 60204 przerwa napięcia w sieci zasilającej zewnętrzny zasilacz, o czasie nie przekraczającym 20 ms, nie może naruszyć wymaganych warunków zasilania sterownika. Odpowiednie zasilacze są dostępne w firmie SICK jako wyposażenie dodatkowe (typ 6 EP 1 firmy SIEMENS).
- Test funkcjonalny przed przekazaniem urządzenia do stosowania ma na celu potwierdzenie zgodności zainstalowania i działania z wymaganiami krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz postanowieniami właściwych norm technicznych.

2.2.2 Wymagania i wskazówki bezpieczeństwa

Do instalowania, uruchomienia podczas przekazywania do eksploatacji, użytkowania a także okresowych badań technicznych stosuje się przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto zastosowanie znajdują postanowienia :

- dyrektywy maszynowej 98/37 EG,
- dyrektywy w sprawie minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy użytkowaniu przez pracowników urządzeń produkcyjnych 89/655 EWG,
- właściwych norm PN, PN-EN, PN-ISO,

Producenci i użytkownicy maszyn w których stosuje się ESPE firmy SICK powinni uwzględnić, że elektroczułe wyposażenie ochronne podlega obowiązkowi certyfikacji. W niektórych zastosowaniach organy nadzoru i kontroli nad warunkami pracy mogą, według swego uznania, zobowiązać pracodawcę, który wyposażył maszynę (stanowisko pracy) w ESPE do dokonania oceny i udokumentowania ryzyka zawodowego operatora.

Ponadto należy stosować się do wskazówek producenta (patrz *Rozdział 6 Uruchomienie*), szczególnie dotyczących stosowania, zabudowy, instalacji i połączenia z układem sterowania maszyny, zawartych w opisie technicznym oraz w instrukcji użytkowania.

Badania techniczne i ich dokumentowanie mogą przeprowadzić osoby wykwalifikowane, którym zadania te zostały powierzone.

Do osób wykwalifikowanych zaliczany jest personel techniczny producenta ESPE, a także osoby odpowiednio przeszkolone przez producenta, posiadające praktykę w badaniach technicznych ESPE, którym użytkownik powierzył zadanie nadzoru nad eksploatacją urządzeń ochronnych.

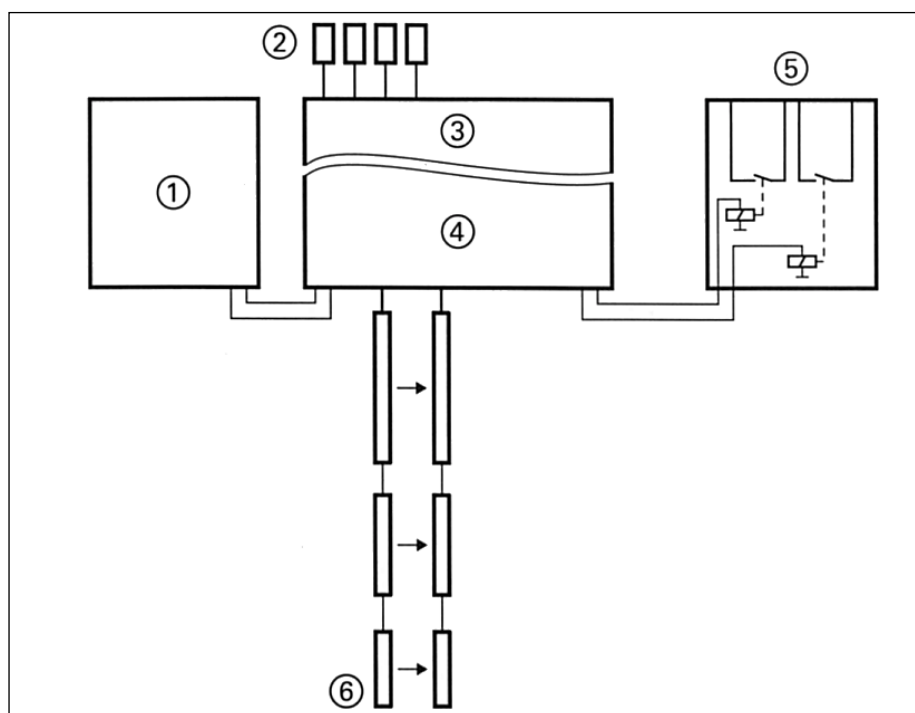
Niniejsza instrukcja użytkowania musi być udostępniona operatorowi maszyny, w której urządzenia ochronne zostały zainstalowane. Operator (pracownik) przechodzi instruktaż stanowiskowy. Instruktaż przeprowadza osoba wykwalifikowana.

3 Opis techniczny systemu

3.1 Budowa systemu

Kurтины C 2000, bariery M 2000 i zestawy jednostrumieniowych barier bezpieczeństwa w połączeniu ze sterownikiem LE 20 umożliwiają tworzenie kompleksowych systemów ochrony ludzi przed zagrożeniami stwarzanymi przez maszyny i urządzenia. Elementy dodatkowe umożliwiają rozszerzenie właściwości ochronnych systemu.

Maksymalna konfiguracja systemu obejmuje układ kaskadowy składający się z trzech par nadajnik-odbiornik kurtyn C 2000 lub barier M 2000 albo dwu kaskad, każda utworzona z trzech par (nadajnik-odbiornik) jednostrumieniowych barier bezpieczeństwa, sterownika LE 20-Muting oraz czterech czujników mutingu. Taki system umożliwia rozróżnienie obiektów mogących wnikać w obszar chroniony od osób, których wkroczenie wywołuje zatrzymanie niebezpiecznego procesu (ruchu). Jeśli natomiast w obszar chroniony przedostaje się określony obiekt np. paleta z przedmiotem do obróbki lub materiałem, maszyna lub urządzenie funkcjonuje bez zbędnej przerwy.



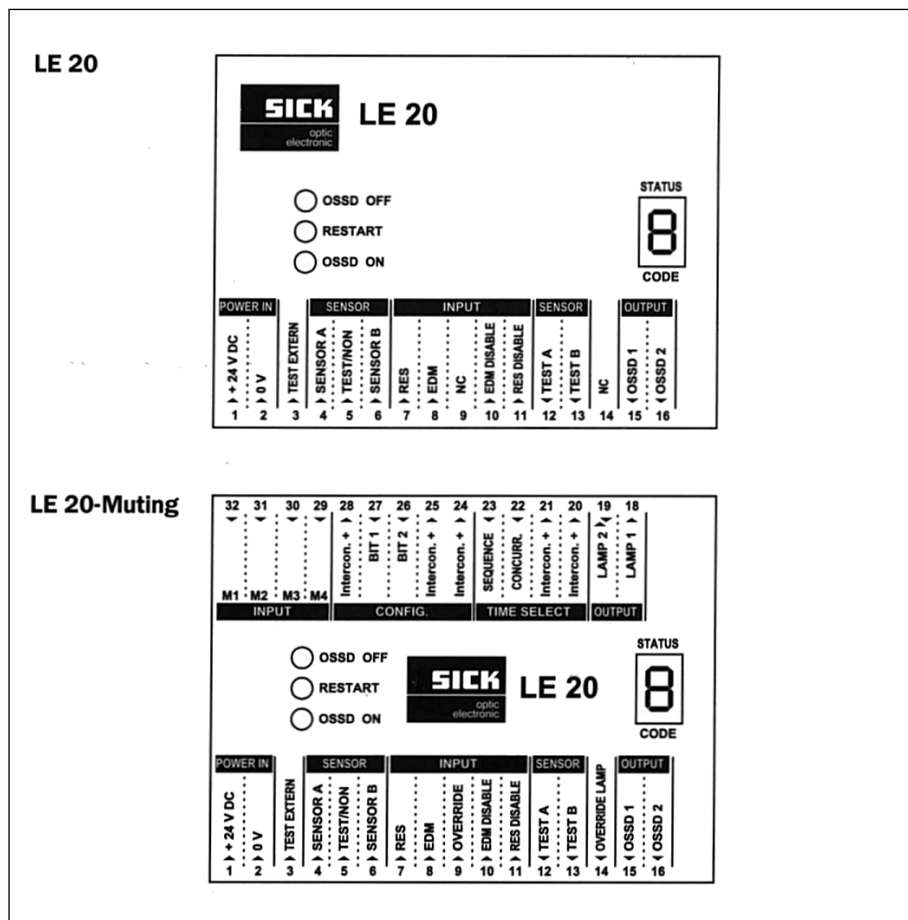
Rys. 3-1: Maksymalna konfiguracja optoelektronicznego systemu ochronnego

(1) – zasilacz	(3)+(4) – LE 20-Muting	(5) – moduł przekaźnikowy
(2) – czujniki mutingu	(4) – LE 20	(6) – połączenie kaskadowe

3.2 Budowa LE20 i LE 20 – Muting

Sterownik LE20 i LE20-Muting realizuje periodyczny test przyłączonych urządzeń wykrywających i rozszerza system urządzeń ochronnych o dodatkowe funkcje bezpieczeństwa: blokada ponownego uruchomienia i kontrola styków. Wersja rozszerzona LE 20-Muting umożliwia, za pomocą dodatkowych czujników mutingu,

rozróżnianie obiektów od osób. Dzięki tej funkcji możliwy jest bezpieczny transport przedmiotów do strefy zagrożenia bez konieczności wyłączania maszyny.



Rys. 3-2: Sterownik LE 20 i LE 20-Muting

3.3 Funkcje sterowników LE 20 i LE 20-Muting

3.3.1 Funkcje testujące

Testowanie jednostrumieniowych barier bezpieczeństwa

Poprawność funkcjonowania barier jednostrumieniowych sprawdzana jest po załączeniu napięcia zasilania. Przez wyjścia TEST A i TEST B sterownik wysyła sygnały testujące do nadajników bariery i sprawdza reakcję odbiorników przez wejścia SENSOR A i SENSOR B. Podczas pracy testowanie odbywa się automatycznie co 2 sekundy. Po wystąpieniu defektu oba wyjścia OSSD 1 i OSSD 2 natychmiast przechodzą w stan wyłączenia. Test nie ma wpływu na skuteczność funkcjonowania podłączonej bariery lub kaskady barier.

WSKAZÓWKA Sygnały z wyjść OSSD 1 i OSSD 2 muszą być podłączane do układu sterowania maszyny dwukanałowo (niezależnie od siebie).

WSKAZÓWKA Z uwagi na to, że kurtyny C2000 i bariery M2000 testują się samodzielnie, do wejść SENSOR A i SENSOR B sterownika LE 20 należy podłączyć tylko wyjścia OSSD 1 i OSSD 2 odbiorników

C 2000 i M 2000. Wejście testujące nadajników C 2000 i M 2000 należy połączyć z wyjściem TEST A lub TEST B sterownika LE 20.

Test zewnętrzny

Z uwagi na to, że sterownik LE 20 testuje się sam test zewnętrzny nie jest wymagany i tym samym wejście TEXT EXTERN nie musi być podłączone. Jeżeli jednak układ sterowania maszyny został wcześniej skonfigurowany do pracy w trybie testu zewnętrznego, to można skonfigurować LE 20 analogicznie. W takiej sytuacji, w celu przeprowadzenia testu wykorzystuje się wejście inicjujące test (TEST EXTERN). Podanie na to wejście sygnału 24 V powoduje autotestowanie. Jeśli styk normalnie zamknięty wyłączy sygnał 24 V na czas co najmniej 30 ms to zostanie zainicjowany dodatkowy cykl testujący. Sprawdzeniu podlegają sterownik i urządzenia wykrywające. Potwierdzeniem poprawności pracy systemu jest przejście obu wyjść OSSD w stan wyłączenia. Następnie styk normalnie zamknięty musi ponownie podać na wejście TEST EXTERN sygnał 24V. Jeżeli test trwa dłużej niż 150 ms musi zostać aktywowana blokada ponownego uruchomienia.

3.3.2 Blokada ponownego uruchomienia (RES)

Blokada ponownego uruchomienia powoduje, że po przerwaniu ciągłości strumienia świetlnego i jej przywróceniu (usunięciu przeszkody) nie dochodzi ponownie do samoczynnego uruchomienia maszyny. Maszyna zostanie uruchomiona dopiero wtedy, gdy przycisk restart z samoczynnym powrotem podłączony do zacisku RES (Restart Locking Device) zostanie naciśnięty i zwolniony. Przycisk restart należy nacisnąć także po włączeniu napięcia zasilania sterownika. Funkcja ta może być aktywna lub nieaktywna.



Wybrać właściwe miejsce do zainstalowania przycisku restart !

Przycisk restart należy zainstalować tak, aby jego naciśnięcie nie było możliwe z wnętrza strefy zagrożenia oraz tak, aby z miejsca zainstalowania była widoczna strefa zagrożenia.

Podczas oczekiwania na naciśnięcie przycisku restart, żółta dioda LED sterownika sygnalizuje aktualny stan oczekiwania. Funkcję blokady ponownego uruchomienia aktywuje się przez podanie sygnału 0 V (pozostawienie bez połączenia) do zacisku RES DISABLE oraz wyłącza przez podanie sygnału 24 V na styk RES DISABLE.



Brak blokady ponownego uruchomienia, gdy RES DISABLE dezaktywowany !

Jeśli funkcja blokady ponownego uruchomienia jest wyłączona (przez połączenie zacisku RES DISABLE do potencjału 24V), funkcję blokady ponownego uruchomienia musi przejąć układ sterowania maszyny.

3.3.3 Kontrola styków (EDM)

Układ kontroli styków sprawdza czy podłączone elementy stykowe (przełączniki, styczniki i inne) funkcjonują prawidłowo, a w szczególności czy nie doszło do szczypania styków. W tym celu sterownik przetwarza sygnał zwrotny doprowadzony do zacisków EDM przez styki normalnie zamknięte (NC). Przy wystąpieniu różnicy stanów sterownik LE 20 wyłącza wyjścia OSSD i sygnalizuje defekt. Jeżeli funkcja restart jest aktywna to możliwe są wielokrotne próby załączania. Zmiana sygnału na wejściu EDM musi zachodzić w czasie 300 ms. Przy stykach zwartych musi pojawić się sygnał 24 V DC. Kontrola styków

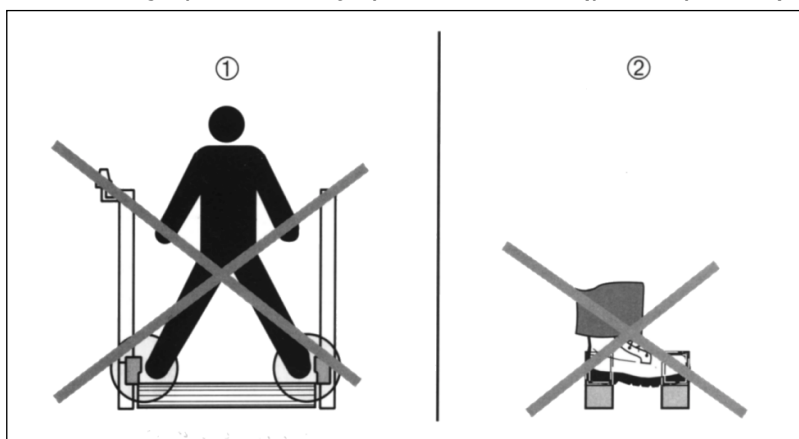
jest aktywowana przez podanie na zacisk EDM DISABLE sygnału 0 V (lub pozostawienie bez połączenia), a dezaktywowana przez połączenie zacisku EDM DISABLE do potencjału 24 V.

3.4 Funkcje sterownika LE20–Muting

Sterownik LE 20–Muting znajduje zastosowanie w sytuacjach, gdy określone obiekty np. palety z materiałem (przedmiotem do obróbki) mogą wjeżdżać w strefę zagrożenia. W czasie transportu sterownik zawiesza chwilowo działanie urządzeń wykrywających. Dodatkowe czujniki mutingu wykrywają w tym czasie obecność transportowanego przedmiotu (materiału). Przez dobranie odpowiedniego rodzaju i rozmieszczenia czujników można odróżnić przedmiot od osoby. W tym celu można podłączyć do sterownika 2, 3, lub 4 czujniki mutingu. Liczbę czujników dobiera się w zależności od kształtu i rozmiarów przedmiotu który ma być wykrywany i wymagań bezpieczeństwa.



- Czujniki mutingu muszą być tak umieszczone, aby niezamierzona ich neutralizacja przez osobę była niemożliwa (patrz rys. 3-3).



Rys. 3-3: Rozmieszczenie czujników mutingu

- (1) – czujniki leżące naprzeciwko siebie nie mogą być aktywowane równocześnie
(2) – czujniki leżące obok siebie nie mogą być aktywowane równocześnie

- Funkcja mutingu może być aktywna tylko w czasie, gdy załadowana paleta blokuje dostęp do strefy zagrożenia.
- Funkcja mutingu musi być wywołana automatycznie, nie może być jednak uzależniona od pojedynczego sygnału elektrycznego.
- Funkcja mutingu nie może być uzależniona tylko od sygnałów generowanych programowo.
- Stan mutingu musi być zniesiony natychmiast po przetransportowaniu palety i urządzenia ochronne muszą ponownie podjąć funkcję ochronną.
- Przyciski restart i override, służące do zniesienia blokady ponownego uruchomienia, należy zainstalować tak, ich jego naciśnięcie nie było możliwe z wnętrza strefy zagrożenia
- Z miejsca zainstalowania przycisków restart i override musi być widoczna strefa zagrożenia
- Strefa zagrożenia
- W trybie pracy mutingu konieczne jest zainstalowanie co najmniej jednej lampy sygnalizacyjnej sygnalizującej fazę zawieszenia funkcji

ochronnej i podwyższenie ryzyka obsługi. Lampa sygnalizacyjna musi być podłączona. Bez niej realizacja funkcji mutingu jest niemożliwa.

Liczbę czujników mutingu konfiguruje się przez odpowiednie zwarcie zacisków BIT 1 i BIT 2. Połączenia muszą być wykonane między zaciskami BIT 1 lub BIT 2 i sąsiednimi zaciskami Intercon.+ zgodnie z *Tabelą 5-2* w *Rozdziale 5*.

3.4.1 Praca w trybie mutingu

Pracę w trybie mutingu uruchamiają następujące warunki:

Liczba czujników mutingu	Warunki mutingu
2	M1 & M2
4	M1 & M2 lub M3 & M4 Podczas przejmowania warunków mutingu przez drugą parę czujników krótkotrwałym warunkiem mutingu jest M1 & M2 & M3 & M4

Tabela 3-1: Warunki mutingu

Nadzorowanie równoczesności

Oprócz warunków mutingu może być aktywowana funkcja nadzorowania równoczesności (patrz *Tabela 5-3*). Każdorazowo para czujników mutingu musi zadziałać w ciągu 3 s. Tabela 3-2 podaje dokładne warunki w zależności od liczby czujników.

Liczba czujników mutingu	Warunki mutingu + nadzorowanie jednoczesności
2	M1 & M2 muszą zadziałać w przedziale czasu 3s
3	Najpierw musi zadziałać M3, a następnie M1 & M2 w ciągu 3s. Sygnał z M3 może dopiero wtedy zaniknąć, gdy M1 & M2 działają (rozpoznawanie kierunku ruchu).
4	M1 & M2 muszą zadziałać w przedziale czasu 3s, M3 & M4 muszą zadziałać w przedziale czasu 3s. Sygnały z jednej pary czujników mogą zaniknąć, dopiero wtedy, gdy pojawią się sygnały z drugiej pary. Kolejność działania par czujników nie odgrywa roli.

Tabela 3-2: Warunki mutingu i nadzorowanie równoczesności

Nadzorowanie sekwencji

Oprócz warunków mutingu może być aktywowana funkcja nadzorowania sekwencji (patrz *Tabela 5-3*). Czujniki mutingu muszą zadziałać w określonej kolejności i zanik sygnałów również musi wystąpić w określonej kolejności. *Tabela 3-3* podaje dokładne warunki w zależności od liczby czujników

Liczba czujników mutingu	Warunki mutingu + nadzorowanie sekwencji
2	Nadzorowanie sekwencji niemożliwe
3	Czujniki mutingu muszą zadziałać w kolejności, M3 przed M1 & M2 (rozpoznanie kierunku ruchu)
4	Czujniki mutingu muszą zadziałać w następującej kolejności : M1, M2, M3, M4 lub M4, M3, M2, M1 i w odwrotnej kolejności zaniknąć (rozpoznawanie kierunku ruchu)

Tabela 3-3: Warunki mutingu i nadzorowanie sekwencji

WSKAZÓWKA

Aby warunki mutingu były spełnione obiekt może się przemieszczać przez obszar nadzorowany czujnikami mutingu i urządzeniami wykrywającymi tylko w sposób określony. Każdy inny ruch obiektu np. wjazd w obszar nadzorowany i wycofanie lub usunięcie z obszaru nadzorowanego (inne niż określone) jest rozpoznawane jako błąd w trybie pracy mutingu w następstwie którego wyjścia OSSD sterownika przechodzą w stan wyłączony.

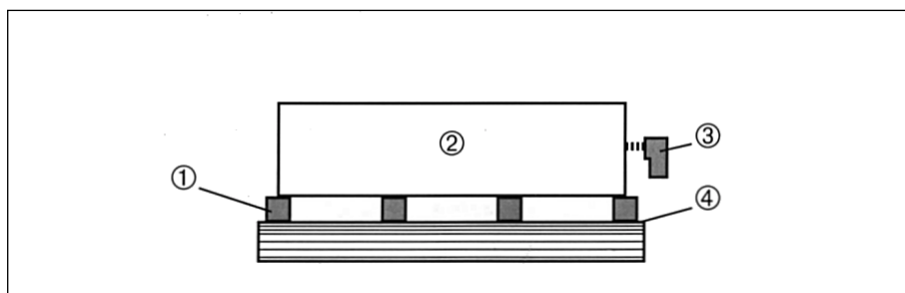
Konfiguracja sterownika do pracy z nadzorowaniem w trybie muting

W zależności od liczby podłączonych czujników mutingu wybiera się odpowiednie tryby nadzorowania. Konfiguracja odbywa się przez zwarcie zacisków SEQUENCE lub CONCURR ze znajdującym się obok zaciskiem Intercon.+. tabela 5-3 w Rozdziale 5 pokazuje sposób połączenia dla różnych trybów mutingu.

3.4.2 Rozmieszczenie czujników mutingu

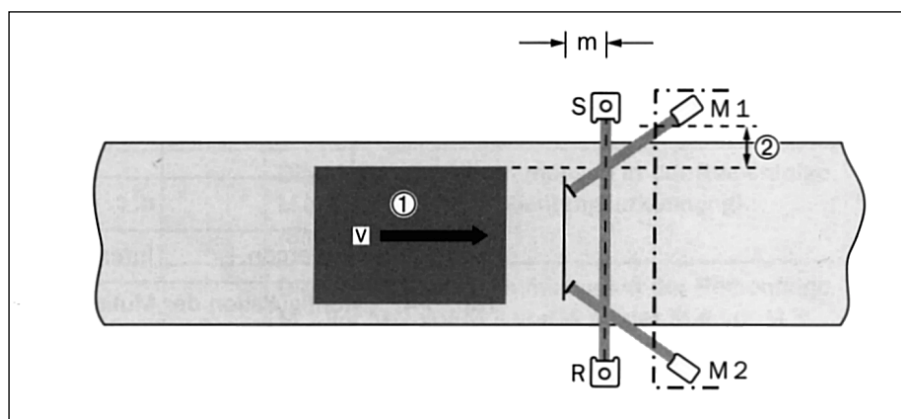
Czujniki mutingu muszą być trwale tak rozmieszczone, aby obiekt mógł bez przeszkód przemieścić się, a osoba została natychmiast rozpoznana w sposób pewny. Oprócz ogólnych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w *Rozdziale 2.2* zaleca się przestrzeganie następujących zasad :

- Czujniki mutingu muszą rozpoznawać obecność przedmiotu na całej jego długości tzn. nie dopuszcza się do jakichkolwiek zmian stanu sygnałów wyjściowych czujników podczas przemieszczania przedmiotu przez strefę wykrywania czujnika. Należy na to zwrócić uwagę wtedy, gdy przedmiot (materiał) jest ułożony na palecie w ten sposób, że może zmienić położenie lub gdy zróżnicowanie wysokości przedmiotów może powodować trudności z jego wykryciem.
- Konfiguracja przestrzenna kurtyn lub barier bezpieczeństwa i czujników mutingu musi zapewnić spełnienie warunku, że kolejny przedmiot jest w stanie pobudzić pierwszy czujnik dopiero wtedy, gdy poprzedzający przedmiot opuści strefę wykrywania ostatniego czujnika i przez pewien czas wszystkie czujniki mutingu będą w stanie nieaktywnym.
- Czujniki powinny wykrywać tylko przedmiot (materiał) umieszczony na środkach transportu, a nie sam środek transportu (palety, wózki). Osoby nie mogą być przewożone na środkach transportu w obszar zagrożenia.



Rys. 3-4: Czujniki powinny wykrywać ładunek, a nie paletę
(1) – paleta (3) – czujnik mutingu
(2) – ładunek (4) – płaszczyzna transportu

- Z uwagi na to, że przetwarzanie sygnałów z czujnika nie odbywa się bezzwłocznie detekcja obecności przedmiotu nie może być realizowana w zbyt małej odległości od strefy wykrywania urządzeń ochronnych. Należy zachować wymaganą minimalną odległość. (patrz Rys. 3-5)



Rys. 3-5: Odległość linii detekcji czujników mutingu od osi strumieni urządzeń wykrywających. Konieczne jest zachowanie minimalnej odległości.

(1) - przedmiot

(2) - odległość krawędź przedmiotu – czujnik mutingu

v – prędkość taśmy [m/s]

S – nadajnik

R – odbiornik

M 1, M 2 – czujniki mutingu

m – minimalna odległość [m]

Obliczanie minimalnej odległości : $m [m] = v [m/s] \cdot 0.25 s$

3.4.3 Override

Funkcja override służy temu, aby obiekt znajdujący się w obszarze mutingu po wystąpieniu defektu w trybie pracy mutingu można było wysunąć z obszaru nadzorowania. Urządzenie ochronne może zostać zwolnione, mimo naruszonej strefy wykrywania. Wymagane jest aby czujniki mutingu dawały prawidłowy sygnał mutingu. Możliwość ta sygnalizowana jest migającym światłem lampy override. Przycisk override należy nacisnąć i zwolnić. Dopiero gdy czujniki znajdują się w stanie nieaktywnym system powraca do normalnego trybu pracy mutingu.

WSKAZÓWKA Jeśli w trybie pracy mutingu defekt wystąpi powtórnie należy sprawdzić system i rozmieszczenie czujników mutingu.

Po naciśnięciu przycisku override, urządzenie najpóźniej w ciągu 30 min musi być ponownie uruchomione w trybie mutingu, w przeciwnym razie sterownik zatrzyma proces.

Do zacisków 14 OVERRIDE LAMP można przyłączyć sygnalizator świetlny, która zaświeca się sygnalizując możliwość naciśnięcia przycisku override. Jeżeli lampa nie świeci, oznacza to, że funkcja override nie może zostać uruchomiona.



Prawidłowo wybrać miejsce instalacji przycisku i sygnalizatora override !

Przycisk override należy zainstalować w taki sposób, aby nie można było go nacisnąć z wnętrza strefy zagrożenia oraz by operator, w momencie naciskania przycisku, widział strefę zagrożenia.

Sygnalizator override powinien być widoczny z pulpitu operatora.

Jako przycisku override należy zastosować styk normalnie otwarty, który przy naciśnięciu poda potencjał 24 V na wejście OVERRIDE sterownika.

Dane techniczne sygnalizatora override:

Napięcie zasilania	24V DC
Moc żarówki	1...10 W
Maksymalna długość przewodu	10 m
Barwa	biała

3.5 Składniki systemu

Czujniki mutingu

Do sterownika mogą być w zasadzie podłączane wszystkie rodzaje czujników np.:

- optyczne
- indukcyjne
- przełączniki mechaniczne
- sygnały z innego układu sterowania

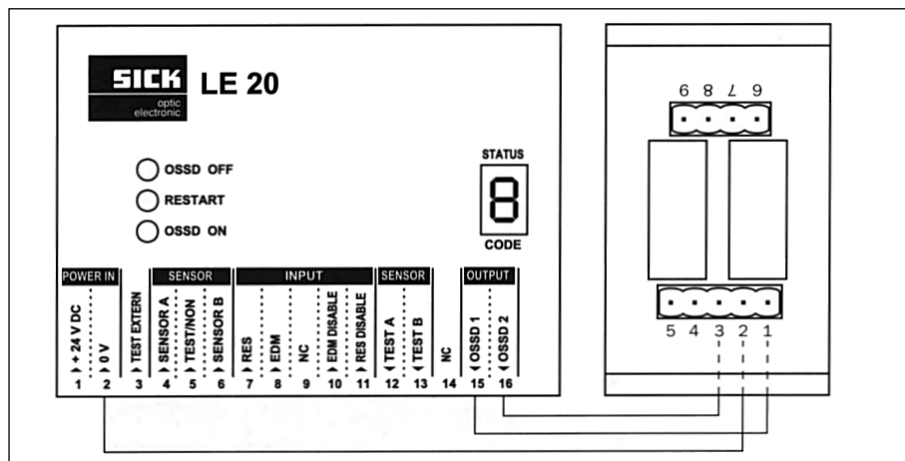
Czujniki muszą jednak posiadać następujące parametry techniczne:

Napięcie zasilania	24 V DC
Rodzaj wyjścia	PNP (otwarty kolektor) lub przekaźnikowe
Poziom sygnału w stanie:	
obiekt wykryty	wysoki (≥ 15.5 V DC)
obiekt nie wykryty	niski (≤ 10.5 V DC)

WSKAZÓWKA Czujniki bezpieczeństwa i czujniki mutingu nie mogą być zasilane przez LE 20.

Moduł przekaźnikowy (w przygotowaniu)

Wyjścia sterownika to dwa potencjałowe wyjścia półprzewodnikowe o max. obciążalności 0.5 A. Jeśli konieczne są wyjścia bezpotencjałowe lub obciążalność jest niewystarczająca, to można podłączyć moduł przekaźnikowy posiadający dwa styki bezpotencjałowe.



Rys. 3-6: Sterownik LE 20 z modułem przekaźnikowym

Sygnalizator mutingu

W celu sygnalizacji chwilowego zawieszenia funkcji bezpieczeństwa konieczne jest zastosowanie zewnętrznego, optycznego sygnalizatora mutingu. Stosowanie sygnalizatora jest obowiązkowe. Bez niego realizacja funkcji mutingu jest niemożliwa.

Funkcjonowanie lampy sygnalizacyjnej mutingu jest nadzorowane. W celu uzyskania 2 sygnalizacyjnych punktów świetlnych można podłączyć 2 lampy. Jeśli stosuje się tylko jeden sygnalizator to należy go podłączyć do zacisku LAMP1. Zacisk LAMP2 musi być wtedy zwarty przewodem z sąsiadującym zaciskiem Intercon.+ . Jeżeli lampa 1 (LAMP1) ma defekt, to lampa 2 (LAMP2) - jeżeli jest podłączona, zaczyna migać. Lampa 1 może zostać wtedy wymieniona w trakcie działania urządzenia.



ZAGROŻENIE

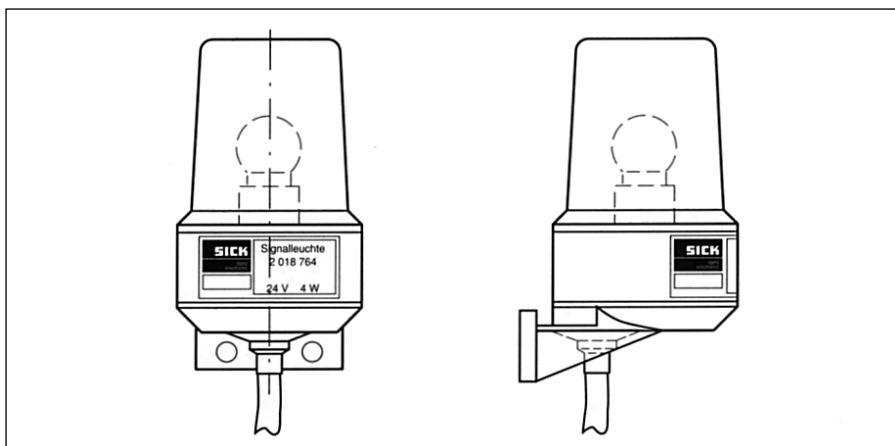
Sygnalizatory mutingu muszą być widoczne z pulpitu operatora !

Lampy sygnalizacyjne mutingu muszą być widoczne z miejsca zainstalowania pulpitu operatora urządzenia.

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24V DC(ze sterownika)
Moc żarówki	1...10 W
Maksymalna długość przewodu	10 m
Trwałość żarówki	ok. 2500 h

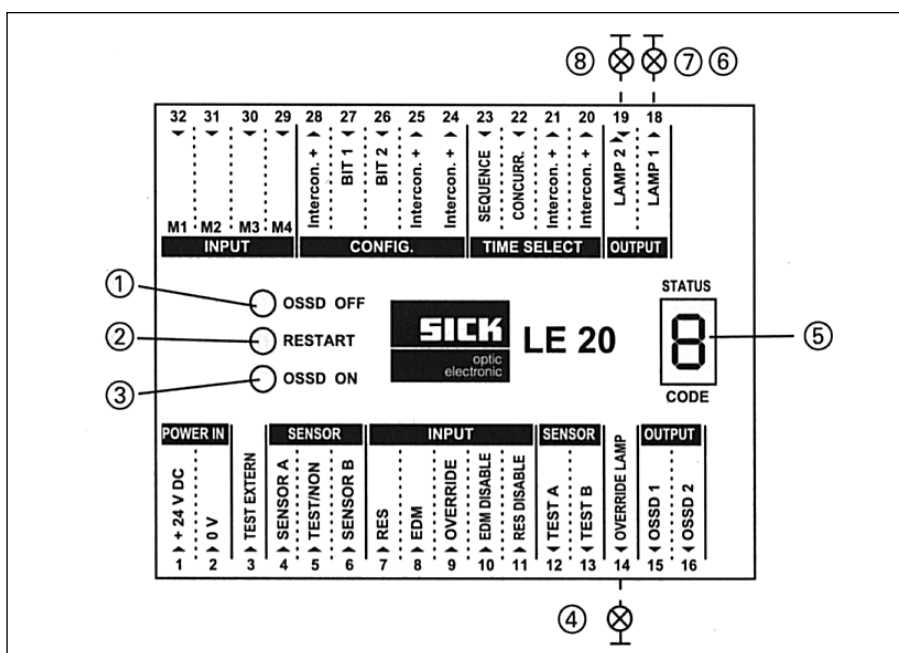
Firma SICK może dostarczyć poniższy sygnalizator mutingu jako wyposażenie dodatkowe:



Rys. 3-7: Sygnalizator optyczny z żarówką i uchwytem do montażu na ścianie, nr części 2 020 743

3.6 Diody sygnalizacyjne

Na płycie czołowej sterownika znajdują się trzy diody LED oraz 7-segmentowy wyświetlacz cyfrowy. Służą one do sygnalizacji statusu i defektów podczas działania urządzenia.



Rys. 3-8: Diody sygnalizacyjne sterownika LE 20 i LE 20-Muting

INSTRUKCJA OBSŁUGI
sterownik LE 20

Nr	Wskazanie	Znaczenie/funkcja
1	LED czerwony OSSD świeci	Wyjścia OSSD w stanie wyłączenia (strefa wykrywania naruszona)
2	LED żółty RESTART świeci	Oczekiwanie na ponowne uruchomienie
3	LED zielony OSSD świeci	Wyjścia OSSD w stanie załączenia (strefa wykrywania nienaruszona)
4	Świeci sygnalizator override (jeżeli podłączony)	Możliwy start przez naciśnięcie przycisku override
5	Wyświetlacz segmentowy Wskazanie „AUS” C	Wyświetlanie kodu defektu (patrz Roz. 8) Normalny stan pracy Sterownik w stanie mutingu
6	Świeci sygnalizator LAMP 1	LE 20 w stanie mutingu
7	Miga sygnalizator LAMP 1	Defekt sygnalizatora mutingu 2 (LAMP 2) lub brak połączenia pomiędzy LAMP 2 i Intercon.+
8	Miga sygnalizator LAMP 2 (jeżeli podłączony)	Defekt lub brak sygnalizatora mutingu 1 (LAMP 1)

Tabela 3-4: Funkcje elementów sygnalizacyjnych sterownika LE 20 i LE 20-Muting

4 Montaż

4.1 Wykonanie IP 20



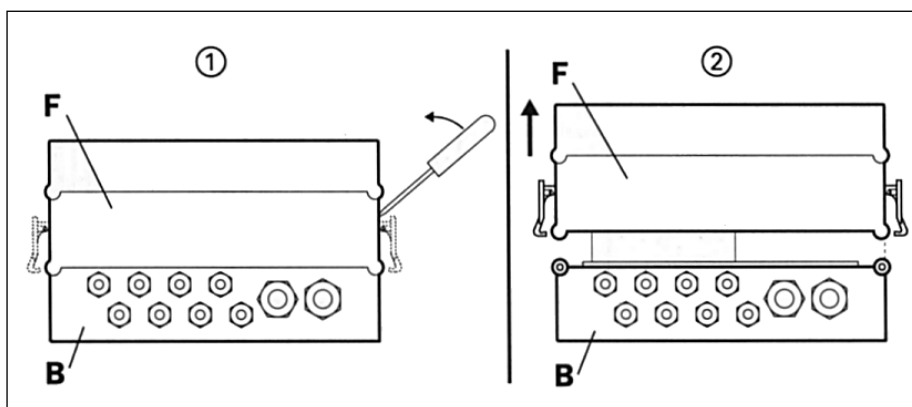
Obudowa IP 20 tylko do montażu w szafie sterowniczej !

Sterownik w obudowie IP 20 może być montowany tylko wewnątrz szafy sterowniczej.

Montaż polega na zatrzaśnięciu obudowy na szynie montażowej DIN.

4.2 Wykonanie IP 65

1. Za pomocą wkrętaka (1) otworzyć uchwyty zatraskowe i zdjąć przednią część obudowy (2) (patrz Rys. 4-1).



Rys. 4-1: Obudowa IP 65, zdejmowanie części przedniej
F – część przednia B – część podstawowa

2. Wywiercić otwory dla śrub mocujących i ew. użyć części podstawowej jako szablonu
3. Przykręcić część podstawową
4. Nasadzić przednią część obudowy i zamknąć uchwyty zatraskowe.

5 Podłączenie elektryczne



ZAGROŻENIE

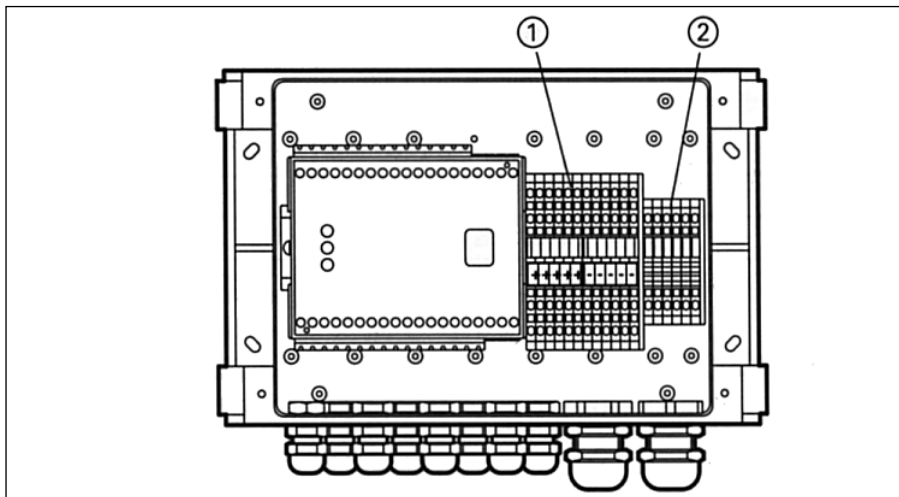
Wyłączyć zasilanie systemu !

Podczas podłączania LE 20 system może zostać przypadkowo uruchomiony. Należy się upewnić, że zasilanie systemu zostało wyłączone na czas instalacji sterownika.

- Podłączenie elektryczne musi zostać zrealizowane zgodnie ze schematem oraz poniższymi tabelami opisu złącz.

WSKAZÓWKA

Przy podłączaniu urządzeń ochronnych oraz czujników mutingu do obudowy IP 65 należy używać złączek zaciskowych w obudowie zgodnie z rys. 5-1



Rys. 5-1: Złączki zaciskowe obudowy IP 65

(1) – dla urządzeń ochronnych

(2) – dla czujników mutingu

Sterownik LE 20/LE20-Muting

Nr styku	Oznaczenie	Opis (< - wyjście, > - wejście)
1	+24 V DC	Napięcie zasilania, + 24 V DC
2	0 V	Napięcie zasilania, 0 V
3	TEST EXTERN	> : Autotestowanie, 0 V - aktywacja testu zewnętrznego, 24 V – dezaktywacja testu zewnętrznego; połączenie do 24 V DC stykiem normalnie zamkniętym
4	SENSOR A *)	> : przyłączenie do wyjścia (PNP lub OSSD1/2) bariery, kanał A
5	TEST / NON	> : 0 V – bariery jednostrumienne z wejściem testującym 24 V – kurtyna C2000, bariera M2000
6	SENSOR B *)	> : przyłączenie do wyjścia (PNP lub OSSD1/2) bariery, kanał B
7	RES	> : blokada ponownego uruchomienia, przyłączenie styku normalnie otwartego (połączonego z 24 V) przycisku restart
8	EDM	> : kontrola styków, przyłączenie szeregowo połączonych dwóch styków normalnie zamkniętych styczników układu zasilania maszyny; EDM przyłączyć do 24 V jeśli wymaga się dezaktywacji EDM DISABLE
9	NC / OVERRIDE	Nie podłączony dla LE 20 bez mutingu/ > : przyłączenie styku normalnie otwartego przycisku override, 24 V
10	EDM DISABLE	> : kontrola styków, 0 V – aktywowana, 24 V – dezaktywowana
11	RES DISABLE	> : blokada ponownego uruchomienia, 0 V – aktywowana, 24 V – dezaktywowana
12	TEST A	< : sygnał testu bariery/kurтины, kanał A. Test uruchamia opadające zbocze sygnału
13	TEST B	< : sygnał testu bariery/kurтины, kanał B. Test uruchamia opadające zbocze sygnału
14	NC / OVERRIDE LAMP	Nie podłączony dla LE 20 bez mutingu / przyłączenie sygnalizatora optycznego override, 24 V, PNP
15	OSSD 1	< : wyjście przełączające 1, PNP, 500 mA
16	OSSD 2	< : wyjście przełączające 2, PNP, 500 mA

Tabela 5-1: Opis zacisków sterownika LE 20 i LE 20-Muting

WSKAZÓWKĄ

*) jeśli bariera składa się tylko z jednej pary nadajnik/odbiornik należy połączyć ze sobą zaciski SENSOR A (4) i SENSOR B (6)

Sterownik LE 20-Muting

Nr styku	Oznaczenie	Opis (< - wyjście, > - wejście)															
18	LAMP 1	<: wyjście 24 V PNP do zasilania sygnalizatora optycznego mutingu, I max = 500 mA															
19	LAMP 2	<: wyjście 24 V PNP do zasilania dodatkowego sygnalizatora optycznego mutingu, I max = 500 mA. Jeśli stosuje się tylko jeden sygnalizator (LAMP1), zacisk LAMP 2 należy połączyć z zaciskiem Intercon.+															
20	Intercon.+	<: pomocnicze napięcie sterujące, 24 V DC															
21	Intercon.+	<: pomocnicze napięcie sterujące, 24 V DC															
22	CONCURR.	<: kontrola równoczesności, patrz Tabela 5-2															
23	SEQUENCE	<: kontrola sekwencji, patrz Tabela 5-3															
24	Intercon.+	<: pomocnicze napięcie sterujące, 24 V DC															
25	Intercon.+	<: pomocnicze napięcie sterujące, 24 V DC															
26	BIT 2	>: Konfiguracja liczby zainstalowanych optycznych czujników mutingu															
27	BIT 1	<table><tr><td>BIT 1</td><td>BIT 2</td><td></td></tr><tr><td>0 V lub nie podł.</td><td>0 V lub nie podł.</td><td>4 czujniki</td></tr><tr><td>Intercon.+</td><td>0 V lub nie podł.</td><td>2 czujniki</td></tr><tr><td>0 V lub nie podł.</td><td>Intercon.+</td><td>2 czujniki</td></tr><tr><td>Intercon.+</td><td>Intercon.+</td><td>niedopuszczalne</td></tr></table>	BIT 1	BIT 2		0 V lub nie podł.	0 V lub nie podł.	4 czujniki	Intercon.+	0 V lub nie podł.	2 czujniki	0 V lub nie podł.	Intercon.+	2 czujniki	Intercon.+	Intercon.+	niedopuszczalne
BIT 1	BIT 2																
0 V lub nie podł.	0 V lub nie podł.	4 czujniki															
Intercon.+	0 V lub nie podł.	2 czujniki															
0 V lub nie podł.	Intercon.+	2 czujniki															
Intercon.+	Intercon.+	niedopuszczalne															
28	Intercon.+	<: pomocnicze napięcie sterujące, 24 V DC															
29	M 4	>: optyczny czujnik mutingu 4															
30	M 3	>: optyczny czujnik mutingu 3															
31	M 2	>: optyczny czujnik mutingu 2															
32	M 1	>: optyczny czujnik mutingu 1															

Tabela 5-2: Opis zacisków sterownika LE 20-Muting

Liczba czujników mutingu	CONCURR.	SEQUENCE	Nadzorowanie mutingu: Warunek mutingu +
4	Nie podł.	Nie podł.	Nadzorowanie sekwencji
	Nie podł.	Intercon.+	Nadzorowanie równoczesności
	Intercon.+	Intercon.+	(tylko warunek mutingu)
3	Nie podł.	Nie podł.	Nadzorowanie równoczesności z nadzorowaniem kierunku ruchu
	Intercon.+	Intercon.+	(tylko warunek mutingu+) z nadzorowaniem kierunku ruchu
2	Nie podł.	Nie podł.	Nadzorowanie równoczesności
	Intercon.+	Intercon.+	(tylko warunek mutingu)

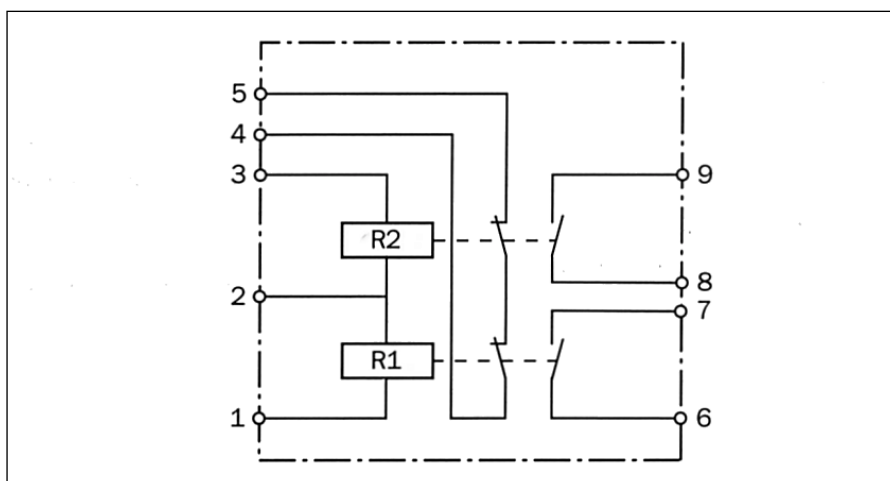
Tabela 5-3: Konfiguracja nadzorowania mutingu

Opis zacisków modułu przekaźnikowego

Wyjścia sterownika to dwa potencjałowe wyjścia półprzewodnikowe o max. obciążalności 0.5 A. Jeśli konieczne są wyjścia bezpotencjałowe lub obciążalność jest niewystarczająca, to można podłączyć moduł przekaźnikowy posiadający dwa styki bezpotencjałowe.

Styk nr	Oznaczenie	Funkcja (O = wyjście, I= wejście)
1	IN1	I: połączenie z OSSD 2 sterownika LE20
2	COM	Przyłączenie do 0V
3	IN2	I: połączenie z OSSD 2 sterownika LE20
4	Monit A	O: wyjście przekaźnikowe, strona A styku normalnie zamkniętego przyłączona do napięcia 24V DC
5	Monit B	O: wyjście przekaźnikowe, strona B styku normalnie zamkniętego przyłączona do zacisku EDM sterownika LE20
6	OSSD 1 B	O: wyjście przekaźnikowe, strona B styku normalnie otwartego przekaźnika wyjściowego 1
7	OSSD 1 A	O: wyjście przekaźnikowe, strona A styku normalnie otwartego przekaźnika wyjściowego 1
8	OSSD 2 B	O: wyjście przekaźnikowe, strona B styku normalnie otwartego przekaźnika wyjściowego 2
9	OSSD 2 A	O: wyjście przekaźnikowe, strona A styku normalnie otwartego przekaźnika wyjściowego 2

Tabela 5-4: Zaciski modułu przekaźnikowego do współpracy ze sterownikiem LE 20



Rys. 5-2: Zaciski modułu przekaźnikowego do współpracy ze sterownikiem LE 20

6 Uruchomienie

6.1 Wskazówki do uruchomienia



Sprawdzić strefę zagrożenia !

Przed uruchomieniem należy się upewnić, że nikt nie przebywa w strefie zagrożenia.

Należy sprawdzić strefę zagrożenia i zabezpieczyć ją przed wchodzeniem osób (np. umieścić tablice ostrzegawcze, zabezpieczyć dostęp). Należy stosować się do właściwych przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przy uruchomieniu należy przetestować wszystkie funkcje urządzenia, w sposób zapewniający pewną pracę. Uruchomienie powinno być realizowane w następujących krokach:

6.2 Test funkcjonowania

Test funkcji LE 20

- Wyłączenie maszyny przy naruszeniu choćby jednego strumienia urządzenia ochronnego

Jeżeli skonfigurowano, to sprawdzić :

- Test zewnętrzny
- Blokadę ponownego uruchomienia (RES)
- Kontrolę styków (EDM)

Test funkcji LE 20–Muting

- Wyłączenie maszyny przy naruszeniu choćby jednego strumienia urządzenia ochronnego

Jeżeli skonfigurowano, to sprawdzić :

- Funkcję testowania
- Blokadę ponownego uruchomienia (RES)
- Kontrolę styków (EDM)
- Funkcjonowanie mutingu i sygnalizatorów mutingu
- Funkcjonowanie override i sygnalizator override

6.3 Wskazówki do przeprowadzania badań LE 20

W celu zapewnienia użytkowania zgodnego z przeznaczeniem należy przestrzegać podanych niżej wskazówek:

- Montaż mechaniczny i wykonanie połączeń elektrycznych powinny być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowane osoby.
Osobą wykwalifikowaną jest osoba która na podstawie kierunkowego wykształcenia i doświadczenia posiada wystarczającą wiedzę i umiejętności stosowania urządzeń ochronnych w maszynach.
Chodzi tu przede wszystkim o kwalifikacje obejmujące znajomość przepisów i zasad bezpieczeństwa pracy, analizy i redukcji zagrożeń, postanowień, dyrektyw i powszechnie uznawanych reguł technicznych (np. postanowień norm i wytycznych

branżowych, zarówno krajowych jak i innych członków UE) w zakresie niezbędnym do oceny maszyny pod względem spełniania wymagań bezpieczeństwa.

Do osób wykwalifikowanych zaliczany jest personel techniczny producenta ESPE, a także osoby odpowiednio przeszkolone przez producenta, posiadające praktykę w badaniach technicznych ESPE, którym użytkownik powierzył zadanie nadzoru nad eksploatacją urządzeń ochronnych.

1. Badania urządzeń ochronnych wykonywane przed pierwszym uruchomieniem przeprowadzane przez specjalistę:
 - Badania i oględziny przed przekazaniem do eksploatacji mają na celu sprawdzenie i potwierdzenie, że wymagania w zakresie bezpieczeństwa zawarte w przepisach krajowych, jak również w postanowieniach dyrektywy maszynowej i dyrektywy w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są spełnione (certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa).
 - Sprawdzenie skuteczności działania urządzeń ochronnych w każdym możliwym trybie pracy maszyny.
 - Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego przed podjęciem pracy przez operatora maszyny. Instruktaż przeprowadza osoba kompetentna wyznaczona przez użytkownika. Użytkownik (pracodawca) ponosi odpowiedzialność za przeprowadzenie instruktażu.
2. Okresowe kontrole urządzeń ochronnych przeprowadzane przez specjalistę
 - Kontrole należy przeprowadzać zgodnie z wymogami krajowych przepisów i w wyznaczonych terminach. Kontrole mają na celu sprawdzenie, czy w urządzeniach ochronnych nie wprowadzono zmian w stosunku do stanu istniejącego w chwili przekazywania ich do eksploatacji.
 - Kontrole funkcjonowania należy przeprowadzić również każdorazowo po zmianach w maszynie i ustawieniach urządzeń ochronnych mogących wpłynąć na bezpieczeństwo (zmiana oprzyrządowania, naprawy po uszkodzeniach obudów, płyt czołowych, przewodów przyłączeniowych itp.)
3. Codzienne sprawdzenie przez osoby uprawnione, którym powierzono kontrolę urządzeń ochronnych
 - sprawdzenie działania funkcji ochronnej dla wybranego trybu pracy.

LE 20 z M2000

- Codziennie lub przed rozpoczęciem zmiany użytkownik zobowiązany jest sprawdzić funkcjonowanie urządzeń ochronnych. W tym celu należy całkowicie przysłonić każdy strumień świetlny. Podczas przysłonięcia powinien świecić tylko czerwony wskaźnik na LE 20 i M 2000.

LE 20 z C2000

- Pręt kontrolny (patrz tabliczka znamionowa „rozdzielczość”) wprowadzić w strefę wykrywania w 3 podanych niżej płaszczyznach i wolno go przemieszczać:
 1. W pobliżu nadajnika w granicach strefy wykrywania (wg znaczników strefy)
 2. W pobliżu odbiornika w granicach strefy wykrywania (wg znaczników strefy)
 3. W środku między nadajnikiem i odbiornikiem w granicach strefy wykrywania.

Podczas próby przemieszczania powinien świecić tylko czerwony wskaźnik na LE 20 i C 2000.

Zestawy jednostrumieniowych barier bezpieczeństwa z LE20

Codziennie lub przed rozpoczęciem zmiany użytkownik zobowiązany jest sprawdzić funkcjonowanie urządzeń ochronnych. W tym celu należy całkowicie przysłonić każdy strumień świetlny.

Podczas przysłonięcia powinien świecić tylko czerwony wskaźnik w sterowniku LE20.

Jeśli po przysłonięciu strumienia świetlnego lub podczas przemieszczania próbnika testowego w dowolnym miejscu strefy wykrywania zaświeci zielony względnie zielony i żółty wskaźnik w odbiorniku (C 2000, M 2000) to należy sprawdzić system ochronny. Maszyna nie może być użytkowana.

7 Obsługa

7.1 Konserwacja

Sterownik typu LE 20 i LE 20-Muting funkcjonuje całkowicie bezobsługowo. Jeżeli wyświetlacz segmentowy sygnalizuje defekt, należy podjąć kroki w celu jego usunięcia zgodnie z tabelą sygnalizacji defektów w rozdziale 8.



Kompletny test po usunięciu defektu !

Po usunięciu defektu należy przeprowadzić pełny test funkcjonalny!

7.2 Usuwanie zużytego urządzenia (recycling)

Firma SICK AG nie przyjmuje urządzeń jej produkcji niezdatnych do użytku lub też nie nadających się do naprawy.

Postępowanie przy pozbywaniu się urządzeń wykrywających :

1. Przestrzegać krajowych przepisów o gospodarowaniu odpadami.
2. Zdemontować obudowę urządzenia i przekazać do ponownego wykorzystania w przetwórstwie tworzyw sztucznych.
3. Zdemontować podzespoły elektroniczne i przewody elektryczne.
4. Postępować z podzespołami elektronicznymi i z przewodami jak z odpadami specjalnymi lub złomem elektronicznym.

8 Identyfikacja błędów

Sterownik LE 20 wykrywa własne defekty automatycznie podczas pracy:

- Po załączeniu zasilania odbywa się autotestowanie, w trakcie którego sprawdzeniu podlegają elementy elektroniczne sterownika
- Jeśli w trakcie autotestowania wykryty zostanie defekt na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się odpowiednia informacja, a wyjścia sterownika przechodzą w stan wyłączenia.

Sygnalizacja błędów LE 20 i LE 20-Muting

Wyświetlacz 7- segmentowy	Znaczenie	Przyczyna, sprawdzenie	Środki zaradcze
7	Defekt sygnalizatora optycznego override	Sprawdzić sygnalizator override	Wymienić sygnalizator override
8, migające	Defekt kontroli styków	Wejście EDM nie podłączone lub styki nie działają	Sprawdzić połączenia, sprawdzić styki
A (2), przemiennie	Defekt urządzenia wykrywającego, nieprawidłowa konfiguracja	Sprawdzić połączenia, sprawdzić wejście TEST/NON	Poprawić połączenia, sprawdzić urządzenie wykrywające
A (3), przemiennie	Przekroczenie czasu trwania override	Override aktywne dłużej niż 30 min.	Sprawdzić czujniki mutingu, wyłączyć i załączyć zasilanie
A (4), przemiennie	Przekroczenie czasu trwania mutingu	-	Sprawdzić strefę zagrożenia, nacisnąć przycisk override
A (5), przemiennie	Przekroczenie czasu 3s dla funkcji kontroli równoczesności	Defekt czujnika mutingu, za mała prędkość obiektu	Sprawdzić drogę obiektu, sprawdzić czujniki mutingu
A (6), przemiennie	Defekt przy załączaniu lub wyłączaniu barier jako czujników mutingu	Defekt czujnika mutingu	Sprawdzić czujniki mutingu
A (7), przemiennie	Defekt obu sygnalizatorów mutingu	Błąd połączenia, spalona żarówka	Wymienić obie żarówki
E	Defekt systemu	Wyłączyć i załączyć zasilanie	Wymienić urządzenie
F (1) lub F (4), przemiennie	Przeciążenie wyjść OSSD 1 lub OSSD 2	Sprawdzić połączenia wyjść OSSD 1 i OSSD 2	Zmierzyć pobór prądu (max. 500 mA)
F (2) lub F (5), przemiennie	Zwarcie wyjść OSSD 1 lub OSSD 2 do potencjału 24 V	Sprawdzić połączenia wyjść OSSD 1 i OSSD 2	Usunąć zwarcie
F (6) lub F (6), przemiennie	Zwarcie wyjść OSSD 1 lub OSSD 2 do potencjału 0 V	Sprawdzić połączenia wyjść OSSD 1 i OSSD 2	Usunąć zwarcie
F (7), przemiennie	Zwarcie między wyjściami OSSD 1 i OSSD 2 lub do potencjału 24 V	Sprawdzić połączenia wyjść OSSD 1 i OSSD 2	Usunąć zwarcie
L(2), przemiennie	Nieprawidłowa konfiguracja	Sprawdzić połączenia konfiguracyjne, sprawdzić połączenie wejścia EDM	Poprawić połączenia
Brak wskazania	Napięcie zasilania poza dopuszczalnymi granicami	Zmierzyć napięcie zasilania	Sprawdzić połączenia, sprawdzić źródło zasilania

Tabela 8-1: Tabela kodów błędów sterownika LE 20 i LE 20-Muting

9 Charakterystyka techniczna

Dane elektryczne	
Napięcie zasilania U_B	24 V DC \pm 20%, 5% tętnienie *)
Pobór prądu	100 mA, wykonanie Muting 150 mA
Pobór mocy	4 W
Czas zadziałania	Max. 5 ms + czas zadziałania czujników
Czas zadziałania dla wejścia testującego	Max. 30 ms
Czas załączenia	Max. 50 ms
Przewód przyłączeniowy	0.5 mm ² , długość max. 30 m 2.5 mm ² , długość max. 60 ms
Wejścia: poziom sygnału wysoki / niski	wysoki > 15 V. max. U_B niski < 10 V, min. 0 V
TEST EXTERN	24 V: zewnętrzny test wyłączony, 0 V: zewnętrzny test załączony, czas trwania impulsu > 30 ms
Kontrola jednoczesności	Okno czasowe do wyboru: 3 s lub dowolne
Czas autotestowania	2 s
Wyjścia	
Wyjścia OSSD 1 i OSSD 2 (dane poziomów mierzone na wtyku)	Typu PNP kontrolowane i odporne na zwarcie Prąd przełączania $I_{max} = 500$ mA Napięcie przełączania $U_{max} = U_v - 2.0$ V przy 500 mA Moc przełączania $P_{max} = 13.2$ W Indukcyjna moc przełączania $P_{max ind.} = 1$ W Strefa wykrywania wolna: $U = U_{max}$ Strefa wykrywania naruszona: $U = 0$ V Prąd resztkowy dla poziomu sygnału „0” $I = 0$ mA Max obciążenie pojemnościowe 200 nF przy $I = 50$ mA, 2.5 μ F przy $I = 500$ mA
TEST A, TEST B (nieaktywny/aktywny)	$U_v - 2.65$ V przy 10 mA w sumie / 0V, max. obciążenie pojemnościowe 10 μ F
TEST B (nieaktywny/aktywny)	24 V DC / 0 V
OVERRIDE LAMP	24 V DC, 1 ... 10 W
LAMP 1, 2	24 V DC, 1 ... 10 W
Dane eksploatacyjne	
Klasa ochronności	III
Stopień ochrony	IP 20, IP 65 opcjonalnie
Kategoria bezpieczeństwa	IEC 61496, typ 2
Wymagania	IEC 61496
Temperatura otoczenia	-20 C ... +60 C
Temperatura przechowywania	-25 C ... +75 C
Wilgotność względna	15 ... 95 %
Odporność na drgania	5g / 10 Hz ... 55 Hz wg IEC 68-2-6
Odporność na udary	10g / 16 ms wg IEC 68-2-29

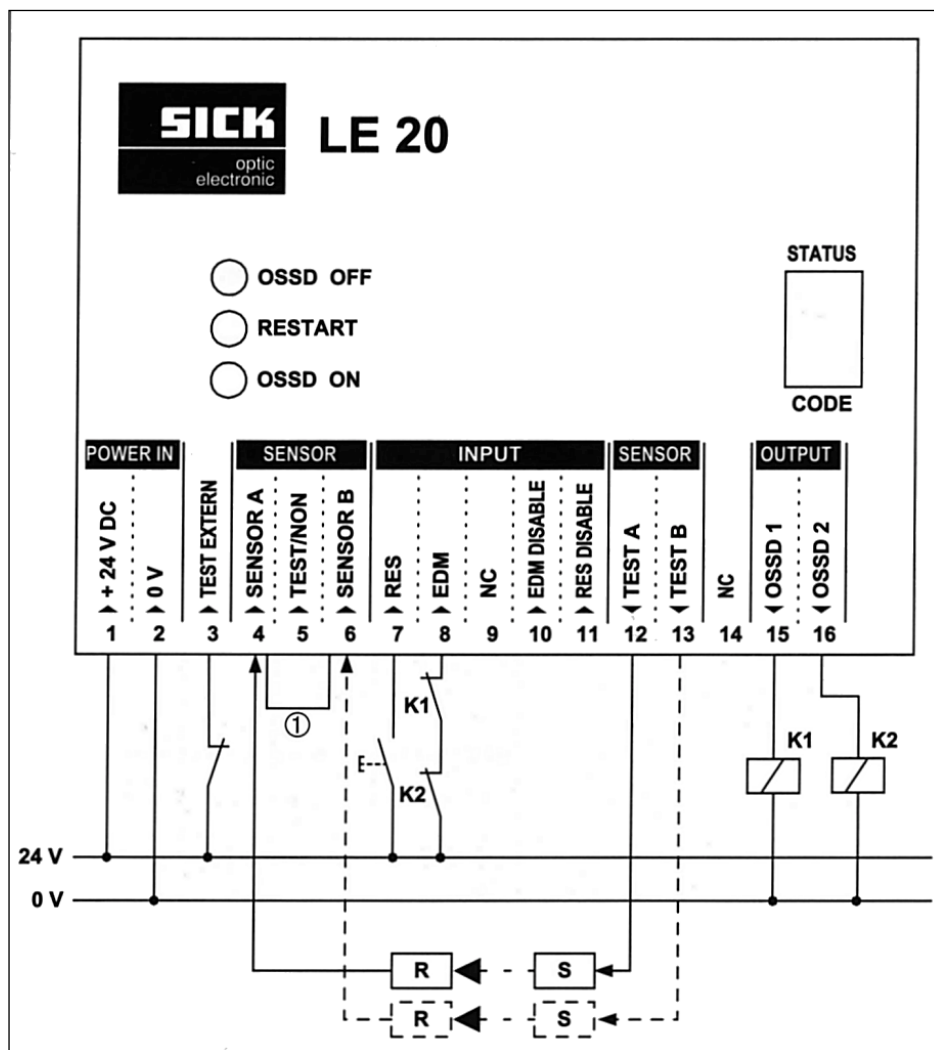
Tabela 9-1: Charakterystyka techniczna LE 20

Tabela 9-1: Charakterystyka techniczna LE 20 (legenda)

- 1) Maksymalna wartość napięcia zasilania nie może być przekroczona, minimalna wartość musi być osiągnięta.
Zgodnie z postanowieniem normy EN 6204 przerwa napięcia w sieci zasilającej zewnętrzny zasilacz o czasie nie przekraczającym 20 ms nie może naruszyć wymaganych warunków zasilania kurtyn i barier. Odpowiednie zasilacze są dostępne w firmie SICK jako wyposażenie dodatkowe (SIEMENS typ 6 EP 1).
- 2) W celu zapewnienia niezawodnego rozdzielania obwodów przyłączonych do wejść i wyjść muszą być zachowane powietrzne i powierzchniowe odstępstwa izolacyjne określone w postanowieniach właściwych norm (patrz PN-EN 60204 pkt. 6.4 ochrona za pomocą PELV).

10 Przykłady zastosowania

10.1 LE 20 z jedną lub dwoma barierami świetlnymi



Rys. 10-1: Sterownik LE 20 z jedną lub dwoma jednostrumieniowymi barierami świetlnymi

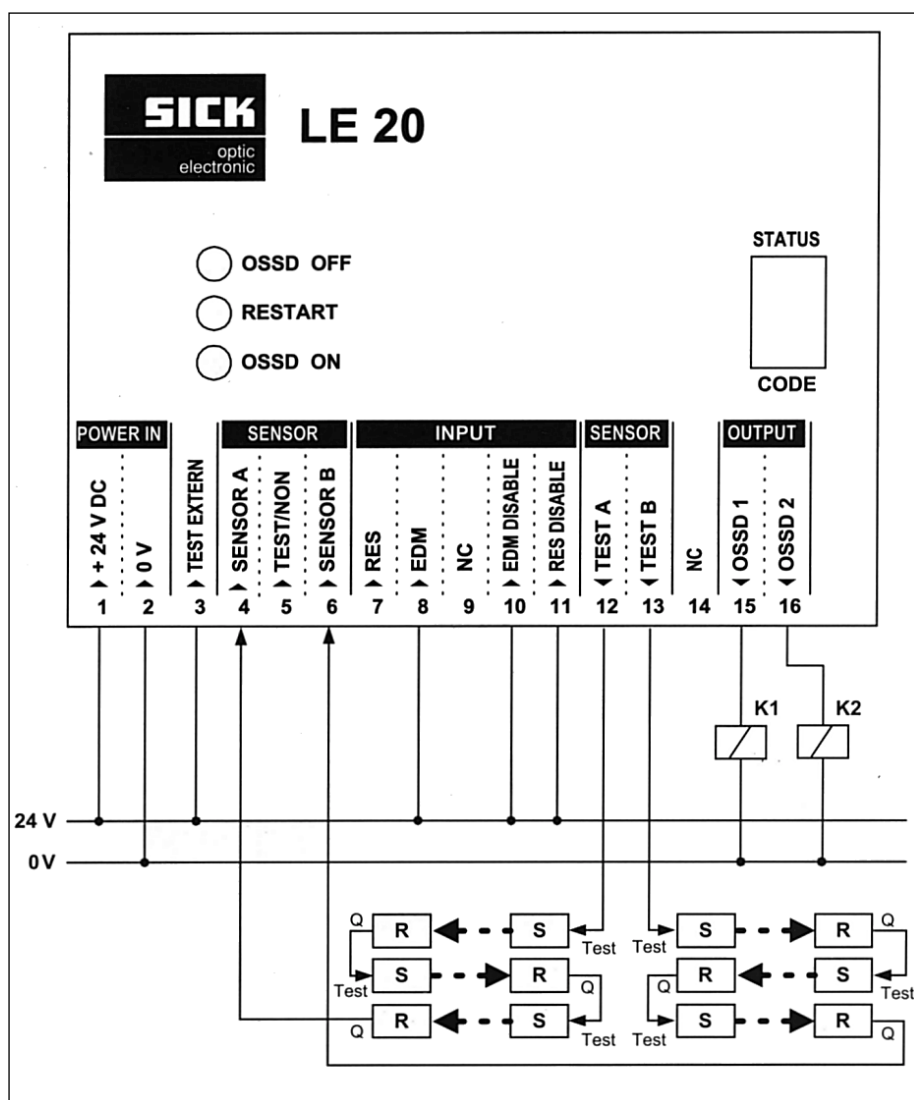
R – odbiornik **S** – nadajnik

(1) - jeżeli bariera składa się tylko z jednej pary nadajnik/odbiornik należy połączyć ze sobą zaciski SENSOR A (4) i SENSOR B (6)

Skonfigurowane funkcje:

- kontrola styków
- blokada ponownego uruchomienia
- test zewnętrzny

10.2 LE 20 z sześcioma barierami świetlnymi



Rys. 10-2: Sterownik LE 20 z sześcioma jednostrumieniowymi barierami świetlnymi

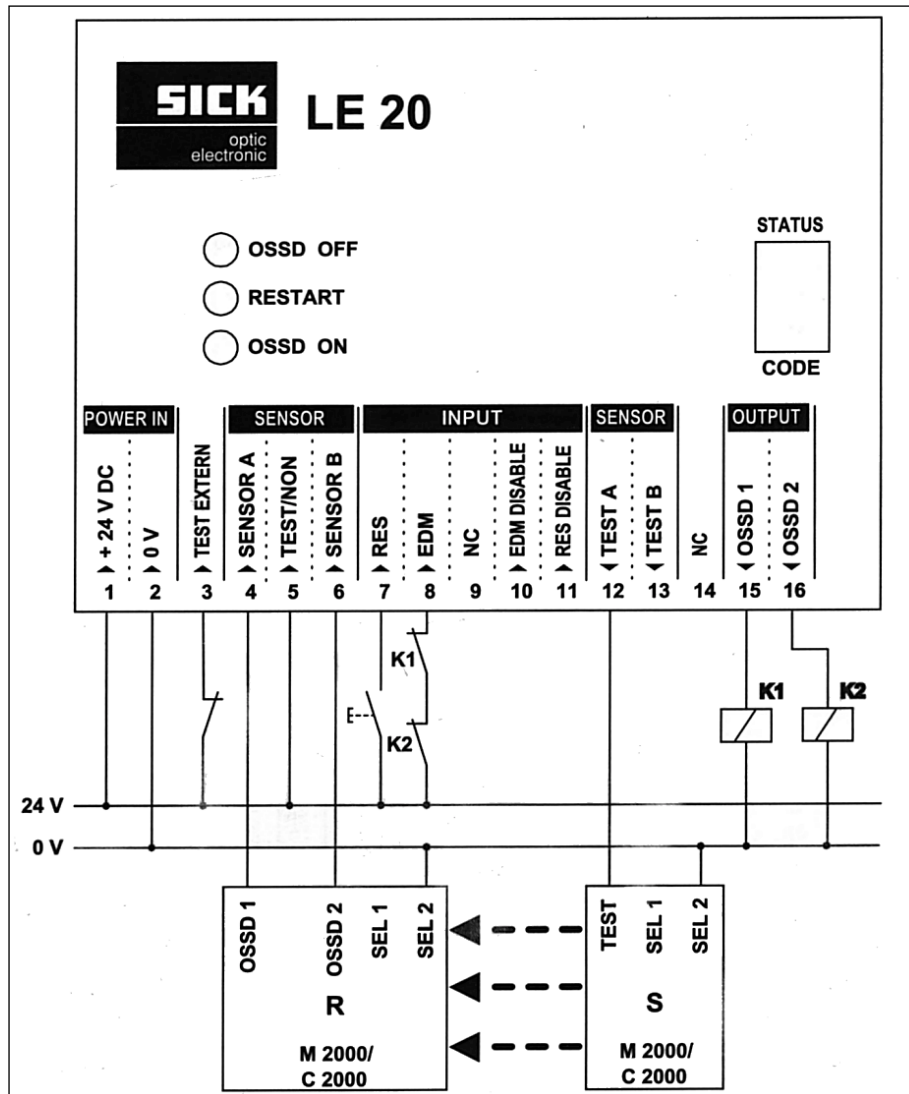
R – odbiornik

S – nadajnik

Skonfigurowane funkcje

- Autotestowanie, bez kontroli styków i blokady ponownego uruchomienia

10.3 LE 20 z kurtyną C 2000 lub barierą M 2000



Rys. 10-3 : Sterownik LE 20 z kurtyną C 2000 lub barierą M 2000

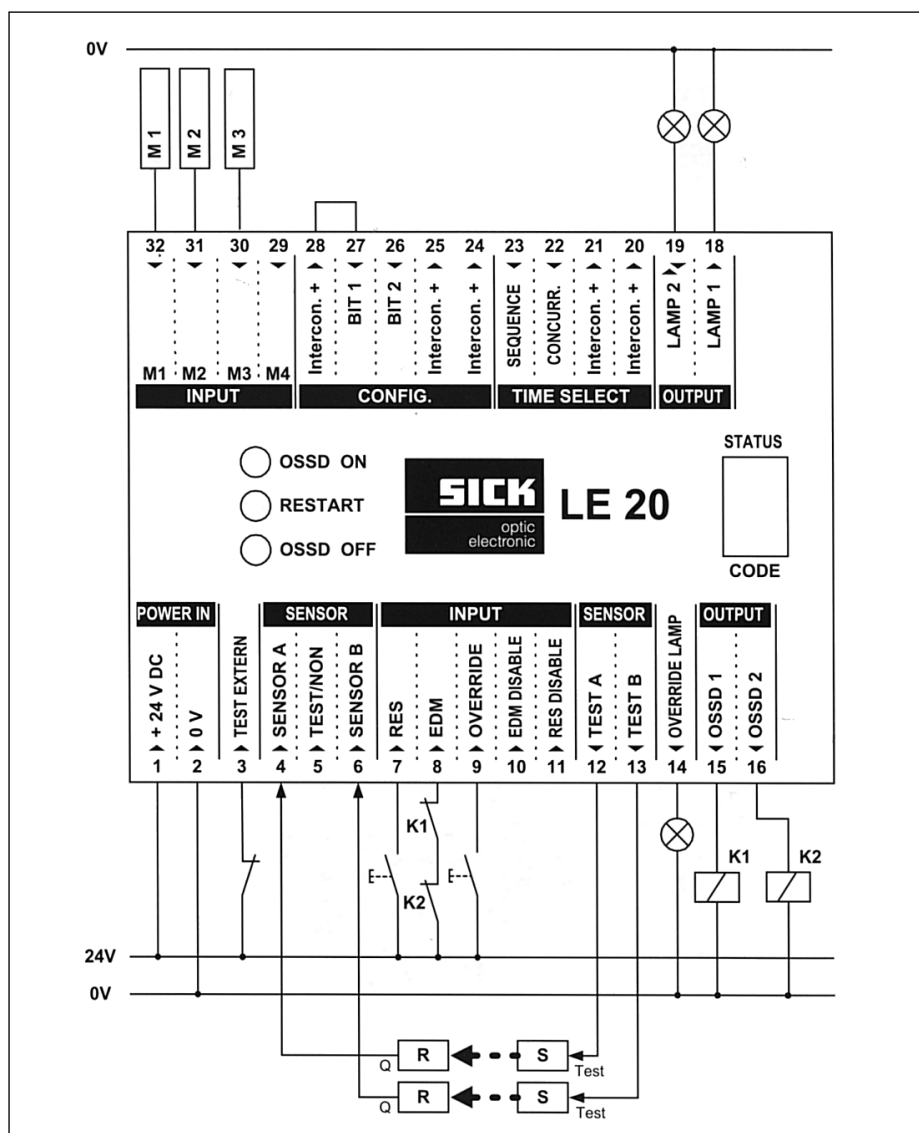
R – odbiornik

S – nadajnik

Skonfigurowane funkcje:

- kontrola styków
- blokada ponownego uruchomienia
- test zewnętrzny

10.4 LE 20-Muting z dwoma barierami świetlnymi i dwoma sygnalizatorami mutingu



Rys. 10-4: Sterownik LE 20-Muting z dwoma jednostrumieniowymi barierami świetlnymi i dwoma sygnalizatorami mutingu

M – czujnik mutingu

R – odbiornik

S - nadajnik

Skonfigurowane funkcje:

- kontrola styków
- blokada ponownego uruchomienia
- test zewnętrzny
- kontrola sekwencji
- kontrola jednoczesności
- override
- 3 czujniki mutingu

11 Dodatek

11.1 Dane zamówieniowe LE 20

Wykonanie	Typ	Numer zamówieniowy
IP20, wymagana 16-stykowa listwa zaciskowa	LE 20-2611	6 020 340
IP20 z wtykiem z zaciskami śrubowymi	LE 20-2612	1 016 503
IP20 z wtykiem z zaciskami sprężynowymi	LE 20-2614	1 016 505
IP65, wymagana 16-stykowa listwa zaciskowa	LE 20-1611	6 020 344
IP65 z wtykiem z zaciskami śrubowymi	LE 20-1612	1 016 500
IP65 z wtykiem z zaciskami sprężynowymi	LE 20-1614	1 016 499

Tabela 11-1: Dane zamówieniowe LE 20

11.2 Dane zamówieniowe LE 20-Muting

Wykonanie	Typ	Numer zamówieniowy
IP20, wymagana 15 i 16-stykowa listwa zaciskowa	LE 20-2621	6 020 341
IP20 z wtykiem z zaciskami śrubowymi	LE 20-2622	1 016 502
IP20 z wtykiem z zaciskami sprężynowymi	LE 20-2624	1 016 501
IP65, wymagana 15 i 16-stykowa listwa zaciskowa	LE 20-1621	6 020 345
IP65 z wtykiem z zaciskami śrubowymi	LE 20-1622	1 016 498
IP65 z wtykiem z zaciskami sprężynowymi	LE 20-1624	1 016 497

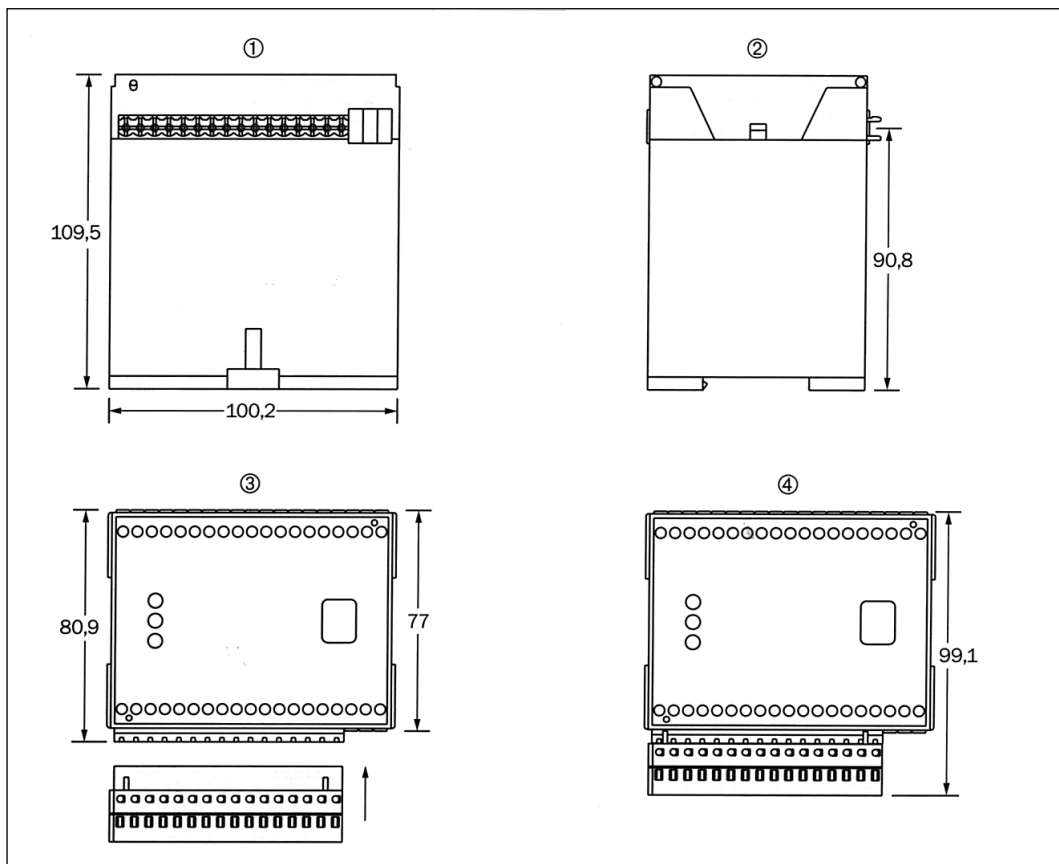
Tabela 11-2: dane zamówieniowe LE 20-Muting

11.3 Wyposażenie dodatkowe LE 20 i LE 20-Muting

Artykuł	Numer zamówieniowy
Zasilacz 24 V, 4 A, 120/230 V AC	6 010 362
Wtyk z zaciskami sprężynowymi kątowy dla LE 20, 16 zacisków	6 020 597
Wtyk z zaciskami sprężynowymi kątowy dla LE 20, 15 zacisków	6 020 600
Wtyk z zaciskami śrubowymi dla LE 20, 16 zacisków	6 020 596
Wtyk z zaciskami śrubowymi dla LE 20, 15 zacisków	6 020 599
Obudowa IP 65 dla LE 20, z 8 dławikami PG 7.2 i 2 dławikami PG 13.5	6 020 343
Sygnalizator optyczny mutingu z uchwytem	2 020 743

Tabela 11-3: Wyposażenie dodatkowe LE 20 i LE 20-Muting

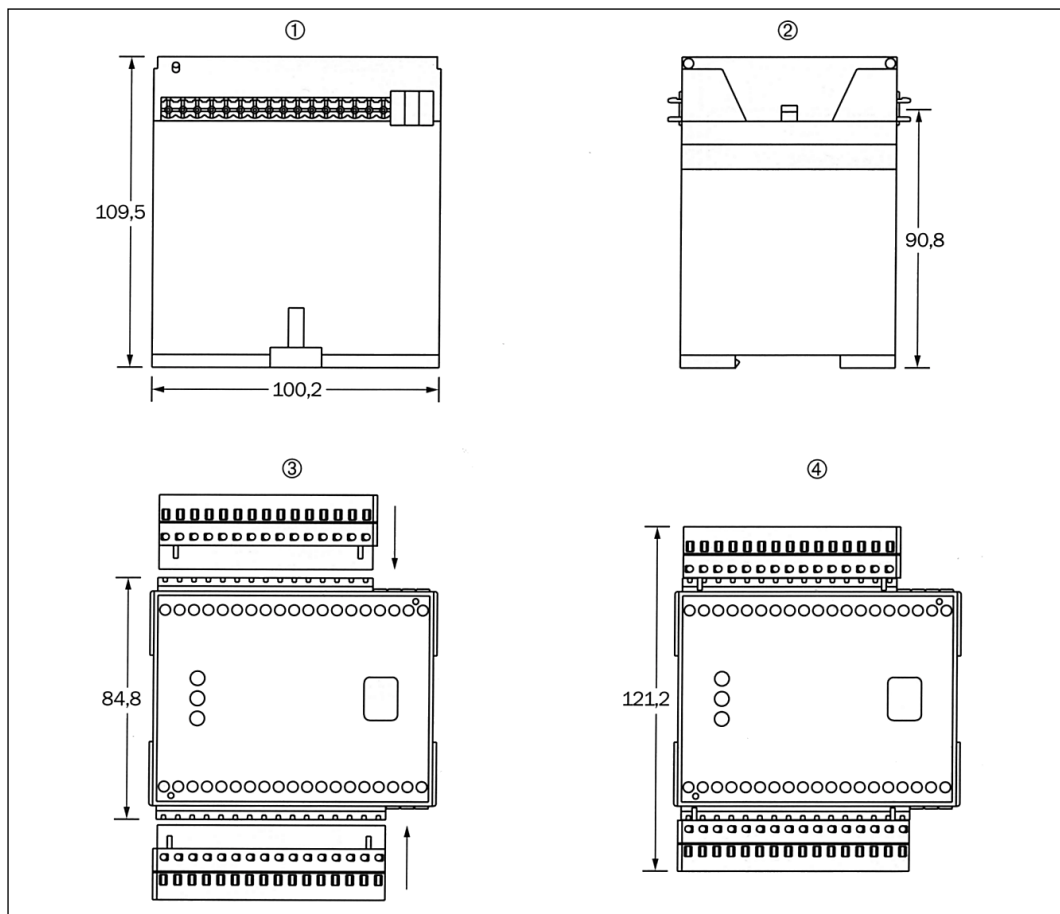
11.4 Wymiary



Rys. 11-1: Wymiary LE 20 z zaciskami śrubowym

(1) – widok z dołu
(2) – widok z boku

(3) – widok z przodu
(4) – widok z przodu, listwa wciśnięta



Rys. 11-2: Wymiary LE 20-Muting z zaciskami śrubowym

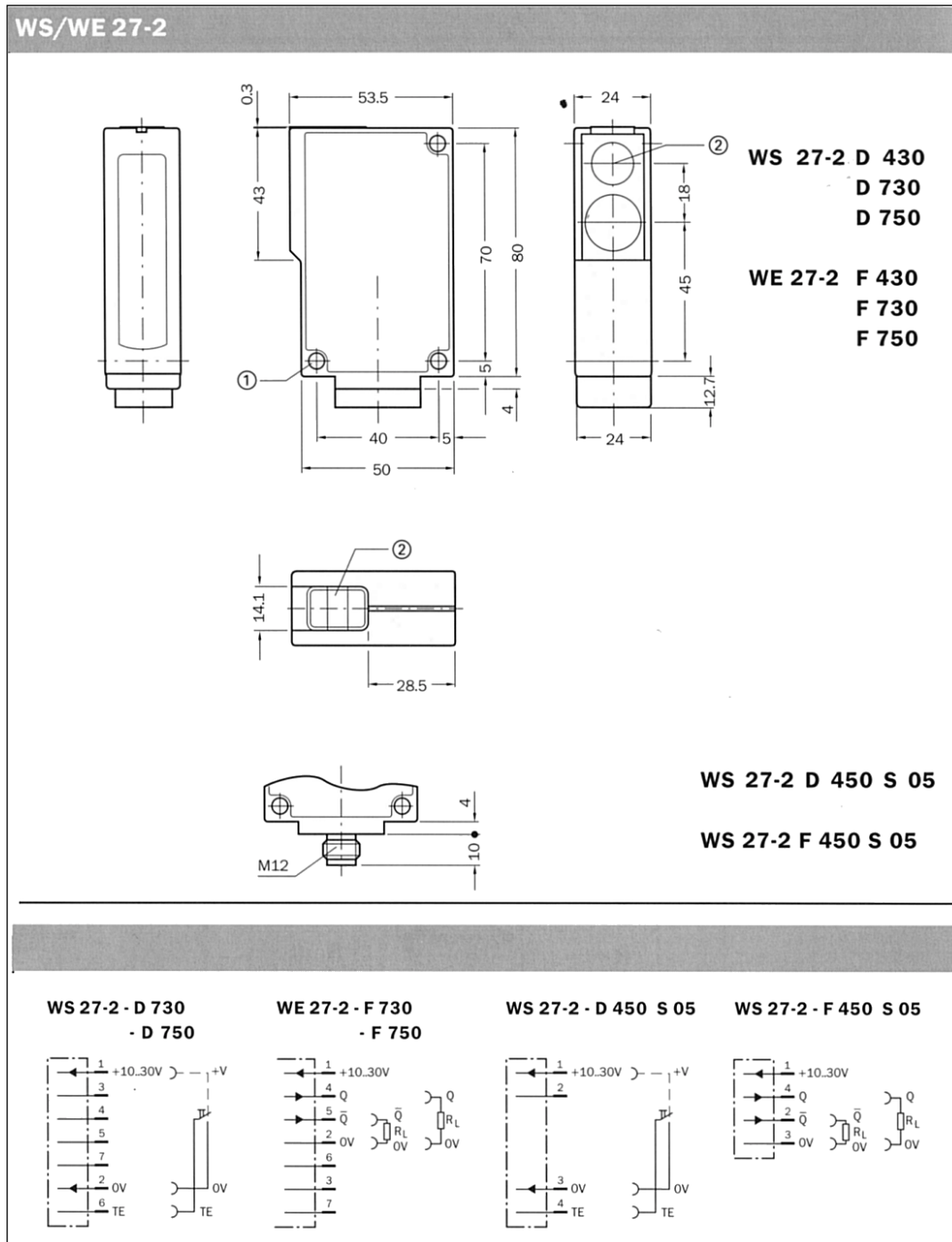
(1) – widok z dołu

(3) – widok z przodu

(2) – widok z boku

(4) – widok z przodu, listwa wciśnięta

11.5.1 WS/WE 27-2



Rys. 11-4: Wymiary WS/WE 27-2

(1) – otwory do mocowania

(2) – położenie osi optycznej strumienia

Znaczenie diod sygnalizacyjnych

LED	Znaczenie
Nadajnik	
Zielona, zaświecona	Nadajnik gotowy do pracy
Zielona, zgaszona	Brak napięcia zasilania lub aktywny test nadajnika (na czas trwania testu)
Odbiornik	
Zielona, zaświecona	Strefa wykrywania wolna
Czerwona, zaświecona	Strefa wykrywania naruszona lub aktywny test nadajnika
Zielona, migająca	Zabrudzone elementy optyczne lub system lekko przestawiony

Tabela 11-4: Znaczenie diod sygnalizacyjnych WS/WE 27-2

Numer zamówieniowy systemu

System	Numer zamówieniowy	Nadajnik	Odbiornik
WS/WE 27-2 F 450 S 05	1 016 025	WS 27-2 D 450 S 05	WE 27-2 F 450 S 05
		Zasięg 35 m, PNP, Q + Q, wtyk M 12, 4 styki, ogrzewanie	
WS/WE 27-2 F 730	1 015 124	WS 27-2 D 730	WE 27-2 F 730
		Zasięg 35 m, PNP, Q + Q, wtyk 7 styków	
WS/WE 27-2 F 750	1 015 752	WS 27-2 D 750	WE 27-2 F 750
		Zasięg 35 m, PNP, Q + Q, wtyk 7 styków, ogrzewanie	
WS/WE 27-2 F 430	1 015 121	WS 27-2 D 430	WE 27-2 F 430
		Zasięg 35 m, PNP, Q + Q, wtyk M12, 4 styki	

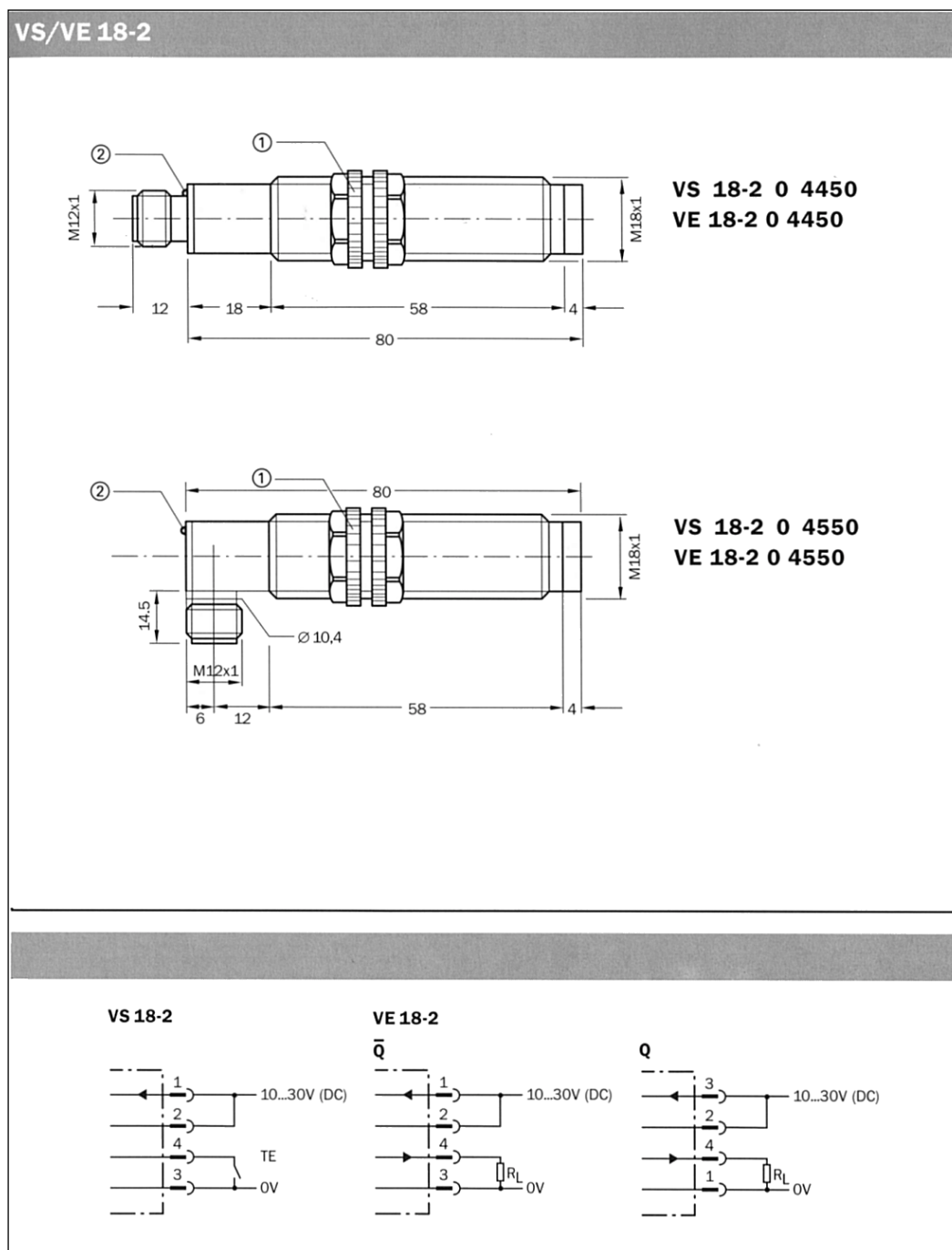
INSTRUKCJA OBSŁUGI

sterownik LE 20

Typ WS 27/WE 27-2	Nadajnik WS 27				Odbiornik WE 27			
	-D430S05	-D 430	-D730	-D750	-F450S05	-F 430	-F 730	-F 750
Kod zamówieniowy	2018 932	2017 889	2017 894	2018 618	2018 933	2017 890	2017 895	2018 619
Wtyk	4 styki		7 styki		4 styki		7 styki	
Zasięg/ Zasięg max.	Typ. 0...25m / 0...35m							
Napięcie zasilania Uv	DC 10...30 V ¹⁾ 2)							
Max pobór prądu ³⁾	45mA	35mA	35mA	45mA	45mA	35mA	35mA	45mA
Tętnienie	<5Vss							
Nadajnik	LED, światło widzialne, czerwone pulsujące, średnia trwałość 100 000 h (przy Tu=25 C)							
Średnica plamki	Ok. 1200 mm w odległości 25m							
Odchylenie kątowe / Kąt odbioru	±4°							
Wyjścia przełączające					PNP, Q i Q			
Poziom sygnału HIGH/ max wyjście					Uv – 2,9 V			
Poziom sygnału LOW ⁵⁾ / max prąd przełączenia					Ok. 0V			
Prąd wyjściowy I _A max / max moc przełączenia					100 mA			
Oporność pull-down					< 10kΩ			
Czas zadziałania ⁶⁾ ; Częstość przełączania max ⁷⁾					max. 500 μs; 1000/s			
Wejście testowe >>TE<< Nadajnik zał. Nadajnik wył.	TE podłączone do Uv lub nie podłączone TE podłączone do 0 V							
Klasa ochronności VDE	II							
Stopień ochrony	IP67							
Wyjścia ochronne	Uv, zabezpieczone przed odwrotną polaryzacją, wyjścia Q i Q, zwarciodopusne, filtrowanie zakłóceń							
Temperatura otoczenia Tu	- 40...+ 75°C							
Temperatura przechowywania TI	- 40...+ 75°C							
Masa	Ok. 100g.							
Ogrzewanie przedniej szyby	•	-	-	•	•	-	-	•

- 1) Zgodnie z postanowieniem normy EN 60204 przerwa napięcia w sieci zasilającej zewnętrzny zasilacz, o czasie nie przekraczającym 20 ms, nie może naruszyć wymaganych warunków zasilania kurtyn i barier. Odpowiednie zasilacze są dostępne w firmie SICK jako wyposażenie dodatkowe (typ 6 EP 1 firmy SIEMENS).
- 2) Wartość graniczna
- 3) Bez obciążenia
- 4) Maksymalna wartość napięcia zasilania nie może być przekroczona, minimalna wartość musi być osiągnięta.
- 5) Dla Tu = + 25 C i prądu wyjściowego 100 mA
- 6) Czas narastania sygnału przy obciążeniu opornościowym
- 7) Przy stosunku jasno/ciemno 1:1
- 8) Napięcie pomiaru DC 50 V

11.5.2 VS/VE18-2



Rys. 11-5: Wymiary VS/VE 18-2

(1) – nakrętka mocująca M18

(2) – sygnalizator (VS 18-2), sygnalizator odbiornika (VE 18-2)

Znaczenie diod sygnalizacyjnych

LED	Znaczenie
Nadajnik	
Czerwona, zaświecona	Nadajnik gotów do pracy
Odbiornik	
Czerwona, zaświecona	Strefa wykrywania wolna, odbiornik gotów do pracy

Tabela 11-5: Znaczenie diod sygnalizacyjnych VS/VE 18-2

INSTRUKCJA OBSŁUGI

sterownik LE 20



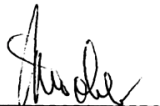
Numer zamówieniowy systemu

System	Nr zamówieniowy	Nadajnik	Odbiornik
VS/VE 18-2 0 4550	6 011 845	VS 18-D 5550	VE 18-2 0 4550
		Zasięg 16 m, obudowa metalowa, wtyk M12, 4 styki, kątowny	
VS/VE 18-2 0 4450	6 011 846	VS 18-D 5450	VE 18-2 0 4550
		Zasięg 16 m, obudowa metalowa, wtyk M12, 4 styki, prosty	

Typ VS/VE 18	Nadajnik VS 18-2		Odbiornik VE 18-2	
Typ	D 5450	D 5550	O 4550	O 4550
Nr zamówieniowy	6 011 849	6 011 849	6 011 850	6 011 848
Wtyk	4 styki, prosty	4 styki, kątowny	4 styki, prosty	4 styki, kątowny
Zasięg/ Zasięg max.	Typ. 0...16m/0...22m			
Napięcie zasilania Uv	10...30 V DC ¹⁾ ²⁾			
Max pobór prądu ²⁾	35 mA		25 mA	
Tętnienie, max. ³⁾	10%			
Nadajnik				
Odchylenie kątowne / Kąt odbioru	±4°			
Wyjścia przełączające			PNP	
Poziom sygnału HIGH/ max wyjście			Ok. Uv	
Poziom sygnału LOW/ max prąd przełączenia			Max. 1.2V (Ia= 100 mA)	
Prąd wyjściowy Ia max / max moc przełączenia			100mA	
Czas zadziałania ⁵⁾ ; Częstość przełączania max ⁶⁾			Max. 2ms; 250 Hz	
Klasa ochronności	IP 67			
Stopień ochrony	III DC			
Wyjścia ochronne	Uv, zabezpieczone przed odwrotną polaryzacją, zwarciodoporne, filtrowanie zakłóceń			
Temperatura otoczenia Tu	-25...+70°C			
Masa	ok. 250g			

- 1) Zgodnie z postanowieniem normy EN 60204 przerwa napięcia w sieci zasilającej zewnętrzny zasilacz, o czasie nie przekraczającym 20 ms, nie może naruszyć wymaganych warunków zasilania kurtyn i barier. Odpowiednie zasilacze są dostępne w firmie SICK jako wyposażenie dodatkowe (typ 6 EP 1 firmy SIEMENS).
- 2) Bez obciążenia
- 3) Maksymalna wartość napięcia zasilania nie może być przekroczona, minimalna wartość musi być osiągnięta.
- 4) Dla T_u = + 25 C i prądu wyjściowego 100 mA
- 5) Czas narastania sygnału przy obciążeniu opornościowym
- 6) Przy stosunku jasno/ciemno 1:1
- 7) Wartość graniczna

11.6 Deklaracja zgodności

EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang VI Hiermit erklären wir, daß die Geräte, siehe Seite 2, der Produktfamilie LE20	
<p>Sicherheitsbauteile für eine Maschine nach der EG-Richtlinie 98/37/EG Artikel 1 Abs. 2 sind. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung eines in der Anlage aufgeführten Gerätes verliert diese Erklärung für dieses Gerät ihre Gültigkeit.</p>	
1. EG-Richtlinien	EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG i.d.F. 91/368/EWG, 93/68/EWG, 93/44/EWG EG-Richtlinie EMV 89/336/EWG i.d.F. 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/465/EWG
2. Angewandte harmonisierte Normen bzw. Vornormen	DIN EN 954-1 Sicherheitsbezogene Teile v. Steuerungen Ausgabe 97-03 DIN EN 60204-1 Elektr. Ausrüstung v. Maschinen Ausgabe 93-06 DIN EN 61496-1 Sicherh. von Maschinen, BWS Ausgabe 98-06 DIN V VDE 0801/A1 Grundsätze f. Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben Ausgabe 94-10
3. Prüfergebnis	EN 61496 BWS Typ 2 (BWS-T)
<p>Die Übereinstimmung eines Baumusters der oben genannten Produktfamilie mit den Vorschriften der EG-Maschinenrichtlinie wurde bescheinigt durch:</p> <p>Anschrift der notifizierten Stelle TÜV Rheinland Am Grauen Stein D-51105 Köln</p> <p>EG-Baumusterprüf-Nr. BB981151301 von 1998-10-14</p> <p>Die CE-Kennzeichnung wurde in Übereinstimmung mit der Richtlinie 89/336/EWG am Gerät angebracht.</p>	
Waldkirch/Br., 1998-10-19	<div style="display: inline-block; width: 45%;"> ppa. Windau (Leiter Marketing & Vertrieb Geschäftsber. Sicherheitstechnik)</div> <div style="display: inline-block; width: 45%;"> ppa. Zinober (Leiter Produktion Geschäftsber. Sicherheitstechnik)</div>
<p>Die Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.</p>	
<p>Mat.-Nr.: 9 052 620 Seite 1/13 gültiger Änderungsstand siehe Seite 2</p>	

8 005 440 0990 10886

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

Type	Id-no.
LE20-1611	6020344
LE20-1621	6020345
LE20-2611	6020340
LE20-2621	6020341

Type	Id-no.
TGSS45-161111	1015704
TGSE45-161111	1015705

Type	Id-no.
C2000	all types

Type	Id-no.
M2000	all types

Type	Id-no.
VS18-2D5450	6011849
VE18-204450	6011850

Type	Id-no.
WS/WE27-2F430	1015121
WS/WE27-2F450S05	1016025
WS/WE27-2F730	1015124
WS/WE27-2F750	1015752

- end of list -

Page 2

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W