

Zabezpieczająca kurtyna świetlna typ 4

Seria **SF4D**

## Instrukcja obsługi

---

(NOTATKI)

Dziękujemy za zakup zabezpieczającej kurtyny świetlnej Panasonic Industrial Devices SUNX, seria **SF4D**.

Zapoznaj się z niniejszą instrukcją obsługi, aby móc prawidłowo obsługiwać urządzenie. Przechowuj instrukcję w dogodnym i łatwo dostępnym miejscu.

Urządzenie jest optoelektronicznym czujnikiem bezpieczeństwa chroniącym pracowników przed obrażeniami ciała i wypadkami, których przyczyną mogą być części maszyny stanowiące zagrożenie.

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla wymienionych poniżej osób, które przeszły odpowiednie szkolenie i dysponują wiedzą na temat optoelektronicznych czujników bezpieczeństwa oraz zabezpieczeń:

- Osób odpowiedzialnych za montaż urządzenia.
- Osób wbudowujących urządzenia w systemy lub projektujących je.
- Osób montujących i/lub podłączających urządzenia.
- Osób zarządzających lub wykonujących prace w zakładach, w których wykorzystywane jest urządzenie.

#### **Uwagi**

- 1) Żaden fragment niniejszego opisu nie może być kopiowany ani powielany w jakiegokolwiek formie i jakikolwiek środkami bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody wydawcy.
- 2) Treść niniejszego opisu może się zmienić bez uprzedzenia w celu dalszego ulepszania tekstu.
- 3) Podjęto wszelkie kroki, aby stworzyć niniejszy opis. W przypadku pytań, wykrycia błędów, nieprawidłowego zszycia dokumentów i/lub braku stron prosimy o kontakt z najbliższym biurem: Panasonic Industrial Devices SUNX.
- 4) Oryginalna wersja niniejszego opisu została sporządzona w języku japońskim i angielskim.

# Spis treści

Rozdział 1 Wstęp	7
1-1 Przestrogi dotyczące bezpieczeństwa	8
1-2 Obowiązujące normy/przepisy	11
1-3 Spis zawartości opakowania	12
Rozdział 2 Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia	13
2-1 Funkcje	14
2-2 Części urządzenia	14
2-3 Obszar ochrony	18
2-3-1 Obszar wykrywania	18
2-3-2 Odległość bezpieczeństwa	19
2-3-3 Działanie z powierzchniami odbłaskowymi	23
2-3-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom	24
2-3-4-1 Funkcja zapobiegania zakłóceniom	24
2-3-4-2 Połączenie szeregowo	24
2-3-4-3 Połączenie równoległe (wyłącznie synchronizacja liniowa)	24
2-3-4-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom dzięki umiejscowieniu urządzeń	25
2-4 Montaż	27
2-4-1 Montaż wsporników montażowych	27
2-4-1-1 Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązek <b>MS-SFD-1</b> (opcja)	28
2-4-1-2 Użycie pośredniego uchwytu montażowego <b>MS-SFB-2</b> (opcja)	30
2-4-1-3 Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b> (opcja)	32
2-4-1-4 Użycie wspornika montażowego <b>MS-SFD-4BG</b> zgodnego z <b>SF4B-G</b> (opcja)	35
2-4-2 Montaż wtyczek z przewodem (opcja)	37
2-4-3 Dodawanie i usuwanie czujników (połączenie szeregowo)	39
2-4-4 Montaż i demontaż przedniej osłony zabezpieczającej	42
2-5 Podłączanie przewodów	44
2-5-1 Źródło zasilania	44
2-5-2 Schematy połączeń wejścia/wyjścia i przebiegi wyjściowe	45
2-5-3 Połączenia przewodów / połączenia / wyjścia styków przedłużenia i złącza	54
2-5-4 Podstawowe połączenia	56
2-5-5 Połączenia dla zerowania ręcznego (funkcja interlock jest aktywna)	59
2-5-6 Połączenia dla połączenia szeregowego	61
2-5-7 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia	63
2-5-8 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji mutingu (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	65
2-5-9 Połączenia dla zmian funkcji przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b>	67
2-5-9-1 Połączenia dla połączenia równoległego	67
2-5-9-2 Połączenia dla mieszanego połączenia szeregowego i równoległego	71
2-6 Regulacja	75
2-6-1 Regulacja wiązki	75

2-6-2 Test pracy urządzenia	79
2-6-3 Działanie sygnalizatora	80
<b>Rozdział 3 Funkcje</b>	<b>98</b>
3-1 Funkcja autodiagnostyki (wspólna dla wszystkich przewodów)	99
3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)	99
3-3 Funkcja zwolnienia blokady (wspólna dla wszystkich przewodów)	101
3-4 Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów)	102
3-5 Wyjście pomocnicze (wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym)	103
3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	104
3-7 Funkcja mutingu (przewód 12-żyłowy)	106
3-8 Funkcja override (przewód 12-żyłowy)	110
3-9 Ustawienia przełączników DIP switch	112
3-10 Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy)	114
3-11 Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b>	117
3-11-1 Funkcja wygaszania statycznego	117
3-11-2 Funkcja wygaszania dynamicznego	118
3-11-3 Funkcja interlock	119
3-11-4 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	119
3-11-5 Wyjście pomocnicze	120
3-11-6 Funkcja wskaźnika zastosowania	121
3-11-7 Funkcja mutingu	122
3-11-8 Funkcja override	124
3-11-9 Funkcja ochrony	124
3-11-10 Funkcja ustawiania we/wy	124
<b>Rozdział 4 Konserwacja</b>	<b>126</b>
4-1 Przegląd codzienny	127
4-2 Przegląd okresowy (co sześć miesięcy)	128
4-3 Przegląd po konserwacji	128
<b>Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów</b>	<b>130</b>
5-1 Rozwiązywanie problemów z nadajnikiem	131
5-2 Rozwiązywanie problemów z odbiornikiem	134
<b>Rozdział 6 Dane techniczne i wymiary</b>	<b>140</b>
6-1 Dane techniczne	141
6-2 Opcje	147
6-3 Wymiary	153
6-3-1 Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>	153
6-3-2 Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>	154
6-3-3 Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>	155
6-3-4 Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>	156
6-3-5 Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>	157
6-3-6 Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>	158
6-3-7 Montaż z użyciem <b>MS-SFD-3-6</b>	159
6-3-8 Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>	160
6-3-9 Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>	161
6-3-10 Wsporniki montażowe	162
6-3-10-1 Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-5</b>	162

6-3-10-2	Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-6</b> .....	163
6-3-10-3	Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-8</b> .....	164
6-3-10-4	Pośredni wspornik montażowy <b>MS-SFB-2</b> .....	165
6-3-10-5	Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b> .....	166
6-3-10-6	<b>SF4B-G</b> Zgodny wspornik montażowy <b>MS-SFD-4BG</b> ..	167
Rozdział 7 Inne informacje.....		168
7-1	Słowniczek .....	169
7-2	Oznakowanie CE i deklaracja zgodności.....	171

# Rozdział 1 Wstęp



---

1-1	Prestrogi dotyczące bezpieczeństwa .....	8
1-2	Obowiązujące normy/przepisy .....	11
1-3	Spis zawartości opakowania .....	12

### 1-1 Przestrogi dotyczące bezpieczeństwa Zawsze przestrzegać

W tym rozdziale objaśniono ważne zasady, jakich należy przestrzegać, by zapobiec obrażeniom ciała u ludzi i szkodom na mieniu.

- Zagrożenia mogą powstać, jeśli dojdzie do nieprawidłowego użytkowania produktu lub niewłaściwej oceny poziomu zagrożenia.

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.
 <b>PRZESTROGA</b>	Ryzyko niewielkich obrażeń lub uszkodzeń mienia.
<b>&lt;Informacje dodatkowe&gt;</b>	Dostarcza on użytecznych informacji, które pozwolą lepiej eksploatować urządzenie.

- Urządzenie należy eksploatować zgodnie z przeznaczeniem. Samodzielne modyfikowanie urządzenia jest niedopuszczalne i skutkować będzie utratą gwarancji oraz możliwym nieprawidłowym działaniem.
- Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane wyłącznie do zastosowań przemysłowych.
- Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do eksploatacji w pomieszczeniach.
- Eksploatacja urządzenia w opisanych poniżej warunkach lub środowiskach nie była zakładana na etapie projektowania. Jeżeli zmiana warunków lub środowiska eksploatacji urządzenia na inne niż opisane poniżej jest niemożliwa, przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy skonsultować się z przedstawicielem firmy Panasonic.
  - 1) Obsługa urządzenia w warunkach lub środowiskach, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji.
  - 2) Eksploatacja urządzenia w następujących obszarach: sterownie siłowni jądrowych, zakłady kolejowe, lotnicze, samochodowe, spalarnie, systemy medyczne, rozwój przemysłu lotniczego itp.
- W przypadku gdy urządzenie ma służyć poprawie bezpieczeństwa pracownika obsługującego pracującą maszynę, należy zagwarantować, że w miejscu pracy przestrzegane są przepisy zgodne z normami ustanawianymi przez krajowe lub regionalne organy administracyjne ds. bezpieczeństwa, np. amerykański Urząd Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Occupational Safety and Health Administration, OSHA), Europejski Komitet Normalizacyjny itp. Aby uzyskać więcej informacji, należy kontaktować się bezpośrednio z odpowiednimi organizacjami.
- W przypadku instalacji tego urządzenia na maszynie należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa w zakresie prawidłowego użycia, montażu (instalacji), obsługi i konserwacji urządzenia. Za wdrożenie urządzenia odpowiadają użytkownicy, w tym operator instalacji.
- Uwaga: urządzenie może zostać uszkodzone w przypadku poddania go działaniu silnych wstrząsów (na przykład poprzez upuszczenie).
- Urządzenie należy zabezpieczyć przed nieprawidłowym działaniem i uszkodzeniem przez zastosowanie odpowiedniego sprzętu ochronnego.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy się upewnić, że działa ono zgodnie z przeznaczeniem.
- Utylizację urządzenia należy przeprowadzić zgodnie z zasadami utylizacji odpadów przemysłowych.



## ⚠ OSTRZEŻENIE

### ◆ Konstruktor urządzenia, instalator, pracodawca i operator urządzenia

- Pełną odpowiedzialność za zapewnienie spełnienia wszystkich obowiązujących wymagań prawnych odnoszących się do montażu i eksploatacji urządzenia, a także za zagwarantowanie, że wszelkie czynności dotyczące montażu i konserwacji urządzenia są przeprowadzane zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi, ponoszą konstruktor urządzenia, instalator, pracodawca i operator.
- Sprawne działanie urządzenia i systemów, do których zostało włączone, a także zgodność z wymaganiami przepisów bezpieczeństwa zależą od prawidłowego zastosowania, montażu, konserwacji i eksploatacji urządzenia. Za powyższe wyłączną odpowiedzialność ponoszą: konstruktor urządzenia, instalator, pracodawca i operator.

### ◆ Inżynier

- Inżynier to osoba mająca odpowiednie wykształcenie, szeroką wiedzę i bogate doświadczenie. Potrafi rozwiązywać problemy pojawiające się w czasie pracy. Do inżynierów należą konstruktorzy maszyn i urządzeń, osoby odpowiedzialne za montaż i eksploatację maszyn itp.

### ◆ Operator urządzenia

- Operator urządzenia powinien dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i zrozumieć jej treść, aby następnie móc prawidłowo obsługiwać urządzenie i postępować zgodnie z opisanymi procedurami.
- W przypadku niewłaściwego działania urządzenia operator powinien niezwłocznie zgłosić to przełożonemu i wyłączyć maszynę. Wznowienie pracy maszyny może nastąpić dopiero po potwierdzeniu prawidłowego działania urządzenia.

### ◆ Środowisko

- W pobliżu urządzenia nie należy korzystać z telefonu komórkowego ani radiowego.
- W przypadku montażu urządzenia w miejscu, w którym znajduje się powierzchnia odbłaskowa, należy uważać, aby odbite światło nie oświetlało odbiornika. Powierzchnię odbłaskową można także zamaskować, pokryć farbą, poddać obróbce zgrubnej lub zmienić jej materiał itp. W przeciwnym razie funkcja detekcji będzie działać nieprawidłowo, co może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.
- Nie należy montować urządzenia w następujących miejscach:
  - 1) Miejsca narażone na działanie silnych zewnętrznych źródeł światła powodujących zakłócenia, takich jak: lampy fluorescencyjne wysokiej częstotliwości, lampy fluorescencyjne z układem rapid start, lampy stroboskopowe lub bezpośrednio światło słoneczne.
  - 2) Miejsca o wysokiej wilgotności, w których może wystąpić kondensacja.
  - 3) Miejsca narażone na działanie gazów wybuchowych lub gazów o działaniu korodującym.
  - 4) Miejsca narażone na występowanie drgań lub wstrząsów o poziomie przekraczającym wartości określone w parametrach technicznych.
  - 5) Miejsca narażone na działanie wody.
  - 6) Miejsca narażone na działanie dużej ilości pary wodnej lub pyłów.

### ◆ Montaż

- Należy zawsze zachowywać prawidłowo obliczoną odległość bezpieczeństwa między urządzeniem a częściami maszyny stanowiącymi zagrożenie.
- Wokół maszyny należy zainstalować konstrukcje zabezpieczające, aby w razie konieczności uzyskania dostępu do części maszyny stanowiących zagrożenie niezbędne było przekroczenie pola ochronnego urządzenia.
- Urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby część sylwetki operatora pracującego przy częściach maszyny stanowiących zagrożenie zawsze pozostawała w polu ochronnym urządzenia do czasu ukończenia pracy.
- Nie należy montować urządzenia w miejscach narażonych na odbicie światła od ścian.
- W przypadku montażu kilku kompletów kurtyn bezpieczeństwa należy w razie konieczności zamontować bariery zabezpieczające przed wystąpieniem wzajemnej interferencji. Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale “**2-3-4 Preventing Mutual Interference**”.
- Nie należy eksploatować urządzenia w miejscu narażonym na oświetlenie odbitym światłem.

### OSTRZEŻENIE

#### ◆ Maszyna, na której urządzenie zostanie zainstalowane

- Urządzenie pracujące w trybie „PSDI Mode” (tryb uruchomienia urządzenia do wykrywania obecności) należy połączyć z maszyną za pomocą odpowiedniego obwodu sterującego. Szczegółowe informacje zostały opisane w obowiązujących normach i przepisach krajowych lub regionalnych.
- Eksploatacja urządzenia na terenie Japonii jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras jest zabroniona.
- Nie należy montować urządzenia na maszynach, których nie można natychmiast zatrzymać w środku cyklu pracy za pomocą wyłącznika awaryjnego.
- Urządzenie zaczyna działać po upływie 2 sekund od włączenia zasilania. System sterowania należy zsynchronizować zgodnie z powyższym czasem.

#### ◆ Instalacja elektryczna

- Wszelkie modyfikacje połączeń elektrycznych należy wykonywać przy wyłączonym napięciu zasilania.
- Wykonując instalację elektryczną, należy postępować zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami prawa. Instalacja elektryczna może być wykonana jedynie przez wykwalifikowany personel.
- Przewodów instalacji elektrycznej nie należy prowadzić wraz z przewodami wysokiego napięcia ani liniami elektroenergetycznymi. Nie należy także umieszczać ich w tym samym ciągu. W takim przypadku może dojść do awarii z powodu indukcji.
- Przewody nadajnika i odbiornika można przedłużyć do maksymalnej długości 70 m, stosując wyłącznie dedykowane akcesoria. Uwzględniając spadek napięcia długość przewodu różni się w zależności od prądu obciążenia/ujścia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2). Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale **“6-1 Specifications”**. Użycie przewodu o długości niezgodnej ze specyfikacją może spowodować awarię urządzenia, mogącą skutkować zgonem lub poważnymi obrażeniami ciała.
- Nie należy poddawać przewodów obciążeniom, na przykład przez zginanie lub ciągnięcie przewodu lub jego wyciętej części. W szczególności w niskich temperaturach dochodzi do stwardnienia materiału i jego mięknięcia w wysokich temperaturach, zatem może dojść do przerwania przewodu, jeśli zostanie od poddany obciążeniu, na przykład zginaniu lub ciągnięciu, gdy temperatura jest niska lub wysoka.
- Nie należy sterować urządzeniem wyłącznie za pomocą jednego wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).
- Aby uniknąć włączenia wyjścia w wyniku awarii uziemienia przewodów wyjść bezpiecznych (OSSD 1/2) należy uziemić linię 0V (wyjście PNP) / +V (wyjście NPN).
- Jeżeli urządzenie będzie eksploatowane na terenie Korei Południowej z urządzeniami opatrzonymi znakiem S, należy uziemić linię 0V (wyjście PNP).

#### ◆ Konserwacja

- W razie konieczności wymiany części urządzenia należy zawsze używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych. W przypadku użycia części zamiennych innych producentów urządzenie może nie działać prawidłowo, co może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.
- Okresowe kontrole urządzenia może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany inżynier.
- Po każdej konserwacji lub regulacji urządzenia i przed wznowieniem jego eksploatacji należy przeprowadzić testy zgodnie z procedurami opisanymi w rozdziale **“Chapter 4 Maintenance”**.
- Urządzenie należy czyścić za pomocą czystej ściereczki. Nie należy używać lotnych substancji chemicznych.

#### ◆ Informacje dodatkowe

- Urządzenia nie należy modyfikować. Modyfikacja urządzenia może sprawić że nie będzie ono wykrywać obiektów, co może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.
- Nie należy używać urządzenia do wykrywania obiektów przechodzących powyżej obszaru wykrywania.
- Nie należy używać urządzenia do wykrywania obiektów przezroczystych, półprzezroczystych ani takich, których rozmiary nie przekraczają minimalnych rozmiarów wykrywanych obiektów określonych w parametrach technicznych.

## 1-2 Obowiązujące normy/przepisy

Urządzenie jest zgodne z następującymi normami i przepisami.

### <Dyrektywa UE>

Dyrektywa UE 2006/42/WE dotycząca maszyn  
Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/WE  
Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

### <Normy europejskie>

EN 61496-1/2 (typ 4), EN 55011, EN 61000-6-2, EN 50178  
EN ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PLe)

### <Normy międzynarodowe>

IEC 61496-1/2 (typ 4), ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PLe), IEC 61508-1 do 7 (SIL3)

### <Japońskie normy przemysłowe (JIS)>

JIS B 9704-1/2 (typ 4), JIS B 9705-1 (kategoria 4), JIS C 0508-1 do 7 (SIL3)

### <Normy w Stanach Zjednoczonych/Kanadzie>

ANSI/UL 61496-1/2 (typ 4)  
CAN/CSA C22.2 nr 14, CAN/CSA E61496-1/2

### <Przepisy prawa w Stanach Zjednoczonych>

OSHA 1910.212, OSHA 1910.217 (C), ANSI B11.1 do B11.19, ANSI/RIA 15.06

W przypadku dyrektywy maszynowej uzyskano certyfikację typu jednostki notyfikowanej TÜV SÜD.  
W przypadku norm w Stanach Zjednoczonych/Kanadzie uzyskano znak cTÜVus jednostki notyfikowanej TÜV SÜD.

### <Normy w Chinach>



GB 4584

### <Normy w Korei>

S1-G-1-2009, S2-W-5-2009

Uzyskano znak certyfikacji przyznawany przez Koreańską Agencję ds. BHP (KOSHA).

### <Informacje dodatkowe>

Zgodność urządzenia z normami JIS, OSHA i ANSI jest oparta na samoocenie.  
Znak cTÜVus  wskazuje, że urządzenie jest zgodne z certyfikacją NRTL (jak UL) w Stanach Zjednoczonych i certyfikacją CSA w Kanadzie.  
Znak  umieszczony na produkcie wskazuje, że produkt uzyskał znak S.

## OSTRZEŻENIE

- Ponieważ urządzenie nie uzyskało „badania typu” zgodnie z art. 44-2 ustawy o BHP w przemyśle, nie może być stosowane w Japonii jako „urządzenie zabezpieczające w prasach i gilotynach” zgodnie z definicją art. 42 ustawy.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia w regionie docelowym innym niż wymienione powyżej należy potwierdzić zgodność z normami/przepisami obowiązującymi w danym kraju i regionie.

## Wstęp

---

Podczas eksploatacji urządzenia należy skonfigurować system sterowania tak, by spełniał poniższe wymagania dotyczące bezpieczeństwa w skali całego systemu.

### Do użycia z kategorią 4 lub 3

- **Aby zapewnić działanie funkcji zabezpieczającej mimo uszkodzenia jednego elementu:**  
Sprawdzić, czy wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) dwóch systemów jest stosowane.
- **Aby zapewnić działanie funkcji zabezpieczającej mimo nagromadzenia usterek:**  
Skonfigurować system sterowania tak, by mógł monitorować wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) i zatrzymać urządzenie w przypadku wykrycia rozbieżności.  
**<Przykład metody wykrywania rozbieżności>**  
(Przykład 1) Zastosowanie przekaźnikowego modułu i sterownika kurtyny świetlnej.  
(Przykład 2) Monitorowanie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) za pomocą programowalnego sterownika bezpieczeństwa.  
(Przykład 3) Monitorowanie stan styku pomocniczego, gdy używany jest przekaźnik zabezpieczający

### Do użycia z katego- rią 2

W przypadku stosowania wyjścia bezpiecznego (OSSD) tylko jednego systemu należy podłączyć sterownik programowalny itp. tak, by monitorował pracę urządzenia. W takim przypadku należy skonfigurować system sterowania tak, by zatrzymywał urządzenie, jeśli wykryta zostanie rozbieżność między wyjściem bezpiecznym (OSSD) i wyjściem pomocniczym. Zamiast wyjścia pomocniczego dostępne jest wyjście pomocnicze (OSSD) jeszcze jednego systemu.

## 1-3 Spis zawartości opakowania

- |  |           |
|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> Korpus główny: nadajnik i odbiornik   | Po jednym |
| <input type="checkbox"/> Pręt testowy  | 1 szt.    |
| <input type="checkbox"/> SF4D-F□: SF4B-TR14 (ø 14 × 220 mm), SF4D-H□: SF4B-TR25 (ø 25 × 220 mm)                |           |
| <input type="checkbox"/> Skrócona instrukcja obsługi (w językach: japońskim, angielskim, chińskim, koreańskim) | po 1 szt. |
| <input type="checkbox"/> Informacje ogólne na temat bezpieczeństwa, zgodności i instrukcja (23 języki)         | 1 szt.    |

# Rozdział 2 Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia

2-1	Funkcje	14
2-2	Części urządzenia	14
2-3	Obszar ochrony	18
2-3-1	Obszar wykrywania	18
2-3-2	Odległość bezpieczeństwa	19
2-3-3	Działanie z powierzchniami odbłaskowymi	23
2-3-4	Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom	24
2-3-4-1	Funkcja zapobiegania zakłóceniom	24
2-3-4-2	Połączenie szeregowo	24
2-3-4-3	Połączenie równoległe (wyłącznie synchronizacja liniowa)	24
2-3-4-4	Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom dzięki umiejscowieniu urządzeń	25
2-4	Montaż	27
2-4-1	Montaż wsporników montażowych	27
2-4-1-1	Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązek <b>MS-SFD-1-□</b> (opcja)	28
2-4-1-2	Użycie pośredniego uchwytu montażowego <b>MS-SFB-2</b> (opcja)	30
2-4-1-3	Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b> (opcja)	32
2-4-1-4	Użycie wspornika montażowego <b>MS-SFD-4BG</b> zgodnego z <b>SF4B-G</b> (opcja)	35
2-4-2	Montaż wtyczek z przewodem (opcja)	37
2-4-3	Dodawanie i usuwanie czujników (połączenie szeregowo)	39
2-4-4	Montaż i demontaż przedniej osłony zabezpieczającej	42
2-5	Podłączanie przewodów	44
2-5-1	Źródło zasilania	44
2-5-2	Schematy połączeń wejścia/wyjścia i przebiegi wyjściowe	45
2-5-3	Połączenia przewodów / połączenia / wyjścia styków przedłużenia i złącza	54
2-5-4	Podstawowe połączenia	56
2-5-5	Połączenia dla zerowania ręcznego (funkcja interlock jest aktywna) (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	59
2-5-6	Połączenia dla połączenia szeregowego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	61
2-5-7	Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	63
2-5-8	Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji mutingu (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	65
2-5-9	Połączenia dla zmian funkcji przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	67
2-5-9-1	Połączenia dla połączenia równoległego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	67
2-5-9-2	Połączenia dla mieszanego połączenia szeregowego i równoległego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)	71
2-6	Regulacja	75
2-6-1	Regulacja wiązki	75
2-6-2	Test pracy urządzenia	79
2-6-3	Działanie sygnalizatora	80

## Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia

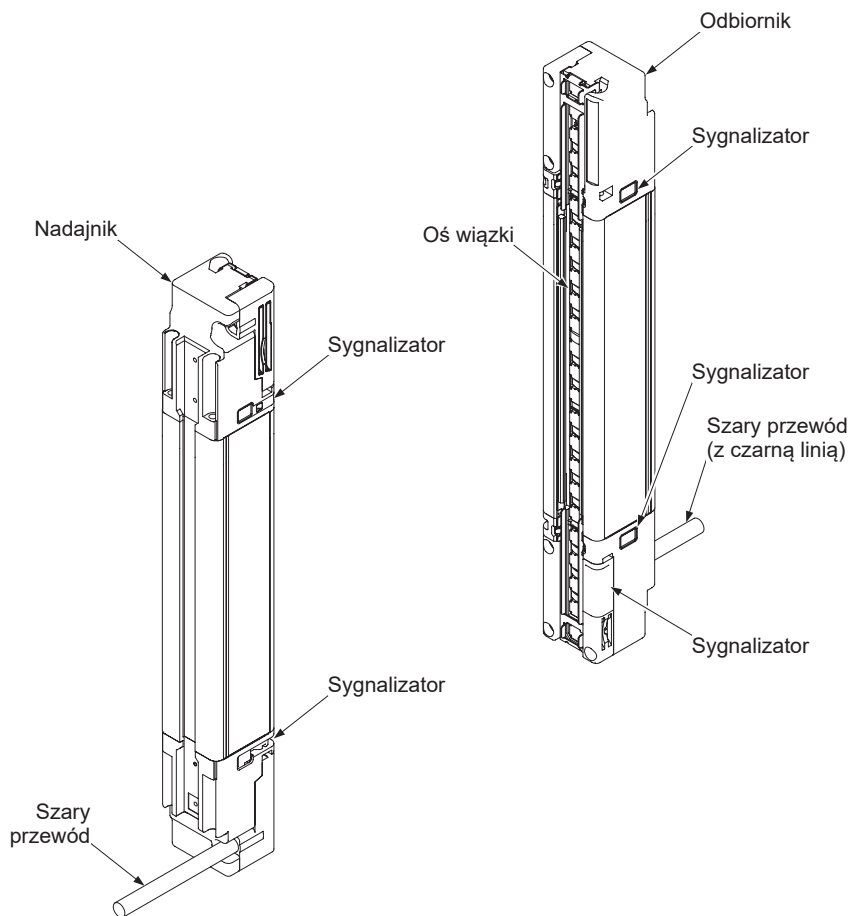
---

### 2-1 Funkcje

Urządzenie to kurtyna świetlna o następujących funkcjach:

- Specjalny sterownik nie jest wymagany.
- Można wybrać wyjście PNP lub NPN jako wyjście bezpieczne (OSSD 1/2).
- Przyporządkowanie wiązek jest łatwe dzięki górnemu i dolnemu wskaźnikowi zastosowania.
- Szczegółowe informacje na temat opcji można znaleźć w “6-2 Opcje”.

### 2-2 Części urządzenia



### <Nadajnik>

Emituje światło w kierunku skierowanego ku sobie odbiornika. O stanie nadajnika informują sygnalizatory.

### <Odbiornik>

Odbiera światło wysyłane przez skierowany ku niemu nadajnik. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączy się, gdy światło wszystkich wiązek z nadajnika zostanie odebrane i wyłączy gdy światło jednej lub więcej wiązek zostanie zablokowane. [Z wyjątkiem sytuacji, gdy użyta zostanie funkcja mutingu lub wygaszenia (zob. uwaga).]

O stanie odbiornika informują sygnalizatory.

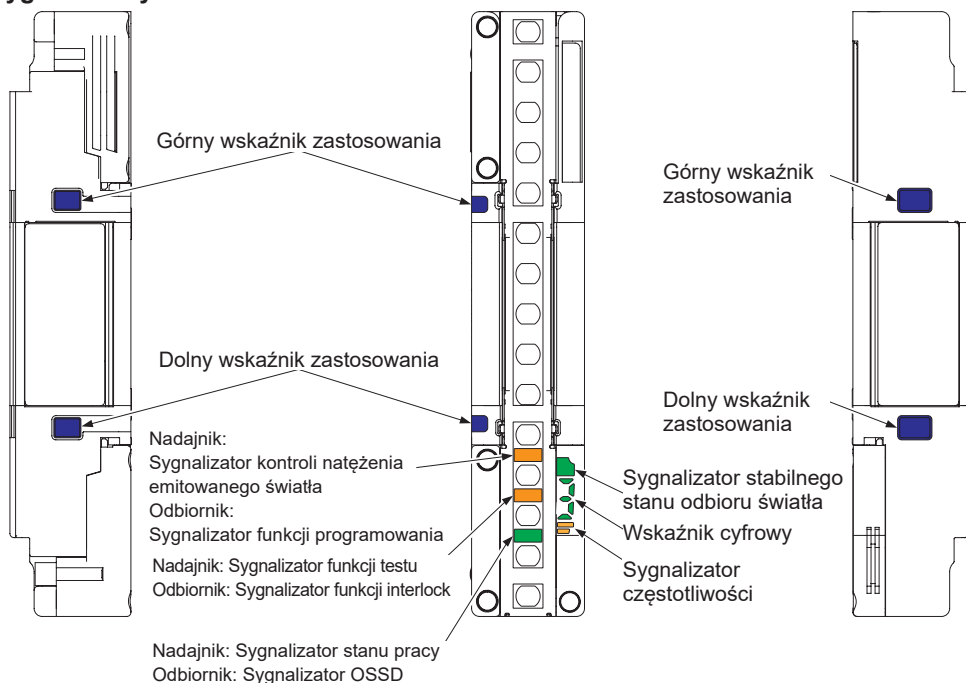
Uwaga: Ustawienia funkcji wygaszenia są konfigurowane przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

Moduł komunikacyjny **SF4D-TM1** należy zakupić oddzielnie. Oprogramowanie Configurator Light Curtain można pobrać bezpłatnie z naszej witryny ([panasonic.net/id/pidsx/global](http://panasonic.net/id/pidsx/global)).

### <Wiązki>

W nadajniku umieszczono elementy emitujące światło, a w odbiorniku — elementy odbierające światło; ich rozstaw to 10 mm (**SF4D-F□**), 20 mm (**SF4D-H□**) lub 40 mm (**SF4D-A□**).





















### <Sygnalizatory>











## Opis elementów






### • Wspólne dla nadajnika/odbiornika

Nazwa		Funkcja	
		Synchronizacja liniowa	Synchronizacja optyczna
Górny wskaźnik zastosowania (niebieski / czerwony / zielony / pomarańczowy) (zob. uwaga 1)		<p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb przyporządkowania osi wiązki&gt;                      Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na niebiesko „”                      Gdy najwyższa wiązka odbiera światło: Świeci się na czerwono „”                      Gdy najwyższa wiązka jest zablokowana: Wyłącza się</p> <p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb zastosowania&gt;                      Gdy wejście wskaźnika zastosowania 1 jest włączone: Świeci się na zielono „”                      Gdy wejście wskaźnika zastosowania 2 jest włączone: Świeci się na czerwono „”                      Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są włączone: Świeci się na pomarańczowo „”                      Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są wyłączone: Wyłącza się</p>	
Dolny wskaźnik zastosowania (niebieski / czerwony / zielony / pomarańczowy) (zob. uwaga 1)		<p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb przyporządkowania osi wiązki&gt;                      Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na niebiesko „”                      Gdy najniższa wiązka odbiera światło: Świeci się na czerwono „”                      Gdy najniższa wiązka jest zablokowana: Wyłącza się</p> <p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb zastosowania&gt;                      Gdy wejście wskaźnika zastosowania 1 jest włączone: Świeci się na zielono „”                      Gdy wejście wskaźnika zastosowania 2 jest włączone: Świeci się na czerwono „”                      Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są włączone: Świeci się na pomarańczowo „”                      Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są wyłączone: Wyłącza się</p>	
Sygnalizator stabilnego odbioru światła (zielony/pomarańczowy)		Gdy odbiór światła jest stabilny: Świeci się na zielono „  ” Gdy odbiór światła jest niestabilny: Świeci się na pomarańczowo „  ” Gdy światło jest blokowane: Wyłącza się	
Wskaźnik cyfrowy (zielony/żółty)	Natężenie odebranego światła (zielony)	Natężenie światła/poziom 3: Świeci się na zielono „  ” Natężenie światła/poziom 2: Świeci się na zielono „  ” Natężenie światła/poziom 1: Świeci się na zielono „  ” Gdy światło jest blokowane: Wyłącza się	
	Błąd (żółty)	Normalny tryb pracy: Wyłącza się, błąd: Żółta liczba pulsuje lub świeci się „  ”	
	Polaryzacja (żółty)	Gdy wybrana jest polaryzacja PNP: Świeci się na żółto „  ” (tylko podczas rozruchu) Gdy wybrana jest polaryzacja NPN: Świeci się na żółto „  ” (tylko podczas rozruchu)	
Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy)		—	Gdy ustawiona jest częstotliwość 1: Świeci się na pomarańczowo „  ” Gdy ustawiona jest częstotliwość 2: Świeci się na pomarańczowo „  ”

### • Nadajnik

Nazwa		Funkcja	
		Synchronizacja liniowa	Synchronizacja optyczna
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (pomarańczowy) [CTRL]		Tryb krótki: Wyłącza się, tryb długi: Świeci się na pomarańczowo „  ”	
Sygnalizator testu (pomarańczowy) [TEST]		Podczas testu: Świeci się na pomarańczowo „  ”, normalny tryb pracy: Wyłącza się	
Sygnalizator stanu pracy (czerwony/zielony) [OP]		Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączone: Świeci się na czerwono „  ” Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na zielono „  ”	Normalny tryb pracy: Świeci się na zielono „  ” Błąd: Świeci się na czerwono „  ”

### • Odbiornik

Nazwa		Funkcja	
		Synchronizacja liniowa	Synchronizacja optyczna
Sygnalizator funkcji programowania (pomarańczowy) [FUNC]		Moduł komunikacyjny połączony: Pulsuje na pomarańczowo „  ” Użyto funkcji wygaszania lub połączenia równoległego: Świeci się na pomarańczowo „  ” (zob. uwaga 2)	
Sygnalizator funkcji interlock (żółty) [LOCK]		Funkcja interlock aktywna: Świeci się na żółto „  ”, wszystkie inne sytuacje: Wyłącza się	
Sygnalizator OSSD (czerwony/zielony) [OSSD]		Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączone: Świeci się na czerwono „  ” Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na zielono „  ”	

Uwagi: 1) W przypadku synchronizacji optycznej górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania nadajnika pozostają wyłączone.

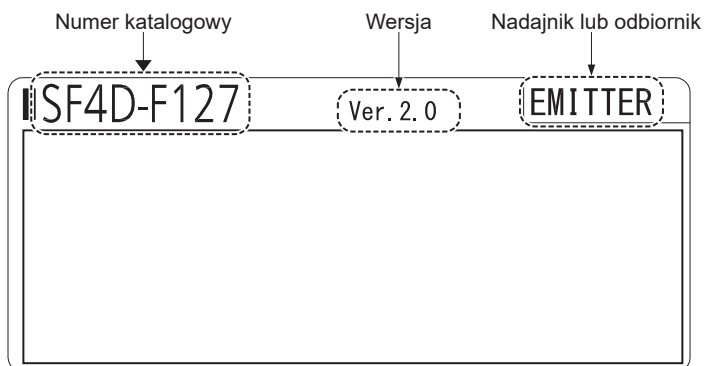
2) Szczegółowe informacje na temat funkcji wygaszania i połączenia równoległego można znaleźć w “3-11 Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego SF4D-TM1”.

3) Oznaczenia w nawiasach [ ] to oznaczenia umieszczone na urządzeniu.



- **Jak wyszukiwać informacje o urządzeniu**

Informacje o produkcie znajdują się na tabliczce z boku urządzenia.



		Wersja	
		Wer. 1.11	Wer. 2.0
Oprogramowanie Configurator Light Curtain + Moduł komunikacyjny <b>SF4D-TM1</b> (opcja)	Sprawdzanie informacji podstawowych	○	○
	Czynności monitorowania	○	○
	Sprawdzanie historii, na przykład błędów	—	○
	Ustawienia sortowania	—	○
	Ustawienia odczytu i zapisu	—	○
Moduł komunikacyjny <b>SF4D-TM1</b> (opcja)	Funkcja kopiowania	—	○
	Funkcja inicjowania zapisanych danych	—	○

○: Dostępna, -: Niedostępna

## Obszar ochrony

### 2-3 Obszar ochrony

#### 2-3-1 Obszar wykrywania

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Wokół maszyny należy zainstalować konstrukcje zabezpieczające, aby w razie konieczności uzyskania dostępu do części maszyny stanowiących zagrożenie niezbędne było przekroczenie pola ochronnego urządzenia.  
Część lub cała sylwetka operatora pracującego przy częściach maszyny stanowiących zagrożenie pozostaje w polu ochronnym. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała w przypadku niewykrycia ciała operatora.
- Należy ustawiać urządzenia w taki sposób, aby nie były narażone na oświetlenie światłem odbitym ani światłem wielokrotnie odbitym.
- Nie wolno podłączać wielu odbiorników (nadajników) do użytku z jednym nadajnikiem (odbiornikiem).

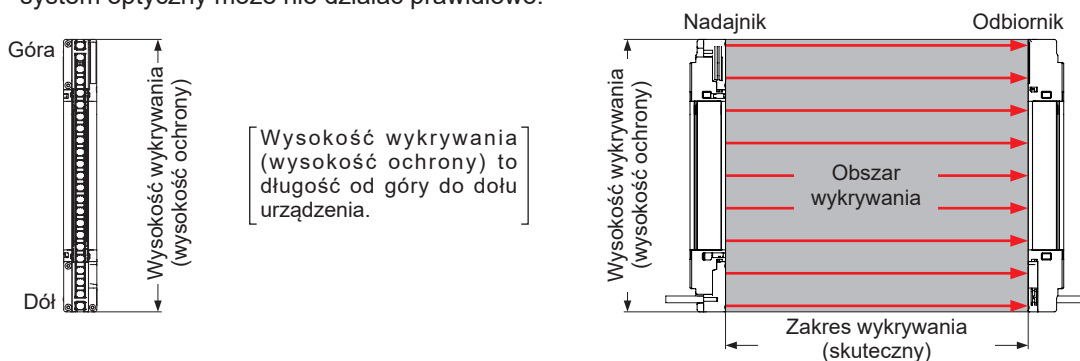
Obszar wykrywania to strefa ograniczona wysokością wykrywania urządzenia i zasięgiem wykrywania między nadajnikiem a odbiornikiem.

Wysokość wykrywania urządzenia wyznacza liczba wiązek.

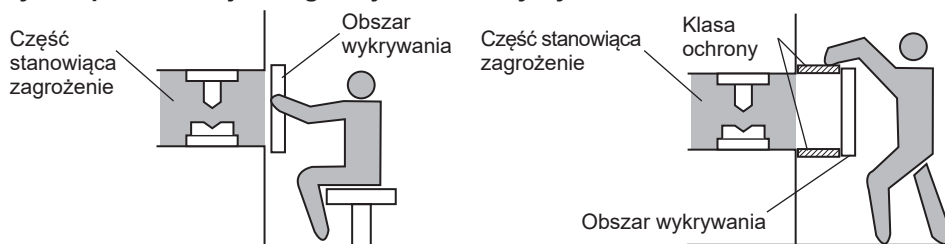
Zasięg wykrywania urządzenia **SF4D-F** wynosi od 0,2 do 7 m (od 0,8 do 12 m w trybie długim).

Zasięg wykrywania urządzenia **SF4D-H** i **SF4D-A** wynosi od 0,2 do 9 m (od 0,8 do 15 m w trybie długim).

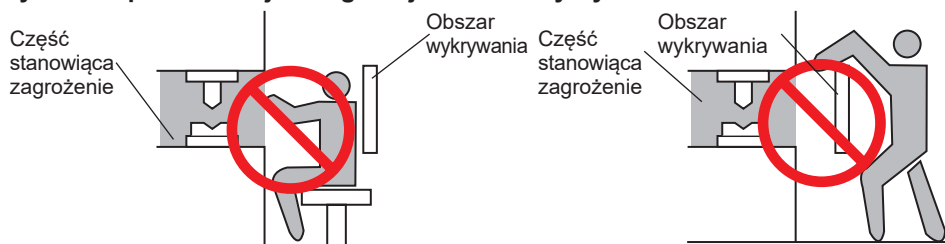
W przypadku próby stosowania z odległościami poniżej 0,2 m (poniżej 0,8 m w trybie długim) system optyczny może nie działać prawidłowo.



#### <Przykład prawidłowej konfiguracji obszaru wykrywania>



#### <Przykład nieprawidłowej konfiguracji obszaru wykrywania>



## 2-3-2 Odległość bezpieczeństwa

**⚠ OSTRZEŻENIE**

- Należy obliczyć prawidłowo odległość bezpieczeństwa i wykonać montaż tak, by odległość między obszarem wykrywania a częściami maszyny stanowiącymi zagrożenie była większa lub równa odległości bezpieczeństwa. Jeśli odległość bezpieczeństwa nie zostanie prawidłowo obliczona lub odległość bezpieczeństwa nie zostanie zapewniona, maszyna nie będzie w stanie zatrzymać się, zanim ciało ludzkie lub przedmiot dotrze do części maszyny stanowiącej zagrożenie, stwarzając ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała.
- Przed zaprojektowaniem i zainstalowaniem systemu należy zapoznać się z normami obowiązującymi dla obszaru, w którym ma być wykorzystywane urządzenie. Jeśli kierunek naruszenia jest prostopadły do obszaru wykrywania, należy użyć równań zamieszczonych na kolejnych stronach. Jeśli kierunek naruszenia nie jest prostopadły do obszaru wykrywania, należy sprawdzić wszystkie obowiązujące normy (normy regionalne, specyfikacje maszyny itp.) w celu uzyskania danych do obliczeń.
- Maksymalny czas reakcji maszyny to czas od chwili, gdy maszyna odbierze sygnał zatrzymania z urządzenia do chwili, gdy części maszyny stanowiącej zagrożenie zatrzymają się. Maksymalny czas reakcji maszyny należy zmierzyć przy użyciu maszyny, jaka ma być używana.

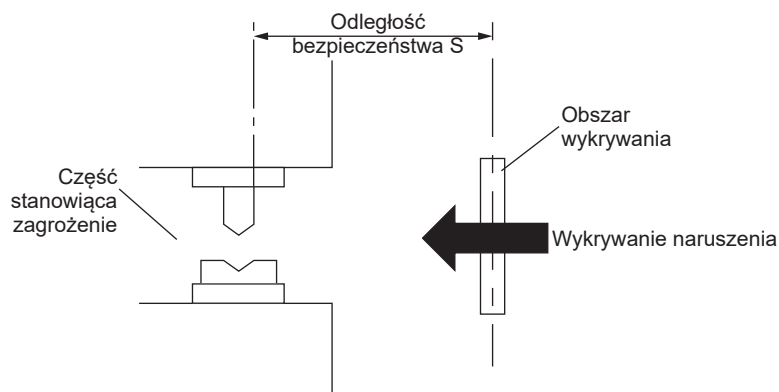
**<Minimalny rozmiar wykrywanych obiektów przy użyciu funkcji wygaszania dynamicznego >**

	Funkcja wygaszania dynamicznego					
	Nie ustawiono	Ustawianie (zob. uwaga)				
		1 wiązka	2 wiązki	3 wiązki	4 wiązki	5 wiązek
<b>SF4D-F</b> (Typ rozdzielczości 10 mm)	∅ 14 mm	∅ 24 mm	∅ 34 mm	∅ 44 mm	∅ 54 mm	∅ 64 mm
<b>SF4D-H</b> (Typ rozdzielczości 20 mm)	∅ 25 mm	∅ 45 mm	∅ 65 mm	∅ 85 mm	∅ 105 mm	∅ 125 mm
<b>SF4D-A</b> (Typ rozdzielczości 40 mm)	∅ 45 mm	∅ 85 mm	∅ 125 mm	∅ 165 mm	∅ 205 mm	∅ 245 mm

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat funkcji wygaszania dynamicznego można znaleźć w "3-11 Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego SF4D-TM1".

Odległość bezpieczeństwa to minimalna odległość, jaka musi zostać zachowana między urządzeniem a częściami maszyny stanowiącymi zagrożenie, by możliwe było zatrzymanie maszyny, zanim ciało ludzkie lub przedmiot dotrze do takiej części.

Odległość bezpieczeństwa jest obliczana przy użyciu równań zamieszczonych na kolejnych stronach, jeśli osoba przemieszcza się równolegle (naruszenie normalne) do pola ochronnego urządzenia.



## Obszar ochrony

---

[Do użytku w Europie (UE) (na podstawie EN ISO 13855)] (Dotyczy także JIS B 9705)  
(W przypadku naruszenia równoległego do pola ochronnego)

<Jeśli minimalny rozmiar wykrywanych obiektów to  $\varnothing$  40 mm lub mniej>

• **Równanie 1**       **$S = K \times T + C$**

- S: Odległość bezpieczeństwa (mm)  
Minimalna wymagana odległość między płaszczyzną pola ochronnego a częścią maszyny stanowiącą zagrożenie
- K: Prędkość naruszenia przez osobę lub przedmiot (mm/s)  
Zwykle stosuje się wartość 2000 (mm/s).
- T: Czas reakcji całego systemu  
 $T = T_m + T_{SF4D}$   
 $T_m$ : Maksymalny czas reakcji maszyny (s)  
 $T_{SF4D}$ : Czas reakcji urządzenia (s)
- C: Dodatkowa odległość obliczana na podstawie minimalnego rozmiaru wykrywanych obiektów (mm)  
Wartość C nie może być mniejsza od 0.  
 $C = 8 \times (d - 14)$   
d: Minimalna średnica wykrywanych obiektów (mm)

<Informacje dodatkowe>

- Przy obliczaniu odległości bezpieczeństwa S należy rozpatrzeć pięć poniższych przypadków. Najpierw dokonaj obliczeń używając  $K = 2000$  (mm/s) w powyższym równaniu. W celu uzyskania wyniku uwzględnij trzy poniższe przypadki: 1)  $S < 100$ , 2)  $100 \leq S \leq 500$  i 3)  $S > 500$ . Jeśli wynik obliczenia to 3)  $S > 500$ , oblicz ponownie używając  $K = 1600$  (mm/s). W celu uzyskania wyniku uwzględnij dwa poniższe przypadki: 4)  $S \leq 500$  i 5)  $S > 500$ . Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale „**Przykład obliczeń 1: Do użytku w Europie**”.
- Jeśli urządzenie jest używane w trybie „PSDI Mode”, konieczne jest obliczenie odpowiedniej odległości bezpieczeństwa S. Szczegółowe informacje zostały opisane w obowiązujących normach i przepisach krajowych lub regionalnych.

<Jeśli minimalny rozmiar wykrywanych obiektów jest większy niż  $\varnothing$  40 mm>

• **Równanie 1**       **$S = K \times T + C$**

- S: Odległość bezpieczeństwa (mm)  
Minimalna wymagana odległość między płaszczyzną pola ochronnego a najbliższą częścią maszyny stanowiącą zagrożenie
- K: Prędkość naruszenia przez osobę lub przedmiot (mm/s)  
Zwykle stosuje się wartość 1 600 (mm/s).
- T: Ogólny czas reakcji systemu  
 $T = T_m + T_{SF4D}$   
 $T_m$ : Maksymalny czas reakcji maszyny (s)  
 $T_{SF4D}$ : Czas reakcji urządzenia (s)
- C: Dodatkowa odległość obliczana na podstawie minimalnego rozmiaru wykrywanych obiektów (mm)  
 $C = 850$  (mm)

## &lt;Przykłady obliczeń&gt;

• **Przykład obliczenia 1: Do użytku w Europie**

(Czas reakcji z wyłączeniem: 6 ms lub mniej, minimalna średnica wykrywanych obiektów: 25 mm)

Najpierw wykonaj obliczenia z  $K = 2000$ .

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4D}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2000 \times (T_m + 0,006) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 2000 \times T_m + 2000 \times 0,006 + 8 \times 11 \\
 &= 2000 \times T_m + 12 + 88 \\
 &= 2000 \times T_m + 100
 \end{aligned}$$

Jeśli wynik to:

- 1)  $S < 100$  (mm)  
Przyjmij 100 (mm) jako odległość bezpieczeństwa S.
- 2)  $100 \leq S \leq 500$  (mm)  
Przyjmij  $2000 \times T_m + 116$  (mm) jako odległość bezpieczeństwa S.

- 3)  $S > 500$  (mm)  

$$\begin{aligned}
 S &= K' \times (T_m + T_{SF4D}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 1600 \times (T_m + 0,006) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 1600 \times T_m + 1600 \times 0,006 + 8 \times 11 \\
 &= 1600 \times T_m + 9,6 + 88 \\
 &= 1600 \times T_m + 97,6
 \end{aligned}$$

Dokonaj ponownie obliczeń używając powyższych wartości.

Jeśli wynik to:

- 4)  $S \leq 500$  (mm)  
Zastosuj 500 (mm) jako odległość bezpieczeństwa S.
- 5)  $S > 500$  (mm)  
Zastosuj  $1600 \times T_m + 97,6$  (mm) jako odległość bezpieczeństwa S.

Jeśli urządzenie jest zainstalowane w systemie z maksymalnym czasem zatrzymania maszyny równym 0,1 (s)

$$\begin{aligned}
 S &= 2000 \times T_m + 100 \\
 &= 2000 \times 0,1 + 100 \\
 &= 300
 \end{aligned}$$

Powoduje to spełnienie warunku 2) powyżej, zatem odległość bezpieczeństwa wynosi 300 (mm).

Jeśli urządzenie jest zainstalowane w systemie z maksymalnym czasem zatrzymania maszyny równym 0,4 (s)

$$\begin{aligned}
 S &= 2000 \times T_m + 100 \\
 &= 2000 \times 0,4 + 100 \\
 &= 900
 \end{aligned}$$

Powoduje to spełnienie warunku 3) powyżej, zatem

$$\begin{aligned}
 S &= 1600 \times T_m + 97,6 \\
 &= 1600 \times 0,4 + 97,6 \\
 &= 737,6
 \end{aligned}$$

Powoduje to spełnienie warunku 5) powyżej, zatem odległość bezpieczeństwa wynosi 737,6 (mm).

## Obszar ochrony

### [Do użytku w Stanach Zjednoczonych (zgodnie z ANSI/RIA 15.06)]

#### • Równanie 2 $D_s = K \times T + D_{pf}$

$D_s$ : Odległość bezpieczeństwa (mm)

Minimalna wymagana odległość między płaszczyzną pola ochronnego a najbliższą częścią maszyny stanowiącą zagrożenie

$K$ : Prędkość naruszenia {wartość zalecana przez amerykański Urząd Bezpieczeństwa i Higieny Prac (OSHA) to 63 (cali/s) [ $\approx 1600$  (mm/s)] }

Przy wyznaczaniu wartości  $K$  należy uwzględnić wszystkie możliwe czynniki, także sprawność fizyczną operatorów.

$T$ : Maksymalny czas reakcji (s) do zatrzymania dla operacji maszyny stanowiących zagrożenie lub do zakończenia takich operacji w cyklu maszyny.

Przy wyznaczaniu wartości  $T$  należy uwzględnić wszystkie możliwe czynniki.

Szczegółowe informacje można znaleźć w normie „ANSI B11.19”.

$D_{pf}$ : Dodatkowa odległość obliczana na podstawie minimalnego rozmiaru wykrywanych obiektów (mm)

**SF4D-F** :  $D_{pf} = 23,8$  mm

**SF4D-H** :  $D_{pf} = 61,2$  mm

**SF4D-A** :  $D_{pf} = 129,2$  mm

$D_{pf} = 3,4 \times (d - 0,275)$  (cale)

$\approx 3,4 \times (d - 7)$  (mm)

$d$ : Minimalna średnica wykrywanych obiektów 0,552 (cala)  $\approx 14$  (mm) **SF4D-F**

Minimalna średnica wykrywanych obiektów 0,985 (cala)  $\approx 25$  (mm) **SF4D-H**

Minimalna średnica wykrywanych obiektów 1,772 (cala)  $\approx 45$  (mm) **SF4D-A**

#### <Informacje dodatkowe>

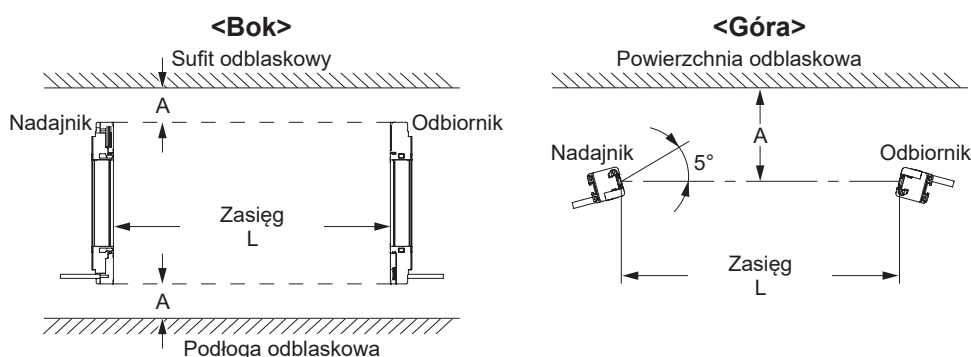
- Jeśli stosowana jest funkcja wygaszania dynamicznego, minimalny rozmiar wykrywanych obiektów ulega zwiększeniu.  
Zgodnie z normą ANSI B11.19,  $D_{pf} = 900$  mm (3 stopy) przy  $d > 63,5$  mm (2,5 cala).
- W obliczeniach założono, że 1 (cal) = 25,4 (mm).

### 2-3-3 Działanie z powierzchniami odblaskowymi

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

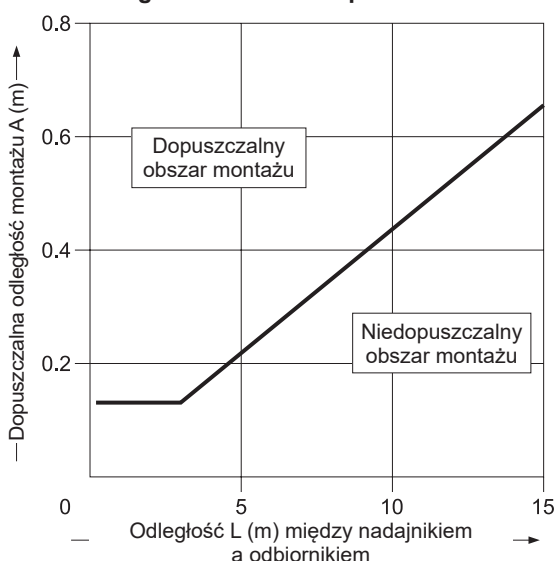
Jeśli w systemie, w którym ma być zainstalowane urządzenie, występują powierzchnie odblaskowe, montaż należy wykonać w taki sposób, by światło odbijane przez powierzchnie odblaskowe nie docierało do odbiornika. Można także zapobiec odbijaniu światła pokrywając lub zasłaniając powierzchnię odblaskową, poprzez zmatowienie powierzchni, zmianę używanych materiałów lub w inny sposób. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń, jeśli urządzenie nie będzie w stanie wykrywać naruszenia z powodu niepodjęcia działań mających na celu zapobieganie odbiciom.

Urządzenie należy instalować w odległości większej lub równej wskazanej poniżej odległości A (m) od metalowej ściany, sufitu, wykrywanego obiektu lub pokrywy, panelu lub szyby z powierzchnią odblaskową (powierzchnie silnie odbijające światło).



Odległość (zasięg wykrywania L) między nadajnikiem a odbiornikiem	Dopuszczalna odległość montażu A
Od 0,2 do 3 m	0,131 m
Od 3 do 15 m	$L / 2 \times \tan 5 \approx L \times 0,0437$ (m)

Dopuszczalna odległość montażu od powierzchni odblaskowej



### 2-3-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom

W przypadku stosowania wielu zestawów urządzenia może dojść do wzajemnych zakłóceń, powodujących nieprawidłową pracę. Należy użyć najbardziej odpowiednich metod zapobiegania wzajemnym zakłóceniom.

#### OSTRZEŻENIE

W przypadku stosowania wielu zestawów urządzenia należy je montować tak, by zapobiegać wzajemnym zakłóceniom.  
Ryzyko zgonu i poważnych obrażeń ciała w przypadku występowania wzajemnych zakłóceń.

#### 2-3-4-1 Funkcja zapobiegania zakłóceniom

##### <Synchronizacja liniowa>

Automatycznie zmniejsza zakłócenia maksymalnie dla dwóch zestawów urządzeń.

##### <Synchronizacja optyczna>

Zmniejsza zakłócenia dla maksymalnie dwóch zestawów dzięki przełączaniu częstotliwości. Opis zmiany częstotliwości zamieszczono w „**3-9 Ustawienia przełączników DIP switch**”.

#### 2-3-4-2 Połączenie szeregowe

Gdy urządzenia są połączone szeregowo, nie dochodzi do interferencji.

Szeregowo można maksymalnie połączyć 5 urządzeń (maksymalnie całkowitą liczbę 256 wiązek). Gdy urządzenia są połączone szeregowo, wyjścia bezpieczne (OSSD 1/2) mogą zostać zebrane w jeden zestaw. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się, gdy światło zostanie zablokowane, niezależnie od tego, w którym zestawie doszło do zablokowania światła.

##### <Informacje dodatkowe>

- Aby zmienić metodę synchronizacji urządzeń połączonych szeregowo, ustaw taki sam stan na wszystkich przełącznikach DIP switch 1/2. Jeśli nie ustawiono takiego samego stanu na wszystkich przełącznikach DIP switch 1/2 dla urządzeń połączonych szeregowo, urządzenie zostanie zablokowane.
- Przy podłączaniu urządzeń szeregowo należy łączyć nadajniki z nadajnikami oraz odbiorniki z odbiornikami. Jeśli nadajnik zostanie podłączony do odbiornika, urządzenie zostanie zablokowane.

#### 2-3-4-3 Połączenie równoległe (wyłącznie synchronizacja liniowa)

Jeśli stosowana metoda synchronizacji to metoda liniowa, można użyć 12-żyłowego przewodu i modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) do równoległego podłączenia maksymalnie trzech urządzeń bez wzajemnych zakłóceń.

Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się tylko wtedy, gdy światło zostanie zablokowane.

Opis sposobu podłączenia można znaleźć w „**2-5-9 Połączenia dla zmian funkcji przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego SF4D-TM1 (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)**”.

Informacje na temat sposobu konfiguracji można znaleźć w „**Podręczniku użytkownika urządzenia SF4D-TM1**”.



## 2-3-4-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom dzięki umiejscowieniu urządzeń

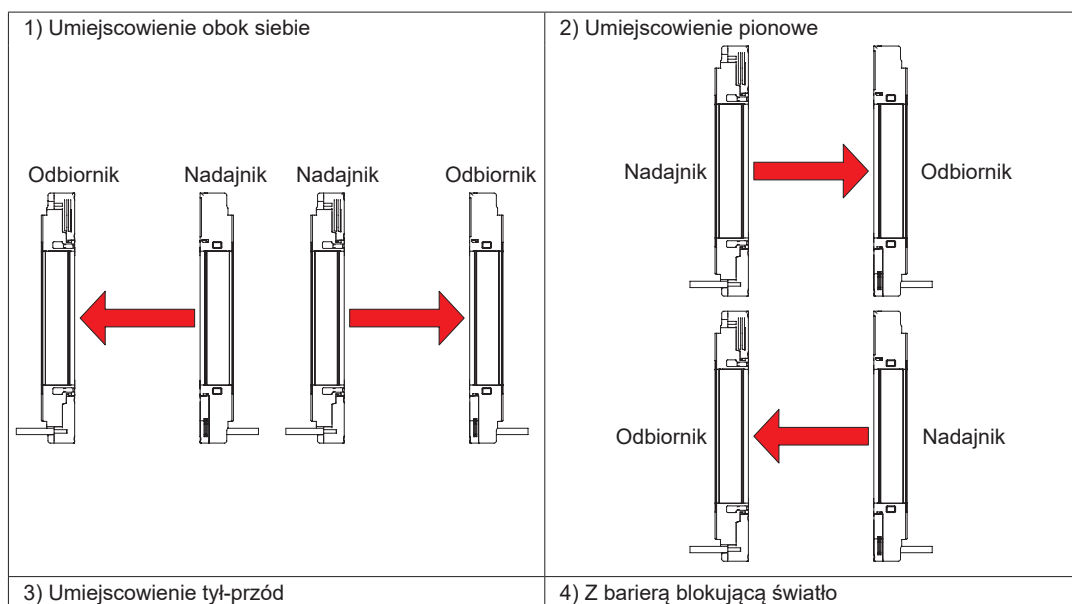
Ten rozdział opisuje sposoby umiejscowienia 2 więcej zestawów nadajników i odbiorników zwróconych do siebie, zamiast podłączania ich szeregowo lub równoległe. Należy wziąć je pod uwagę w przypadku problemu z podłączeniem przewodów lub koniecznością przetestowania systemu po dodaniu nowych urządzeń lub innych elementów.

Użyj pręta testowego do przeprowadzenia czynności testowej zgodnie z opisem w “2-6-2 Test pracy urządzenia”.

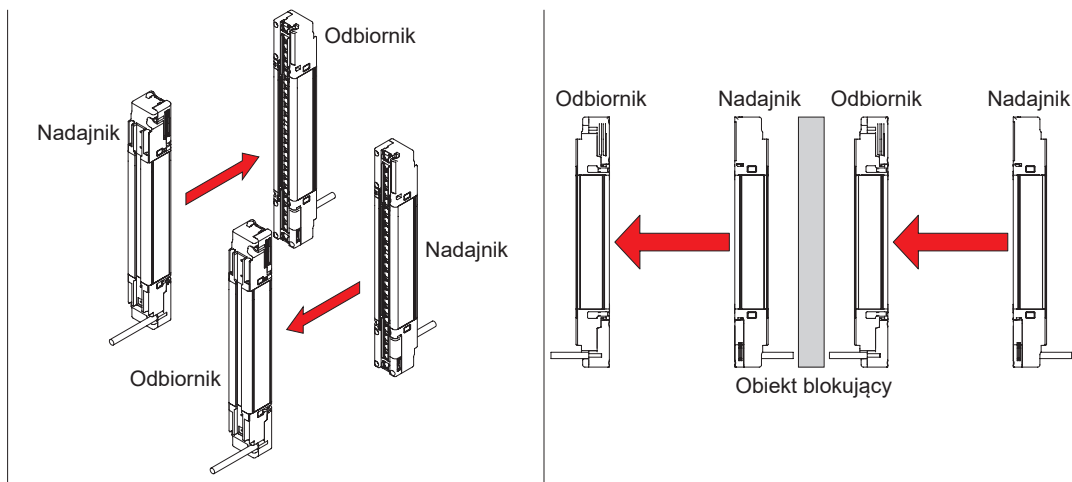
### OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem montażu urządzeń należy zapoznać się dokładnie z poniższymi przykładami umiejscowienia urządzeń i zrozumieć je. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała w przypadku nieprawidłowego umiejscowienia urządzeń.

#### <Przykłady umiejscowienia urządzeń>



## Obszar ochrony

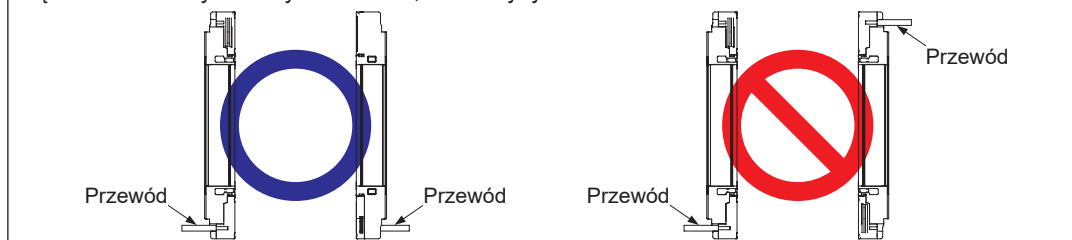


### <Informacje dodatkowe>

Powyższe sposoby umiejscowienia urządzeń to jedynie przykłady. W razie pytań lub problemów skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.

## ⚠ OSTRZEŻENIE

Przewody nadajnika i odbiornika muszą być ustawione w tym samym kierunku. Jeśli przewody nie są ustawione w tym samym kierunku, rośnie ryzyko awarii.



## 2-4 Montaż

### 2-4-1 Montaż wsporników montażowych

#### ⚠ PRZESTROGA

- Aby możliwy był wybór wsporników montażowych odpowiednich do środowiska montażu, wsporniki montażowe nie są dostarczane z urządzeniem. Należy zakupić oddzielnie dostępne wsporniki montażowe odpowiednie dla środowiska.
- Nie wolno zginać przewodów przy użyciu siły ani w inny sposób obciążać przewodów urządzenia. Powoduje to ryzyko pęknięcia przewodu.
- Minimalny promień gięcia przewodów (R) wynosi 6 mm. Podczas montażu należy pamiętać o minimalnym promieniu gięcia przewodów.
- Nie wolno zginać z użyciem siły ani ciągnąć złącza przewodu czujnika.
- Jeśli wsporniki montażowe są montowane po podłączeniu wtyczki z przewodem i przewodu połączenia szeregowego do urządzenia, przełóż przewody na drugą stronę gniazda montażowego, równocześnie dokręcając śrubę z łbem sześciokątnym, by zapobiec splątaniu przewodów.

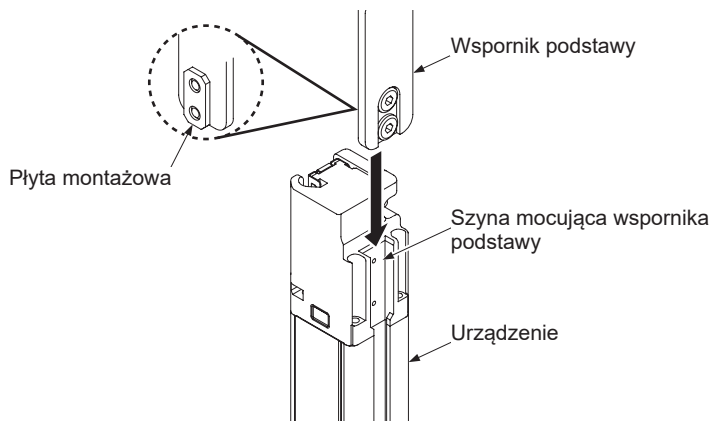


#### <Informacje dodatkowe>

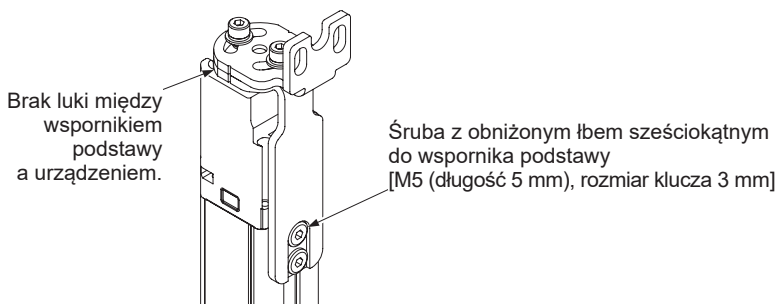
- Nadajnik i odbiornik należy zamocować na tym samym poziomie i równolegle względem siebie. Efektywny kąt szczeliny urządzenia wynosi maksymalnie  $\pm 2,5^\circ$  przy zasięgu wykrywania 3 m.
- Jeśli nie zaznaczono inaczej, poniższa procedura montażu dotyczy zarówno nadajnika, jak i odbiornika. Przed montażem przygotuj otwory montażowe w powierzchni montażowej zgodnie z opisem w "6-3 Wymiary".

### 2-4-1-1 Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązek MS-SFD-1-□ (opcja)

Krok 1 Umieść płytkę montażową wspornika podstawy w szynie mocującej wspornika podstawy z tyłu urządzenia.



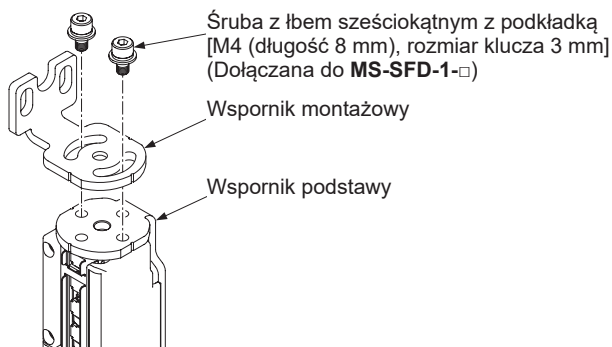
Krok 2 Ze wspornikiem podstawy ciasno przylegającym do urządzenia dokręć śruby z wgłębionymi łbami sześciokątnymi [M5 (o długości 5 mm), rozmiar klucza 3 mm], które mocują wspornik podstawy. Dokręć maksymalnym momentem 3 N·m.



#### <Montaż boczny>

Odkręć dwie śruby z łbem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość 8 mm), rozmiar klucza 3 mm] i wyjmij wspornik.

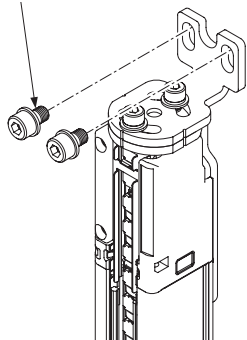
Zmień orientację wspornika montażowego i dokręć dwie śruby z gniazdem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość 8 mm), rozmiar klucza 3 mm]. Dokręć maksymalnym momentem 1,5 N·m.



Krok 3 Przymocuj wspornik montażowy ustawienia wiązki do powierzchni montażowej za pomocą śruby z gniazdem sześciokątnym (do nabycia oddzielnie).

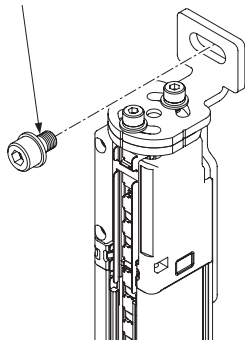
<MS-SFD-1-5>

Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M5 (do kupienia oddzielnie)]



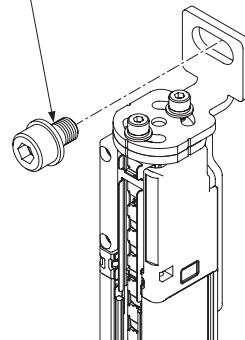
<MS-SFD-1-6>

Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M6 (do kupienia oddzielnie)]

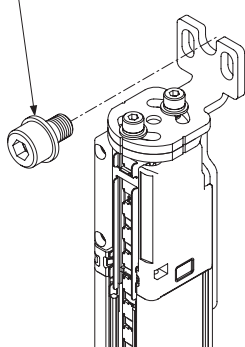


<MS-SFD-1-8>

Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M8 (do kupienia oddzielnie)]



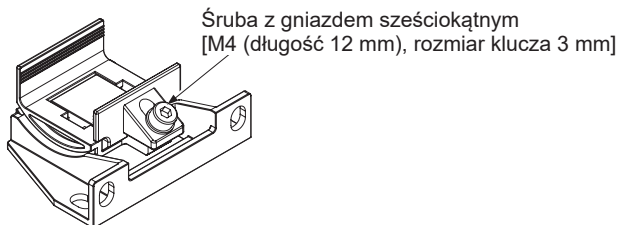
Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M8 (do kupienia oddzielnie)]



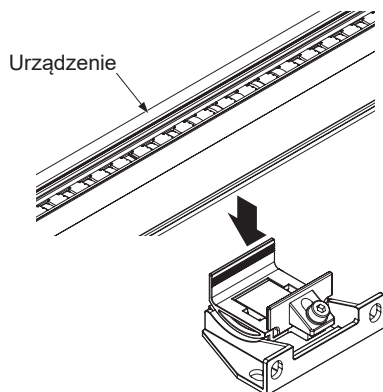
## Mocowanie

### 2-4-1-2 Użycie pośredniego uchwyty montażowego MS-SFB-2 (opcja)

Krok 1 Odkręć śrubę z gniazdem sześciokątnym [M4 (długość 12 mm), rozmiar klucza 3 mm] na pośrednim uchwycie montażowym.

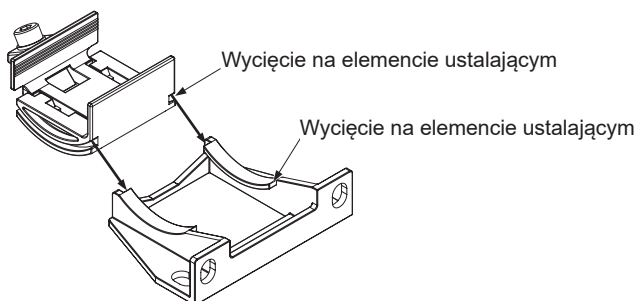


Krok 2 Zamontuj pośredni uchwyt montażowy z boku urządzenia i dokręć śrubę z gniazdem sześciokątnym [M4 (długość 12 mm), przeciwległe powierzchnie 3 mm]. Dokręć maksymalnym momentem 1,2 N·m. Informacje na temat pozycji montażowej pośredniego uchwyty montażowego można znaleźć w “6-3 Wymiary”.



#### <Montaż boczny>

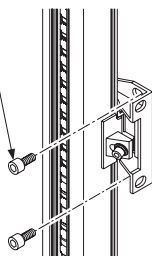
Przesuń i zdemontuj element ustalający pośredniego uchwyty montażowego ze wspornika podstawy. Zmień kierunek elementu ustalającego i połącz wycięcia na elemencie ustalający z szynami na wsporniku podstawy.



Krok 3 Przymocuj pośredni uchwyt montażowy do powierzchni montażowej za pomocą dwóch śrub z gniazdem sześciokątnym [M5 (do kupienia oddzielnie)].

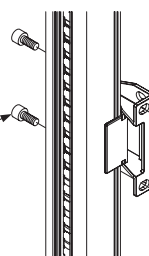
### <Montaż z tyłu>

Śruba z gniazdem sześciokątnym [M5 (do kupienia oddzielnie)]



### <Montaż boczny>

Śruba z gniazdem sześciokątnym [M5 (do kupienia oddzielnie)]



Uwaga: Jeśli liczba osi wiązek wynosi **SF4D-F**: 111 lub więcej osi wiązek, **SF4D-H**: 56 lub więcej osi wiązek, **SF4D-A**: 28 lub więcej osi wiązek, wymagany jest jeden zestaw.

### PRZESTROGA

Pośredni uchwyt montażowy **MS-SFB-2** nie jest przeznaczony do zabezpieczania urządzenia.

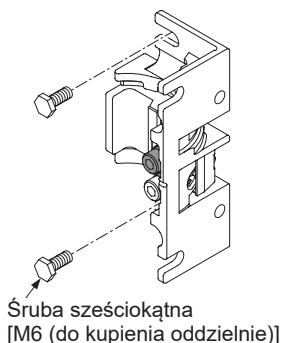
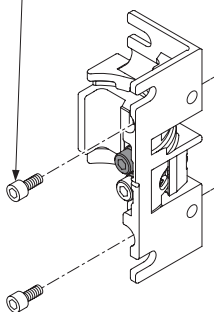
## Mocowanie

### 2-4-1-3 Użycie wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole MS-SFD-3-6 (opcja)

Krok 1 Wykonaj montaż na powierzchni montażowej przy użyciu dwóch śrub z gniazdem sześciokątnym [M5 (do kupienia oddzielnie)] lub dwóch śrub z łbem sześciokątnym [M6 (do kupienia oddzielnie)]. Dokręć produkt na tyle, by zabezpieczyć go przed spadnięciem (nie dokręcaj nadmiernie). Dokręć produkt na tyle, by zabezpieczyć go przed spadnięciem (nie dokręcaj nadmiernie).

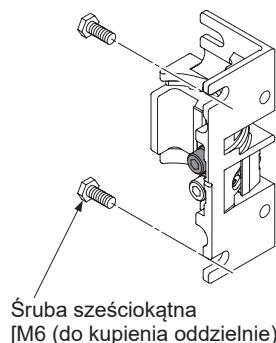
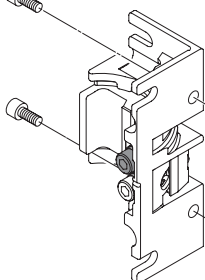
#### <Montaż z tyłu>

Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M5 (do kupienia oddzielnie)]



#### <Montaż boczny>

Śruba z gniazdem sześciokątnym  
[M5 (do kupienia oddzielnie)]

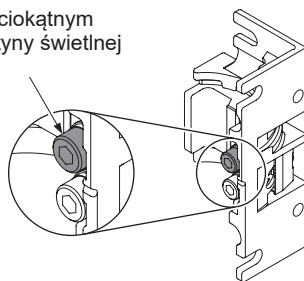


#### <Informacje dodatkowe>

- Otwórz otwory montażowe we wsporniku montażowym ustawienia wiązki, usuwającym martwe pole w linii prostej zgodnie z informacjami w "6-3-7 Montaż z użyciem MS-SFD-3-6".
- W przypadku montażu wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole na dostępnej w handlu ramie aluminiowej, użycie nakrętek zapobiegających poślizgowi ułatwi montaż.

Krok 2 Odkręć częściowo śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej.

Śruba z łbem sześciokątnym  
do mocowania kurtyny świetlnej  
(M5, czarna)

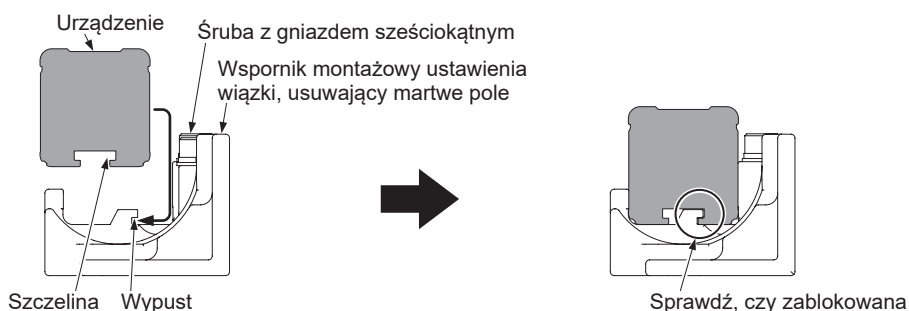


#### **⚠ PRZESTROGA**

Nie usuwaj śruby z gniazdem sześciokątnym (M5, czarna), która mocuje kurtynę świetlną do produktu.



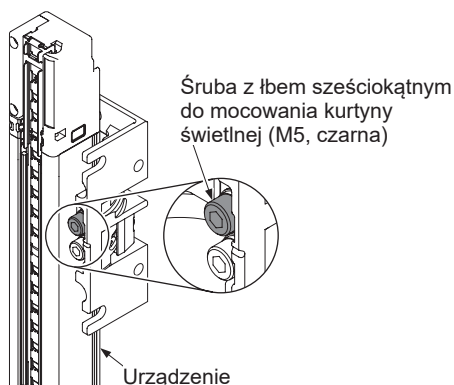
Krok 3 Dociskając produkt po stronie śruby z gniazdem sześciokątnym przymocuj wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwając martwe pole. Sprawdź, czy produkt jest zablokowany na wypustce na wsporniku montażowym ustawienia wiązki, usuwającym martwe pole.



### ⚠ PRZESTROGA

- Nie wolno montować wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole na zaślepce (czarny element) produktu.
- Po wykonaniu kroku 3 produkt nie jest jeszcze zamocowany. Produkt należy mocno trzymać, w przeciwnym razie może on spaść i spowodować obrażenia ciała lub ulec uszkodzeniu.

Krok 4 Dokręć śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej. Dokręć maksymalnym momentem 2 N·m.

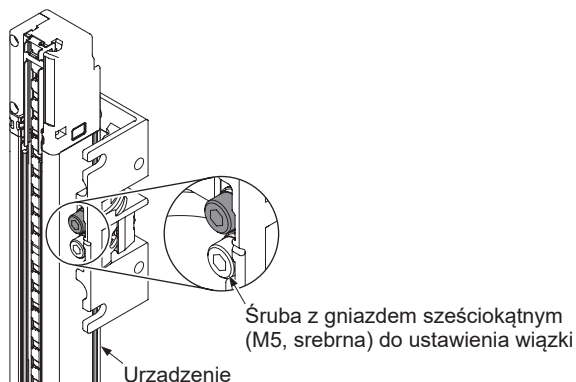


### ⚠ PRZESTROGA

Dokręć mocno produkt do wspornika montażowego ustawienia wiązki, usuwającego martwe pole. Ryzyko spadnięcia produktu i spowodowania obrażeń ciała oraz uszkodzenia produktu.

## Mocowanie

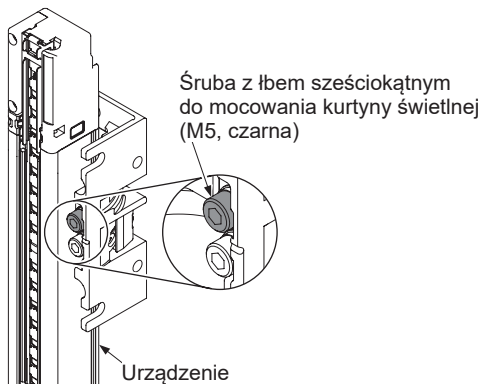
Krok 5 Dokręć śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, srebrna) do ustawienia wiązki.  
Dokręć maksymalnym momentem 2 N·m.



Krok 6 Dokręć mocno dwie śruby z gniazdem sześciokątnym [M5] lub dwie śruby z łbem sześciokątnym [M6] częściowo dokręcone w ramach kroku 1.

### <Demontaż produktu>

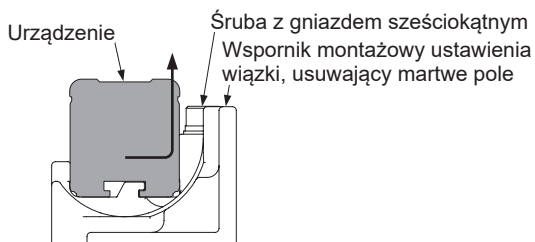
Krok 1 Przytrzymując produkt odkręć częściowo śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej.



### **⚠ PRZESTROGA**

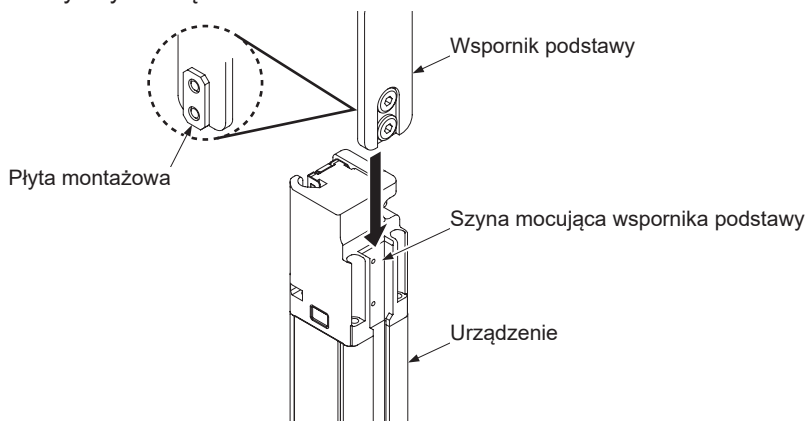
Jeśli odkręcisz śrubę z łbem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej bez przytrzymywania produktu, produkt może spaść i spowodować obrażenia ciała lub ulec uszkodzeniu.

Krok 2 Dociskając produkt po stronie śruby z gniazdem sześciokątnym zdemontuj wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole.

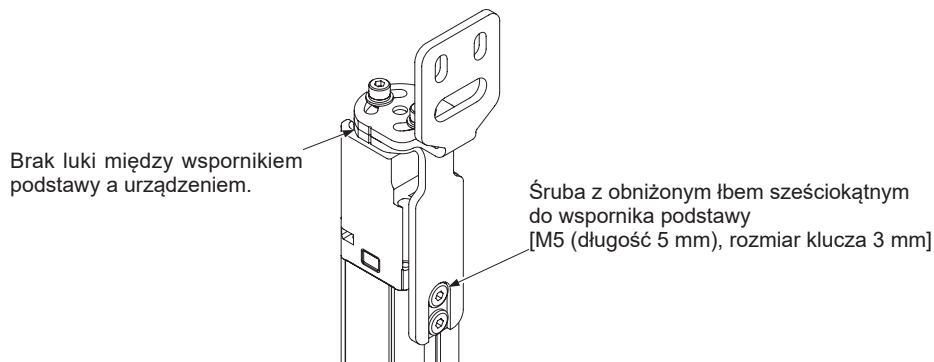


## 2-4-1-4 Użycie wspornika montażowego MS-SFD-4BG zgodnego z SF4B-G (opcja)

Krok 1 Umieść płytkę montażową wspornika podstawy w szynie mocującej wspornika podstawy z tyłu urządzenia.



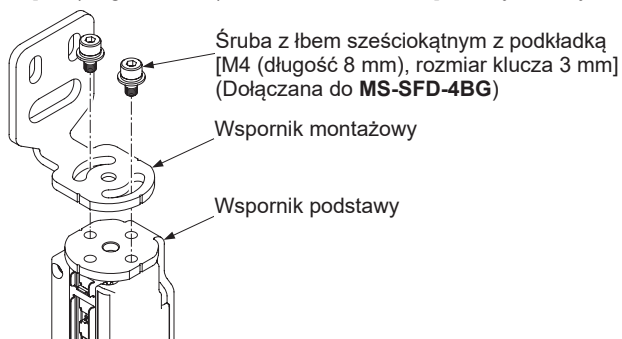
Krok 2 Ze wspornikiem podstawy ciasno przylegającym do urządzenia dokręć śruby z wgłębionymi łbami sześciokątnymi [M5 (o długości 5 mm), rozmiar klucza 3 mm], które mocują wspornik podstawy. Dokręć maksymalnym momentem 3 N·m.



### <Montaż boczny>

Odkręć dwie śruby z łbem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość 8 mm), rozmiar klucza 3 mm] i wyjmij wspornik.

Zmień orientację wspornika montażowego i dokręć dwie śruby z gniazdem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość 8 mm), rozmiar klucza 3 mm]. Dokręć maksymalnym momentem 1,5 N·m.

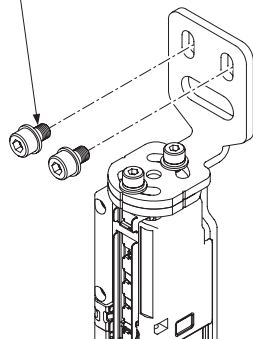


## Mocowanie

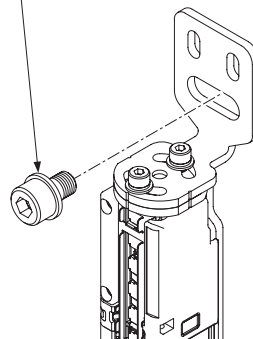
---

Krok 3 Przymocuj wspornik montażowy ustawienia wiązki do powierzchni montażowej za pomocą śrub z łbem sześciokątnym (do nabycia oddzielnie).

Śruba z łbem sześciokątnym  
[M5 (do nabycia oddzielnie)]



Śruba z łbem sześciokątnym  
[M8 (do nabycia oddzielnie)]



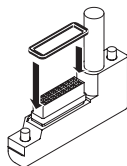
## 2-4-2 Montaż wtyczek z przewodem (opcja)

Przewody nie są dostarczane z urządzeniem.

Aby zamontować wtyczki z przewodem (opcja), należy postępować zgodnie z poniższym opisem.

### ⚠ PRZESTROGA

- Podczas pracy należy pamiętać o tym, by nie zgubić śrub.
- Wtyczki z przewodem można odróżnić dzięki barwie okrągłego złącza. Szary oznacza nadajnik, a czarny odbiornik. Należy sprawdzić, czy do nadajnika i odbiornika podłączono właściwy przewód.
- Na złączu wtyczki z przewodem znajduje się uszczelka. Jeśli uszczelka nie jest prawidłowo zamocowana na złączu, przed podłączeniem do urządzenia należy ją zamontować jak poniżej.



### <Informacje dodatkowe>

Dostępne są trzy rodzaje wtyczek z przewodem: 5-żyłowa, 8-żyłowa i 12-żyłowa. Dostępne są także przewody i złącza dyskretne. Wybierz rodzaj odpowiedni dla zastosowania. Długość wtyczki z przewodem różni się w zależności od numeru katalogowego.

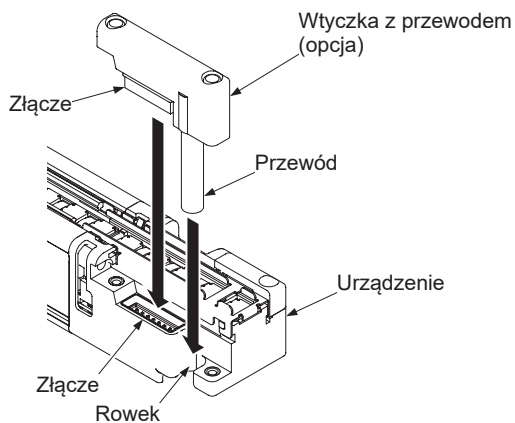
Typ		Numer katalogowy	Długość
5-żyłowy	Typ przewodu dyskretnego	<b>SFD-CCB5-S</b>	5 m
		<b>SFD-CCB10-S</b>	10 m
	Typ złącza	<b>SFD-CB05-S</b>	0,5 m
8-żyłowy	Typ przewodu dyskretnego	<b>SFD-CCB3</b>	3 m
		<b>SFD-CCB7</b>	7 m
		<b>SFD-CCB10</b>	10 m
		<b>SFD-CCB15</b>	15 m
	Typ złącza	<b>SFD-CB05</b>	0,5 m
		<b>SFD-CB5</b>	5 m
	<b>SFD-CB10</b>	10 m	
12-żyłowy	Typ przewodu dyskretnego	<b>SFD-CCB3-MU</b>	3 m
		<b>SFD-CCB7-MU</b>	7 m
		<b>SFD-CCB10-MU</b>	10 m
	Typ złącza	<b>SFD-CB05-MU</b>	0,5 m

## Mocowanie

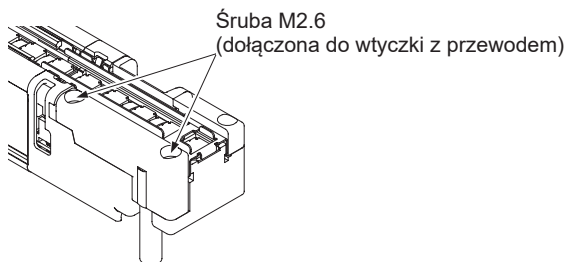
---

### <Sposób połączenia>

Krok 1 Włóż złącze wtyczki z przewodem (wyposażenie opcjonalne) do gniazda urządzenia. Zwróć uwagę, aby przy wkładaniu złącza ułożyć przewód w rowku znajdującym się na urządzeniu.



Krok 2 Dokręć dwie śruby M2.6. Dokręć maksymalnym momentem 0,3 N·m.

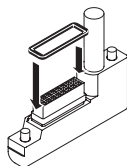


### 2-4-3 Dodawanie i usuwanie czujników (połączenie szeregowe)

W tym rozdziale objaśniono, jak tworzyć połączenia szeregowe przy użyciu elementów opcjonalnych. Aby utworzyć połączenie szeregowe, należy wykonać poniższe czynności.

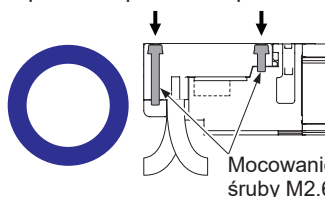
#### ⚠ PRZESTROGA

- Podczas pracy należy pamiętać o tym, by nie zgubić śrub.
- Odłóż zdemontowany przewód sygnałowy w bezpieczne miejsce.
- Nie pomył odbiorników i nadajnika w połączeniu szeregowym.
- Na złączu wtyczki z przewodem znajduje się uszczelka. Jeśli uszczelka nie jest prawidłowo zamocowana na złączu, przed podłączeniem do urządzenia należy ją zamontować jak poniżej.

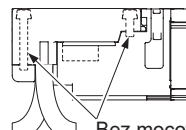


- Kształt złącza przewodu połączenia szeregowego **SFD-CSL** (opcja) jest inny niż w przypadku złącza dolnego i złącza przewodu sygnałowego. Podczas montażu należy zachować ostrożność, by nie zamienić przewodów.
- Przewód połączenia szeregowego nie może zostać przedłużony.
- Przy umieszczeniu przewodu połączenia szeregowego w czujniku głównym należy zwrócić uwagę na następujące elementy: Ryzyko wygięcia pinów złącza w przypadku nieostrożnego wsunięcia.

1. Nie prowadź przewodu przed umocowaniem złącza śrubami M2.6.

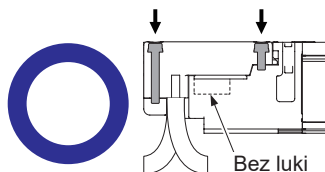


Mocowanie przy użyciu śruby M2.6

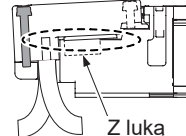


Bez mocowania przy użyciu śruby M2.6

2. Przed umocowaniem śrubami M2.6 sprawdź, czy złącze jest całkowicie wsunięte.



Bez luki



Z luką

## Mocowanie

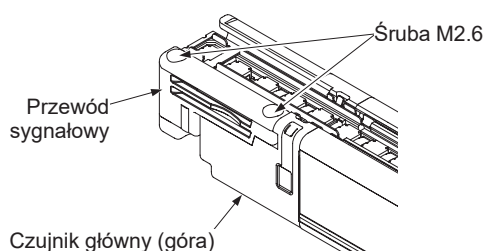
### <Informacje dodatkowe>

Przewód połączenia szeregowego jest stosowany zarówno z nadajnikiem, jak i odbiornikiem. Długość przewodu połączenia szeregowego różni się w zależności od numeru katalogowego. Jeśli urządzenie ma być montowane w konfiguracji w kształcie litery L, zalecamy zastosowanie przewodu połączenia szeregowego o długości co najmniej 0,1 m.

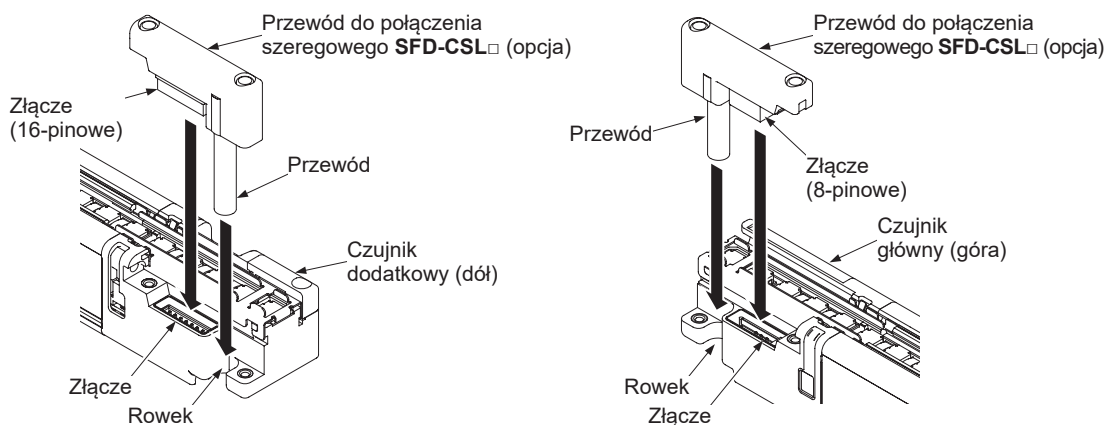
Numer katalogowy	Długość	Numer katalogowy	Długość
<b>SFD-CSL005</b>	0,05 m	<b>SFD-CSL1</b>	1 m
<b>SFD-CSL01</b>	0,1 m	<b>SFD-CSL5</b>	5 m
<b>SFD-CSL05</b>	0,5 m	<b>SFD-CSL10</b>	10 m

### < Podłączanie przewodu połączenia szeregowego >

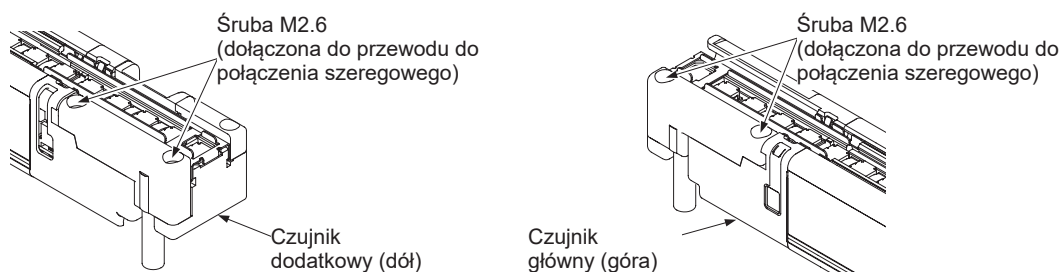
Krok 1 Odkręć dwie śruby M2.6 na przewodzie sygnałowym głównego czujnika (nadajnik/ odbiornik są połączone przewodem synchronizacyjnym) i odepnij przewód sygnałowy.



Krok 2 Włóż złącze przewodu połączenia szeregowego (opcja) do złącza w urządzeniu. Zwróć uwagę, aby przy wkładaniu złącza ułożyć przewód w rowku znajdującym się na urządzeniu.



Krok 3 Dokręć dwie śruby M2.6. Dokręć maksymalnym momentem 0,3 N·m.





### < Demontaż przewodu połączenia szeregowego >

Krok 1 Aby zdemontować przewód połączenia szeregowego, wykonaj procedurę <Podłączanie przewodu połączenia szeregowego> w kolejności odwrotnej.

## Mocowanie

### 2-4-4 Montaż i demontaż przedniej osłony zabezpieczającej

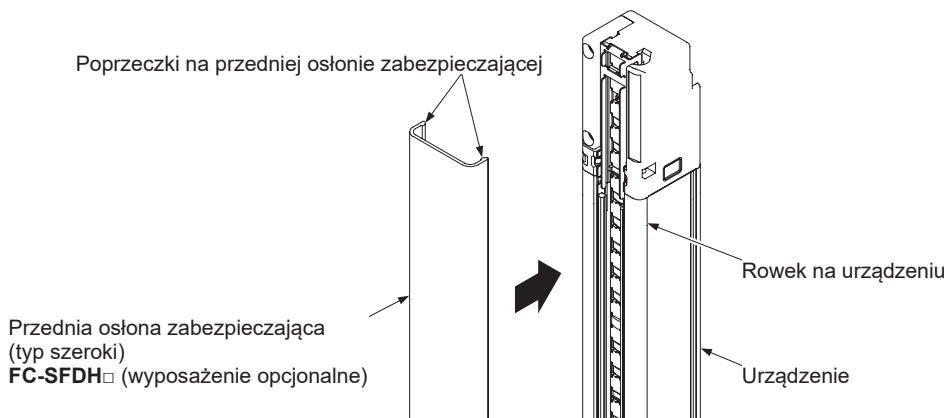
Użyj opisanej poniżej metody, by zamontować przednią osłonę zabezpieczającą (opcja) na urządzeniu.

#### **⚠ PRZESTROGA**

Nie wolno stosować nadmiernej siły w przypadku przedniej osłony zabezpieczającej, gdyż może ona pęknąć.

#### <Montaż typu szerokiego FC-SFDH□>

Naciśnij przednią osłonę zabezpieczającą z przodu urządzenia i zahacz poprzeczki na osłonie w rowkach z boku urządzenia.



#### <Demontaż typu szerokiego FC-SFDH□>

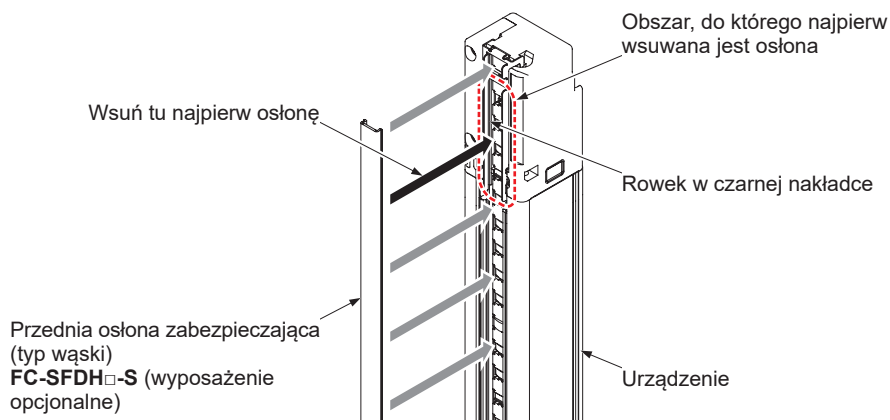
Rozciągnij obie strony przedniej osłony zabezpieczającej z lewej i prawej strony, a następnie zdejmij osłonę z urządzenia.

### <Montaż typu szerokiego FC-SFDH□-S>

Krok 1 Wciśnij osłonę zabezpieczającą do rowka w nakładce (czarna część) urządzenia.

Krok 2 Wciśnij osłonę zabezpieczającą do wszystkich rowków urządzenia.

Krok 3 Użyj miękkiej ściereczki, by zetrzeć zabrudzenia (jak odciski palców) z przedniej osłony zabezpieczającej.



### <Demontaż typu wąskiego FC-SFDH□-S>

Wsuń palce do otworów w górnej i dolnej części przedniej osłony zabezpieczającej i powoli wysuń osłonę z urządzenia.

#### **⚠ PRZESTROGA**

Przy demontażu przedniej osłony zabezpieczającej nie wolno stosować nadmiernej siły. Takie postępowanie może spowodować pęknięcie osłony.

### 2-5 Podłączanie przewodów

#### OSTRZEŻENIE

- Należy uziemić maszynę lub wspornik, do którego przymocowane jest urządzenie, przy użyciu uziemienia ramy (FG). Jeśli brak odpowiedniego uziemienia, istnieje ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała spowodowanych nieprawidłowym działaniem z powodu hałasu. Umieść przewody w metalowej skrzynce na przewody połączonej z uziemieniem ramy (FG).
- System powinien być zaprojektowany tak, by wykorzystywał urządzenie i nie dochodziło do niebezpiecznego działania z powodu awarii uziemienia. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń z powodu niemożności zatrzymania systemu.
- Aby zapobiec włączeniu wyjścia, gdy przewód wyjścia bezpiecznego (OSSD1 /2) jest połączony z masą (zwarcie do masy), zawsze uziemiać z linią 0V dla wyjścia PNP lub +V dla wyjścia NPN.
- W przypadku stosowania urządzeń zgodnych z koreańskim znakiem S należy zawsze uziemiać z linią 0V (wyjście PNP).

#### PRZESTROGA

Należy zawsze zaizolować zakończenia nieużywanych przewodów.

#### 2-5-1 Źródło zasilania

#### PRZESTROGA

Należy korzystać ze źródła zasilania spełniającego wymagania przepisów prawa i norm (kodeksu) obowiązujących w kraju, w którym urządzenie będzie eksploatowane, i prawidłowo je podłączać. Ryzyko uszkodzenia i awarii urządzenia, jeśli zostanie zastosowane niezgodne źródło zasilania lub nieprawidłowe przewody.

#### <Informacje dodatkowe>

Podłączenie przewodów musi być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka lub technika. Źródło zasilania musi spełniać następujące wymagania:

- 1) Źródło zasilania musi uzyskać certyfikację umożliwiającą stosowanie w danym regionie.
- 2) Źródło zasilania musi zapewniać możliwość zasilania obwodów SELV (obwód napięcia bardzo niskiego) lub PELV (obwód napięcia bardzo niskiego z uziemieniem roboczym) zgodnie z dyrektywą dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i dyrektywą niskonapięciową. (Jeśli wymagane jest oznakowanie CE).
- 3) W przypadku stosowania dostępnego w handlu regulatora przełączania zacisk uziemienia (FG) musi być podłączony do masy.
- 4) Źródło zasilania musi zapewnić czas utrzymywania napięcia wyjściowego wynoszący co najmniej 20 ms.
- 5) W przypadku przepięcia należy podjąć takie środki, jak podłączenie zabezpieczenia przepięciowego do źródła przepięć.
- 6) Źródło napięcia musi być urządzeniem zgodnym z KLASĄ 2. (Jeśli wymagane jest oznaczenie zgodności cTUVus).

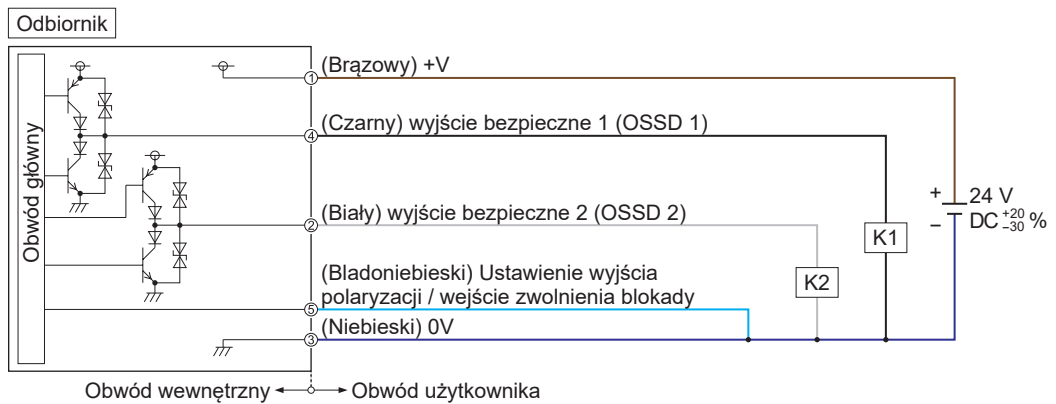
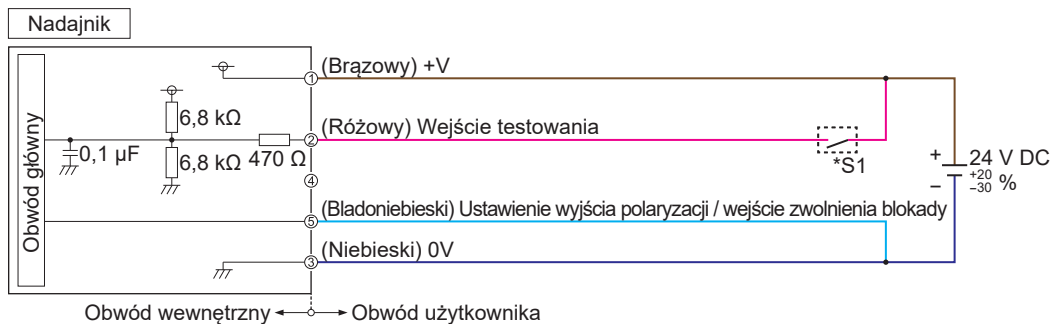
## 2-5-2 Schematy połączeń wejścia/wyjścia i przebiegi wyjściowe

- Użycie ustawienia synchronizacji optycznej i przewodu 5-żyłowego

### <Użycie wyjścia PNP>

#### ⚠ PRZESTROGA

W przypadku stosowania przewodu 5-żyłowego należy wybrać synchronizację optyczną jako metodę synchronizacji.  
Informacje na temat wyboru synchronizacji optycznej zamieszczono w "3-9 DIP Switch Settings."



#### \*S1

Przełącznik S1

- Wejście testowania

Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: Emisja (zob. uwaga)

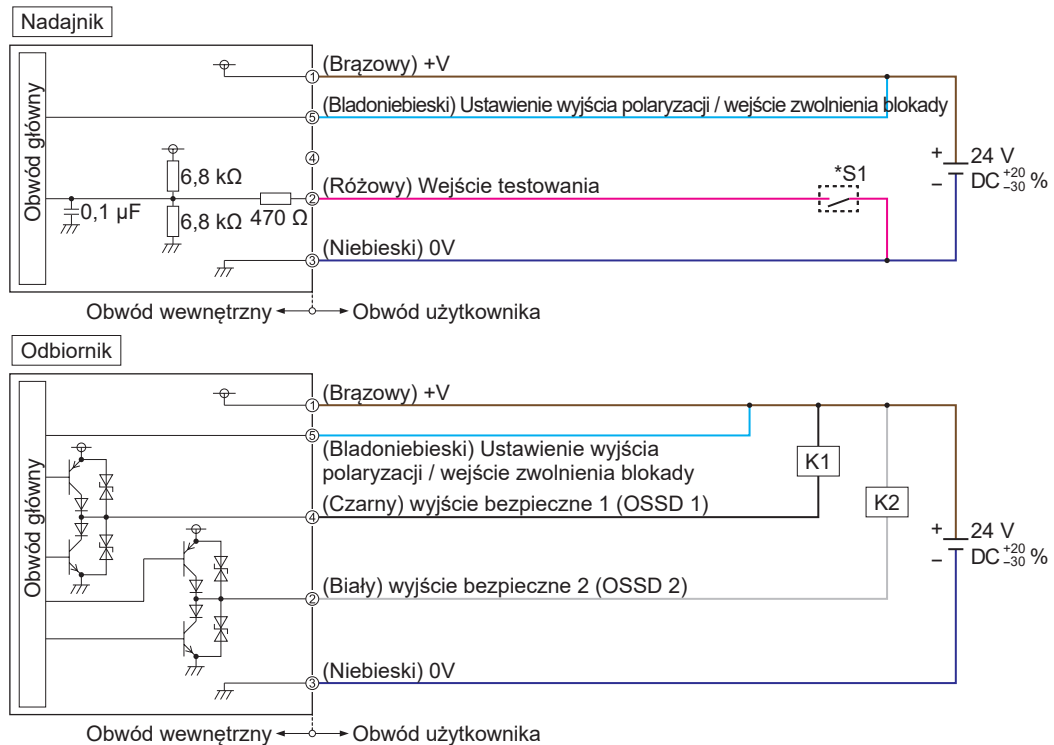
Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

#### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



### \*S1

Przełącznik S1

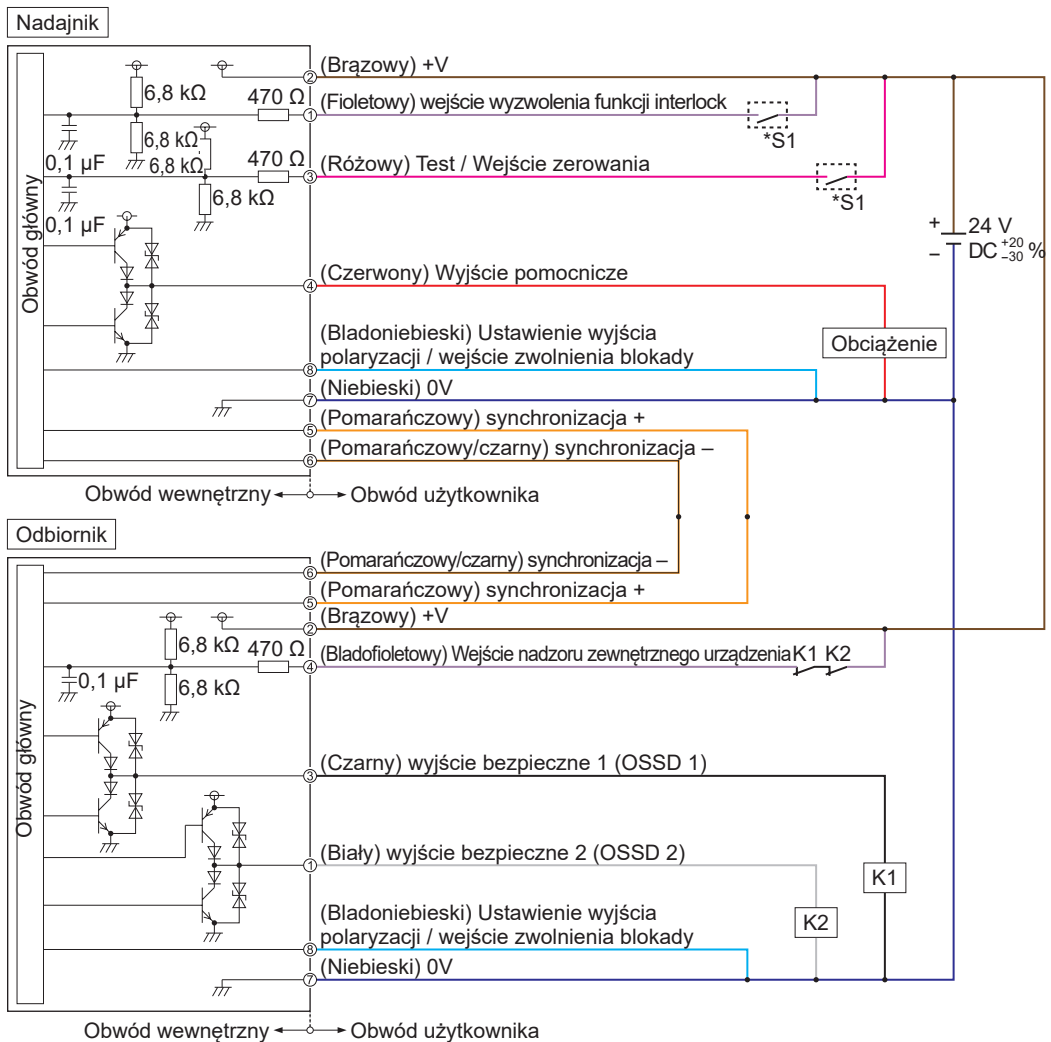
- Wejście testowania  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja

### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

## • Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 8-żyłowego

### <Użycie wyjścia PNP>



#### \*S1

##### Przełącznik S1

##### • Wejście testowania/zerowania

Zerowanie ręczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga), otwarty: emisja

Zerowanie automatyczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): emisja (zob. uwaga), otwarty: zatrzymanie emisji wiązek

##### • Wejście ustawienia funkcji interlock, wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia

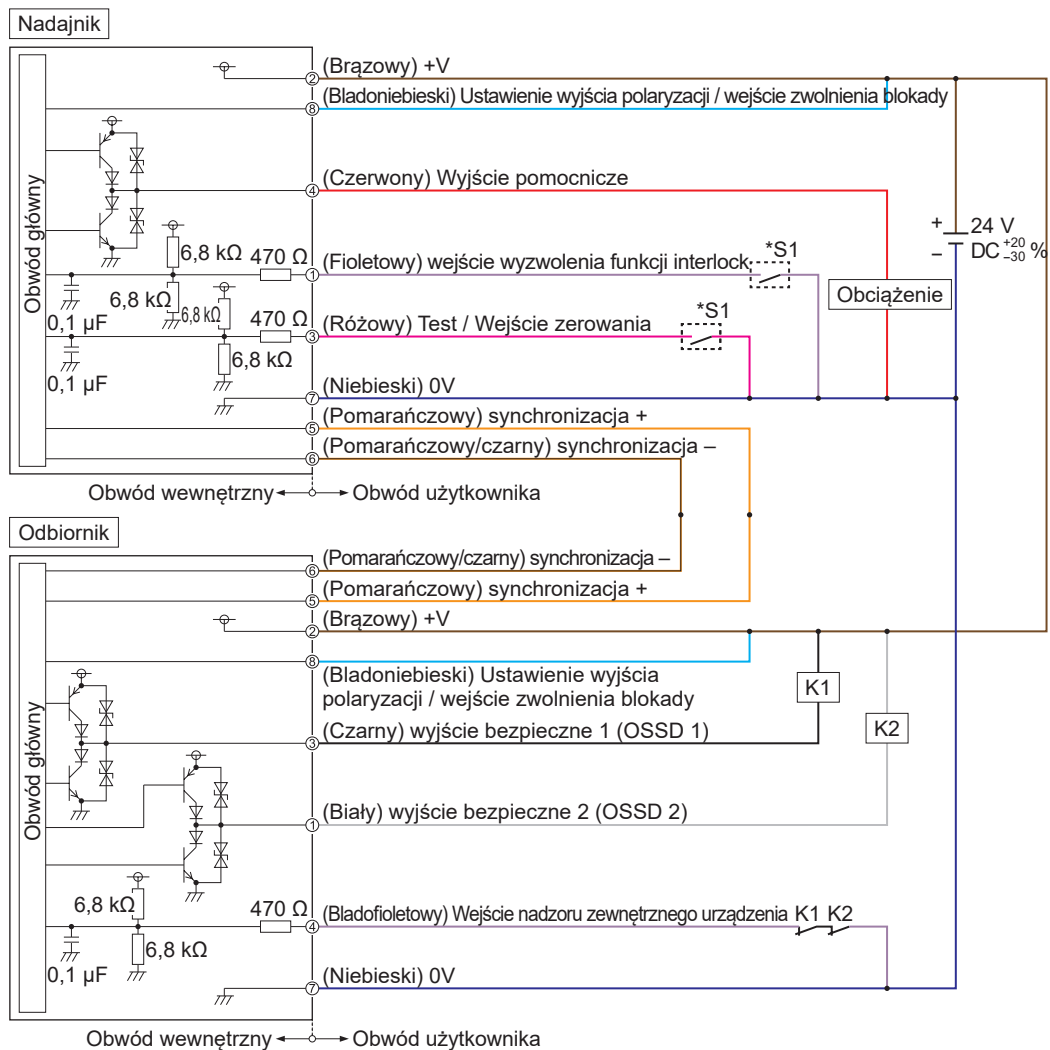
Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): aktywne (zob. uwaga), otwarty: Nieaktywna

Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

#### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)

## <Użycie wyjścia NPN>



### \*S1

#### Przełącznik S1

#### • Wejście testowania/zerowania

Zerowanie ręczne ...0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja  
 Zerowanie automatyczne ...0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): emisja, otwarty: zatrzymanie emisji wiązek

#### • Wejście ustawienia funkcji interlock, wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia

0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): aktywne, otwarty: Nieaktywna

### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)





## Instalacja elektryczna

---

### \*S1

#### Przełącznik S1

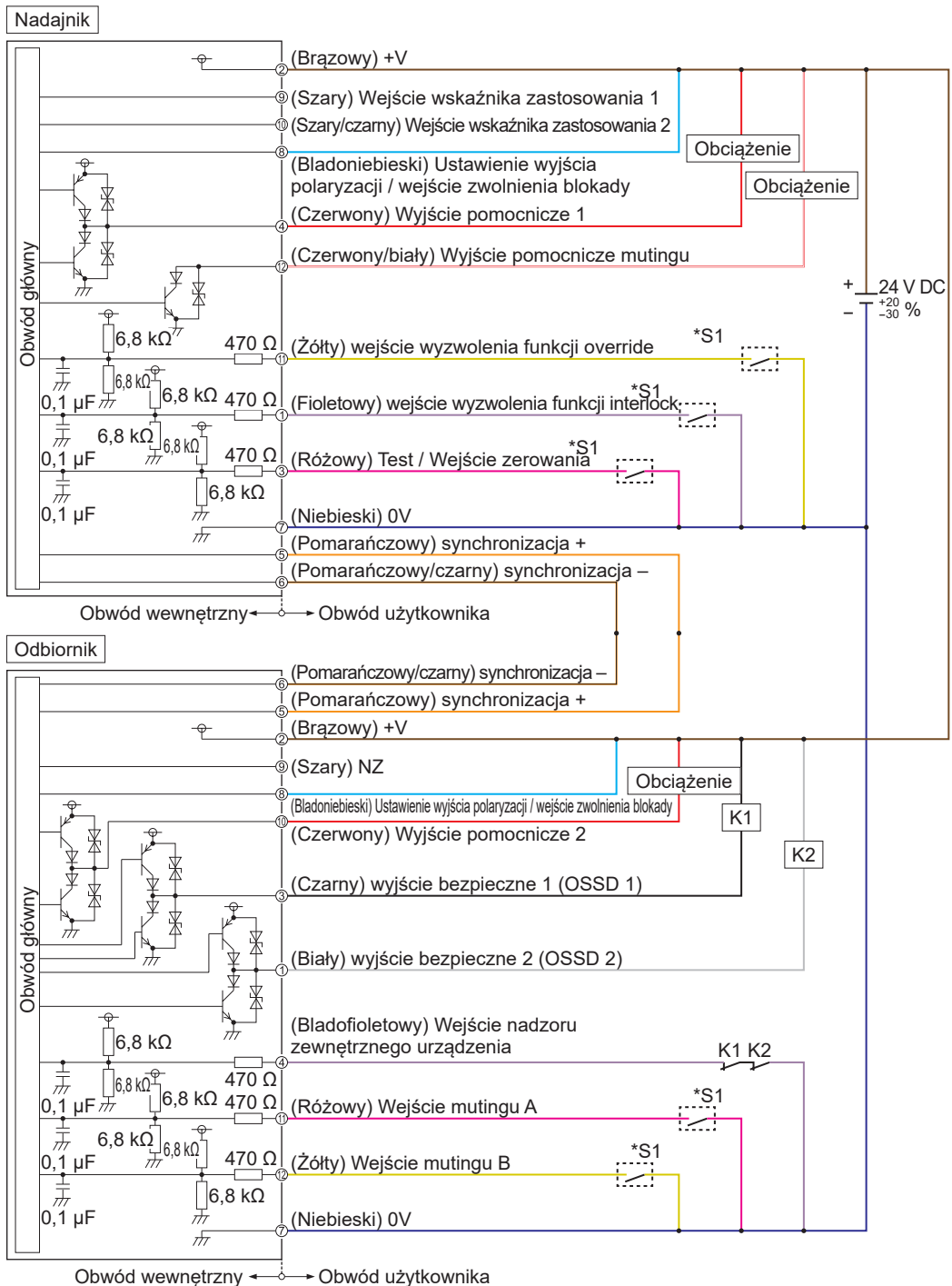
- Wejście testowania/zerowania  
Zerowanie ręczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga), otwarty: emisja  
Zerowanie automatyczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): emisja (zob. uwaga), otwarty: zatrzymanie emisji wiązek
- Wejście wyzwolenia funkcji interlock, wejście wyzwolenia funkcji override, wejście mutingu A/B, wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia  
Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): aktywne (zob. uwaga), otwarty: Nieaktywna

Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

#### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)

## <Użycie wyjścia NPN>



## Instalacja elektryczna

---

### \*S1

#### Przełącznik S1

- Wejście testowania/zerowania  
Zerowanie ręczne ...0 do 2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja  
Zerowanie automatyczne ...0 do 2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): emisja, otwarty: zatrzymanie emisji wiązek
- Wejście wyzwolenia funkcji interlock, wejście wyzwolenia funkcji override, wejście mutingu A/B, wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): aktywne, otwarty: Nieaktywna

#### <Informacje dodatkowe>

- K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym przewodzeniem albo przewodnik magnetyczny)
- Informacje na temat połączeń przewodów można znaleźć w rozdziale 2-5-4 i następujących.

## <Przebiegi wyjściowe [wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) WŁ.]>

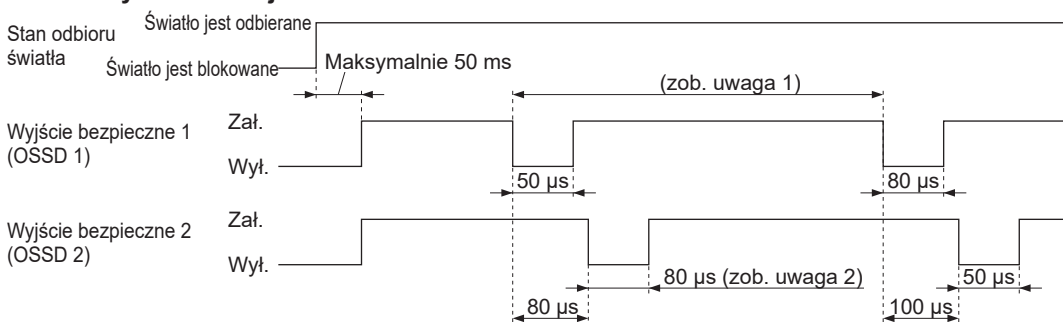
Odbiornik wykonuje autodiagnostykę obwodu wyjścia, gdy urządzenie odbiera światło (stan WŁ.), a zatem tranzystor wyjściowy okresowo się wyłącza. (Zob. poniższa tabela).

Gdy sygnał WYŁ. jest przekazywany z powrotem, odbiornik określa, czy obwód wyjścia działa normalnie. Jeśli sygnał WYŁ. nie jest przekazywany z powrotem, odbiornik określa, czy występuje usterka obwodu wyjścia lub przewodów, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) podtrzymuje stan WYŁ.

### ! PRZESTROGA

Ponieważ sygnał WYŁ. urządzenia może spowodować nieprawidłowe działanie maszyny, należy zwrócić uwagę na czas reakcji wejścia maszyny przy podłączaniu maszyny do urządzenia.

## <Tabela synchronizacji>



Uwagi: 1) Zależy od głównego cyklu: 2,6 do 8,9 ms

2) Ulega wydłużeniu maksymalnie do 300 μs, jeśli obciążenie jest obciążeniem pojemnościowym.

## 2-5-3 Połączenia przewodów / połączenia / wyjścia styków przedłużenia i złącza

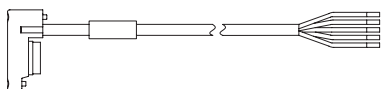
Podłącz złącze przewodu łączącego (złącze na jednym końcu, złącze na obu końcach) do złącza wtyczki z przewodem podłączonej do urządzenia (nadajnik, odbiornik).

Podłącz przewody na drugim końcu przewodu łączącego zgodnie z wymaganiami zastosowania, zapoznając się z wyjściami styków złącza poniżej.

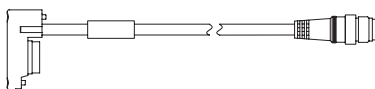
### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Jeśli konieczne jest przedłużenie przewodu, użyj przewodu do zastosowań specjalnych. Możliwe jest przedłużenie z uzyskaniem maksymalnie 70 m długości całkowitej dla nadajnika i odbiornika. Jeśli długość całkowita jest większa niż 70 m, urządzenie może nie działać prawidłowo; wystąpi wówczas ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała.
- W przypadku wykonywania połączenia szeregowego nie należy przekraczać długości całkowitej 70 m dla nadajnika i odbiornika, w tym dla przewodu połączony szeregowo. Jeśli długość całkowita jest większa niż podana w specyfikacji, urządzenie może nie działać prawidłowo; wystąpi wówczas ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała.
- W przypadku przedłużania przewodu synchronizacyjnego + (pomarańczowy) i przewodu synchronizacyjnego – (pomarańczowy/czarny), przy użyciu przewodu specjalnego przeznaczenia należy użyć skrętki o przekroju 0,2 mm<sup>2</sup> i przedłużyć także linię 0V. W przypadku przewodów innych niż przewód synchronizacji + (pomarańczowy) i przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) należy użyć przewodu o przekroju 0,3 mm<sup>2</sup> lub większym.
- W przypadku synchronizacji liniowej należy użyć wspólnej linii 0V dla nadajnika i odbiornika.

#### Wtyczka z przewodem — przewód dyskretny

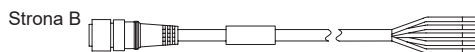


#### Wtyczka z przewodem — złącze



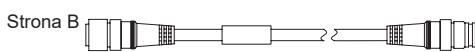
Strona A

#### Przewód ze złączem na jednym końcu



Strona B

#### Przewód ze złączem na obu końcach

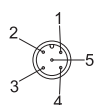


Strona B

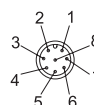
Strona A

#### Złącze po stronie A (wspólne dla nadajnika/odbiornika)

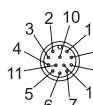
<5-żyłowy>



<8-żyłowy>

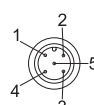


<12-żyłowy>

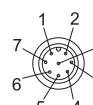


#### Złącze po stronie B (wspólne dla nadajnika/odbiornika)

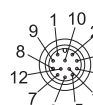
<5-żyłowy>



<8-żyłowy>



<12-żyłowy>



#### <Przewód 5-żyłowy (SFD-CCB□-S, SFD-CB□-S, SFD-CC□-S, SFD-CCJ□-S)>

	Kolor przewodu/kolor złącza	Nr pinu	Kolor przewodu	Nazwa
Nadajnik	Szary/szary	1	Brązowy	24 V DC
		2	Różowy	Wejście testowania
		3	Niebieski	0V
		4	—	—
		5	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady
Odbiornik	Szary (z czarną linią) / czarny	1	Brązowy	24 V DC
		2	Biały	Wyjście bezpieczne 2 (OSSD 2)
		3	Niebieski	0V
		4	Czarny	Wyjście bezpieczne 1 (OSSD 1)
		5	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady

## <Przewód 8-żyłowy (SFD-CCB□, SFD-CB□, SFD-CC□, SFB-CCJ□)>

	Kolor przewodu/kolor złącza	Nr pinu	Kolor przewodu	Nazwa
Nadajnik	Szary/szary	1	Jasnofioletowy	Wejście wyzwolenia funkcji interlock
		2	Brązowy	24 V DC
		3	Różowy	Wejście testowania/zerowania
		4	Czerwony	Wyjście pomocnicze
		5	Pomarańczowy	Synchronizacja +
		6	Pomarańczowy/czarny	Synchronizacja –
		7	Niebieski	0V
		8	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady
Odbiornik	Szary (z czarną linią) / czarny	1	Biały	Wyjście bezpieczne 2 (OSSD 2)
		2	Brązowy	24 V DC
		3	Czarny	Wyjście bezpieczne 1 (OSSD 1)
		4	Jasnofioletowy	Wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia
		5	Pomarańczowy	Synchronizacja +
		6	Pomarańczowy/czarny	Synchronizacja –
		7	Niebieski	0V
		8	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady

## <Przewód 12-żyłowy (SFD-CCB□-MU, SFD-CB□-MU, SFD-CC□-MU)>

	Kolor przewodu/kolor złącza	Nr pinu	Kolor przewodu	Nazwa
Nadajnik	Szary/szary	1	Jasnofioletowy	Wejście wyzwolenia funkcji interlock
		2	Brązowy	24 V DC
		3	Różowy	Wejście testowania/zerowania
		4	Czerwony	Wyjście pomocnicze 1
		5	Pomarańczowy	Synchronizacja +
		6	Pomarańczowy/czarny	Synchronizacja –
		7	Niebieski	0V
		8	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady
		9	Szary	Wejście wskaźnika zastosowania 1
		10	Szary/czarny	Wejście wskaźnika zastosowania 2
		11	Żółty	Wejście funkcji override
		12	Czerwony/biały	Wyjście pomocnicze mutingu
Odbiornik	Szary (z czarną linią) / czarny	1	Biały	Wyjście bezpieczne 2 (OSSD 2)
		2	Brązowy	24 V DC
		3	Czarny	Wyjście bezpieczne 1 (OSSD 1)
		4	Jasnofioletowy	Wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia
		5	Pomarańczowy	Synchronizacja +
		6	Pomarańczowy/czarny	Synchronizacja –
		7	Niebieski	0V
		8	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady
		9	Szary	NZ
		10	Czerwony	Wyjście pomocnicze 2
		11	Różowy	Wejście mutingu A
		12	Żółty	Wejście mutingu B

### <Informacje dodatkowe>

- Złącza nadajnika są szare, a złącza odbiornika — czarne.
- Szczegółowe informacje na temat przewodów ze złączem na jednym końcu i przewodów ze złączem na obu końcach można znaleźć w “6-2 Opcje”.

# Instalacja elektryczna

## 2-5-4 Podstawowe połączenia

Często spotykany sposób zakłada, że jeden odbiornik i jeden nadajnik są zwrócone do siebie. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się, gdy światło zostanie zablokowane, i automatycznie włączy, gdy światło zostanie odebrane.

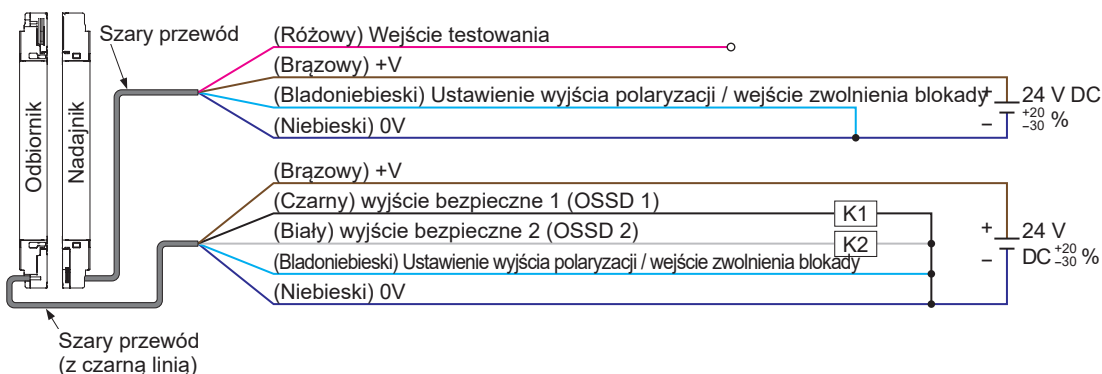
Ustawienie wyjścia urządzenia jest określane przez podłączenie do przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (białoniebieski).  
Jeśli połączenia nie są prawidłowe, urządzenie zostanie zablokowane.

### • Użycie ustawienia synchronizacji optycznej i przewodu 5-żyłowego

#### <Użycie wyjścia PNP>

### ⚠ PRZESTROGA

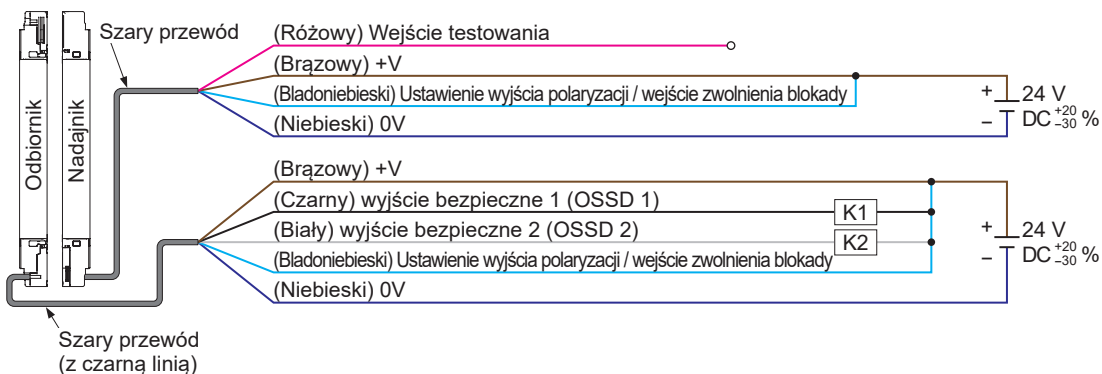
W przypadku stosowania przewodu 5-żyłowego należy wybrać synchronizację optyczną jako metodę synchronizacji.  
Informacje na temat wyboru synchronizacji optycznej zamieszczono w "3-9 DIP Switch Settings."



#### \*Symbole

K1, K2: Przekaznik zabezpieczający itp.

#### <Użycie wyjścia NPN>



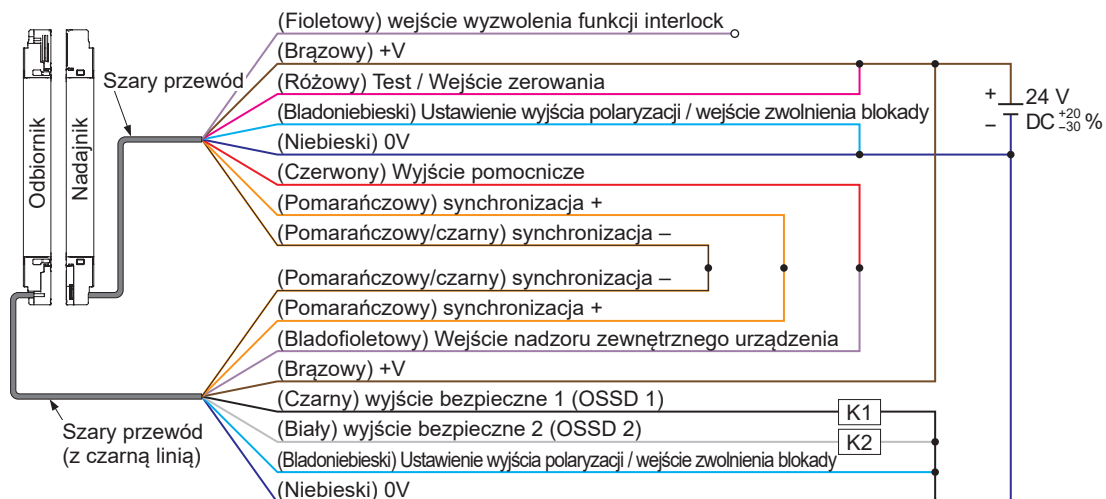
#### \*Symbole

K1, K2: Przekaznik zabezpieczający itp.



Wyjście pomocnicze jest używane do anulowania funkcji nadzoru urządzeń zewnętrznych. Wyjście pomocnicze powinno być ustawione jako „logika negatywna wyjścia bezpiecznego” (ustawienie fabryczne). Urządzenia zewnętrzne nie mogą być podłączone do wyjścia pomocniczego.

- **Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 8-żyłowego**  
**<Użycie wyjścia PNP>**



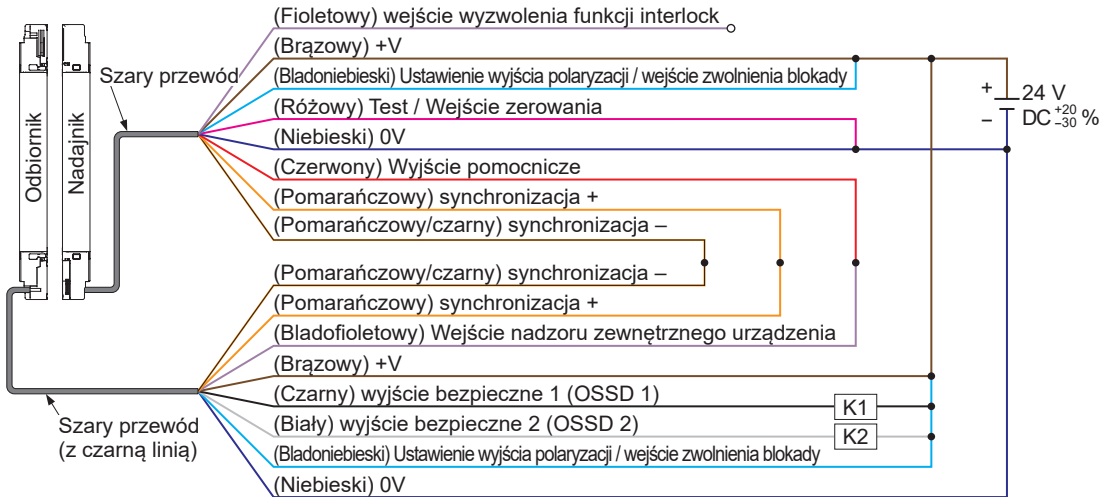
Funkcja interlock	Nieaktywna (zerowanie automatyczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Nie może być użyte

### \*Symbole

K1, K2: Przekaznik zabezpieczający itp.

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



Funkcja interlock	Nieaktywna (zerowanie automatyczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Nie może być użyte

### \*Symbole

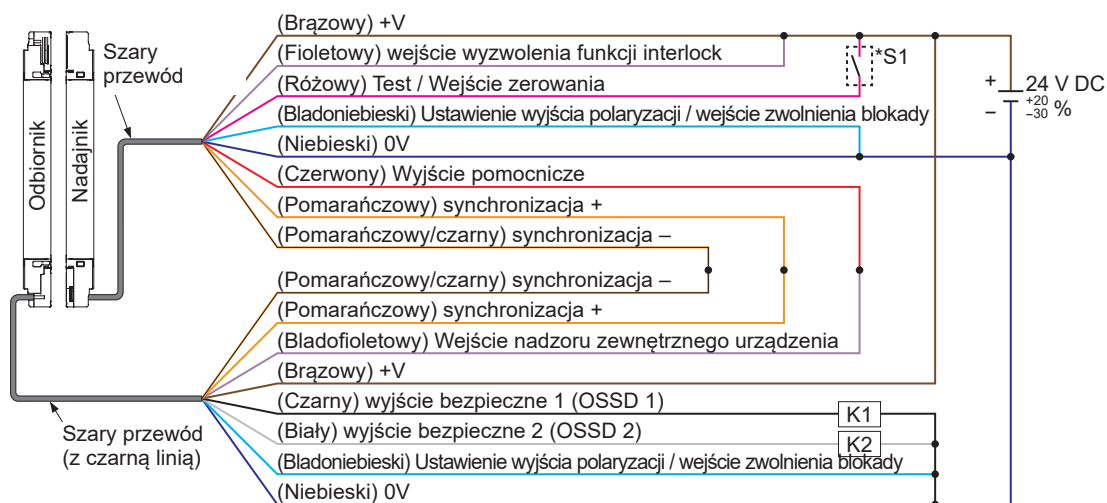
K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

## 2-5-5 Połączenia dla zerowania ręcznego (funkcja interlock jest aktywna) (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

Często spotykany sposób zakłada, że jeden odbiornik i jeden nadajnik są zwrócone do siebie. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się, gdy światło zostaje zablokowane.

### • Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 8-żyłowego

#### <Użycie wyjścia PNP>



Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Niemożliwe

#### \*Symbole

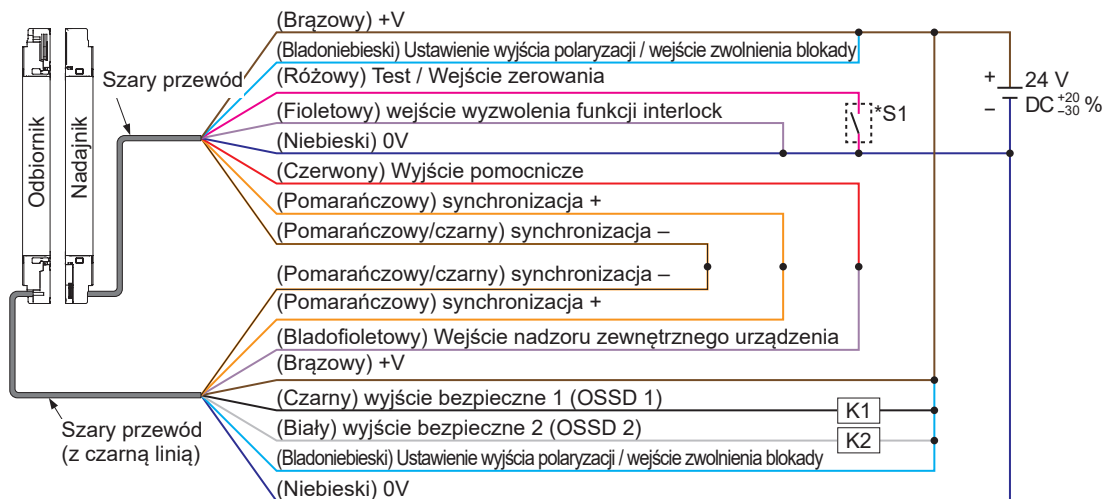
Przełącznik S1  
 $V_s$  do  $V_s - 2,5$  V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga 1), otwarty: emisja  
 K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

Uwagi: 1)  $V_s$  to napięcie zasilające.

2) Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w "3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)".

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Niemożliwe

### \*Symbole

Przełącznik S1  
 0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja  
 K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w "3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)".

## 2-5-6 Połączenia dla połączenia szeregowego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

[Szeregowo można maksymalnie połączyć 5 urządzeń (maksymalnie całkowitą liczbę 256 wiązek).]

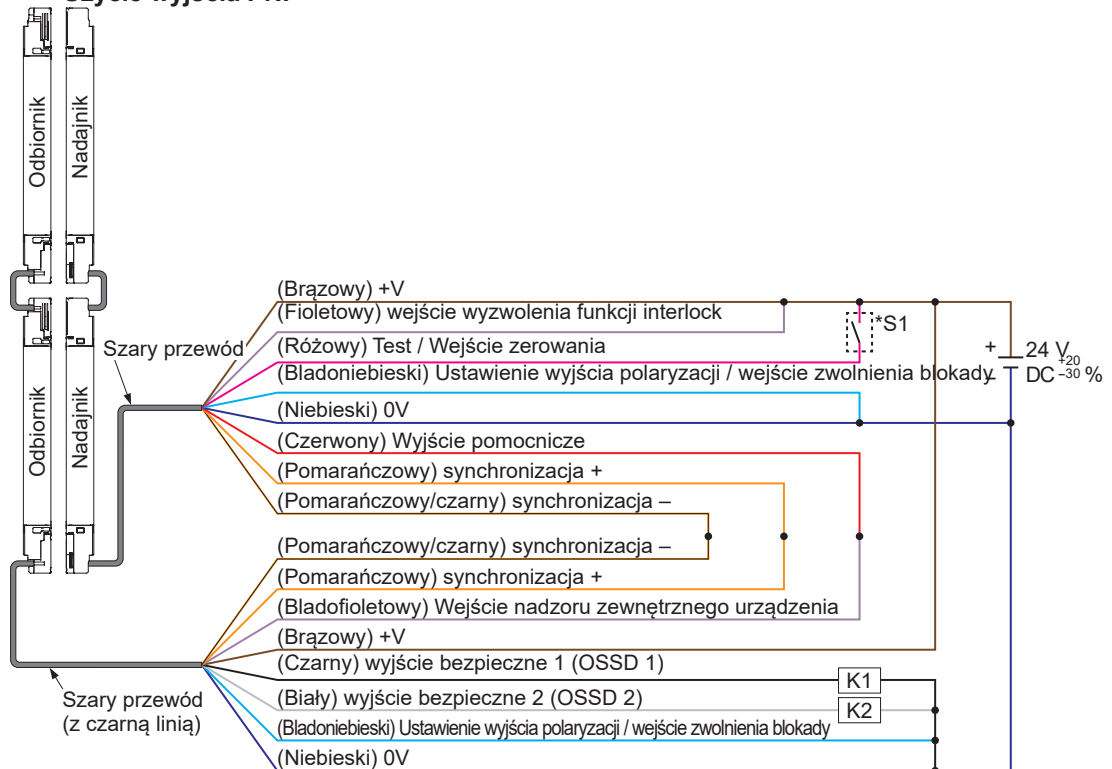
Sposób ten jest stosowany do łączenia wielu nadajników i odbiorników zwróconych ku sobie i połączonych szeregowo. Ten sposób połączenia jest stosowany, jeśli istnieją dwie lub więcej ścieżek do części maszyny stanowiącej zagrożenie. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się, gdy światło zostanie zablokowane, niezależnie od tego, w którym zestawie doszło do zablokowania światła.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Aby wykonać połączenie szeregowe, należy użyć przewodów łączących specjalnego przeznaczenia serii **SFD-CSL** do połączenia nadajników z nadajnikami i odbiorników z odbiornikami. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała, jeśli z powodu nieprawidłowych połączeń powstanie obszar, gdzie naruszenie nie jest wykrywane.

- Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 8-żyłowego

<Użycie wyjścia PNP>



Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Niemożliwe

#### \*Symbole

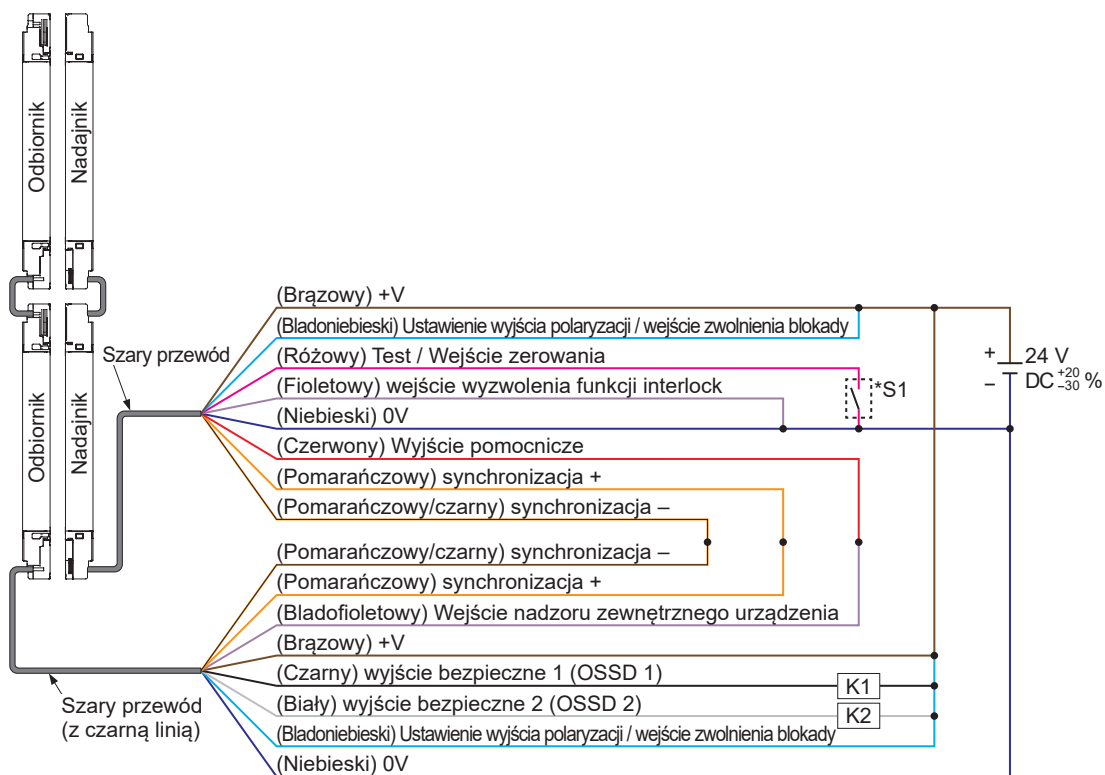
Przełącznik S1  
 $V_s$  do  $V_s - 2,5 V$  (prąd ujęcia maks. 5 mA); zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga 1), otwarty: emisja  
 K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

Uwagi: 1)  $V_s$  to napięcie zasilające.

2) Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w "3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód

# Instalacja elektryczna

## 12-żyłowy". <Użycie wyjścia NPN>



Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze	Nieosiągalne

### \*Symbole

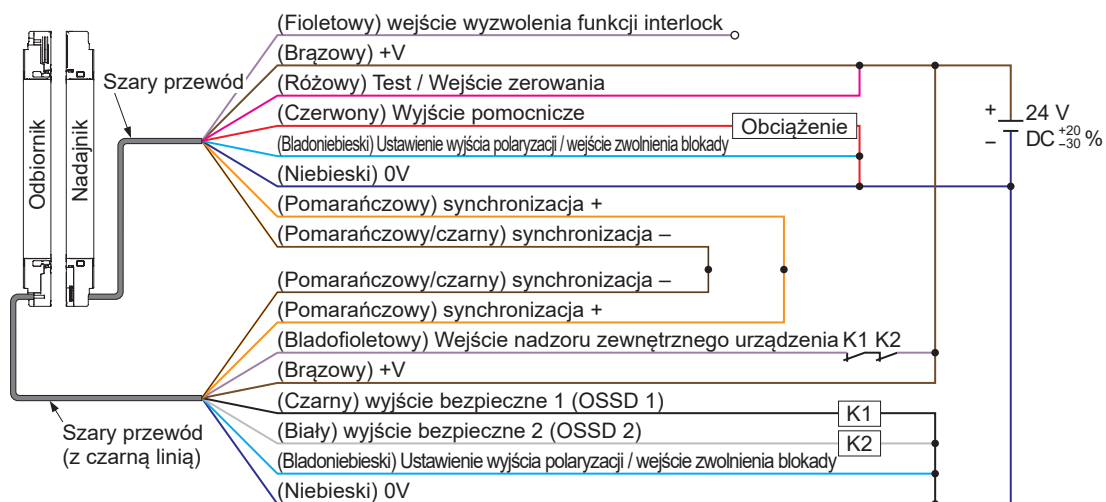
Przełącznik S1  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja  
K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w "3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)".

## 2-5-7 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

Połącz styk b z K1 z K2 do wejść nadzoru zewnętrznego urządzenia, jak na ilustracji.

- Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 8-żyłowego <Użycie wyjścia PNP>



Funkcja interlock	Nieaktywna (zerowanie automatyczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Aktywna
Wyjście pomocnicze	Może zostać użyte

### \*Symbole

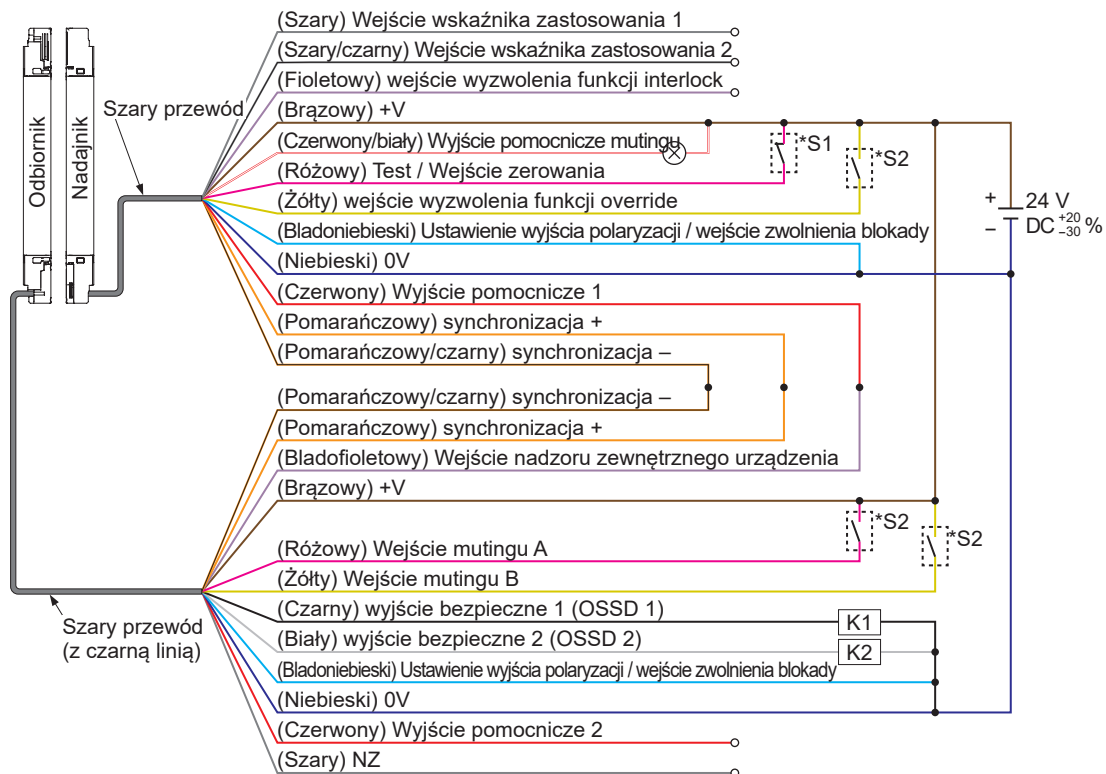
K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)





## 2-5-8 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji mutingu (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

- Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 12-żyłowego <Użycie wyjścia PNP>



Funkcja interlock	Nieaktywna (zerowanie automatyczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze 1	Niemożliwe

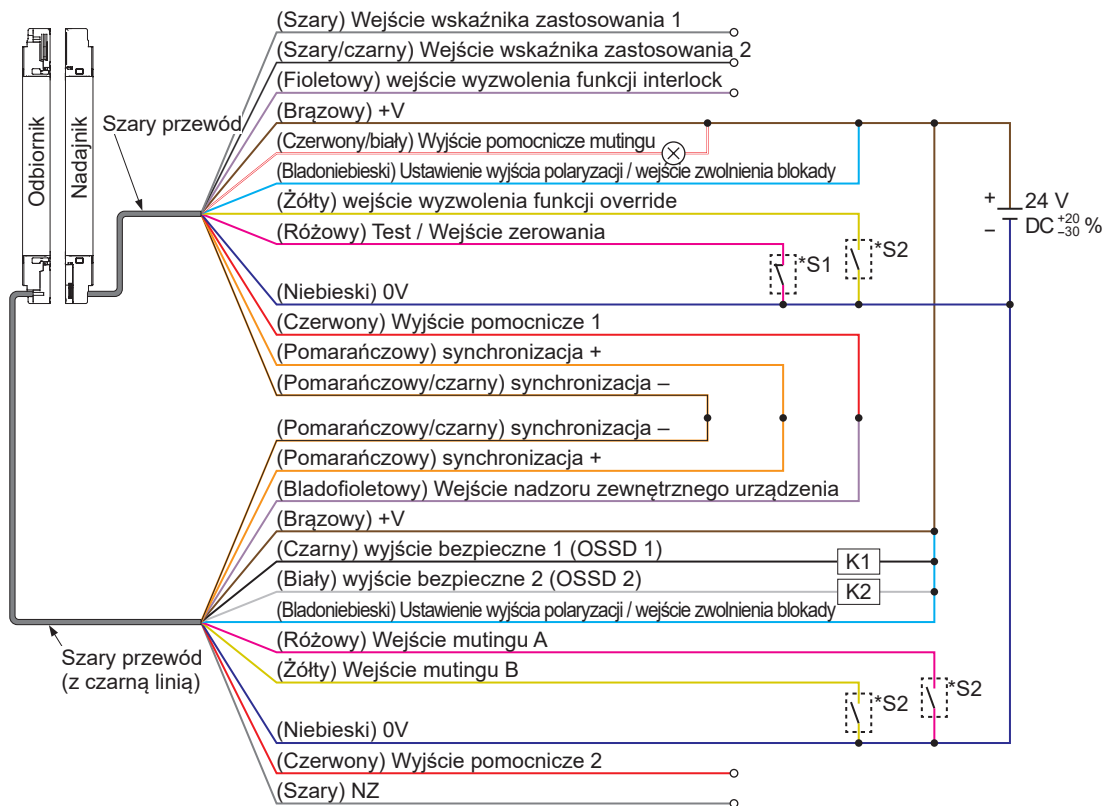
### \*Symbole

- Przełącznik S1
- Wejście testowania/zerowania  
Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): emisja (zob. uwaga), otwarty: zatrzymanie emisji wiązek
- Przełącznik S2
- Wejście mutingu A/B, wejście funkcji override  
Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): aktywne (zob. uwaga), otwarty: Nieaktywna
- K1, K2: Przekaznik zabezpieczający itp.

Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



Funkcja interlock	Nieaktywna (zerowanie automatyczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Nieaktywna
Wyjście pomocnicze 1	Niemożliwe

### \*Symbole

#### Przełącznik S1

- Wejście testowania/zerowania

0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): emisja, otwarty: zatrzymanie emisji wiązek

#### Przełącznik S2

- Wejście mutingu A/B, wejście funkcji override

0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): aktywne, otwarty: Nieaktywna

K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

### 2-5-9 Połączenia dla zmian funkcji przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego SF4D-TM1 (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

#### <Informacje dodatkowe>

Informacje na temat sposobów zmiany funkcji można znaleźć w “3-11-10 Funkcja ustawiania we/wy”.

#### 2-5-9-1 Połączenia dla połączenia równoległego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

Sposób ten jest stosowany do łączenia wielu nadajników i odbiorników zwróconych ku sobie i połączonych równolegle.

Można połączyć równolegle maksymalnie 3 zestawy, łącząc przewody zapobiegające interferencji. Maksymalna całkowita liczba wiązek to 192. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się tylko wtedy, gdy światło zostanie zablokowane.

#### OSTRZEŻENIE

Przy wykonywaniu połączenia równoległego należy poprowadzić przewody zapobiegające interferencji każdego odbiornika i sparowanego z nim nadajnika jak na następnej stronie. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała, jeśli z powodu nieprawidłowych połączeń powstanie obszar, gdzie naruszenie nie jest wykrywane.

#### • Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 12-żyłowego <Użycie wyjścia PNP>

Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Aktywna
Wyjście pomocnicze 1	Może zostać użyte

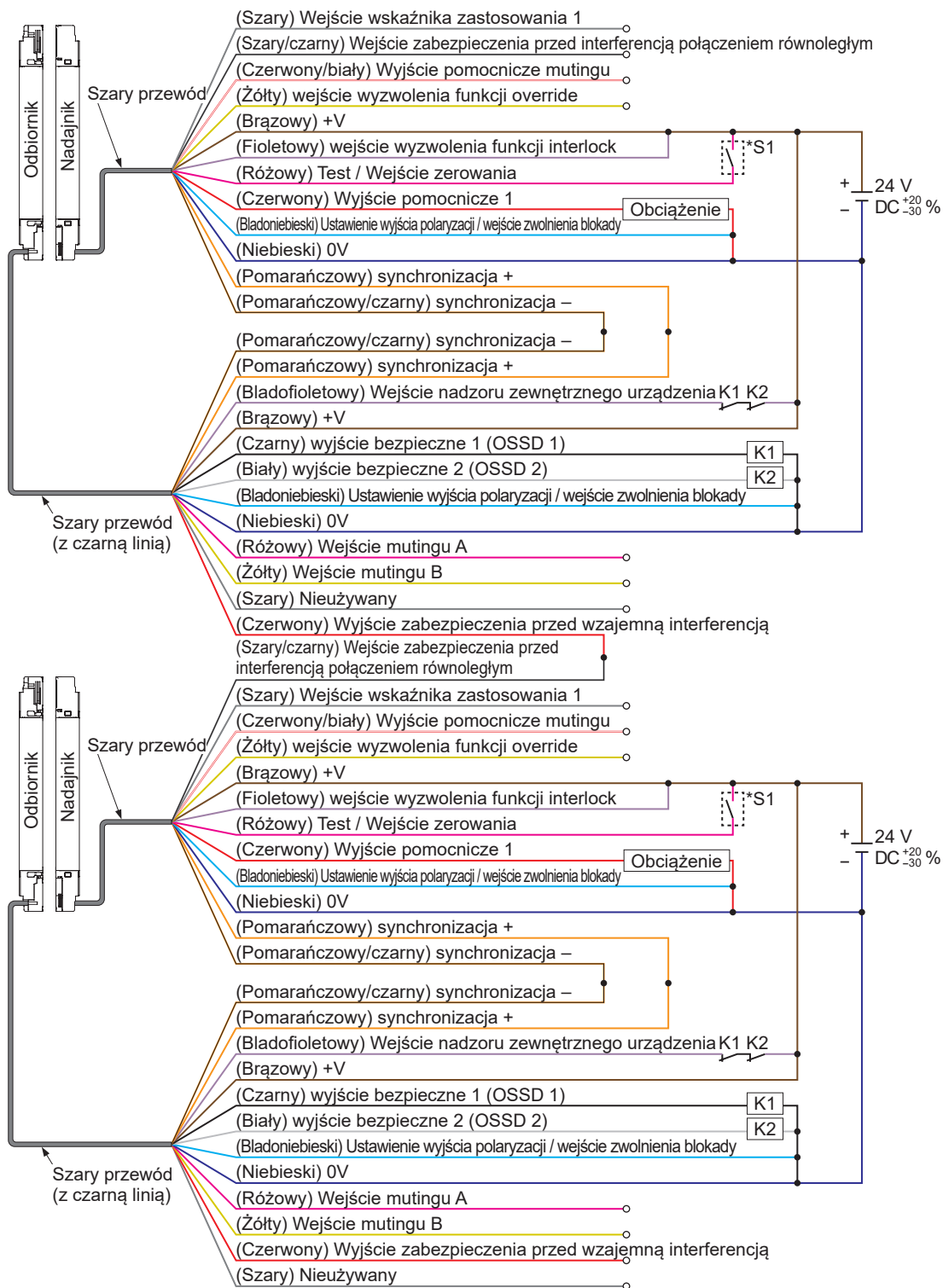
#### \*Symbole

Przełącznik S1  
 $V_s$  do  $V_s - 2,5$  V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga 1), otwarty: emisja  
 K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)

Uwagi: 1)  $V_s$  to napięcie zasilające.

2) Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w “3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”.

# Instalacja elektryczna



### <Użycie wyjścia NPN>

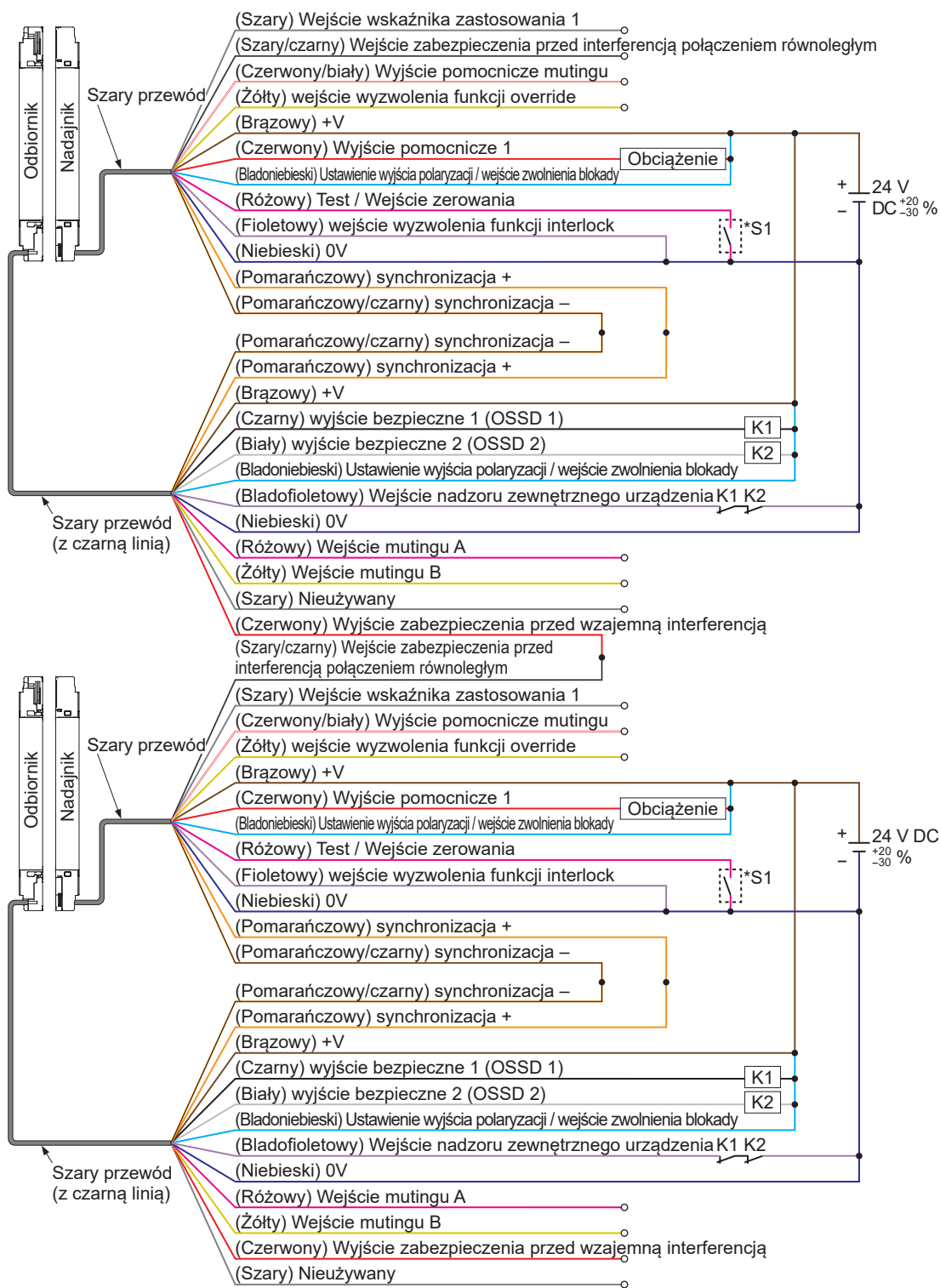
Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Aktywna
Wyjście pomocnicze 1	Może zostać użyte

### \*Symbole

Przełącznik S1 0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym przewodzeniem albo przewodnik magnetyczny)
--

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w “**3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)**”.

# Instalacja elektryczna



## 2-5-9-2 Połączenia dla mieszanego połączenia szeregowego i równoległego (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)

Sposób ten jest stosowany do łączenia wielu nadajników i odbiorników zwróconych ku sobie i połączonych równolegle i szeregowo. Ten sposób połączenia jest stosowany, jeśli istnieją dwie lub więcej części maszyny stanowiące zagrożenie i dwie lub więcej ścieżki zbliżania się. Można podłączyć maksymalnie 5 zestawów w ramach połączenia mieszanego z połączeniami szeregowymi i równoległymi, z maksymalnie 5 zestawami połączonymi szeregowo i maksymalnie 3 zestawami połączonymi szeregowo. Maksymalna całkowita liczba wiązek to 144. W przypadku połączenia szeregowego wyłączenie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) nastąpi niezależnie od tego, w którym zestawie nastąpiło zablokowanie światła. W przypadku połączenia równoległego wyłączenie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) nastąpi tylko w przypadku zestawów, w których nastąpiło zablokowanie światła.

### OSTRZEŻENIE

- Aby wykonać połączenie szeregowe, należy użyć przewodów łączących specjalnego przeznaczenia serii **SFD-CSL** do połączenia nadajników z nadajnikami i odbiorników z odbiornikami jak przedstawiono na kolejnej stronie. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała, jeśli z powodu nieprawidłowych połączeń powstanie obszar, gdzie naruszenie nie jest wykrywane.
- Przy wykonywaniu połączenia równoległego należy poprowadzić przewody zapobiegające interferencji każdego odbiornika i sparowanego z nim nadajnika jak na następnej stronie. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń ciała, jeśli z powodu nieprawidłowych połączeń powstanie obszar, gdzie naruszenie nie jest wykrywane.

- **Użycie ustawienia synchronizacji liniowej i przewodu 12-żyłowego <Użycie wyjścia PNP>**

Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Aktywna
Wyjście pomocnicze 1	Może zostać użyte

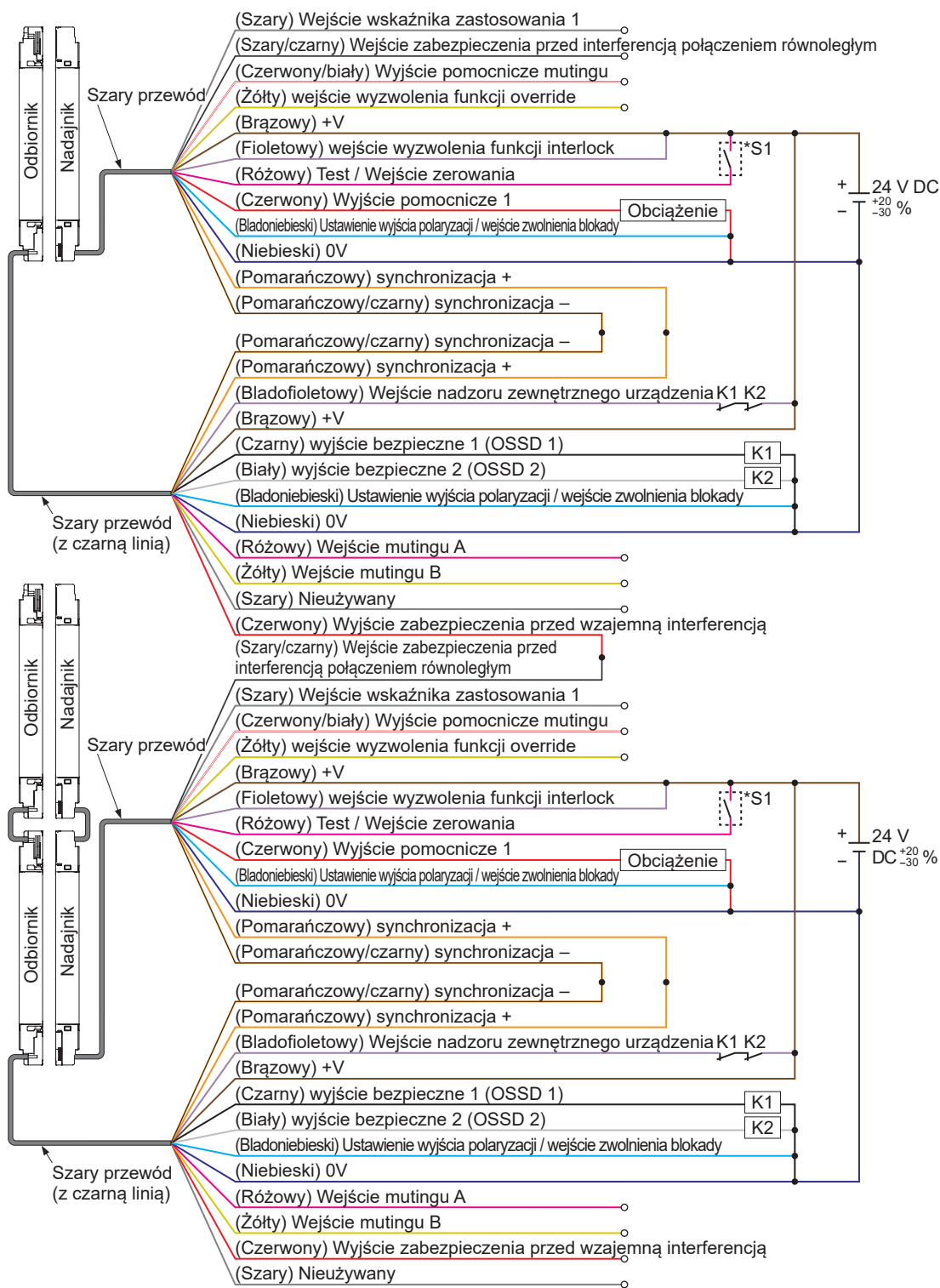
#### \*Symbole

Przełącznik S1  
 $V_s$  do  $V_s - 2,5$  V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga 1), otwarty: emisja  
 K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny)

Uwagi: 1)  $V_s$  to napięcie zasilające.

2) Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w **“3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”**.

# Instalacja elektryczna





### <Użycie wyjścia NPN>

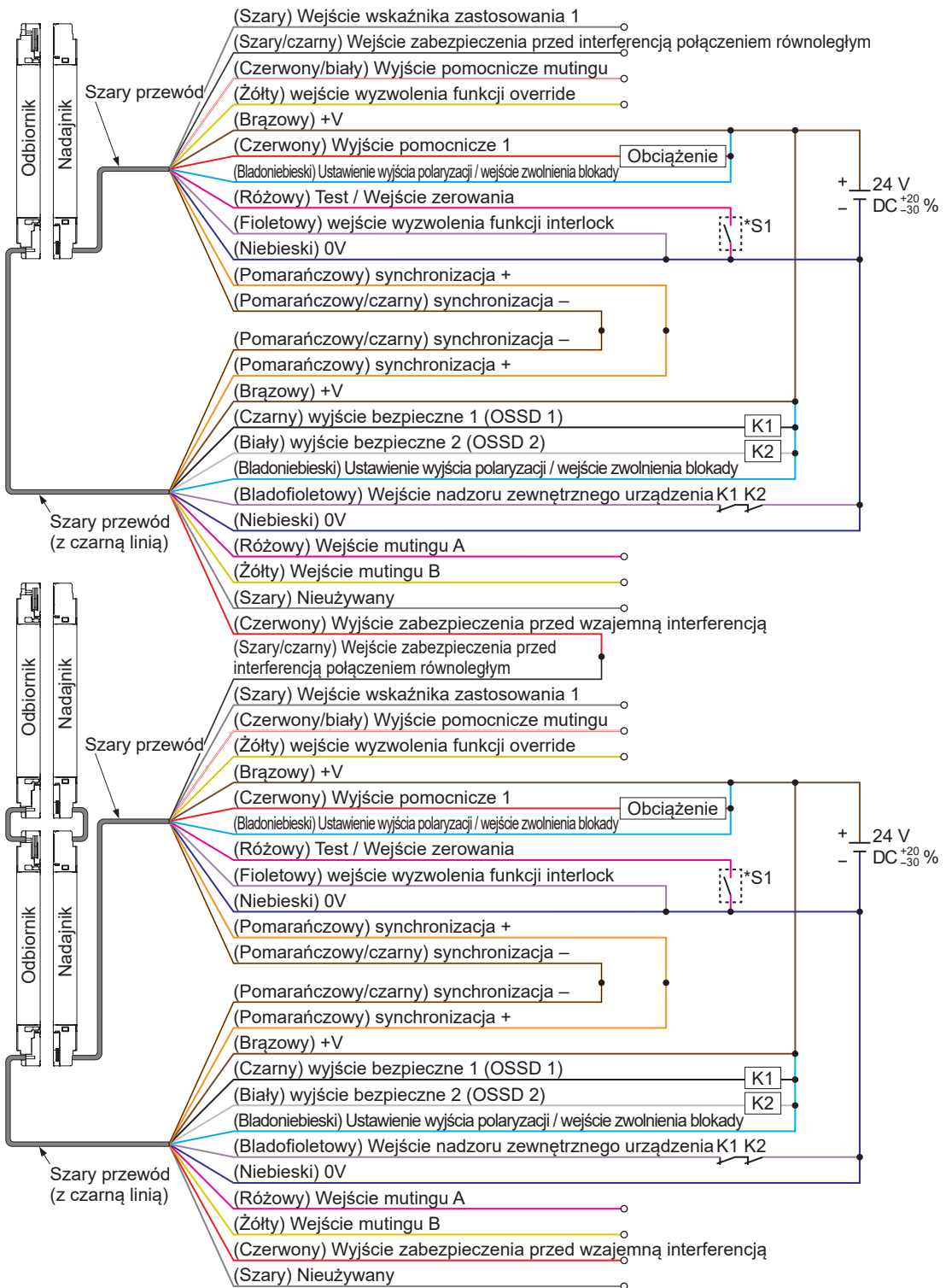
Funkcja interlock	Aktywna (zerowanie ręczne)
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Aktywna
Wyjście pomocnicze 1	Może zostać użyte

### \*Symbole

Przełącznik S1 0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja K1, K2: urządzenie zewnętrzne (przełącznik z wymuszonym przewodzeniem albo przewodnik magnetyczny)
--

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat zerowania można znaleźć w “**3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)**”.

# Instalacja elektryczna



## 2-6 Regulacja

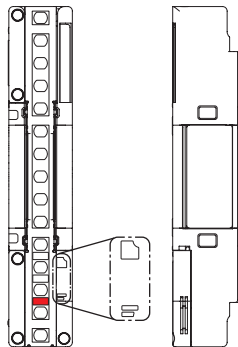
### 2-6-1 Regulacja wiązki

Krok 1 Włącz zasilanie urządzenia.

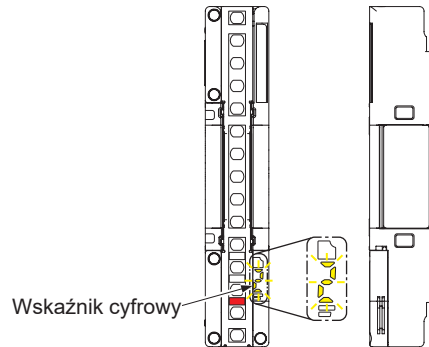
Krok 2 Gdy urządzenie się uruchomi, na wskaźniku cyfrowym pojawiają się następujące symbole, „PNP” (gdy ustawione jest wyjście PNP) lub „NPN” (gdy ustawione jest wyjście NPN).

Krok 3 Sprawdź, czy wskaźniki cyfrowe na nadajniku i odbiorniku są wyłączone. Jeśli na wskaźniku cyfrowym żółta liczba pulsuje lub świeci się, zob. **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”** i poinformuj technika.

**Stan: zwykły**

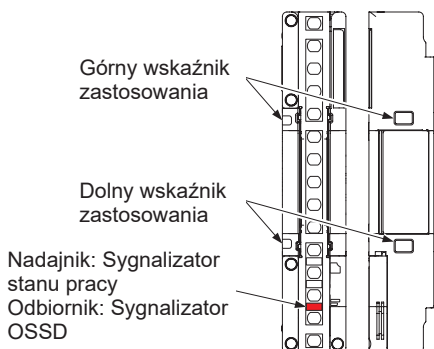


**Stan: błąd**

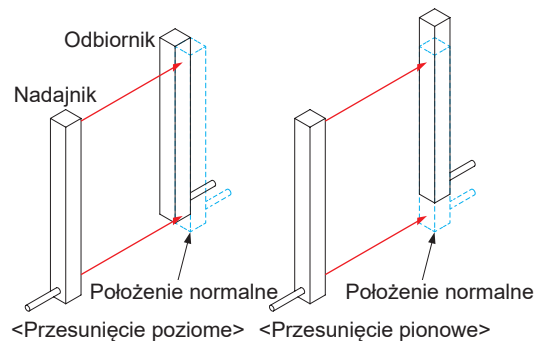


Krok 4 Sprawdź górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania na nadajniku, wskaźnik stanu pracy, górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania na odbiorniku oraz wskaźnik OSSD.

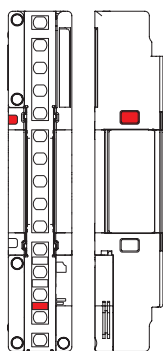
Jeśli górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania pali się na czerwono lub jest wyłączony lub wskaźnik stanu pracy i wskaźnik OSSD świecą się na czerwono, osie wiązek są nieprzyporządkowane.



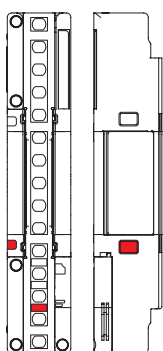
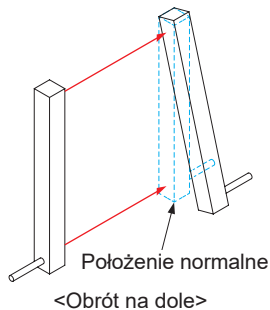
**Wszystkie wiązki zablokowane**



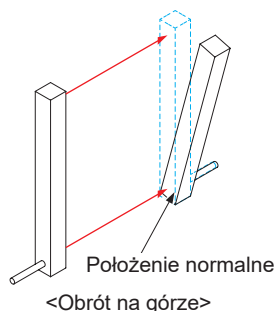
## Regulacja



### Światło odbierane jedynie na górnym końcu

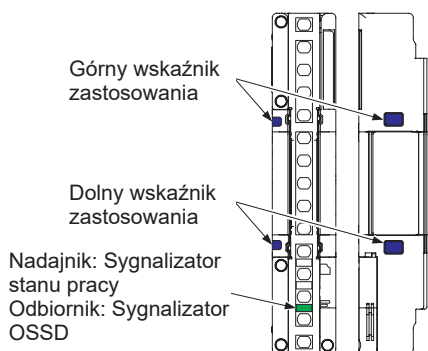


### Światło odbierane jedynie na dolnym końcu

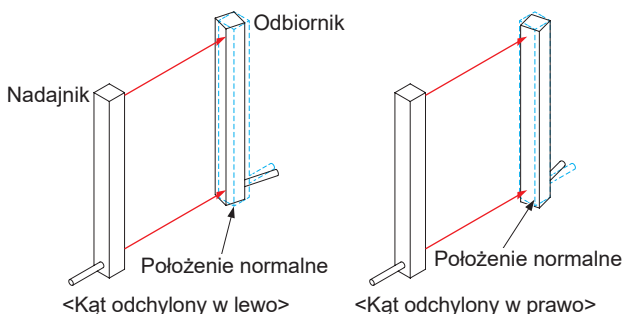


Uwaga: Jeśli wybrano synchronizację optyczną, sygnalizator stanu pracy nadajnika świeci się na zielono, a górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania są wyłączone.

Krok 5 Wyreguluj nadajnik lub odbiornik (poziomo/pionowo, pod kątem) tak, by górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania świeciły się na niebiesko, wskaźnik stanu pracy i wskaźnik OSSD świeciły się na zielono.



### Regulacja kąta



#### <Informacje dodatkowe>

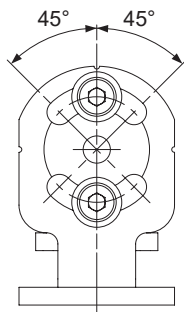
W przypadku połączenia szeregowego, jeśli wszystkie urządzenia połączone szeregowo odbierają światło, górny i dolny wskaźnik zastosowania świecą się na niebiesko, a wskaźnik stanu pracy i wskaźnik OSSD świecą się na zielono.

## &lt;Gdy zamontowany jest wspornik montażowy&gt;

- **Wspornik montażowy regulacji wiązki, wspornik zgodny**

Odkręć cztery śruby z gniazdem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość: 8 mm), szerokość płaskiego elementu: 3 mm], które przytrzymują wspornik montażowy na miejscu i obróć nadajnik i odbiornik, by regulować kąt.

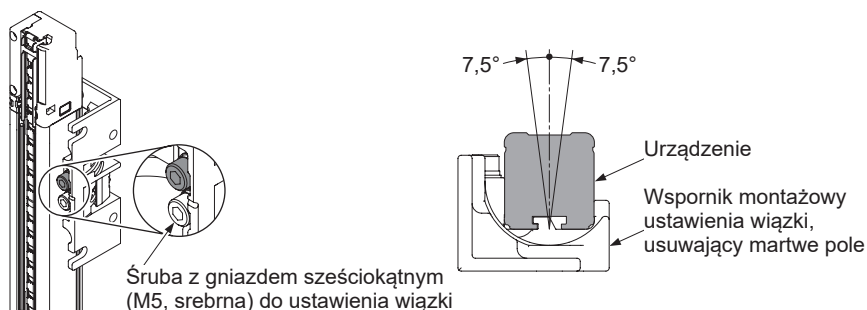
Można dokonać precyzyjnej regulacji kąta nadajnika i odbiornika w zakresie  $\pm 45^\circ$ .



- **Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole**

Odkręć śrubę z łbem sześciokątnym, (M5, srebrna) do regulacji wiązki na wsporniku montażowym i obróć nadajnik i odbiornik, by wyregulować kąt.

Można dokonać precyzyjnej regulacji kąta nadajnika i odbiornika w zakresie  $\pm 7,5^\circ$ .



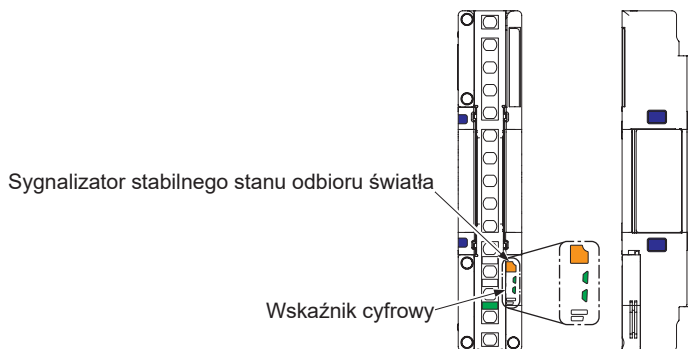
### ⚠ PRZESTROGA

- Nie usuwaj śruby z gniazdem sześciokątnym (M5, srebrna) do regulacji wiązki z tego produktu.
- Jeśli obrócenie nadajnika lub odbiornika nadal jest trudne nawet po odkręceniu śruby z łbem sześciokątnym (M5, srebrna) do regulacji wiązki, odkręć śrubę z łbem sześciokątnym [M5] lub [M6] zabezpieczający wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole, w przestrzeni montażowej.

## Regulacja

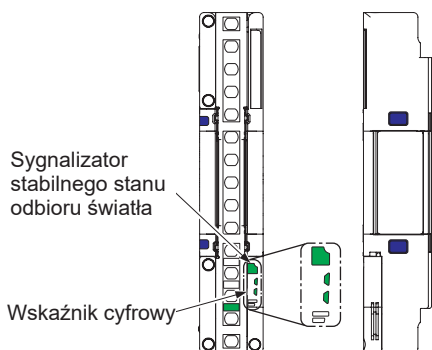
Krok 6 Sprawdź sygnalizator stabilnego odbioru światła i wskaźnik cyfrowy na nadajniku i odbiorniku. Jeśli sygnalizator stabilnego odbioru światła świeci się na pomarańczowo, urządzenie jest w niestabilnym stanie odbioru światła.

### Niestabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 1

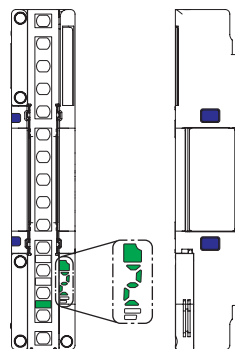


Krok 7 Jeśli sygnalizator stabilnego odbioru światła świeci się na zielono, urządzenie jest w stabilnym stanie odbioru światła.

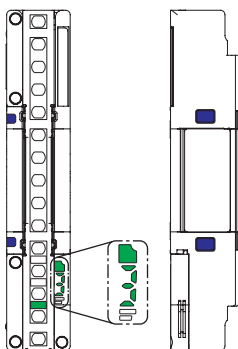
### Stabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 1



### Stabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 2

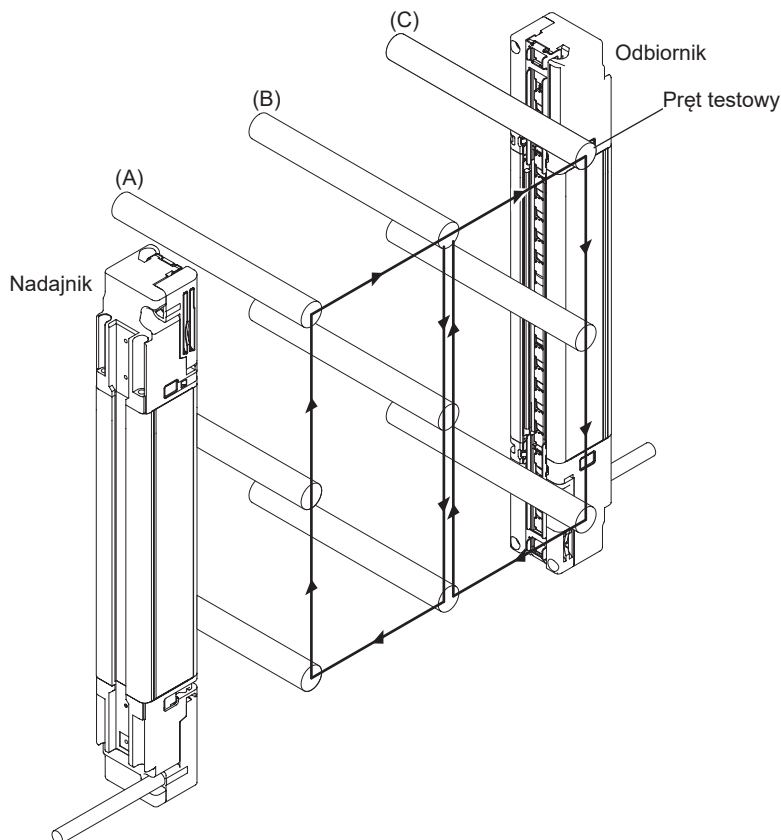


### Stabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 3



## 2-6-2 Test pracy urządzenia

- Krok 1 Włącz zasilanie urządzenia.
- Krok 2 Gdy urządzenie się uruchomi, na wskaźniku cyfrowym pojawiają się następujące symbole, „P” (gdy ustawione jest wyjście PNP) lub „N” (gdy ustawione jest wyjście NPN).
- Krok 3 Sprawdź, czy wskaźniki cyfrowe na nadajniku i odbiorniku są wyłączone. Jeśli na wskaźniku cyfrowym żółta liczba pulsuje lub świeci się, zob. **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”** i poinformuj technika.
- Krok 4 Przesuwaj pręt ( $\varnothing$  14 mm dla SF4D-F□,  $\varnothing$  25 mm dla SF4D-H□,  $\varnothing$  45 mm dla SF4D-A□) w górę i w dół bezpośrednio przed nadajnikiem (A), w połowie odległości między nadajnikiem a odbiornikiem (B) oraz bezpośrednio przed odbiornikiem (C) (3 pozycje) z maksymalną prędkością 1600 mm/s.



- Krok 5 Podczas przesuwania pręta testowego w ramach czynności kroku 4 sprawdź, czy wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest wyłączone, gdy pręt testowy znajduje się w obszarze wykrywania. Ponadto sprawdź, czy sygnalizator OSSD odbiornika i sygnalizator stanu pracy nadajnika świecą się na czerwono. Jeśli działanie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) i sygnalizatorów nadajnika i odbiornika nie odpowiadają ruchom pręta testowego, zob. **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”** and i poinformuj technika.

### <Informacje dodatkowe>

Jeśli sygnalizator sygnalizuje stan odbioru światła, gdy pręt testowy blokuje światło, sprawdź, czy w pobliżu nie ma obiektów odbłaskowych ani rozproszonego światła.

## 2-6-3 Działanie sygnalizatora

### • Działanie sygnalizatora nadajnika 1

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	1 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	2 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji testu	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

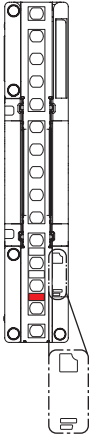
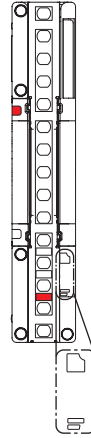
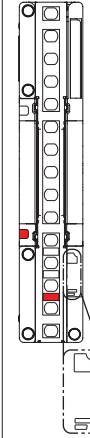
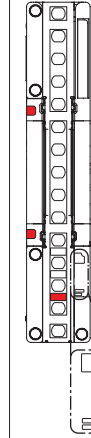
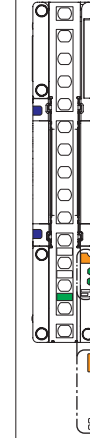
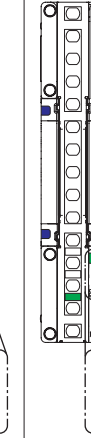
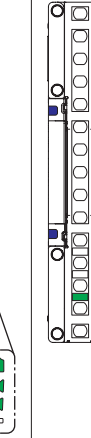

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.



• Działanie sygnalizatora odbiornika 1

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
								
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	1 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	2 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator funkcji interlock	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

# Regulacja

## • Działanie sygnalizatora nadajnika 2

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania aktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wytłacza się	Świeci się na czerwono	Wytłacza się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wytłacza się	Wytłacza się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się
Wskaźnik cyfrowy	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się
Sygnalizator częstotliwości	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2)	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się	Wytłacza się
Sygnalizator funkcji testu	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

### • Działanie sygnalizatora odbiornika 2

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania aktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyl.	Wyl.	Wyl.	Wyl.	Wyl.	Wyl.	Wyl.	Wyl.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wskaźnik cyfrowy	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator częstotliwości	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji interlock	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

# Regulacja

## • Działanie sygnalizatora nadajnika 3

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock aktywna>

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)				
	Wiązka końcowa górna				Stan interlock	Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane					
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła				
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane					
	Inne wiązki				Poziom 3	Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Stan interlock					Stan zwolnienia interlock				
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na zielono	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	3 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	2 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator funkcji testu	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

### • Działanie sygnalizatora odbiornika 3

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock aktywna>

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)				
	Wiązka końcowa górna				Stan interlock	Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest zablokowane	Światło jest odbierane	Światło jest zablokowane	Światło jest odbierane					
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła				
	Światło jest zablokowane	Światło jest odbierane	Światło jest zablokowane	Światło jest odbierane					
	Inne wiązki				Poziom 3	Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest zablokowane						
Stan interlock					Stan zwolnienia interlock				
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Świeci się na zielono	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	3 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	2 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator funkcji interlock	Świeci się na żółto	Świeci się na żółto	Świeci się na żółto	Świeci się na żółto	Świeci się na żółto	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

## Regulacja

### • Działanie sygnalizatora nadajnika 4

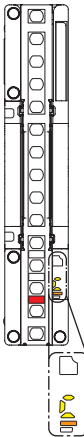
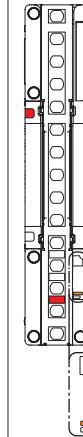


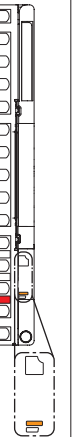
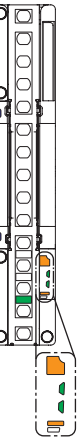
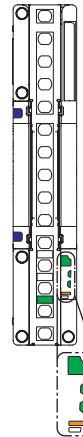

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Dolny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Wskaźnik cyfrowy	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga)	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator funkcji testu	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwaga: Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

### • Działanie sygnalizatora odbiornika 4

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
								
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Zał.	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	c świeci się na żółto	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	1 świeci się na zielono	1 świeci się na zielono	2 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji interlock	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

- 2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

## Regulacja

### • Działanie sygnalizatora nadajnika 5

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania aktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Górnym wskaźnik zastosowania	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Dolnym wskaźnik zastosowania	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wskaźnik cyfrowy	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji testu	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwaga: Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.



### • Działanie sygnalizatora odbiornika 5

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania aktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Wiązka końcowa górna				Niestabilny stan odbioru światła	Stabilny stan odbioru światła		
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane				
	Wiązka końcowa dolna				Natężenie odebranego światła			
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane				
	Inne wiązki				Poziom 1	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wskaźnik cyfrowy	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto	c świeci się na żółto
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji interlock	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

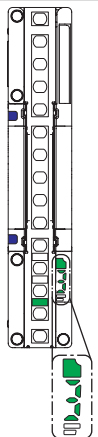
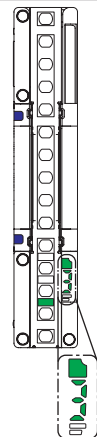
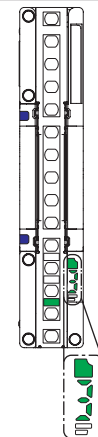
Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

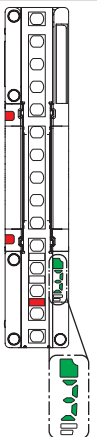
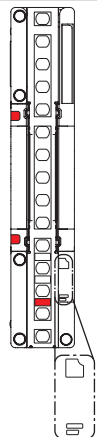
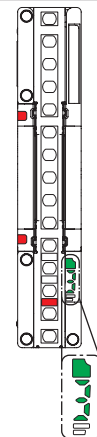
- 2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

# Regulacja

## • Połączenie szeregowe, działanie sygnalizatora nadajnika 1

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Nadajnik	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)		
	Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2
	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3
			
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Zał.	Zał.	Zał.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono
Wskaźnik cyfrowy	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono
Sygnalizator częstotliwości	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji testu	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

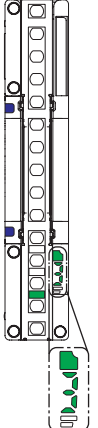
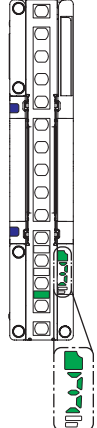
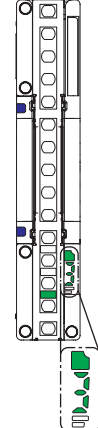
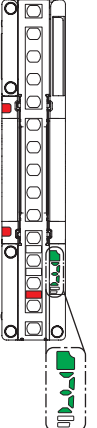
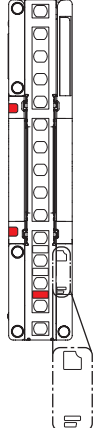
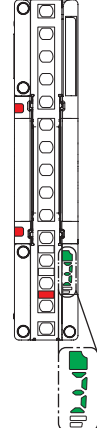

Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)	Stan zablokowania światła	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)
Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2
Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Wiązka końcowa góra: Światło jest odbierane Wiązka końcowa dolna: Światło jest odbierane Inne wiązki: Światło jest blokowane	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3
		
Wyl.	Wyl.	Wyl.
Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono
Świeci się na zielono	Wylączy się	Świeci się na zielono
3 świeci się na zielono	Wylączy się	3 świeci się na zielono
Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

● Połączenie szeregowe, działanie sygnalizatora odbiornika 1

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)	Stan zablokowania światła	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2				Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2
	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3				Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Wiązka końcowa górna: Światło jest odbierane Wiązka końcowa dolna: Światło jest odbierane Inne wiązki: Światło jest blokowane
									
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.	Wył.			
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Wylączy się	Świeci się na zielono			
Wskaźnik cyfrowy	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	Wylączy się	3 świeci się na zielono			
Sygnalizator częstotliwości	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się			
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się			
Sygnalizator funkcji interlock	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się			
Sygnalizator OSSD	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			

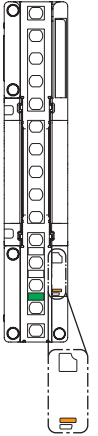
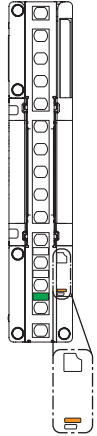
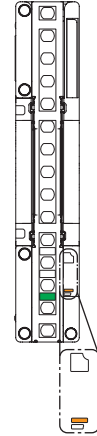
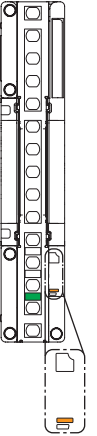
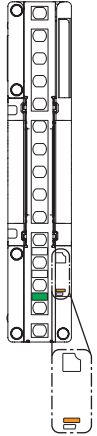
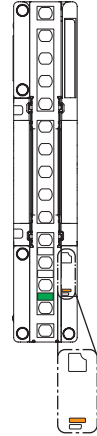
Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

## Regulacja

### • Połączenie szeregowe, działanie sygnalizatora nadajnika 2

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)	Stan zablokowania światła	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)
	Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2			
Nadajnik	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Wiązka końcowa górna: Światło jest odbierane Wiązka końcowa dolna: Światło jest odbierane Inne wiązki: Światło jest blokowane	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3
						
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.	Wył.
Górny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Dolny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Wskaźnik cyfrowy	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga)	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator funkcji testu	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono

Uwaga: Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

● Połączenie szeregowe, działanie sygnalizatora odbiornika 2

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Odbiornik	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)	Stan zablokowania światła	Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)			
	Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2				Czujnik główny	Czujnik dodatkowy 1	Czujnik dodatkowy 2
	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3				Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Stabilny stan odbioru światła • Natężenie odebranego światła Poziom 3	Wiązka końcowa górna: Światło jest odbierane Wiązka końcowa dolna: Światło jest odbierane Inne wiązki: Światło jest blokowane
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Zał.	Zał.	Zał.	Wył.	Wył.	Wył.			
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na niebiesko	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Wylęcza się	Świeci się na zielono			
Wskaźnik cyfrowy	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	3 świeci się na zielono	Wylęcza się	3 świeci się na zielono			
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo			
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się			
Sygnalizator funkcji interlock	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się	Wylęcza się			
Sygnalizator OSSD	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na zielono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono			

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

## Regulacja

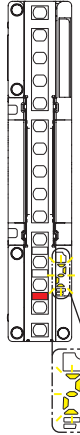
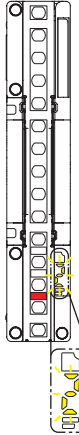
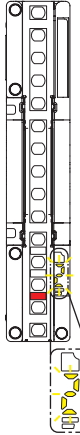
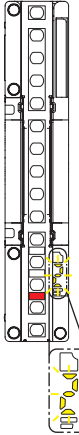
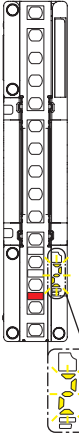
### • Działanie sygnalizatora nadajnika 1, gdy wystąpi błąd

Gdy urządzenie wykryje błąd, wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się, a na wskaźniku cyfrowym pulsuje lub świeci się na żółto.

- Gdy nadajnik wykryje błąd, nadajnik zostaje zablokowany. Emisja światła zostaje przerwana, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się.
- Gdy odbiornik wykryje błąd, odbiornik zostaje zablokowany, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się.

**<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>**

**Przykład: Błąd połączenia szeregowego („2” pulsuje na żółto)**

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie kanały)
	Wiązka końcowa górna				
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	
	Wiązka końcowa dolna				
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane	
	Inne wiązki				
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	
					
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.
Górný wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zob. uwaga 2)	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Wskaźnik cyfrowy	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się
Sygnalizator częstotliwości	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 3)	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Sygnalizator funkcji testu	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się	Wylącza się
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

- Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.  
 2) Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zielony) nie świeci się w przypadku zablokowania.  
 3) Sygnalizator kontroli natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.  
 4) Szczegółowe informacje na temat pulsujących lub świecących się liczb na wskaźniku cyfrowym można znaleźć w "5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania".

• Działanie sygnalizatora odbiornika 1, gdy wystąpi błąd

<Warunki: synchronizacja liniowa, funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Przykład: Błąd połączenia szeregowego („2” pulsuje na żółto)

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie kanały)
	Wiązka końcowa górna				
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	
	Wiązka końcowa dolna				
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane	
	Inne wiązki				
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zob. uwaga 2)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Wskaźnik cyfrowy	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się
Sygnalizator częstotliwości	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 3)	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator funkcji interlock	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się	Wyląca się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

- Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.  
 2) Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zielony) nie świeci się w przypadku zablokowania.  
 3) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.  
 4) Szczegółowe informacje na temat pulsujących lub świecących się liczb na wskaźniku cyfrowym można znaleźć w "5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania".

Po usunięciu przyczyny błędu należy włączyć i wyłączyć zasilanie (urządzenie nie przywraca prawidłowego stanu automatycznie).

Przyczyna błędu: Wyjście bezpieczne (OSSD) w trybie krótkim, wykryto światło rozproszone, awaria czujnika itp. Zob. "5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania", aby usunąć przyczynę problemu.

## Regulacja

### • Działanie sygnalizatora nadajnika 2, gdy wystąpi błąd

Gdy urządzenie wykryje błąd, wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się, a na wskaźniku cyfrowym pulsuje lub świeci się na żółto.

- Gdy nadajnik wykryje błąd, nadajnik zostaje zablokowany. Emisja światła zostaje przerwana, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się.
- Gdy odbiornik wykryje błąd, odbiornik zostaje zablokowany, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się.

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

### Przykład: Błąd połączenia szeregowego („2” pulsuje na żółto)

Nadajnik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie kanały)	Wykryto błąd w odbiorniku
	Wiązka końcowa górna					
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane		
	Wiązka końcowa dolna					
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane		
	Inne wiązki					
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane			
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	
Górny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	
Dolny wskaźnik zastosowania	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zob. uwaga 1)	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	
Wskaźnik cyfrowy	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Żółta liczba pulsuje lub świeci się	Wyłącza się	
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	
Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2)	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	
Sygnalizator funkcji testu	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	Wyłącza się	
Sygnalizator stanu pracy	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na zielono	

Uwagi: 1) Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zielony) nie świeci się w przypadku zablokowania.

2) Sygnalizator natężenia emitowanych wiązek (pomarańczowy) świeci się na pomarańczowo, gdy zostanie wybrany typ długi na przełącznikach DIP switch.

3) Szczegółowe informacje na temat pulsujących lub świecących się liczb na wskaźniku cyfrowym można znaleźć w **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”**.



• Działanie sygnalizatora odbiornika 2, gdy wystąpi błąd

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

Przykład: Błąd połączenia szeregowego („2” pulsuje na żółto)

Odbiornik	Stan zablokowania światła				Stan odbioru światła (wszystkie kanały)	Wykryto błąd w nadajniku
	Wiązka końcowa górna					
	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane		
	Wiązka końcowa dolna					
	Światło jest blokowane	Światło jest blokowane	Światło jest odbierane	Światło jest odbierane		
Inne wiązki				Wykryto błąd w nadajniku		
Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło odebrane / Światło zablokowane	Światło jest blokowane			
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.	Wyt.
Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Dolny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zob. uwaga 2)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Wskaźnik cyfrowy	Zółta liczba pulsuje lub świeci się	Zółta liczba pulsuje lub świeci się	Zółta liczba pulsuje lub świeci się	Zółta liczba pulsuje lub świeci się	Zółta liczba pulsuje lub świeci się	c świeci się na żółto
Sygnalizator częstotliwości	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo	Świeci się na pomarańczowo
Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 3)	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator funkcji interlock	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się	Wylączy się
Sygnalizator OSSD	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono	Świeci się na czerwono

Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

2) Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zielony) nie świeci się w przypadku zablokowania.

3) Sygnalizator ustawienia funkcji (żółty/pomarańczowy) świeci się na żółto, jeśli zastosowana jest funkcja wygaszania lub połączenie równoległe i pulsuje na pomarańczowo, jeśli moduł komunikacyjny SF4D-TM1 (opcja) jest połączony.

4) Szczegółowe informacje na temat pulsujących lub świejących się liczb na wskaźniku cyfrowym można znaleźć w **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”**.

Po usunięciu przyczyny błędu należy włączyć i wyłączyć zasilanie (urządzenie nie przywraca prawidłowego stanu automatycznie).

Przyczyna błędu. Wyjście bezpieczne (OSSD) w trybie krótkim, wykryto światło rozproszone, awaria czujnika itp.

Zob. **“5-7-1 Wskazanie wejścia wskaźnika zastosowania”**, aby usunąć przyczynę problemu.

# Rozdział 3 Funkcje

3-1	Funkcja autodiagnostyki (wspólna dla wszystkich przewodów) .....	99
3-2	Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) .....	99
3-3	Funkcja zwolnienia blokady (wspólna dla wszystkich przewodów) .....	101
3-4	Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów) .....	102
3-5	Wyjście pomocnicze (wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym) (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) .....	103
3-6	Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) .....	104
3-7	Funkcja mutingu (przewód 12-żyłowy) .....	106
3-8	Funkcja override (przewód 12-żyłowy) .....	110
3-9	Ustawienia przełączników DIP switch .....	112
3-10	Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy) .....	114
3-11	Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> .....	117
3-11-1	Funkcja wygaszania statycznego .....	117
3-11-2	Funkcja wygaszania dynamicznego .....	118
3-11-3	Funkcja interlock .....	119
3-11-4	Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia .....	119
3-11-5	Wyjście pomocnicze .....	120
3-11-6	Funkcja wskaźnika zastosowania .....	121
3-11-7	Funkcja mutingu .....	122
3-11-8	Funkcja override .....	124
3-11-9	Funkcja ochrony .....	124
3-11-10	Funkcja ustawiania we/wy .....	124

### 3-1 Funkcja autodiagnostyki (wspólna dla wszystkich przewodów)

W urządzenie wbudowano funkcję autodiagnostyki.

Autodiagnostyka jest wykonywana po włączeniu zasilania oraz okresowo podczas eksploatacji. Jeśli wykryta zostanie nieprawidłowość, urządzenie jest natychmiast blokowane, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) przełącza się w stan wyłączenia.

Zob. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”**, aby usunąć przyczynę problemu.

### 3-2 Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)

Funkcja interlock zapobiega automatycznemu włączeniu wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2), gdy urządzenie znajduje się w stanie odbioru światła.

Gdy wybrane zostanie zerowanie ręczne i wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest w stanie wyłączonym (stan interlock), wykonaj zerowanie w stanie odbioru światła, by włączyć wyjście bezpieczne (OSSD 1/2).

Zerowanie ręczne/zerowanie automatyczne jest wybierane poprzez podłączenie przewodu wejścia ustawienia funkcji interlock (bładofioletowy), gdy zasilanie jest włączone.

Przewód wejściowy ustawienia funkcji interlock (bładofioletowy)	Funkcja interlock
Podczas korzystania z wyjścia PNP: Podłącz do linii +V Podczas korzystania z wyjścia NPN: Podłącz do linii 0V	Zerowanie ręczne
Otwórz	Zerowanie automatyczne

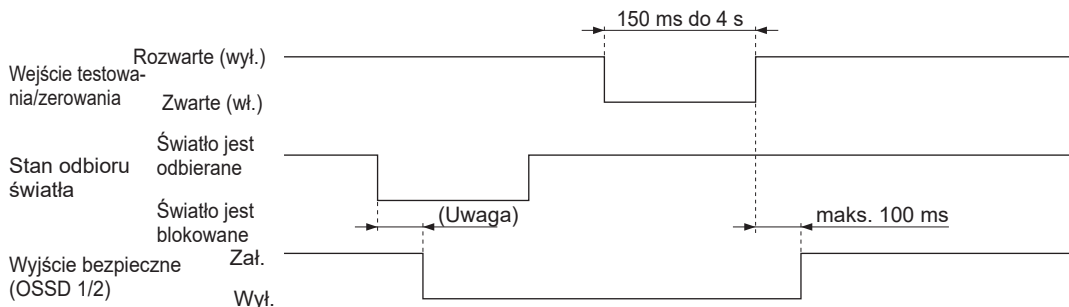
#### **OSTRZEŻENIE**

- Przed użyciem funkcji interlock sprawdź zawsze, czy nikogo nie ma w strefie niebezpiecznej. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.
- Zamontuj przełącznik zerowania w miejscu, które pozwala na eksploatację poza strefą niebezpieczną i zapewnia dobry widok na całą strefę niebezpieczną.
- Jeśli wykonywane jest automatyczne zerowanie urządzenia, użyj przekaźnika zabezpieczającego lub innego urządzenia w celu zapobieżenia automatycznemu ponownemu uruchomieniu systemu po wyłączeniu przez wyjście bezpieczeństwa. (EN 60204-1)

## Funkcje urządzenia

Zerowanie ręczne: Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) nie włącza się automatycznie, gdy urządzenie znajduje się w stanie odbioru światła. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włącza się po wyzerowaniu urządzenia {wejście testowania/zerowania: (otwarte) → [zwarne (+V przy użyciu wyjścia PNP lub 0V przy użyciu wyjścia NPN)] → (otwarte)} w stanie odbioru światła.

### <Tabela synchronizacji>

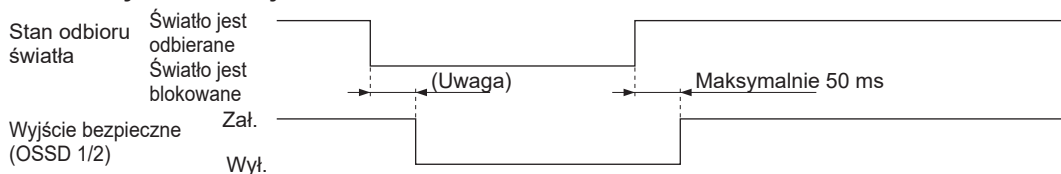


Uwaga: Czas reakcji zależy od liczby wiązek.

		Czynnik główny	Czas reakcji (reakcja z wyłączeniem)										
			Czynnik dodatkowy										
Liczba jednostek w połączeniu szeregowym		1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	2 jednostki	3 jednostki
Liczba jednostek w połączeniu równoległym			0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka
Liczba wiązek	4 do 48	6 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	49 do 96	8 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	97 do 127	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	128 do 144	—	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	145 do 192	—	14 ms	14 ms	16 ms	16 ms	14 ms	14 ms	—	—	—	—	—
193 do 256	—	16 ms	16 ms	18 ms	18 ms	—	—	—	—	—	—	—	

Zerowanie automatyczne: Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włącza się automatycznie, gdy urządzenie znajduje się w stanie odbioru światła.

### <Tabela synchronizacji>



Uwaga: Czas reakcji zależy od liczby wiązek.

		Czynnik główny	Czas reakcji (reakcja z wyłączeniem)										
			Czynnik dodatkowy										
Liczba jednostek w połączeniu szeregowym		1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	2 jednostki	3 jednostki
Liczba jednostek w połączeniu równoległym			0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka
Liczba wiązek	4 do 48	6 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	49 do 96	8 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	97 do 127	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	128 do 144	—	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	145 do 192	—	14 ms	14 ms	16 ms	16 ms	14 ms	14 ms	—	—	—	—	—
193 do 256	—	16 ms	16 ms	18 ms	18 ms	—	—	—	—	—	—	—	

### <Informacje dodatkowe>

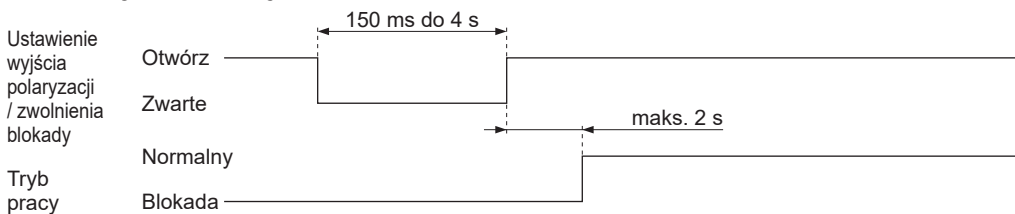
Warunki uruchomienia funkcji interlock można zmienić przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

## 3-3 Funkcja zwolnienia blokady (wspólna dla wszystkich przewodów)

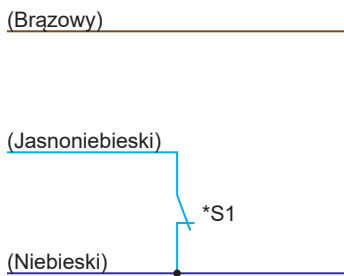
Funkcja ta powoduje wyłączenie blokady urządzenia i przywrócenie go do normalnego trybu pracy.

Gdy urządzenie jest zablokowane, przywrócenie normalnego trybu pracy odbywa się przez usunięcie przyczyny blokady, a następnie wykonanie zwolnienia blokady: [otwórz ustawienie wyjścia polaryzacji / przewód wejścia zwolnienia blokady (bladoniebieski), który był zwarty, a następnie zewrzyj go ponownie w ciągu ok. od 150 ms do 4 s].

### <Tabela synchronizacji>



### <Użycie wyjścia PNP>

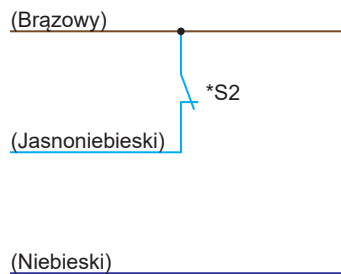


#### \*Przełącznik S1

- Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady 0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA):

Zwarcie

### <Użycie wyjścia NPN>



#### \*Przełącznik S2

- Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady  $V_s$  to  $V_s - 2,5$  V (prąd ujęcia maks. 5 mA):

Zwarcie (zob. uwaga)

Uwaga:  $V_s$  to napięcie zasilające.

## Funkcje urządzenia

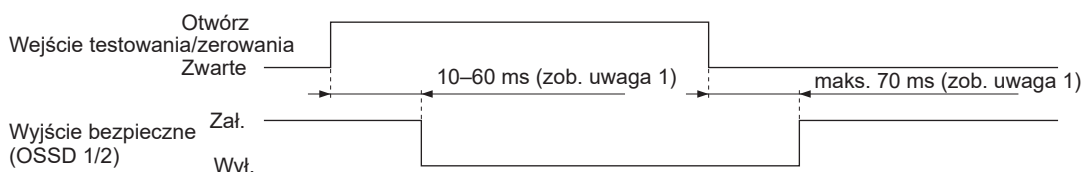
### 3-4 Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów)

Funkcja wejścia testowania jest stosowana do sprawdzania pracy wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2). Funkcja ta wymusza włączenie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2), gdy urządzenie znajduje się w stanie odbioru światła. Włączanie lub wyłączenie można wybrać dla funkcji wejścia testowania przy użyciu przewodu wejścia testowania/zerowania (różowy).

#### • Synchronizacja liniowa

Światło odebrane / Światło zablokowane	Funkcja interlock	Przewód wejścia testowania/zerowania (różowy)	Wejście testowania	Stan wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)
Stan odbioru światła	Zerowanie ręczne	Otwórz	Nieaktywna	Zał.
		Podczas korzystania z wyjścia PNP: Podłącz do linii +V Podczas korzystania z wyjścia NPN: Podłącz do linii 0V	Aktywna	Wył.
	Zerowanie automatyczne	Otwórz	Aktywna	Wył.
		Podczas korzystania z wyjścia PNP: Podłącz do linii +V Podczas korzystania z wyjścia NPN: Podłącz do linii 0V	Nieaktywna	Zał.
Stan zablokowania światła	-	-	-	Wył.

#### <Tabela synchronizacji>



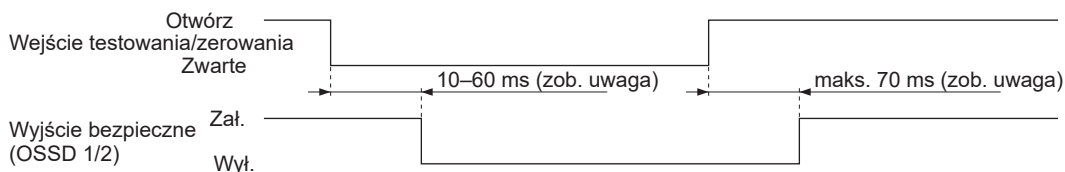
Uwagi: 1) Zasięg zależy od liczby wiązek i liczby połączeń szeregowych.

2) Pojawia się informacja o w pracy w trybie zerowania automatycznego. W trybie zerowania ręcznego światło jest emitowane w przypadku otwarcia i zatrzymywane w przypadku spięcia.

#### • Synchronizacja optyczna

Światło odebrane / Światło zablokowane	Przewód wejścia testowania/zerowania (różowy).	Wejście testowania	Stan wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)
Stan odbioru światła	Otwórz	Nieaktywna	Zał.
	Podczas korzystania z wyjścia PNP: Podłącz do linii +V Podczas korzystania z wyjścia NPN: Podłącz do linii 0V	Aktywna	Wył.
	Stan zablokowania światła	-	-

#### <Tabela synchronizacji>



Uwaga: Zasięg zależy od liczby wiązek i liczby połączeń szeregowych.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

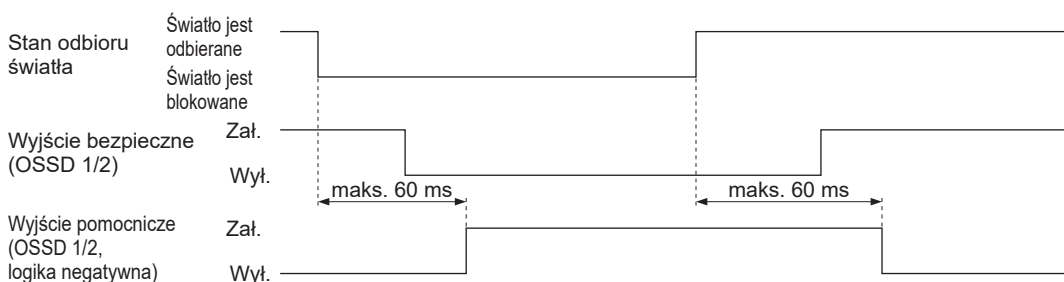
Nie wolno używać funkcji wejścia testowania w celu zatrzymania maszyny, na której zainstalowano urządzenie. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.

## 3-5 Wyjście pomocnicze (wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym) (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)

Urządzenie jest wyposażone w wyjście pomocnicze do zastosowań innych niż zabezpieczające. Wyjście pomocnicze może być stosowane do nadzoru specyficznych stanów urządzenia.

Wyjście pomocnicze	Normalny tryb pracy			Blokada
	Stan wejścia testowania			
	Aktywna	Nieaktywna		
		Stan wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)		
	Zał.	Wył.		
Logika negatywna wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)	Zał.	Wył.	Zał.	Zał.

### <Tabela synchronizacji>



### ⚠ OSTRZEŻENIE

Nie wolno używać funkcji wyjścia pomocniczego w celu zatrzymania maszyny, na której zainstalowano urządzenie. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.

### <Informacje dodatkowe>

Ustawienia pracy wyjścia dla wyjścia pomocniczego można zmienić przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

Przykład zastosowania wyjścia pomocniczego

Przykład 1: Konserwacja zapobiegawcza ze sprawdzeniem niestabilnego stanu odbioru światła  
Ustawiając funkcję wyjścia pomocniczego jako 5 (gdy odbiór światła jest niestabilny) można sprawdzić spadek ilości odbieranego światła.

Przykład 2: Sprawdzanie stanu interlock w celu określenia, czy możliwy jest rozruch urządzenia  
Ustawiając funkcję wyjścia pomocniczego jako 8 (włączone, gdy światło jest odbierane, wyłączone, gdy światło jest blokowane) można sprawdzić, czy blokadę można zwolnić poprzez wyzerowanie.

Przykład 3: Sprawdzanie blokady w celu określenia metody konserwacji

Ustawiając funkcję wyjścia pomocniczego jako 13 (włączone podczas blokady) można sprawdzić, czy blokada spowodowała wyłączenie wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).

## Funkcje urządzenia

### 3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)

Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia jest używana do sprawdzania, czy urządzenie zewnętrzne (przełącznik zabezpieczający, przełącznik) podłączone do wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) działa prawidłowo zgodnie z wyjściem bezpiecznym (OSSD 1/2).

Styk „b” urządzenia zewnętrznego jest monitorowany i jeśli wykryty zostanie błąd, jak awaria z powodu stopienia się styku, urządzenie jest przełączane w tryb blokady i wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się.

Czas nadzoru dla styku „b” to 300 ms. W przypadku przekroczenia czasu 300 ms aktywowana jest blokada.

#### • Aktywowanie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia

Podłącz przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy) do zewnętrznego przełącznika zabezpieczającego, który jest podłączony do przewodu wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1) (czarny) i wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2) (biały).

#### • Dezaktywowanie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia

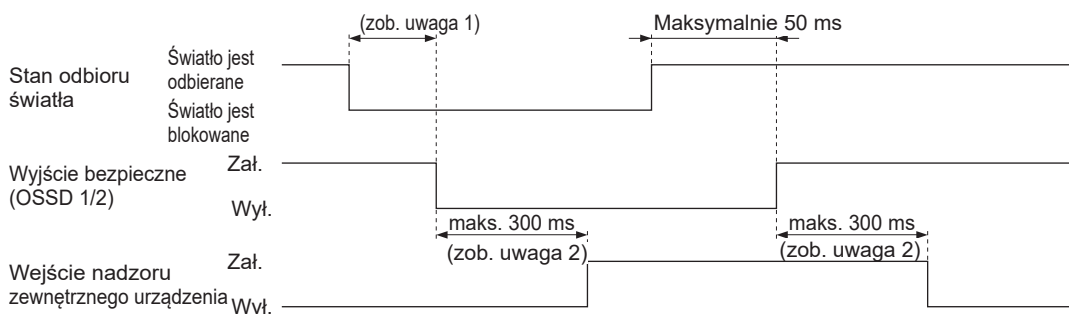
Podłącz przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy) do przewodu wyjścia pomocniczego (czerwony). Ustaw wyjście pomocnicze jako [logika negatywna wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)] (ustawienie fabryczne) [Ustaw przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain].

Gdy funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia jest nieaktywna, urządzenia zewnętrzne nie mogą być podłączane do wyjścia pomocniczego.

#### <Informacje dodatkowe>

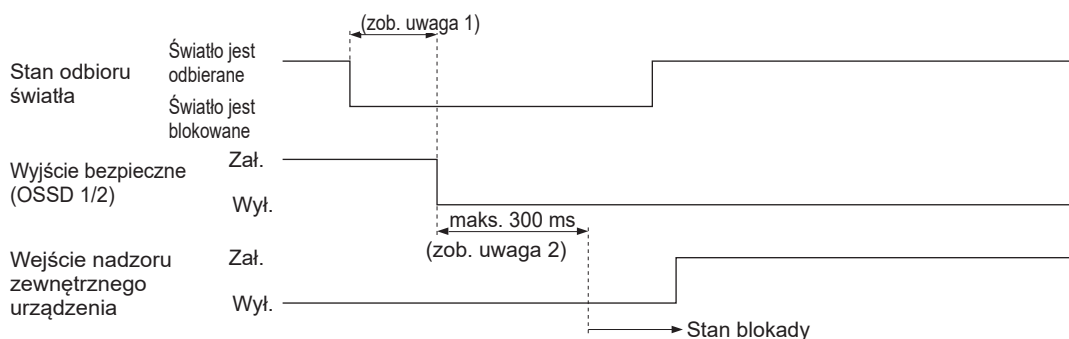
Funkcję nadzoru zewnętrznego urządzenia można dezaktywować przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain. Można także zmienić dopuszczalny czas reakcji w zakresie od 100 do 600 ms.

#### <Tabela synchronizacji (Normalna)>

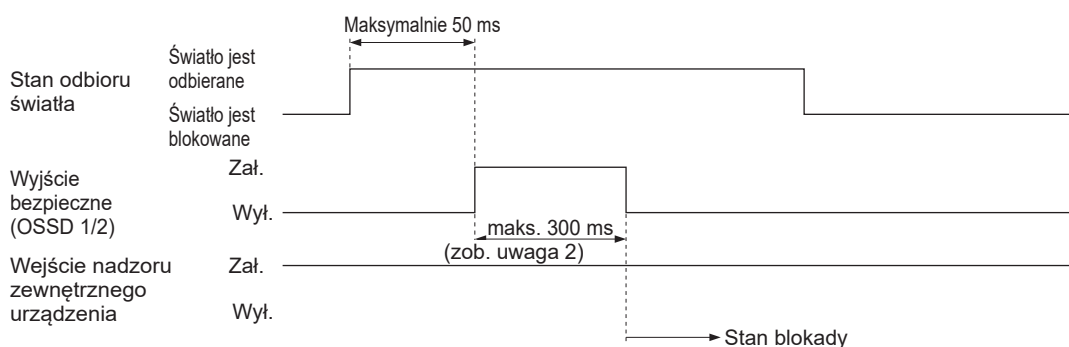


#### <Timing chart (Błąd 1)>





## <Timing chart (Błąd 2)>



Uwagi: 1) Czas reakcji zależy od liczby wiązek.

		Czas reakcji (reakcja z wyłączeniem)										
		Czujnik główny	Czujnik dodatkowy									
			1 jednostka	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	2 jednostki
Liczba jednostek w połączeniu szeregowym	Liczba jednostek w połączeniu równoległym	0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka	2 jednostki	1 jednostka
		1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka	1 jednostka
Liczba wiązek	4 do 48	6 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	49 do 96	8 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	97 do 127	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	128 do 144	—	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
	145 do 192	—	14 ms	14 ms	16 ms	16 ms	14 ms	14 ms	—	—	—	—
193 do 256	—	16 ms	16 ms	18 ms	18 ms	—	—	—	—	—	—	

2) Przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) można zmieniać dopuszczalny czas reakcji w zakresie od 100 do 600 ms.

### 3-7 Funkcja mutingu (przewód 12-żyłowy)

#### OSTRZEŻENIE

- Ryzyko wypadku, jeśli sterowanie mutingiem jest użyte nieprawidłowo. Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z funkcją mutingu. Wymagania związane ze sterowaniem mutingiem można znaleźć w podanych poniżej normach międzynarodowych.  
ISO 13849-1 (EN ISO 13849-1, JIS B 9705-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem — Część 1: Ogólne zasady projektowania, art. 5.2.5 Muting”  
IEC 61496-1 (ANSI/UL 61496, JIS B 9704-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Elektroczułe wyposażenie ochronne — Część 1: Wymagania ogólne i badania, załącznik A, A.7 Muting”  
IEC 60204-1 (JIS B 9960-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Wyposażenie elektryczne maszyn — Część 1: Wymagania ogólne, 9.2.4 Zabezpieczenia podwieszane”  
EN 415-4:  
„Bezpieczeństwo maszyn pakujących — Część 4: Paletyzatory i depaletyzatory, załącznik A, A2.2 Muting”  
ANSI/RIA R15.06-2012:  
„Amerykańskie normy dla robotów przemysłowych i systemów robotycznych — wymagania dotyczące bezpieczeństwa, 5.10.10 Muting”
- Sterowania mutingiem należy użyć, gdy cykl maszyny nie jest niebezpieczny. Podczas aktywacji sterowania mutingiem należy zapewnić bezpieczeństwo przy użyciu innych metod.
- W przypadku zastosowań, gdy sterowanie mutingiem jest uruchamiane, gdy element obrabiany jest transportowany, umieść czujnik mutingu tak, by warunki sterowania mutingiem nie były spełnione w przypadku wejścia człowieka, niezależnie od tego, czy element obrabiany jest transportowany, czy nie.
- Należy przeprowadzić ocenę ryzyka i jeśli niezbędne jest użycie sygnalizatora mutingu, należy sprawdzić normy i przepisy w kraju lub regionie, gdzie ma być stosowane urządzenie i w zależności od nich zamontować sygnalizator.
- Przed użyciem funkcji mutingu należy wykonać zadanie testowe.

Funkcja mutingu może chwilowo dezaktywować funkcje zabezpieczeń urządzenia. Jeśli wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest włączone, należy użyć funkcji mutingu, jeśli chcemy, by obrabiany element przemieścił się przez pole ochronne urządzenia bez zatrzymywania maszyny.

Funkcja mutingu jest aktywna, jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki.

- Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest włączone.
- Stan wejść mutingu A i B zmienia się z wyłączonego (otwarty) na włączony. Różnica czasu między zmianą stanu wejścia mutingu A na włączony i zmianą stanu wejścia mutingu B na włączony wynosi od 0,03 do poniżej 3 s.

Uwaga: Gdy wybrana jest synchronizacja optyczna, nie należy blokować osi wiązki na górnym końcu ani osi wiązki na dolnym końcu. Wykonanie tej czynności wyłączy funkcję mutingu.

Jako czujnika mutingu można użyć czujnika fotoelektrycznego z wyjściem półprzewodnikowym, czujnika zbliżeniowego lub przełącznika położenia ze stykiem NO (normalnie otwartym).

#### <Informacje dodatkowe>

Można zmieniać zakres czasu od 0 do 3 s. Użyj modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain i podłącz czujnik mutingu NO (normalnie otwarty) do wejścia mutingu A, a czujnik mutingu NZ (normalnie zamknięty) do wejścia muting B.

## <Działanie wyjścia czujników mutingu>

	Działanie w stanie włączenia	Działanie w stanie wyłączenia
Typ NO (normalnie otwarty) Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.) Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.) Włączony, gdy dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.)	0V lub +V	Otwórz

## **⚠ OSTRZEŻENIE**

Należy użyć wyłącznie czujnika mutingu, który jest w stanie wykonać powyższe <Działanie wyjścia czujników mutingu>. Jeśli użyty zostanie czujnik mutingu inny niż powyższy, funkcja mutingu może się uruchomić w sytuacji nieprzewidzianej przez projektanta maszyny i spowodować ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.

## <Warunki początkowe dla mutingu>

Stan mutingu aktywuje się, jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki.

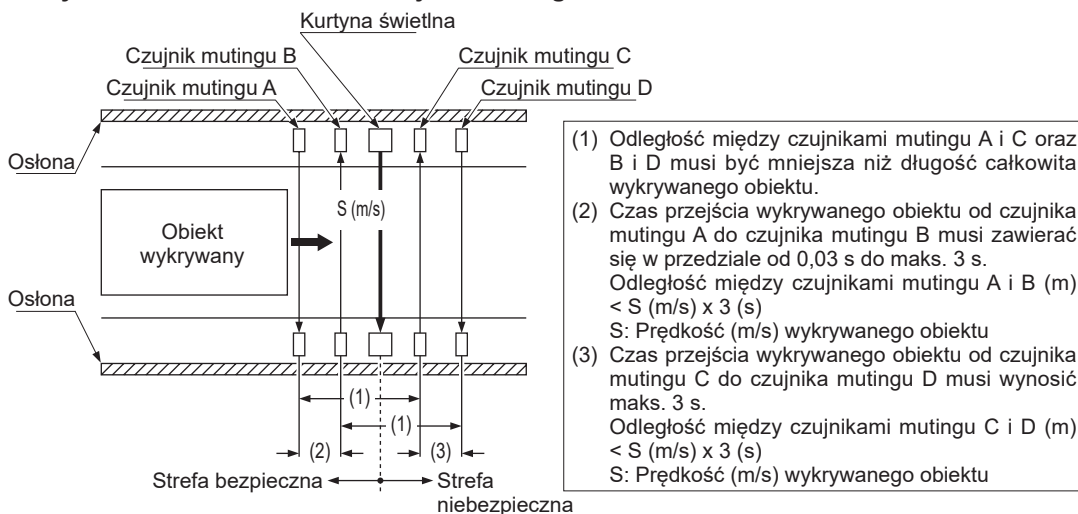
- Urządzenie nie jest zablokowane.
- Urządzenie jest w stanie odbioru światła, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest włączone.
- Różnica czasu między zmianą stanu wejść mutingu A i B na włączony wynosi od 0,03 do poniżej 3 s.

## <Warunki zwolnienia dla mutingu>

Stan mutingu ulega dezaktywacji, jeśli spełniony jest dowolny z poniższych warunków.

- Urządzenie zostaje zablokowane.
- Wejście mutingu A lub B jest wyłączone przez co najmniej 20 ms.
- Czas mutingu przekracza 2 godziny.

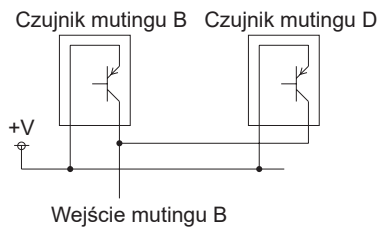
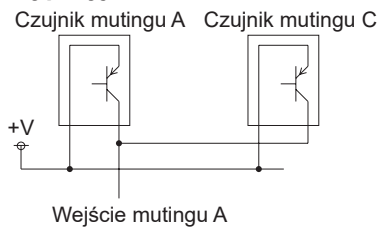
## <Przykład warunków montażu czujnika mutingu>



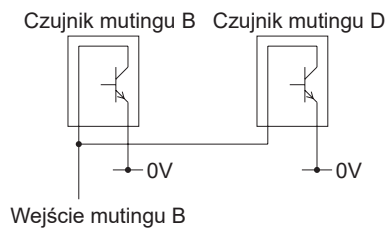
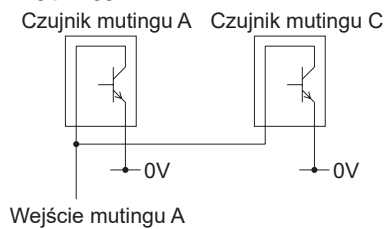
## Funkcje urządzenia

---

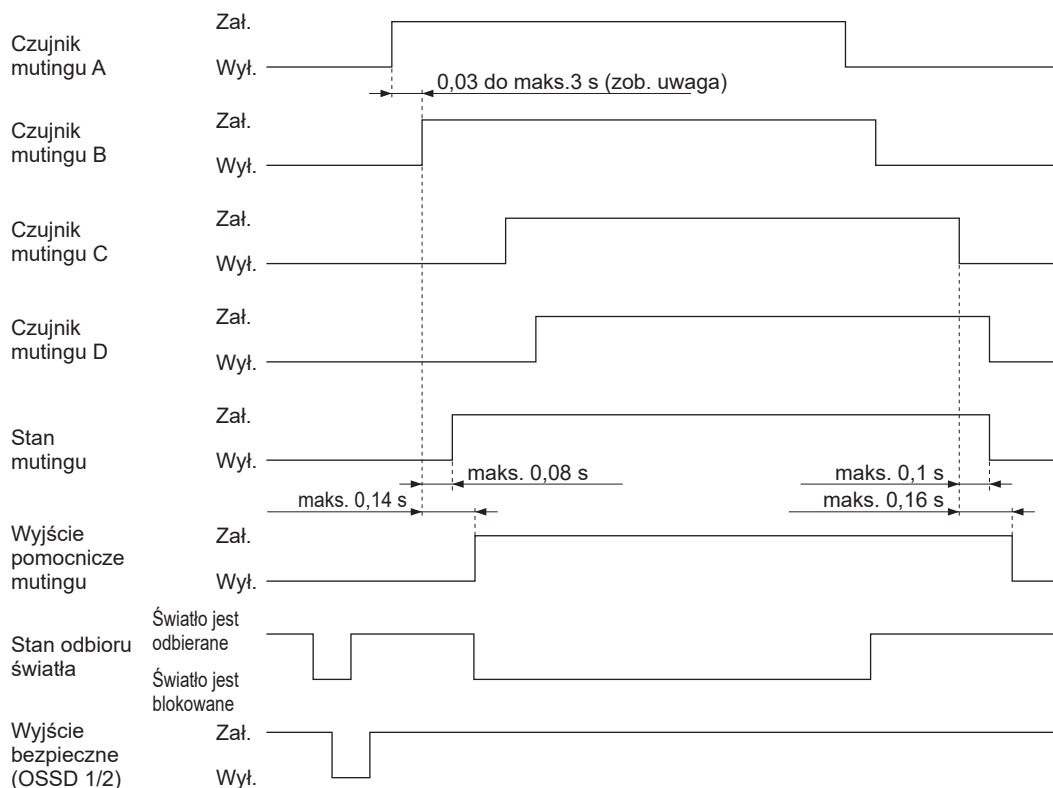
### <Typ wyjścia PNP>



### <Typ wyjścia NPN>



## <Tabela synchronizacji>



Uwaga: Przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) można zmieniać dopuszczalny czas reakcji w zakresie od 0,1 do 4 s.

### <Informacje dodatkowe>

Można użyć modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain do dezaktywacji funkcji mutingu dla określonej osi wiązki oraz określenia kolejności wejścia dla wejść mutingu A i B w celu aktywacji funkcji mutingu.

### 3-8 Funkcja override (przewód 12-żyłowy)

#### OSTRZEŻENIE

- Ryzyko wypadku, jeśli sterowanie mutingiem jest użyte nieprawidłowo. Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z funkcją mutingu. Wymagania związane ze sterowaniem mutingiem można znaleźć w podanych poniżej normach międzynarodowych.  
ISO 13849-1 (EN ISO 13849-1, JIS B 9705-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem — Część 1: Ogólne zasady projektowania, art. 5.2.5 Muting”  
IEC 61496-1 (ANSI/UL 61496, JIS B 9704-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Elektroczułe wyposażenie ochronne — Część 1: Wymagania ogólne i badania, załącznik A, A.7 Muting”  
IEC 60204-1 (JIS B 9960-1):  
„Bezpieczeństwo maszyn — Wyposażenie elektryczne maszyn — Część 1: Wymagania ogólne, 9.2.4 Pomijanie zabezpieczeń”  
EN 415-4:  
„Bezpieczeństwo maszyn pakujących — Część 4: Paletyzatory i depaletyzatory, załącznik A, A2.2 Muting”  
ANSI/RIA R15.06-2012:  
amerykańskie normy dla robotów przemysłowych i systemów robotycznych — wymagania dotyczące bezpieczeństwa, 5.10.10 Muting”
- Sterowania mutingiem należy użyć, gdy cykl maszyny nie jest niebezpieczny. Podczas aktywacji sterowania mutingiem należy zapewnić bezpieczeństwo przy użyciu innych metod.
- W przypadku zastosowań, gdy sterowanie mutingiem jest uruchamiane, gdy element obrabiany jest transportowany, umieść czujnik mutingu tak, by warunki sterowania mutingiem nie były spełnione w przypadku wejścia człowieka, niezależnie od tego, czy element obrabiany jest transportowany, czy nie.
- Należy przeprowadzić ocenę ryzyka i jeśli niezbędne jest użycie sygnalizatora mutingu, należy sprawdzić normy i przepisy w kraju lub regionie, gdzie ma być stosowane urządzenie i w zależności od nich zamontować sygnalizator.
- Przed użyciem funkcji mutingu należy wykonać zadanie testowe.
- Należy zawsze uruchomić ręcznie urządzenie, które uruchamia funkcję override. Zamontuj urządzenie uruchamiające funkcję override w miejscu, które pozwala na eksploatację poza strefą niebezpieczną i zapewnia dobry widok na całą strefę niebezpieczną.
- Przed użyciem funkcji override sprawdź zawsze, czy nikogo nie ma w strefie niebezpiecznej. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń.

Funkcja override może chwilowo dezaktywować funkcje zabezpieczeń urządzenia. Użyj funkcji override, jeśli chcesz uruchomić maszynę, gdy wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest wyłączone, gdy używana jest funkcja mutingu lub jeśli czujnik mutingu jest włączony, gdy linia się uruchamia.

Funkcja override jest aktywna, jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki.

- Sygnał jest podawana jedno lub oba wejścia mutingu A i B.
- Wejście override jest zwarte z linią 0V lub +V, a wejście testowania/zerowania jest rozwarte. (Nieprzerwanie przez 3 sekundy)

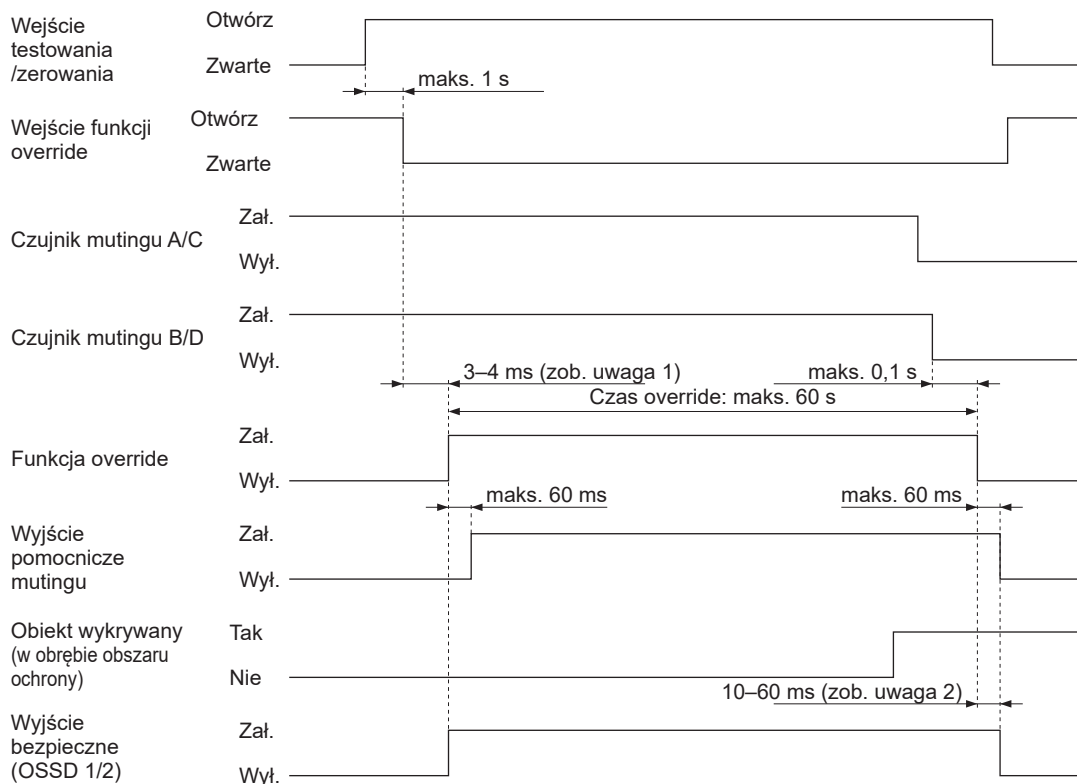
Funkcja override jest nieaktywna, jeśli co najmniej jeden z dwóch warunków nie jest spełniony lub jeśli upływie 60 s.

Uwaga: Funkcja override działa tylko wtedy, gdy wybrano zerowanie (funkcja interlock jest nieaktywna).

#### <Informacje dodatkowe>

Można ustawić interwał od 60 do 600 s w co 10 s przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

## <Tabela synchronizacji>



Uwagi: 1) Jeśli sygnalizator mutingu nie włącza się po 1 s, gdy funkcja diagnostyki sygnalizatora mutingu jest aktywna, funkcja override jest nieaktywna. Jeśli funkcja diagnostyki sygnalizatora mutingu jest nieaktywna, funkcja mutingu staje się aktywna w ciągu 3 s po spełnieniu warunków dla sygnalizatorów mutingu A (C) i B (D).







2) Zasięg zależy od liczby wiązek i liczby połączeń szeregowych.

## Funkcje urządzenia

### 3-9 Ustawienia przełączników DIP switch

Niektóre z ustawień urządzenia można zmieniać przy użyciu przełączników DIP switch. Ustawienia, które można zmieniać przy użyciu przełączników DIP switch, zamieszczono poniżej.

#### <Zmiana ustawień przy użyciu przełączników DIP>

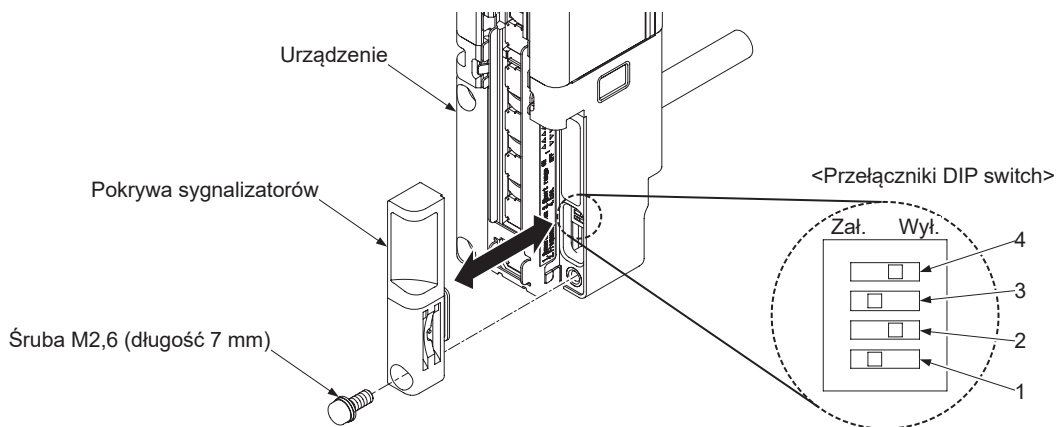
Parametr	Opis	Ustawienia i zakresy, sygnalizator	Domyślne ustawienie fabryczne
Przełącznik DIP switch 1/2 (Nadajnik/ odbiornik) Metoda synchronizacji	Pozwala na wybór metody synchronizacji. Jeśli wybrano synchronizację optyczną, można ustawić inną częstotliwość w celu zmniejszenia wzajemnej interferencji.	<p>Synchronizacja liniowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 1: Wył.</li> <li>Przełącznik DIP switch 2: Wył.</li> </ul> <p>Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy): „” wyłącza się</p> <p>Synchronizacja optyczna, częstotliwość 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 1: Zał.</li> <li>Przełącznik DIP switch 2: Wył.</li> </ul> <p>Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy): „” zapala się</p> <p>Synchronizacja optyczna, częstotliwość 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 1: Wył.</li> <li>Przełącznik DIP switch 2: Zał.</li> </ul> <p>Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy): „” zapala się</p> <p>Synchronizacja liniowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 1: Zał.</li> <li>Przełącznik DIP switch 2: Zał.</li> </ul> <p>Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy): „” wyłącza się</p>	Synchronizacja liniowa
Przełącznik DIP switch 3 (Nadajnik) Funkcja kontroli natężenia emitowanego światła	Steruje światłem z nadajnika w celu zmiany zasięgu wykrywania.	<p>Tryb krótki</p> <p>Zasięg</p> <p><b>SF4D-F</b>: 0,2–7 m</p> <p><b>SF4D-H</b>, <b>SF4D-A</b>: 0,2–9 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 3: Wył.</li> </ul> <p>Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (pomarańczowy) „” wyłącza się</p> <p>Tryb długi</p> <p>Zasięg</p> <p><b>SF4D-F</b>: 0,8–12 m</p> <p><b>SF4D-H</b>, <b>SF4D-A</b>: 0,8–15 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 3: Zał.</li> </ul> <p>Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (pomarańczowy) „” zapala się</p>	Tryb krótki
Przełącznik DIP switch 3 (Odbiornik) Selektor wskaźnika	Górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania mogą być użyte jako tryb regulacji osi wiązki lub tryb zastosowania.	<p>Tryb regulacji osi wiązki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 3: Wył.</li> </ul> <p>Tryb zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 3: Zał.</li> </ul>	Tryb regulacji osi wiązki
Przełącznik DIP switch 4 (Nadajnik/odbiornik) Tryb oszczędzania energii	Wyłącza sygnalizatory, by zmniejszyć pobór mocy.	<p>Tryb normalny (Dopuszcza zapalenie się niektórych sygnalizatorów).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 4: Wył.</li> </ul> <p>Tryb oszczędzania energii (Górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania, wskaźnik cyfrowy / wskaźnik natężenia odebranego światła są zawsze wyłączone).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik DIP switch 4: Zał.</li> </ul>	Tryb normalny

### PRZESTROGA

Podczas ustawiania przełącznika DIP switch 1/2 (nadajnik/odbiornik) i przełącznika DIP switch 3 (nadajnik) sprawdź, czy zasilanie jest wyłączone. Jeśli ustawienia przełącznika DIP switch zostaną zmienione przy włączonym zasilaniu, ustawienia nie zostaną wprowadzone. Ustawienia zostaną wprowadzone po wyłączeniu zasilania i włączeniu go ponownie.

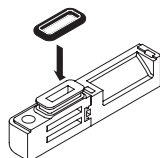


Zdejmij pokrywę sygnalizatorów z urządzenia, by uzyskać dostęp do przełączników DIP switch.

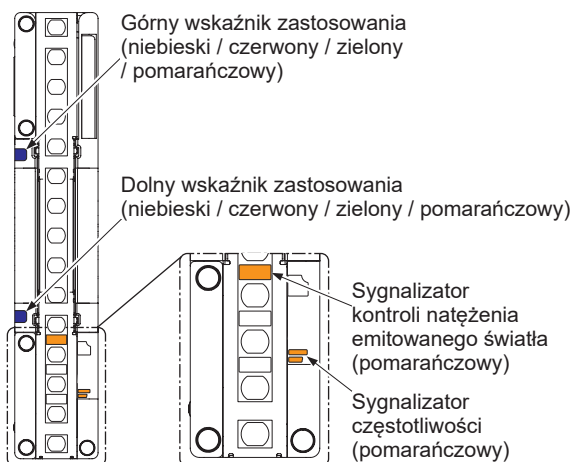


### ⚠ PRZESTROGA

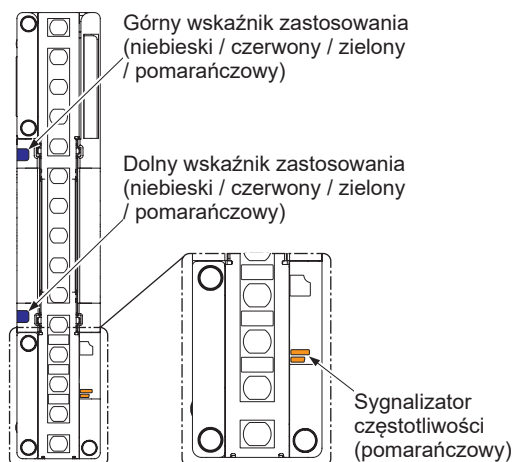
- Po ustawieniu przełączników DIP switch należy zawsze założyć z powrotem pokrywę urządzenia. Dokręć maksymalnym momentem 0,3 N·m.
- Na pokrywie sygnalizatorów znajduje się uszczelka. Jeśli uszczelka nie jest prawidłowo zamocowana na pokrywie, przed podłączeniem do urządzenia należy ją zamontować na urządzeniu jak poniżej.



### Sygnalizatory po stronie nadajnika



### Sygnalizatory po stronie odbiornika



## Funkcje urządzenia

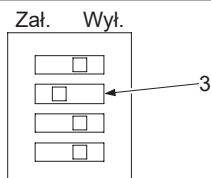
### 3-10 Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy)

Funkcja ta umożliwia użycie górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania jako wskaźnika zastosowania.

Użyj przewodu 12-żyłowego i ustaw przełącznik DIP switch 3 w położeniu włączonym.

Można wybrać, że wskaźnik zastosowania zapala się/ wyłącza z przewodem wejścia wskaźnik zastosowania 1 (szary) lub przewodem wejścia wskaźnika zastosowania 2 (szary/czarny).

#### Przełączniki DIP switch odbiornika



Wskaźnik zastosowania	Wejście wskaźnika zastosowania 1 (szary)	Wejście wskaźnika zastosowania 2 (szary/czarny)
Świeci się na zielono	Zwarcie	Otwórz
Świeci się na czerwono	Otwórz	Zwarcie
Świeci się na pomarańczowo	Zwarcie	Zwarcie
Wyłącza się	Otwórz	Otwórz

Zwarcie: Podczas korzystania z wyjścia PNP: Podłącz do linii +V  
Podczas korzystania z wyjścia NPN: Podłącz do linii 0V

#### <Informacje dodatkowe>

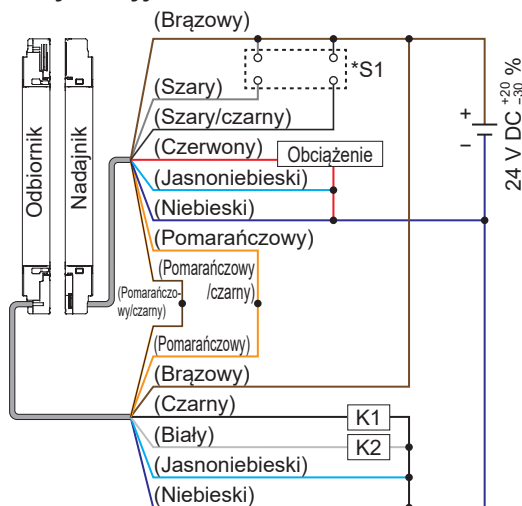
Ustawienia pracy wskaźnika aplikacji (zapala się, miga, wyłącza się) można zmienić przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

## ⚠ PRZESTROGA

Poniższe schematy przedstawiają połączenia przewodów w przypadku stosowania funkcji wskaźnika zastosowania. Metody połączeń inne niż przedstawione poniżej mogą się różnić w zależności od funkcji stosowanych w ramach połączenia. Szczegółowe informacje na temat połączeń przewodów dla różnych funkcji można znaleźć w "2-5 Podłączanie przewodów"

#### Schemat okablowania

##### <Użycie wyjścia PNP>

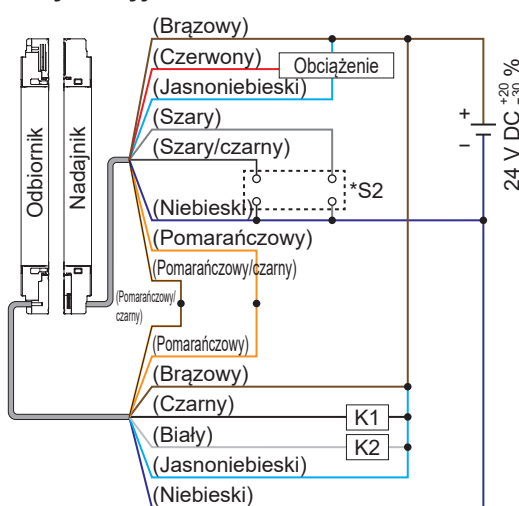


##### \*Przełącznik S1

- Wejście wskaźnika zastosowania 1/2  
Vs do Vs — 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA):  
Zwarcie (zob. uwaga)

Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

##### <Użycie wyjścia NPN>



##### \*Przełącznik S2

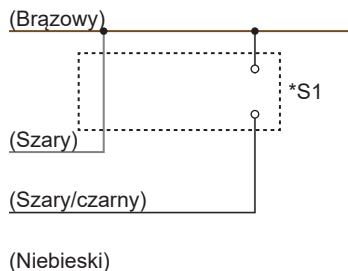
- Wejście wskaźnika zastosowania 1/2  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA):  
Zwarcie

Nadajnik		Odbiornik	
Kolor przewodu	Nazwa	Kolor przewodu	Nazwa
Brązowy	+V	Pomarańczowy /czarny	Synchronizacja –
Szary	Wejście wskaźnika zastosowania 1	Pomarańczowy	Synchronizacja +
Szary/czarny	Wejście wskaźnika zastosowania 2	Brązowy	+V
Czerwony	Wyjście pomocnicze 1	Czarny	Wyjście bezpieczne 1 (OSSD 1)
Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady	Biały	Wyjście bezpieczne 2 (OSSD 2)
Niebieski	0V	Jasnoniebieski	Ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady
Pomarańczowy	Synchronizacja +	Niebieski	0V
Pomarańczowy /czarny	Synchronizacja –		

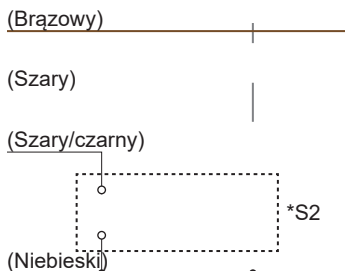
# Funkcje urządzenia

## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na zielono

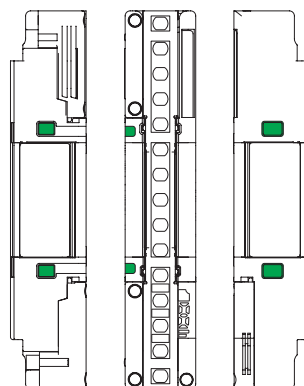
### <Użycie wyjścia PNP>



### <Użycie wyjścia NPN>

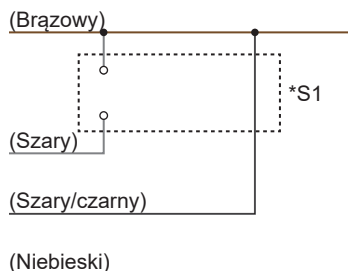


### <Wskaźnik zastosowania>

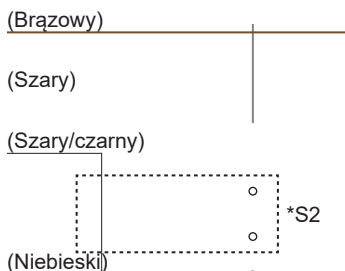


## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na czerwono

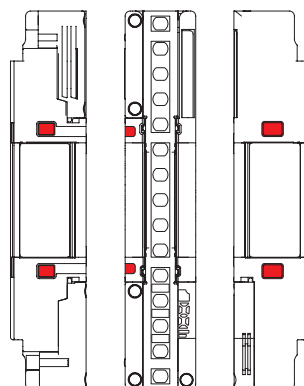
### <Użycie wyjścia PNP>



### <Użycie wyjścia NPN>

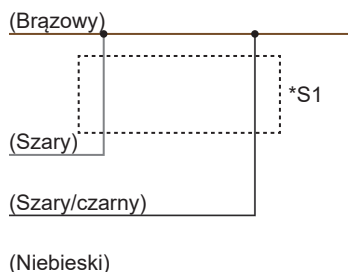


### <Wskaźnik zastosowania>

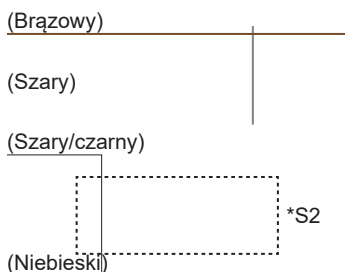


## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na pomarańczowo

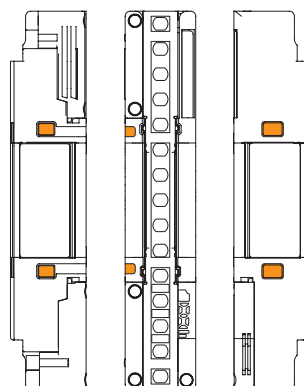
### <Użycie wyjścia PNP>



### <Użycie wyjścia NPN>



### <Wskaźnik zastosowania>



### 3-11 Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu komunikacyjnego SF4D-TM1

Przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain można używać nowych funkcji i zmieniać różne ustawienia.

Uwaga: Oprogramowanie Configurator Light Curtain można pobrać bezpłatnie z naszej witryny ([panasonic.net/id/pidsx/global](http://panasonic.net/id/pidsx/global)).

#### 3-11-1 Funkcja wygaszania statycznego

Funkcja wygaszania statycznego jest używana do zapobiegania wyłączeniu wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2), gdy określona oś wiązki ulegnie zablokowaniu. Użyj tej funkcji, jeśli jakaś przeszkoda zawsze blokuje określoną oś wiązki.

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Ustawienie osi wiązki wygaszania statycznego	Można zmienić oś wiązki, która jest nieaktywna.	Zero osi wiązki (funkcja wygaszania statycznego nieaktywna) Dowolna liczna osi wiązki (1 lub więcej) Nie można jednak dezaktywować wszystkich osi wiązki.	Zero osi wiązki (nieaktywna)


Jeśli odbiornik odbierze światło z nadajnika na aktywnej osi wiązki funkcji wygaszania statycznego, wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) przechodzi w stan wyłączony. Sprawdź warunki instalacji i włącz zasilanie. (Funkcja wygaszania statycznego pozostanie aktywna nawet po włączeniu i wyłączeniu zasilania).

Gdy używana jest funkcja wygaszania statycznego, wskaźnik cyfrowy pozostaje wyłączony, niezależnie od natężenia odebranego światła.

Jeśli wybrano synchronizację optyczną, nie można przypisać osi wiązki w najniższej sekcji i osi wiązki w najwyższej sekcji jako osi wiązki wygaszania statycznego.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

Gdy używana jest funkcja wygaszania statycznego, wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) urządzenia nie włącza się, gdy określona oś wiązki ulegnie zablokowaniu. Użyj konstrukcji zabezpieczającej, by zapobiec przedostawaniu się ze strefy niebezpiecznej z obszaru wykrywania osi wiązki.

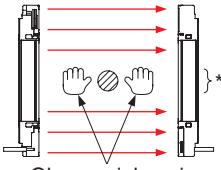




Przeszkoda

Konstrukcja zabezpieczająca





Obszar niebezpieczny

\*: Wiązki funkcji wygaszania statycznego zostały ustawione jako wyłączone.

### 3-11-2 Funkcja wygaszania dynamicznego

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Jeśli stosowana jest funkcja wygaszania dynamicznego, minimalny rozmiar wykrywanych obiektów ulega zwiększeniu, podobnie jak bezpieczna odległość. Przelicz ponownie bezpieczną odległość i odpowiednio zamontuj urządzenie.
- Jeśli minimalna liczba osi wiązki to zero, użyj funkcji interlock zgodnie z wymaganiami normy IEC 62046. Jeśli minimalna liczba osi wiązki to zero, wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włącza się nawet wtedy, gdy w polu ochronnym nie występują żadne przeszkody.

Funkcja wygaszania dynamicznego zapobiega wyłączeniu wyjścia bezpiecznego kurtyny świetlnej (OSSD 1/2), jeśli liczba zablokowanych osi wiązki jest mniejsza lub równa ustawionej liczbie wiązek w dowolnej pozycji. Należy użyć tej funkcji, jeśli w polu ochronnym znajduje się ruchoma przeszkoda.

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Ustawienie osi wiązki wygaszania dynamicznego	Można zmienić oś wiązki, która jest nieaktywna.	Zero osi wiązki (funkcja wygaszania dynamicznego nieaktywna) Dowolna liczba osi wiązki (1 lub więcej)	Zero osi wiązki (nieaktywna)
Ustawienie liczby osi wiązki wygaszania dynamicznego	Można zmienić liczbę osi wiązki, które są nieaktywne.	Dowolna liczba osi wiązki • Maksimum: 1–5 wiązek • Minimum: 0–5 wiązek	–
Ustawienie liczby osi wiązki wygaszania dynamicznego na obu końcach	Można aktywować lub dezaktywować funkcję wygaszania dynamicznego dla obu końców wiązek.	Aktywna (Można ustawić funkcję wygaszania dynamicznego) Nieaktywna (Nie można ustawić funkcji wygaszania dynamicznego)	–

Wybór liczby osi wiązki wygaszania dynamicznego mieści się w przedziale od 0 do 5. Warunek wyłączenia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) to liczba zablokowanych osi wiązki przekraczająca maksymalną liczbę osi wiązki lub poniżej minimalnej liczby osi wiązki. Można określić obszar aktywny (liczbę aktywnych osi wiązki). Można aktywować lub dezaktywować funkcję wygaszania dynamicznego dla obu końców wiązek. Można określić, by wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączało się wyłącznie wtedy, gdy blokowana będzie pewna liczba przyległych osi wiązki w obrębie zbioru osi wiązki. Gdy używana jest funkcja wygaszania dynamicznego, wskaźnik cyfrowy pozostaje wyłączony, jeśli w polu ochronnym znajduje się obiekt blokujący, niezależnie od natężenia odebranego światła. Minimalny rozmiar wykrywanych obiektów zmienia się w zależności od liczby ustawionych osi wiązki.

#### <Minimalny rozmiar wykrywanych obiektów>

	Funkcja wygaszania dynamicznego					
	Nie ustawiono	Ustawienie (maksymalna liczba wiązek)				
	0 wiązek	1 wiązka	2 wiązki	3 wiązki	4 wiązki	5 wiązek
<b>SF4D-F</b> □	ø 14 mm	ø 24 mm	ø 34 mm	ø 44 mm	ø 54 mm	ø 64 mm
<b>SF4D-H</b> □	ø 25 mm	ø 45 mm	ø 65 mm	ø 85 mm	ø 105 mm	ø 125 mm
<b>SF4D-A</b> □	ø 45 mm	ø 85 mm	ø 125 mm	ø 165 mm	ø 205 mm	ø 245 mm

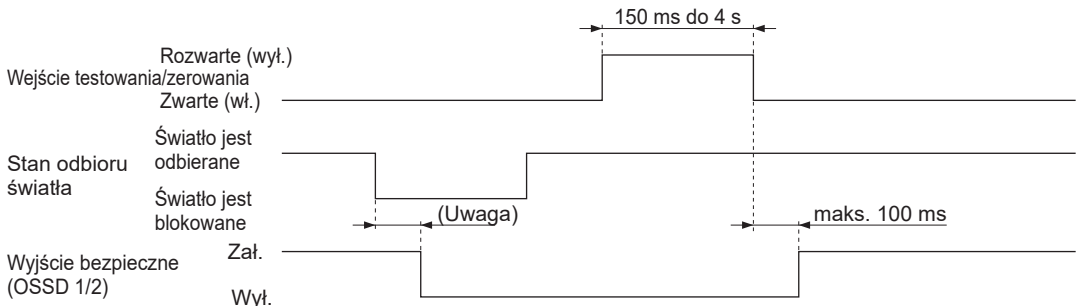
### 3-11-3 Funkcja interlock

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Warunki funkcji interlock	Można zmieniać warunki uruchomienia stanu interlock. • Tylko wtedy, gdy włączone jest zasilanie. • Gdy urządzenie przejdzie ze stanu odbioru światła do stanu zablokowania światła.	Uruchom funkcję interlock • Tylko wtedy, gdy włączone jest zasilanie.	Uruchom / uruchom ponownie funkcję interlock
		Uruchom ponownie funkcję interlock • Gdy urządzenie przejdzie ze stanu odbioru światła do stanu zablokowania światła.	
		Uruchom / uruchom ponownie funkcję interlock • Gdy zasilanie jest włączone i gdy urządzenie jest zablokowane	

Aby użyć zerowania ręcznego z synchronizacją optyczną, zob. “3-11-10 Funkcja ustawiania we/wy”.

W przypadku synchronizacji optycznej operacja zerowania to {Wejście testowania/zerowania: [zwarłe (+V dla wyjścia PNP, 0V dla wyjścia NPN)] → (rozwarłe) → [zwarłe (+V dla wyjścia PNP, 0V dla wyjścia NPN)]}.

#### <Tabela synchronizacji>



Uwaga: Czas reakcji zależy od liczby wiązek. Szczegółowe informacje można znaleźć w podrozdziale <Czas reakcji według liczby wiązek> w “6-1 Dane techniczne”.

### 3-11-4 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia	Jeśli wynik nadzoru styku „b” urządzenia zewnętrznego jest nieprawidłowy, urządzenie zostaje zablokowane.	Aktywna (Zostaje zablokowane)	Aktywna
		Nieaktywna (Nie zostaje zablokowane)	
Czas nadzoru zewnętrznego urządzenia	Jeśli działanie styku „b” urządzenia zewnętrznego przekracza czas nadzoru, urządzenie zostaje zablokowane.	Czas nadzoru: 100 do 600 ms (skok co 10 ms)	300 ms

## Funkcje urządzenia

### 3-11-5 Wyjście pomocnicze

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Ustawienie działania wyjścia pomocniczego	Można zmieniać ustawienie działania wyjścia pomocniczego.	Logika negatywna wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)	Logika negatywna wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)
		Logika pozytywna wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)	
		Wyjście wyłączone, gdy wejście testowania jest aktywne Wyjście włączone, gdy wejście testowania jest nieaktywne	
		Wyjście włączone, gdy wejście testowania jest aktywne Wyjście wyłączone, gdy wejście testowania jest nieaktywne	
		Wyłączone, gdy odbiór światła jest niestabilny (zob. uwaga 1, 2)	
		Włączone, gdy odbiór światła jest niestabilny (zob. uwaga 1, 2)	
		Włączone podczas mutingu	
		Wyłączone podczas mutingu	
		Włączone, gdy światło jest odbierane, wyłączone, gdy jest zablokowane (zob. uwaga 3)	
		Wyłączone, gdy światło jest odbierane, włączone, gdy jest zablokowane (zob. uwaga 3)	
		Wyłączone podczas blokady	
		Włączone podczas blokady	

- Uwagi: 1) Wyjście pomocnicze nie działa, jeśli spełnione są poniższe warunki.
- Gdy funkcja wygaszania statycznego lub funkcja wygaszania dynamicznego jest aktywna.
  - Gdy funkcja mutingu lub funkcja override działa.
- 2) W przypadku zdefiniowania działania w warunkach niestabilnego stanu odbioru światła wyjście pomocnicze działa, gdy upłyną około 3 sekundy w niestabilnym stanie odbioru światła.
- 3) Stan otrzymanego/zablokowanego światła w polu ochronnym jest wysyłany niezależnie od poniższych funkcji i stanów.
- Funkcja wygaszania statycznego, funkcja wygaszania dynamicznego, funkcja mutingu, funkcja override, funkcja interlock, stan blokady



## 3-11-6 Funkcja wskaźnika zastosowania

### • Stan: zwykły

Ustawienie funkcji	Stan	Wybór koloru	Wzorzec zapalania się sygnalizatorów
Przewód wejścia sygnalizatora	W przypadku wejścia do wejście wskaźnika zastosowania 1	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, magenta, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Wybór świecenia się lub migania
	W przypadku wejścia do wejście wskaźnika zastosowania 2	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, czerwony fiolet, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Wybór świecenia się lub migania
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Kiedy wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włącza się.	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, magenta, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Pali się
	Kiedy wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się.	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, turkusowy, czerwony, magenta, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Pali się
Funkcja interlock	Kiedy uruchamia się stan interlock	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, magenta, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Pali się
Wejście testowania	Kiedy sygnał dociera do przewodu wejścia testowania/zerowania (różowy) i uruchamia się stan wejścia testowania	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, magenta, pomarańczowy, nieaktywny (wyłącza się)	Pali się

### • Przerwanie

Ustawienie funkcji	Stan	Wybór koloru	Wzorzec zapalania się sygnalizatorów
Blokada	Urządzenie zostaje zablokowane	Wybierz czerwony lub nieaktywny (wyłącza się)	Pulsujące
Muting	Gdy sygnał wejścia dociera do przewodu wejścia mutingu A (żółty) i przewodu wejścia B (różowy), a urządzenie przełącza się w stan mutingu.	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, magenta, żółty, nieaktywny (wyłącza się)	Wybór świecenia się lub migania
Funkcja override	Gdy sygnał wejścia dociera do przewodu wejścia override (żółty) i urządzenie przełącza się w stan override.	Wybierz jedną opcję spośród: niebieski, zielony, turkusowy, czerwony, magenta, żółty, nieaktywny (wyłącza się)	Wybór świecenia się lub migania

## Funkcje urządzenia

### 3-11-7 Funkcja mutingu

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Ustawienie wejścia czujnika mutingu (zob. uwaga 1)	Można zmienić ustawienie wyjścia czujnika mutingu.	NO/NO (normalnie otwarte/normalnie otwarte) • Wejście mutingu A: Normalnie otwarte • Wejście mutingu B: Normalnie otwarte NO/NZ (normalnie otwarte/normalnie zamknięte) • Wejście mutingu A: Normalnie otwarte • Wejście mutingu B: Normalnie zamknięte	NO/NO
Różnica czasu dopuszczalna na wejściu mutingu	Można zmienić dopuszczalną różnicę czasu między wejściami mutingu A i B.	Gdy ustawienie wyjścia czujnika mutingu to NO/NO • Dolny limit: 0,03 s, 0,1 do 59,9 s (skok co 0,1 s) • Górny limit: 0,1–60,0 s (skok co 0,1 s) Gdy ustawienie wyjścia czujnika mutingu to NO/NZ • Dolny limit: 0–59,9 s (skok co 0,1 s) • Górny limit: 0,1–60,0 s (skok co 0,1 s)	Dolny limit: 0,03 s Górny limit: 3 s
Kolejność wejść mutingu	Można mienić kolejność włączania wejść mutingu A i B	Losowo (wejście mutingu A lub B może włączyć się pierwsze) A→B (wejście mutingu A włącza się pierwsze) B→A (wejście mutingu B włącza się pierwsze)	Losowo
Czas aktywny mutingu	Można zmieniać maksymalny czas utrzymania stanu mutingu.	Od 1 do 28 800 s (8 godzin) (skok co 1 s) lub nieograniczony	7200 s (2 godziny)
Funkcja wykrywania odłączenia sygnalizatora mutingu	Gdy sygnalizator mutingu [dioda LED lub żarówka: 1–6 W (40–250 mA przy zasilaniu 24 V)] nie jest połączony do wyjścia pomocniczego mutingu, nie można aktywować mutingu lub zostaje on anulowany.	Nieaktywna Aktywna	Nieaktywna
Muting poszczególnych osi wiązek	Można zmienić oś wiązki, która jest wygaszona. Gdy oś wiązki, dla której ustawiono funkcję mutingu jest zablokowana, stan mutingu zostaje anulowane i wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłącza się.	Wszystkie osi wiązki Zero osi wiązki (bez mutingu) Dowolna liczna osi wiązki	Wszystkie osi wiązki
Muting, tylko wyjście (zob. uwaga 2)	Eliminuje potrzebę instalowania czujnika mutingu po stronie wyjścia.	Nieaktywna Aktywna (Muting, tylko wyjście)	Nieaktywna

Uwagi: 1) Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale “■Zmiana ustawienia wyjścia czujnika mutingu”.

2) Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale “■Funkcja mutingu, tylko wyjście”.

### ■Zmiana ustawienia wyjścia czujnika mutingu

Ustawienie wyjścia czujnika mutingu może zostać zmienione na NO/NZ (normalnie otwarte/normalnie zamknięte), aby potwierdzić operację także wtedy, gdy nie ma różnicy czasu wejścia.

#### <NO/NO (normalnie otwarte/normalnie otwarte) (domyślne ustawienie fabryczne)]>

Wyjście pomocnicze	Wejście mutingu	Różnica czasu wejścia	Działanie w stanie włączenia	Działanie w stanie wyłączenia
Typ NO (normalnie otwarty) Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.) Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.) Włączony, gdy dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.)	A, B	0,03–3 s *Można zmienić	0V lub +V	Otwórz

#### <NO/NZ (normalnie otwarte/normalnie zamknięte)]>

Wyjście pomocnicze	Wejście mutingu	Różnica czasu wejścia	Działanie w stanie włączenia	Działanie w stanie wyłączenia
Typ NO (normalnie otwarty) Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.) Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.) Włączony, gdy dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.)	A	0–3 s (Możliwe wejście jednocześnie) *Można zmienić	0V lub +V	Otwórz
Typ NZ (normalnie zamknięty) Włączone, gdy światło jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.) Włączone, gdy obiekt oddala się (czujnik zbliżeniowy itp.) Włączone, gdy nie dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.)	B			

### ■Funkcja mutingu, tylko wyjście

Gdy używana jest funkcja mutingu, tylko wyjście, czujnik mutingu jest zainstalowany wyłącznie po stronie strefy niebezpiecznej. Nie ma konieczności instalowania czujnika po stronie strefy bezpiecznej. Warunki wymagane dla funkcji mutingu, tylko wyjście, opisano poniżej.

#### <Warunki instalacji dla funkcji mutingu, tylko wyjście>

- Wykrywane obiekty muszą przemieszczać się ze strefy niebezpiecznej do strefy bezpiecznej.
- Ruch tylko w jedną stronę.
- Wykrywany obiekt musi się przemieścić przez pole ochronne w ciągu 4 sekund od wyłączenia czujnika mutingu 1 lub 2.

#### <Warunki początkowe dla mutingu>

Takie same.

#### <Warunki zwolnienia dla mutingu>

Poniższe warunki zwolnienia ulegają zmianie, gdy użyta zostanie funkcja mutingu, tylko wyjście.

- Blokowanie trwa nawet po upływie 4 sekund od wyłączenia wejścia A lub B przy ok. 20 ms lub więcej.
- Gdy stan urządzenia zmienia się na stan odbioru światła.

## Funkcje urządzenia

### 3-11-8 Funkcja override

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Czas aktywny override	Można zmieniać maksymalny czas utrzymania stanu override.	0 (nieaktywny) 1-600 s (skok co 1 s)	60 s

Gdy funkcja wykrycia odłączenia mutingu jest aktywna, funkcja override zostaje zwolniona, gdy dojdzie do przerwania obwodu.

### 3-11-9 Funkcja ochrony

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Funkcja ochrony	Zmiana ustawień urządzenia wymaga hasła (4 znaki alfanumeryczne).	Nieaktywna (ustawienia można zmieniać bez wprowadzania hasła) Aktywna (zmiana ustawień wymaga hasła)	Nieaktywna

### 3-11-10 Funkcja ustawiania we/wy

Parametr	Opis	Ustawienia/zakresy	Domyślne ustawienie fabryczne
Funkcja ustawiania we/wy	Można wybierać spośród wzorców rozmieszczenia z określonym sygnałem wejściowym i sygnałem wyjścia niebędącego wyjściem zabezpieczającym.	Zależy to od wybranego przewodu. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w „ <b>Podręczniku użytkownika urządzenia SF4D-TM1</b> ”.	Nieaktywna

#### <Informacje dodatkowe>

Niektórych wejść i wyjść, jak wyjścia bezpieczne (OSSD 1/2) i przewodów zasilających nie można zmienić.

**(NOTATKI)**

# Rozdział 4 Konserwacja

---

4-1 Przegląd codzienny .....	127
4-2 Przegląd okresowy (co sześć miesięcy) .....	128
4-3 Przegląd po konserwacji .....	128

## <Informacje dodatkowe>

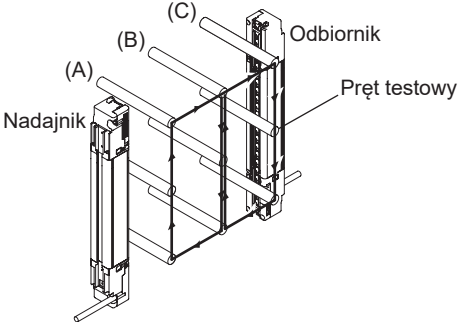
W przypadku dostrzeżenia nieprawidłowej pracy zob. **“Chapter 5 Troubleshooting”** i poinformuj technika. Jeśli nie wiesz, jakie działania podjąć, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic. Wykonaj kopię listy kontrolnej, oznacz każdą sprawdzoną pozycję znakiem wyboru i zachowaj tę listę.

## 4-1 Przegląd codzienny

### ⚠ OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się z poniższymi elementami i sprawdzić, czy nie występują nieprawidłowości. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń, jeśli przegląd urządzenia nie zostanie wykonany lub urządzenie będzie eksploatowane w warunkach występowania nieprawidłowości.

### Lista kontrolna (przegląd codzienny)

Sprawdzono	Pozycje przeglądu
<input type="checkbox"/>	Części maszyny stanowiące zagrożenie znajdują się poza zasięgiem operatora. Uzyskanie dostępu do nich jest możliwe wyłącznie po przejściu przez pole ochronne urządzenia.
<input type="checkbox"/>	Część sylwetki operatora podczas pracy przy częściach maszyny stanowiących zagrożenie pozostaje w polu ochronnym urządzenia.
<input type="checkbox"/>	Urządzenie jest zamontowane w odległości większej lub równej obliczonej odległości bezpieczeństwa.
<input type="checkbox"/>	Brak uszkodzeń osłon zabezpieczających czy konstrukcji ochronnych.
<input type="checkbox"/>	Brak uszkodzonych, wadliwych lub zgiętych przewodów.
<input type="checkbox"/>	Wszystkie złącza są stabilnie połączone.
<input type="checkbox"/>	Powierzchnie emitujące światło są pozbawione brudu i zarysowań.
<input type="checkbox"/>	Pręty testowe nie są zdeformowane ani uszkodzone.
<input type="checkbox"/>	Jeśli w polu ochronnym nie występują żadne obiekty, sygnalizator stanu pracy (zielony) nadajnika i sygnalizator OSSD (zielony) odbiornika świecą się. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest włączone. W tym stanie można sprawdzić, czy nie występują zakłócenia zewnętrzne. Jeśli zakłócenia zewnętrzne wpływają na pracę urządzenia, należy usunąć przyczynę i przeprowadzić ponowną kontrolę.
<input type="checkbox"/>	Podczas przesuwania z prędkością maksymalnie 1600 mm/s powinno być możliwe wykrycie pręta testowego (ø 14 mm dla SF4D-F□, ø 25 mm dla SF4D-H□, ø 45 mm dla SF4D-A□) bezpośrednio przed nadajnikiem (A), w połowie odległości między nadajnikiem a odbiornikiem (B) oraz bezpośrednio przed odbiornikiem (C) (3 pozycje). Gdy pręt znajduje się w polu ochronnym (A) do (C), sygnalizator OSSD (czerwony) odbiornika i stanu pracy (czerwony) nadajnika pozostają zapalone.
	
<input type="checkbox"/>	Po włączeniu maszyny części stanowiące zagrożenie pracują normalnie (nie zatrzymują się), gdy w polu ochronnym nie znajduje się żaden obiekt.
<input type="checkbox"/>	Po włączeniu maszyny części stanowiące zagrożenie zatrzymują się niezwłocznie po umieszczeniu pręta testowego bezpośrednio przed nadajnikiem (A), w połowie odległości między nadajnikiem a odbiornikiem (B) oraz bezpośrednio przed odbiornikiem (C) (3 pozycje).
<input type="checkbox"/>	Części stanowiące zagrożenie nie poruszają się, dopóki pręt testowy znajduje się w polu ochronnym.
<input type="checkbox"/>	Części stanowiące zagrożenie zatrzymują się niezwłocznie po odłączeniu zasilania urządzenia.
<input type="checkbox"/>	Przed użyciem funkcji mutingu należy wykonać zadanie testowe. Sprawdź stan sygnalizatora mutingu (zabrudzenia, jasność itp.)

## Konserwacja

---

### 4-2 Przegląd okresowy (co sześć miesięcy)

#### OSTRZEŻENIE

Poniższe pozycje należy poddać przeglądowi co sześć miesięcy, aby się upewnić, że urządzenie nie wykazuje odchyień od normy. Ryzyko zgonu lub poważnych obrażeń, jeśli przegląd urządzenia nie zostanie wykonany lub urządzenie będzie eksploatowane w warunkach występowania nieprawidłowości.

#### Lista kontrolna (przegląd okresowy)

Sprawdzono	Pozycje przeglądu
<input type="checkbox"/>	Konstrukcja maszyny nie blokuje żadnych mechanizmów bezpieczeństwa zatrzymującego pracę maszyny.
<input type="checkbox"/>	Nie dokonano żadnych zmian w układzie sterowania maszyną, które blokowałyby dostęp do mechanizmów bezpieczeństwa.
<input type="checkbox"/>	Wyjście urządzenia jest prawidłowo wykrywane.
<input type="checkbox"/>	Podłączenie urządzenia jest prawidłowe.
<input type="checkbox"/>	Łączny czas reakcji systemu jest równy obliczonemu czasowi reakcji lub mniejszy.
<input type="checkbox"/>	Aktualna liczba cykli pracy (czas) części o ograniczonym czasie eksploatacji jest mniejsza niż liczba cykli eksploatacji (czas).
<input type="checkbox"/>	Wszystkie śruby są dokręcone, a złącza urządzenia zamocowane prawidłowo.
<input type="checkbox"/>	W pobliżu urządzenia nie pojawiły się objekty, które rozpraszają lub odbijają światło.

### 4-3 Przegląd po konserwacji

W opisanych poniżej sytuacjach należy sprawdzić wszystkie elementy wymienione w **“4-1 Przegląd codzienny”** i **“4-2 Przegląd okresowy (co sześć miesięcy)”**.

- 1) W razie wymiany jakiegokolwiek części urządzenia.
- 2) W razie wykrycia nieprawidłowości w pracy urządzenia.
- 3) Po wyregulowaniu osi wiązki nadajnika i odbiornika.
- 4) Po zmianie miejsca instalacji lub środowiska urządzenia.
- 5) W razie zmiany sposobu podłączenia lub ułożenia przewodów instalacji elektrycznej.
- 6) Po wymianie przekaźnika zabezpieczającego lub urządzenia zewnętrznego (przekaźnik z wymuszonym prowadzeniem albo przewodnik magnetyczny).
- 7) Po zmianie kontrolera bezpieczeństwa lub ustawień sterownika programowalnego.



**(NOTATKI)**

# Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów

---

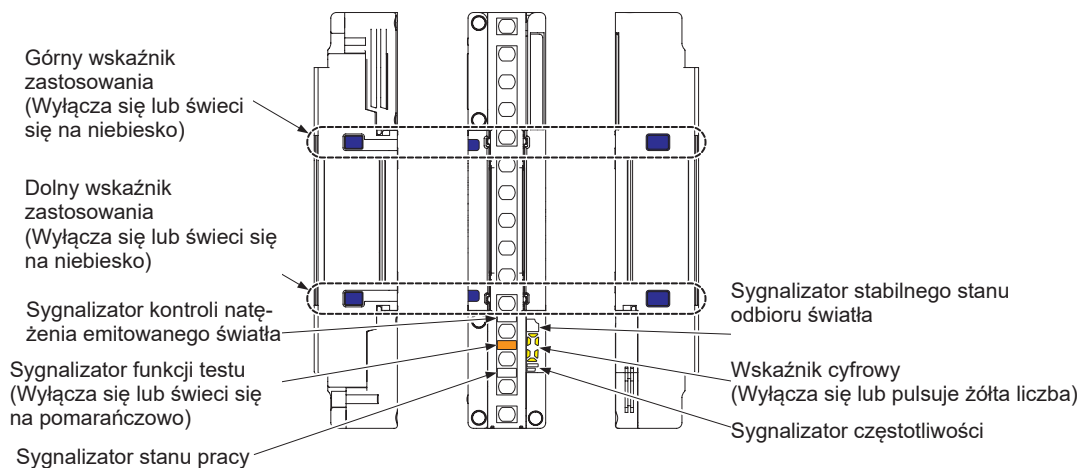
5-1 Rozwiązywanie problemów z nadajnikiem .....	131
5-2 Rozwiązywanie problemów z odbiornikiem .....	134

## <Informacje dodatkowe>

- Sprawdź połączenia przewodów.
- Sprawdź napięcie zasilania i moc jednostki zasilającej.

## 5-1 Rozwiązywanie problemów z nadajnikiem

### <Sygnalizatory nadajnika>













### <Wszystkie sygnalizatory są wyłączone>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Urządzenie nie jest zasilane.	Sprawdź, czy moc jednostki zasilającej jest wystarczająca. Podłącz prawidłowo jednostkę zasilającą.
Napięcie zasilania jest poza określonym zakresem.	Ustaw prawidłowe napięcie zasilania.
Złącze nie jest podłączone prawidłowo.	Podłącz stabilnie złącze.

## Wykrywanie i usuwanie usterek

### <Na wskaźniku cyfrowym widać pulsującą lub świecącą się światłem ciągłym liczbę>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie	
 zapala się] Błąd w ustawieniach urządzenia.	Błąd w ustawieniach.	Jeśli używasz modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, zainicjuj tę funkcję.
	Błąd wewnętrzny	Skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.
 pulsuje] Błąd połączenia szeregowego, błąd całkowitej liczby wiązek	Liczba wiązek czujników połączonych szeregowo przekracza określony limit.	Ogranicz liczbę czujników połączonych szeregowo do maksymalnie 5.
	Całkowita liczba wiązek czujników połączonych szeregowo przekracza określony limit.	Ogranicz całkowitą liczbę wiązek do maksymalnie 256.
	Nieprawidłowe połączenie nadajników i odbiorników połączonych szeregowo.	Połącz nadajniki z nadajnikami i odbiorniki z odbiornikami, używając przewodu połączenia szeregowego.
	W połączeniu szeregowym przełączniki DIP switch 1/2 (metoda synchronizacji) mają ustawione różne stany.	Ustaw taki sam stan we wszystkich przełącznikach DIP switch 1/2 (metoda synchronizacji).
	Nie zamocowano przewodu sygnałowego.	Upewnij się, że przewód sygnałowy jest prawidłowo zamontowany.
	Przewód połączenia szeregowego jest odłączony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź, czy przewód połączenia szeregowego jest prawidłowo podłączony.</li> <li>• Wymień przewód połączenia szeregowego.</li> </ul>
	Wystąpił inny błąd.	Sprawdź działanie innych czujników połączonych szeregowo.
 pulsuje] Niezgodność systemów nadajnika i odbiornika.	System nadajnika i system odbiornika są niezgodne.	Upewnij się, że rozdzielczość, liczba czujników oraz liczba wiązek nadajnika i odbiornika są ze sobą zgodne. Podłącz przewody wejścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski) nadajnika i odbiornika w ten sam sposób. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Użycie wyjścia PNP: Podłącz do linii 0V (niebieski)</li> <li>• Użycie wyjścia NPN: Podłącz do linii +V (brązowy)</li> </ul>
 pulsuje] Błąd połączenia przewodu wyjścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski).	Przewód wejścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski) jest uszkodzony lub zwarty z innym przewodem wejścia/wyjścia. Nieprawidłowe połączenie przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) po stronie odbiornika w przypadku nadajnika/odbiornika.	<Użycie wyjścia PNP> Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski). <Użycie wyjścia NPN> Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy).
 pulsuje] Błąd napięcia zasilania	Napięcie zasilania podawane do urządzenia przekracza określony zakres.	Sprawdź, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją.
 pulsuje] Błąd wyjścia pomocniczego mutingu	Wyjście jest zwarte z innym przewodem wejścia/wyjścia.	Użyj wyjścia pomocnicze mutingu z natężeniem prądu maks. 250 mA.
	Za duży prąd rozruchowy na wyjściu pomocniczym mutingu. Błąd obwodu wyjścia.	Obwód wyjścia uszkodzony. Wymień urządzenie na nowe.

Przyczyna problemu		Rozwiązanie	
 "zapala się" Błąd synchronizacji	Niezgodność między metodą synchronizacji a przewodami.	Podłączenia przewodów i metoda (synchronizacja liniowa, synchronizacja optyczna) muszą do siebie pasować. Aby zmienić metodę synchronizacji, patrz " <b>3-9 Ustawienia przełączników DIP switch</b> ". Informacje na temat podłączenia przewodów można znaleźć w " <b>2-5 Podłączanie przewodów</b> ".	
	Synchronizacja liniowa	Przewód synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) jest zwarty lub uszkodzony.	Sprawdź, czy przewód synchronizacji + (pomarańczowy) i przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) są podłączone prawidłowo.
		Odbiornik informuje o błędzie.	Sprawdź działanie odbiornika.
	Synchronizacja optyczna	Urządzenie odbiera znaczne zakłócenia poza zakresem.	Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia.
Awaria przewodu połączenia szeregowego.		Wymień przewód połączenia szeregowego.	
 "pulsuje" Błąd nadajnika	Drugi nadajnik podłączony szeregowo jest zablokowany.	Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na drugim nadajniku połączonym szeregowo.	
 "pulsuje" Działanie zakłóceń lub zasilania, lub awaria obwodu wewnętrznego.	Zakłócenia lub zasilanie mają wpływ na pracę urządzenia. Wystąpiło uszkodzenie obwodu wewnętrznego.	Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia. Sprawdź połączenia, zasilanie i moc jednostki zasilającej. W przypadku przedłużania przewodu synchronizacyjnego + (pomarańczowy) i przewodu synchronizacyjnego – (pomarańczowy/czarny) przy użyciu przewodu innego niż specjalnego przeznaczenia należy użyć skrętki o przekroju co najmniej 0,2 mm <sup>2</sup> . Jeśli problem nadal występuje, sprawdź liczbę pulsującą na wskaźniku cyfrowym (żółty) i liczbę pulsowań i skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.	
 "pulsuje" Błąd synchronizacji	Stan odbiornika: blokada	Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na odbiorniku.	

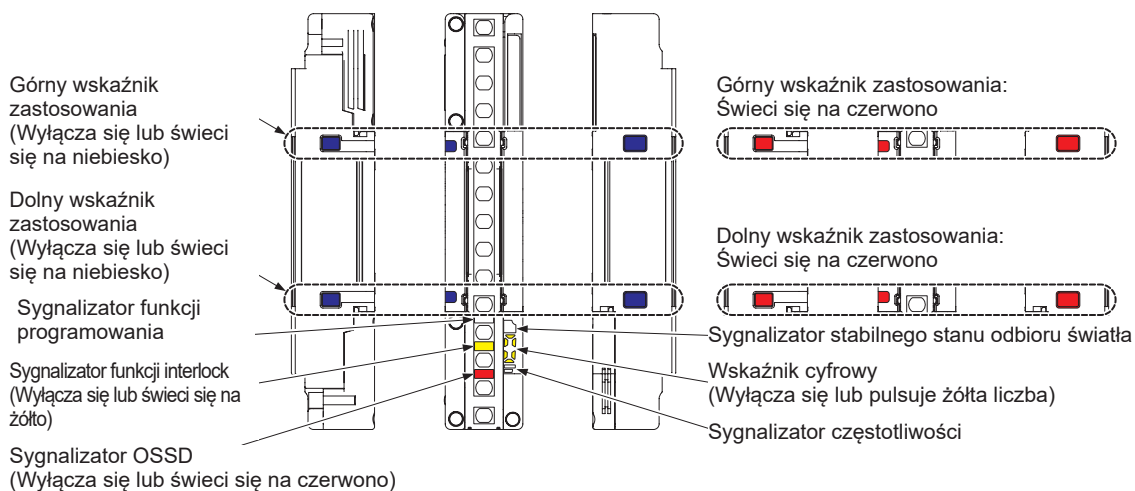
### <Sygnalizator wejścia testowania (pomarańczowy) świeci się>

Przyczyna problemu		Rozwiązanie
Aktywowany stan testowy. (Stan błędu lub błąd ustawień funkcji interlock).	Wskaźnik cyfrowy (żółty) pulsuje.	Sprawdź liczbę wyświetlaną na wskaźniku cyfrowym.
	Wybrano automatyczne zerowanie z rozwartym przewodem wejścia testowania/zerowania (różowy).	<Użycie wyjścia PNP> Podłącz przewód wejścia testowania / wejścia resetowania (różowy) do linii +V (brązowy)
	Wybrano ręczne zerowanie z przewodem wejścia testowania/zerowania (różowy) podłączonym do linii 0V lub +V.	<Użycie wyjścia NPN> Podłącz przewód wejścia testowania / wejścia resetowania (różowy) do linii 0V (niebieski)
		Rozewrzyj przewód wejścia testowania / wejścia resetowania (różowy).

Podejmij działania wskazane w rozdziale dotyczącym rozwiązywania problemów z nadajnikiem i odbiornikiem. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.

### 5-2 Rozwiązywanie problemów z odbiornikiem



#### <Sygnalizatory nadajnika>







#### <Wszystkie sygnalizatory są wyłączone>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Urządzenie nie jest zasilane.	Sprawdź, czy moc jednostki zasilającej jest wystarczająca. Podłącz prawidłowo jednostkę zasilającą.
Napięcie zasilania jest poza określonym zakresem.	Ustaw prawidłowe napięcie zasilania.
Złącze nie jest stabilnie podłączone.	Podłącz stabilnie złącze.





## <Na wskaźniku cyfrowym widać pulsującą lub świecącą się światłem ciągłym liczbę>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie	
 [„  ” zapala się] Błąd w ustawieniach urządzenia.	Błąd w ustawieniach.	Jeśli używasz modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, zainicjuj tę funkcję.
	Błąd wewnętrzny	Skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.
 [„  ” pulsuje] Błąd połączenia szeregowego, błąd całkowitej liczby wiązek	Liczba wiązek czujników połączonych szeregowo przekracza określony limit.	Ogranicz liczbę czujników połączonych szeregowo do maksymalnie 5.
	Całkowita liczba wiązek czujników połączonych szeregowo przekracza określony limit.	Ogranicz całkowitą liczbę wiązek do maksymalnie 256.
	Nieprawidłowe połączenie nadajników i odbiorników połączonych szeregowo.	Połącz nadajniki z nadajnikami i odbiorniki z odbiornikami, używając przewodu połączenia szeregowego.
	W połączeniu szeregowym przełączniki DIP switch 1/2 (metoda synchronizacji) mają ustawione różne stany.	Ustaw taki sam stan we wszystkich przełącznikach DIP switch 1/2 (metoda synchronizacji).
	Nie zamocowano przewodu sygnałowego.	Upewnij się, że przewód sygnałowy jest prawidłowo zamontowany.
	Przewód połączenia szeregowego jest odłączony.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź, czy przewód połączenia szeregowego jest prawidłowo podłączony.</li> <li>• Wymień przewód połączenia szeregowego.</li> </ul>
	Wystąpił inny błąd.	Sprawdź działanie innych czujników połączonych szeregowo.
 [„  ” pulsuje] Niezgodność systemów nadajnika i odbiornika.	System nadajnika i system odbiornika są niezgodne.	Upewnij się, że rozdzielczość, liczba czujników oraz liczba wiązek nadajnika i odbiornika są ze sobą zgodne. Podłącz przewody ustawienie wyjścia polaryzacji / wejście zwolnienia blokady (jasnoniebieski) nadajnika i odbiornika w ten sam sposób. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Użycie wyjścia PNP: Podłącz do linii 0V (niebieski)</li> <li>• Użycie wyjścia NPN: Podłącz do linii +V (brązowy)</li> </ul>
 [„  ” pulsuje] Błąd wynikający z rozproszenia światła.	Odbierane jest światło rozproszone lub światło emitowane przez inny model.	Po włączeniu załączania zasilania upewnij się, że odbiornik nie odbiera światła rozproszonego. Jeśli odebrane zostanie światło wyemitowane przez inny model, należy postępować zgodnie z instrukcją w <b>“2-3-4-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom dzięki umiejscowieniu urządzeń”</b> .
 [„  ”, „  ” pulsuje] Błąd wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).	Przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1) (czarny) lub przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2) (biały) jest zwarty z linią 0V lub +V.	Podłącz przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) do przełącznika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przełącznika z wymuszonym prowadzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC). Wartości prądu płynącego przez przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) muszą mieścić się w podanym zakresie.
	Przewody wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1) (czarny) lub wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2) (biały) są zwarte ze sobą lub z innym przewodem wejścia/wyjścia.	
	W przewodzie wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarnym) lub w przewodzie wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; białym) płynie prąd o zbyt dużym natężeniu.	

## Wykrywanie i usuwanie usterek

Przyczyna problemu		Rozwiązanie	
 „ ” pulsuje] Błąd wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).	Przewód wejścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski), przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) są podłączone nieprawidłowo.	<Użycie wyjścia PNP> • Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski). • Podłącz przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) do przełącznika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przełącznika z wymuszonym przewodzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC). <Użycie wyjścia NPN> • Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy). • Podłącz przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) do przełącznika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przełącznika z wymuszonym przewodzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC).	
	Błąd obwodu wyjścia.	Obwód wyjścia uszkodzony. Wymień urządzenie na nowe.	
 „ ” pulsuje] Błąd połączenia przewodu wyjścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski).	Przewód wyjścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski) jest uszkodzony lub zwarty z innym przewodem wejścia/wyjścia. Nieprawidłowe połączenie przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) po stronie odbiornika w przypadku nadajnika/odbiornika.	<Użycie wyjścia PNP> Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski). <Użycie wyjścia NPN> Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy).	
 „ ” pulsuje] Błąd urządzenia zewnętrznego.	Gdy stosowany jest przekaźnik zabezpieczający	Przełącznik zabezpieczający stopił się.	Wymień przełącznik zabezpieczający.
		Czas reakcji przełącznika zabezpieczającego jest zbyt długi.	Wymień przełącznik bezpieczeństwa na zapewniający odpowiedni czas reakcji. Można także dokonać ustawienia przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain. Zob. <b>“3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”</b> .
		Styk przełącznika zabezpieczającego „b” nie jest podłączony.	Podłącz prawidłowo przełącznik zabezpieczający. Zob. <b>“2-5-7 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)”</b> .
	Gdy funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (EDM) jest nieaktywna.	Przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy) nie są połączone. Wyjście pomocnicze nie działa prawidłowo.	• Podłącz przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy). • Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain zmień ustawienie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia na „nieużywana”. • Sprawdź, czy przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) nie jest uszkodzony ani zwarty. • Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, przywróć ustawienie fabryczne wyjścia pomocniczego (tyb 0).
 „ ” pulsuje] Błąd napięcia zasilania	Napięcie zasilania podawane do urządzenia przekracza określony zakres.	Sprawdź, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją.	



Przyczyna problemu		Rozwiązanie	
 "zapala się" Błąd synchronizacji	Niezgodność między metodą synchronizacji a przewodami.	Podłączenia przewodów i metoda (synchronizacja liniowa, synchronizacja optyczna) muszą do siebie pasować. Aby zmienić metodę synchronizacji, patrz " <b>3-9 Ustawienia przełączników DIP switch</b> ". Informacje na temat podłączenia przewodów można znaleźć w " <b>2-5 Podłączanie przewodów</b> ".	
	Synchronizacja liniowa	Przewód synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewód synchronizacji - (pomarańczowy/czarny) jest zwarty lub uszkodzony. Nadajnik informuje o błędzie.	Sprawdź, czy przewód synchronizacji + (pomarańczowy) i przewód synchronizacji - (pomarańczowy/czarny) są podłączone prawidłowo.  Sprawdź działanie nadajnika.
	Synchronizacja optyczna	Brak odbioru dla osi wiązki górnego lub dolnego końca.	Sprawdź, czy występuje odbiór dla osi wiązki górnego lub dolnego końca.
		Urządzenie odbiera znaczne zakłócenia poza zakresem.	Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia.
	Awaria przewodu połączenia szeregowego.	Wymień przewód połączenia szeregowego.	
 pulsuje] Błąd nadajnika	Stan nadajnika: blokada.	Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na nadajniku.	
 "pulsuje" Działanie zakłóceń lub zasilania, lub awaria obwodu wewnętrznego.	Zakłócenia lub zasilanie mają wpływ na pracę urządzenia. Wystąpiło uszkodzenie obwodu wewnętrznego.	Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia. Sprawdź połączenia, zasilanie i moc jednostki zasilającej oraz czy nie występuje problem światła rozproszonego. W przypadku przedłużania przewodu synchronizacyjnego + (pomarańczowy) i przewodu synchronizacyjnego - (pomarańczowy/czarny) przy użyciu przewodu innego niż specjalnego przeznaczenia należy użyć skrętki o przekroju co najmniej 0,2 mm <sup>2</sup> . Jeśli problem nadal występuje, sprawdź liczbę pulsującą na wskaźniku cyfrowym (żółty) i liczbę pulsowań i skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.	
 "pulsuje" Błąd synchronizacji	Drugi odbiornik podłączony szeregowo jest zablokowany.	Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na drugim odbiorniku podłączonym szeregowo.	

### <Górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania świecą się na niebiesko, a wskaźnik OSSD świeci się na czerwono>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Odebrano wiązkę przy aktywnej funkcji wygaszania statycznego	Sprawdź warunki montażu i wyłącz zasilanie, a następnie włącz je.
Gdy funkcja wygaszania dynamicznego jest aktywna, zablokowana wiązka jest niższa niż najniższa wiązka.	

### <Sygnalizator funkcji interlock świeci się na żółto>

Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) zostało wyłączone przez funkcję interlock.	Wykonaj zerowanie [rozwarcie przewodu wejścia testowania/zerowania (różowy) → zwarcie z linią 0V lub +V → rozwarcie].  Jeśli funkcja interlock nie jest potrzebna (gdy stosowane jest zerowanie automatyczne), rozewrzyj przewód wejścia ustawienia funkcji interlock (jasnofioletowy) i zaizoluj.

## Wykrywanie i usuwanie usterek

---

**<Górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania świecą się na czerwono lub są wyłączone>**

Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Osi wiązki nie są wyregulowane.	Wykonaj regulację osi wiązki. Zob. <b>“2-6 Regulacja”</b> . Wyreguluj kierunek górny i dolny między nadajnikiem a odbiornikiem.
Błąd przewodu synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewodu synchronizacji – (pomarańczowy/czarny). Przewód synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) został zwarty lub uszkodzony.	Podłącz prawidłowo przewód synchronizacji + (pomarańczowy) i przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny).

Podjmij działania wskazane w rozdziale dotyczącym rozwiązywania problemów z nadajnikiem i odbiornikiem. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.

**(NOTATKI)**

# Rozdział 6 Dane techniczne i wymiary

6-1	Dane techniczne	141
6-2	Opcje	147
6-3	Wymiary	153
6-3-1	Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>	153
6-3-2	Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>	154
6-3-3	Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>	155
6-3-4	Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>	156
6-3-5	Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>	157
6-3-6	Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>	158
6-3-7	Montaż z użyciem <b>MS-SFD-3-6</b>	159
6-3-8	Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>	160
6-3-9	Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>	161
6-3-10	Wsporniki montażowe	162
6-3-10-1	Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-5</b>	162
6-3-10-2	Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-6</b>	163
6-3-10-3	Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-8</b>	164
6-3-10-4	Pośredni wspornik montażowy <b>MS-SFB-2</b>	165
6-3-10-5	Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b>	166
6-3-10-6	<b>SF4B-G</b> Zgodny wspornik montażowy <b>MS-SFD-4BG</b>	167

## 6-1 Dane techniczne

Numer katalogowy

SF4D - □ □

&lt;Liczba wiązek&gt;

&lt;Rozdzielczość&gt;

F: 10 mm, H: 20 mm, A: 40 mm

Przykład: SF4D-H32

Liczba wiązek: 32 kanały

Rozdzielczość: 20 mm

Dane techniczne wg numeru katalogowego:

&lt;Modele z odstępem wiązek 10 mm&gt;

Typ	Modele z odstępem wiązek 10 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-F15</b>	<b>SF4D-F23</b>	<b>SF4D-F31</b>	<b>SF4D-F39</b>
Liczba wiązek	15	23	31	39
Wysokość ochrony	150 mm	230 mm	310 mm	390 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	140 mm	220 mm	300 mm	380 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 110 mA Odbiornik: Maks. 130 mA		Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 130 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 140 mA
PFHd	$1,21 \times 10^{-9}$	$1,48 \times 10^{-9}$	$1,80 \times 10^{-9}$	$2,07 \times 10^{-9}$
MTTFd	1031 lat	833 lata	672 lata	582 lata
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 270 g	Ok. 470 g	Ok. 680 g	Ok. 890 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 10 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-F47</b>	<b>SF4D-F55</b>	<b>SF4D-F63</b>	<b>SF4D-F71</b>
Liczba wiązek	47	55	63	71
Wysokość ochrony	470 mm	550 mm	630 mm	710 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	460 mm	540 mm	620 mm	700 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 140 mA		Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 150 mA	
PFHd	$2,40 \times 10^{-9}$	$2,66 \times 10^{-9}$	$2,99 \times 10^{-9}$	$3,25 \times 10^{-9}$
MTTFd	498 lat	447 lat	396 lat	363 lata
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1100 g	Ok. 1300 g	Ok. 1500 g	Ok. 1700 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 10 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-F79</b>	<b>SF4D-F95</b>	<b>SF4D-F111</b>	<b>SF4D-F127</b>
Liczba wiązek	79	95	111	127
Wysokość ochrony	790 mm	950 mm	1110 mm	1270 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	780 mm	940 mm	1100 mm	1260 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 150 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 160 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 170 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 180 mA
PFHd	$3,58 \times 10^{-9}$	$4,17 \times 10^{-9}$	$4,76 \times 10^{-9}$	$5,36 \times 10^{-9}$
MTTFd	328 lat	281 lat	245 lat	217 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1900 g	Ok. 2300 g	Ok. 2800 g	Ok. 3200 g

PFHd: prawdopodobieństwo niebezpiecznej usterki na godzinę, MTTFd: Średni czas do wystąpienia niebezpiecznej usterki (w latach)

Uwaga: Eksploatacja urządzenia na terenie Japonii jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras jest zabroniona. Przy obsłudze pras i gilotyn (gilotyn do papieru) w Japonii należy użyć urządzenia SF4D-□-01.

## Dane techniczne

### <Modele z odstępem wiązek 20 mm>

Typ	Modele z odstępem wiązek 20 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-H8</b>	<b>SF4D-H12</b>	<b>SF4D-H16</b>	<b>SF4D-H20</b>
Liczba wiązek	8	12	16	20
Wysokość ochrony	150 mm	230 mm	310 mm	390 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	140 mm	220 mm	300 mm	380 mm
Pobór prądu	Nadajnik: maks. 100 mA, odbiornik: Maks. 120 mA			
PFHd	$9,57 \times 10^{-10}$	$1,12 \times 10^{-9}$	$1,26 \times 10^{-9}$	$1,40 \times 10^{-9}$
MTTFd	1340 lat	1119 lat	988 lat	881 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 270 g	Ok. 470 g	Ok. 680 g	Ok. 890 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 20 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-H24</b>	<b>SF4D-H28</b>	<b>SF4D-H32</b>	<b>SF4D-H36</b>
Liczba wiązek	24	28	32	36
Wysokość ochrony	470 mm	550 mm	630 mm	710 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	460 mm	540 mm	620 mm	700 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 100 mA Odbiornik: Maks. 130 mA	Nadajnik: Maks. 110 mA Odbiornik: Maks. 130 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 130 mA	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 130 mA
PFHd	$1,56 \times 10^{-9}$	$1,73 \times 10^{-9}$	$1,87 \times 10^{-9}$	$2,04 \times 10^{-9}$
MTTFd	782 lata	701 lat	647 lat	591 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1100 g	Ok. 1300 g	Ok. 1500 g	Ok. 1700 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 20 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-H40</b>	<b>SF4D-H48</b>	<b>SF4D-H56</b>	<b>SF4D-H64</b>
Liczba wiązek	40	48	56	64
Wysokość ochrony	790 mm	950 mm	1110 mm	1270 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	780 mm	940 mm	1100 mm	1260 mm
Pobór prądu	Nadajnik: maks. 120 mA, nadajnik: Maks. 140 mA			Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 150 mA
PFHd	$2,17 \times 10^{-9}$	$2,48 \times 10^{-9}$	$2,78 \times 10^{-9}$	$3,09 \times 10^{-9}$
MTTFd	552 lata	481 lat	426 lat	383 lata
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1900 g	Ok. 2300 g	Ok. 2800 g	Ok. 3200 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 20 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-H72</b>	<b>SF4D-H80</b>	<b>SF4D-H88</b>	<b>SF4D-H96</b>
Liczba wiązek	72	80	88	96
Wysokość ochrony	1430 mm	1590 mm	1750 mm	1910 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	1420 mm	1580 mm	1740 mm	1900 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 150 mA		Nadajnik: Maks. 120 mA Odbiornik: Maks. 160 mA	
PFHd	$3,39 \times 10^{-9}$	$3,69 \times 10^{-9}$	$4,00 \times 10^{-9}$	$4,30 \times 10^{-9}$
MTTFd	347 lat	318 lat	293 lata	272 lata
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 3600 g	Ok. 4000 g	Ok. 4400 g	Ok. 4800 g

PFHd: prawdopodobieństwo niebezpiecznej usterki na godzinę, MTTFd: Średni czas do wystąpienia niebezpiecznej usterki (w latach)

Uwaga: Eksploatacja urządzenia na terenie Japonii jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras jest zabroniona. Przy obsłudze pras i gilotyn (gilotyn do papieru) w Japonii należy użyć urządzenia SF4D-□-01.

## &lt;Modele z odstępem wiązek 40 mm&gt;

Typ	Modele z odstępem wiązek 40 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-A4</b>	<b>SF4D-A6</b>	<b>SF4D-A8</b>	<b>SF4D-A10</b>
Liczba wiązek	4	6	8	10
Wysokość ochrony	150 mm	230 mm	310 mm	390 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	120 mm	200 mm	280 mm	360 mm
Pobór prądu	Nadajnik: maks. 100 mA, odbiornik: Maks. 120 mA			
PFHd	$8,29 \times 10^{-10}$	$9,34 \times 10^{-10}$	$1,01 \times 10^{-9}$	$1,11 \times 10^{-9}$
MTTFd	1577 lat	1378 lat	1267 lat	1136 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 270 g	Ok. 470 g	Ok. 680 g	Ok. 890 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 40 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-A12</b>	<b>SF4D-A14</b>	<b>SF4D-A16</b>	<b>SF4D-A18</b>
Liczba wiązek	12	14	16	18
Wysokość ochrony	470 mm	550 mm	630 mm	710 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	440 mm	520 mm	600 mm	680 mm
Pobór prądu	Nadajnik: maks. 100 mA, odbiornik: Maks. 130 mA			
PFHd	$1,18 \times 10^{-9}$	$1,29 \times 10^{-9}$	$1,36 \times 10^{-9}$	$1,46 \times 10^{-9}$
MTTFd	1060 lat	966 lat	910 lat	840 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1100 g	Ok. 1300 g	Ok. 1500 g	Ok. 1700 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 40 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-A20</b>	<b>SF4D-A24</b>	<b>SF4D-A28</b>	<b>SF4D-A32</b>
Liczba wiązek	20	24	28	32
Wysokość ochrony	790 mm	950 mm	1110 mm	1270 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	760 mm	920 mm	1080 mm	1240 mm
Pobór prądu	Nadajnik: Maks. 100 mA Odbiornik: Maks. 130 mA	Nadajnik: Maks. 100 mA Odbiornik: Maks. 140 mA	Nadajnik: Maks. 110 mA Odbiornik: Maks. 140 mA	Nadajnik: Maks. 110 mA Odbiornik: Maks. 140 mA
PFHd	$1,54 \times 10^{-9}$	$1,71 \times 10^{-9}$	$1,89 \times 10^{-9}$	$2,07 \times 10^{-9}$
MTTFd	798 lat	710 lat	640 lat	582 lata
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 1900 g	Ok. 2300 g	Ok. 2800 g	Ok. 3200 g

Typ	Modele z odstępem wiązek 40 mm			
Numer katalogowy	<b>SF4D-A36</b>	<b>SF4D-A40</b>	<b>SF4D-A44</b>	<b>SF4D-A48</b>
Liczba wiązek	36	40	44	48
Wysokość ochrony	1430 mm	1590 mm	1750 mm	1910 mm
W przypadku eksploatacji urządzenia na terenie Chin jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras (zob. uwaga)	1400 mm	1560 mm	1720 mm	1880 mm
Pobór prądu	Nadajnik: maks. 110 mA, nadajnik: Maks. 150 mA			Nadajnik: Maks. 110 mA Odbiornik: Maks. 160 mA
PFHd	$2,24 \times 10^{-9}$	$2,42 \times 10^{-9}$	$2,60 \times 10^{-9}$	$2,77 \times 10^{-9}$
MTTFd	534 lata	493 lata	458 lat	428 lat
Masa (nadajnik/odbiornik łącznie)	Ok. 3600 g	Ok. 4000 g	Ok. 4400 g	Ok. 4800 g

PFHd: prawdopodobieństwo niebezpiecznej usterki na godzinę, MTTFd: Średni czas do wystąpienia niebezpiecznej usterki (w latach)

Uwaga: Eksploatacja urządzenia na terenie Japonii jako urządzenia zabezpieczającego pracę przy obsłudze pras jest zabroniona. Przy obsłudze pras i gilotyn (gilotyn do papieru) w Japonii należy użyć urządzenia SF4D-□-01.

## Dane techniczne

### Dane techniczne wspólne dla wszystkich modeli

Typ	Modele z odstępem wiązek 10 mm	Modele z odstępem wiązek 20 mm	Modele z odstępem wiązek 40 mm
Numer katalogowy	<b>SF4D-F</b> □	<b>SF4D-H</b> □	<b>SF4D-A</b> □
Zakres wykrywania (skuteczny)	Tryb krótki: 0,2–7 m Tryb długi: 0,8–12 m (wybór przy użyciu przełącznika DIP switch)	Tryb krótki: 0,2–9 m, tryb długi: 0,8–15 m (wybór przy użyciu przełącznika DIP switch)	
Minimalny rozmiar wykrywanych obiektów	∅ 14 mm, obiekty nieprzezroczyste	∅ 25 mm, obiekty nieprzezroczyste	∅ 45 mm, obiekty nieprzezroczyste
Efektywny kąt szczeliny	maks. ±2,5° przy zakresie wykrywania 3 m lub większym (na podstawie IEC 61496-2)		
Napięcie zasilania	24 V DC <sup>+20</sup> / <sub>-30</sub> % tętnienie p-p maks. 10% (bez spadku napięcia spowodowanego przez przewód)		
Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)	Tranzystor PNP z otwartym kolektorem / tranzystor NPN z otwartym kolektorem (możliwość wyboru)		
	<Wybrano wyjście PNP>		<Wybrano wyjście NPN>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny prąd obciążenia: 350 mA</li> <li>Zastosowane napięcie: takie samo jak napięcie zasilania (między wyjściem bezpiecznym i linią +V)</li> <li>Napięcie szczytkowe: maks. 2 V (prąd obciążenia 350 mA) (bez spadku napięcia spowodowanego przez przewód)</li> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> <li>Maksymalna pojemność obciążenia: 2,2 µF (od stanu bez obciążenia do maksymalnego prądu wyjściowego)</li> <li>Rezystancja przewodów obciążenia: maks. 3 Ω</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny prąd ujęcia: 350 mA</li> <li>Zastosowane napięcie: takie samo jak napięcie zasilania (między wyjściem bezpiecznym i linią 0V)</li> <li>Napięcie szczytkowe: maks. 2 V (prąd ujęcia 350 mA) (bez spadku napięcia spowodowanego przez przewód)</li> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> <li>Maksymalna pojemność obciążenia: 2,2 µF (od stanu bez obciążenia do maksymalnego prądu wyjściowego)</li> <li>Rezystancja przewodów obciążenia: maks. 3 Ω</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> <li>Maksymalna pojemność obciążenia: 2,2 µF (od stanu bez obciążenia do maksymalnego prądu wyjściowego)</li> <li>Rezystancja przewodów obciążenia: maks. 3 Ω</li> </ul>		
Tryb pracy (przy działających wyjściach)	Włączony — odbiór wszystkich wiązek; wyłączony — co najmniej jedna wiązka jest zablokowana (Wyłączony także, gdy wystąpi błąd czujnika wewnętrzznego lub błąd sygnału synchronizacji) (zob. uwaga 1)		
Obwód zabezpieczający (ochrona przeciwzwarciowa)	Wbudowany		
Czas reakcji	Czas reakcji z wyłączeniem: maks. 10 ms (bez połączenia równoległego/szeregowego), maks. 18 ms (z połączeniem szeregowym/równoległym) (Zob. " <b>&lt;Czas reakcji według liczby wiązek&gt;</b> ") Czas reakcji z włączeniem: maks. 50 ms (zob. uwaga 2, 3)		
Wyjście pomocnicze (AUX) (Wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym)	Tranzystor PNP z otwartym kolektorem / tranzystor NPN z otwartym kolektorem (możliwość wyboru)		
	<Wybrano wyjście PNP>		<Wybrano wyjście NPN>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny prąd obciążenia: 60 mA</li> <li>Zastosowane napięcie: takie samo jak napięcie zasilania (między wyjściem pomocniczym a linią +V)</li> <li>Napięcie szczytkowe: maks. 2 V (prąd obciążenia 60 mA) (bez spadku napięcia spowodowanego przez przewód)</li> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny prąd ujęcia: 60 mA</li> <li>Zastosowane napięcie: takie samo jak napięcie zasilania (między wyjściem pomocniczym a linią 0V)</li> <li>Napięcie szczytkowe: maks. 2 V (prąd ujęcia 60 mA) (bez spadku napięcia spowodowanego przez przewód)</li> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prąd upływowy: maks. 0,2 mA (także w stanie odłączenia zasilania)</li> </ul>		
Tryb pracy (przy działających wyjściach)	OSSD zał.: wył., OSSD wył.: zał. (zob. uwaga 1)		
Obwód zabezpieczający (ochrona przeciwzwarciowa)	Wbudowany		
Czas reakcji	Czas reakcji z wyłączeniem: maks. 60 ms, czas reakcji z włączeniem: maks. 60 ms		



Typ	Modele z odstępem wiązek 10 mm	Modele z odstępem wiązek 20 mm	Modele z odstępem wiązek 40 mm
Numer katalogowy	<b>SF4D-F</b> □	<b>SF4D-H</b> □	<b>SF4D-A</b> □
Metoda synchronizacji	Synchronizacja liniowa/synchronizacja optyczna (wybór przy użyciu przełącznika DIP switch)		
Funkcja zabezpieczenia przed wzajemną interferencją	Synchronizacja liniowa: maks. dwie jednostki (auto) Synchronizacja optyczna: maks. dwie jednostki (auto) (wybór przy użyciu przełącznika DIP switch) • Połączenie szeregowe: maks. 5 jednostek (maks. całkowita liczba wiązek to 256) • Połączenie równoległe: maks. 3 jednostek (maks. całkowita liczba wiązek to 192) • Połączenia mieszane, szeregowe i równoległe: maks. 5 jednostek (maks. całkowita liczba wiązek to 144)		
Klasa ochrony	IP67, IP65 (IEC), NEMA typ 13 (NEMA 250)		
Temperatura otoczenia	Od -10°C do +55°C (nie dopuszczać do kondensacji pary wodnej ani oblodzenia), składowanie: Od -25°C do +60°C		
Wilgotność otoczenia	Wilgotność względna od 30% do 85%, składowanie: Wilgotność względna od 30% do 95%		
Warunki oświetleniowe otoczenia	Żarówki: maks. 5000 lx na powierzchni absorbującej światło		
Stopień zanieczyszczenia	3		
Wysokość pracy urządzenia	maks. 2000 m (zob. uwaga 4)		
Wytrzymałość napięciowa	AC 1000 V przez jedną minutę (między wszystkimi złączami zasilania połączonymi razem i obudową)		
Rezystancja izolacji	Co najmniej 20 MΩ przy użyciu izolacji 500 V DC (między wszystkimi złączami zasilania połączonymi razem i obudową)		
Odporność na wibracje	10 do 55 Hz, 0,75 mm podwójna amplituda przez dwie godziny w każdym z kierunków X, Y i Z Opór awaryjny 10 do 55 Hz, 0,75 mm podwójna amplituda 20 x w każdym z kierunków X, Y i Z		
Odporność na wstrząsy	300 m/s <sup>2</sup> (ok. 30 G) 3 x w każdym z kierunków X, Y i Z Opór awaryjny 100 m/s <sup>2</sup> (ok. 10 G) 1000 x w każdym z kierunków X, Y i Z		
SFF (wskaźnik uszkodzeń bezpiecznych)	99%		
HFT (tolerancja na uszkodzenia sprzętowe)	1		
Typ podsystemu	Typ B (IEC 61508-2)		
T1 (częstotliwość przeprowadzania testu)	20 lat		
Czas reakcji z wyłączeniem	w ramach czasu reakcji (reakcja z wyłączeniem)		
Stan bezpieczny	Stan wyłączony wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)		
Element nadajnika	Dioda LED na podczerwień (długość fali w maksimum emisji: 850 nm)		
Sposób połączenia	Przy użyciu złącza		
Przedłużanie przewodów	Długość całkowita przewodu nadajnik/odbiornik może zostać wydłużona do 70 m przy użyciu opcjonalnego przewodu łączącego (zob. uwaga 5)		
Materiał	Obudowa: aluminium, powierzchnia wykrywania: poliwęglan/żywica i SS304 Górna pokrywa/dolna pokrywa: nylon		
Akcesoria	<b>SF4B-TR14</b> (pręt testowy): 1 szt.	<b>SF4B-TR25</b> (pręt testowy): 1 szt.	-
Obowiązujące normy	IEC 61496-1/2 (typ 4), ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PL), IEC 61508-1 do 7 (SIL3) EN 61496-1/2 (typ 4), EN ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PL), EN 55011 EN 61000-6-2, EN 50178, JIS B 9704-1/2 (typ 4), JIS B 9705-1 (kategoria 4) JIS C 0508-1 to 7 (SIL3), ANSI/UL 61496-1/2 (typ 4), CAN/CSA C22.2 nr 14 CAN/CSA E61496-1/2		

Uwagi: 1) Ustawienia można zmienić przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

2) Ponieważ wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) musi zostać wyłączone na co najmniej 80 ms, reakcja z włączeniem zostanie opóźniona o ponad 50 ms, jeśli czas zablokowania światła jest krótszy niż 30 ms.

## Dane techniczne

- 3) Gdy wybrana zostanie synchronizacja optyczna, jeśli wiązki górnego i dolnego końca zostaną zablokowane, prędkość reakcji z włączeniem rośnie aż o 1 s.
- 4) Nie wolno używać ani przechowywać urządzeń w środowisku, gdzie panuje ciśnienie atmosferyczne lub wyższe na wysokości 0 m.
- 5) Uwzględniając spadek napięcia i inne czynniki, należy użyć przewodu o długości podanej poniżej do prądu obciążenia/ujęcia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).

Liczba czujników dodatkowych	Prąd obciążenia/ujęcia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2)	Długość przewodu zasilającego + długość przewodu połączenia szeregowego (całkowita długość przewodu)	Przewód	
			Długość przewodu zasilającego	Długość przewodu połączenia szeregowego
0 (bez połączenia szeregowego)	100 mA	maks. 70m	—	—
	200 mA	maks. 70m	—	—
	350 mA	maks. 10,5m	—	—
1	100 mA	maks. 50m	—	Całkowita długość przewodu minus długość przewodu zasilającego
	200 mA	maks. 50m	—	
	350 mA	maks. 50m	maks. 10,5m	
2	100 mA	maks. 50m	—	
	200 mA	maks. 50m	—	
	350 mA	maks. 50m	maks. 10,5m	
3	100 mA	maks. 50m	—	
	200 mA	maks. 50m	maks. 40,5m	
	350 mA	maks. 50m	maks. 10,5m	
4	100 mA	maks. 25,5m	—	
	200 mA	maks. 25,5m	maks. 20,5m	
	350 mA	maks. 25,5m	maks. 10,5m	

Przewód zasilający: Wtyczka z przewodem (opcja) połączona z przedłużaczem (opcja)

### <Czas reakcji według liczby wiązek>

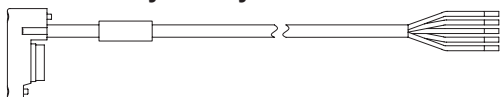
#### Wyjścia bezpieczne (OSSD 1/2)

Liczba jednostek w połączeniu szeregowym	Liczba jednostek w połączeniu równoległym	Czas reakcji (reakcja z wyłączeniem)											
		Czujnik główny	Czujnik dodatkowy										
			1 jednostka	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	0 jednostek	0 jednostek	1 jednostka	1 jednostka	2 jednostki	2 jednostki	3 jednostki
4 do 48	6 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
49 do 96	8 ms	10 ms	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
97 do 127	10 ms	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
128 do 144	—	12 ms	12 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms	14 ms
145 do 192	—	14 ms	14 ms	16 ms	16 ms	14 ms	14 ms	—	—	—	—	—	—
193 do 256	—	16 ms	16 ms	18 ms	18 ms	—	—	—	—	—	—	—	—

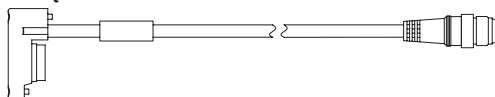
## 6-2 Opcje

- Wtyczka z przewodem: 2 szt. w zestawie

<Przewód dyskretny>

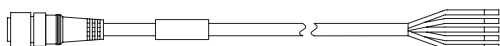


<Złącze>



Typ		Numer katalogowy	Długość	Uwagi
5-żyłowy	Przewód dyskretny	<b>SFD-CCB5-S</b>	5 m	Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany
		<b>SFD-CCB10-S</b>	10 m	
	Złącze	<b>SFD-CB05-S</b>	0,5 m	
8-żyłowy	Przewód dyskretny	<b>SFD-CCB3</b>	3 m	Do nadajnika: Szare złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany
		<b>SFD-CCB7</b>	7 m	
		<b>SFD-CCB10</b>	10 m	
		<b>SFD-CCB15</b>	15 m	
	Złącze	<b>SFD-CB05</b>	0,5 m	
		<b>SFD-CB5</b>	5 m	
<b>SFD-CB10</b>	10 m			
12-żyłowy	Przewód dyskretny	<b>SFD-CCB3-MU</b>	3 m	Do nadajnika: Szare złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany
		<b>SFD-CCB7-MU</b>	7 m	
		<b>SFD-CCB10-MU</b>	10 m	
	Złącze	<b>SFD-CB05-MU</b>	0,5 m	

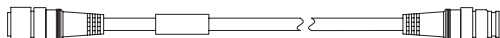
- Przedłużacz ze złączem na jednym końcu: 2 szt. w zestawie



Typ	Numer katalogowy	Długość	Uwagi
5-żyłowy	<b>SFD-CC3-S</b>	3 m	Użyj do przedłużenia przewodu 5-żyłowego. Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany
	<b>SFD-CC10-S</b>	10 m	
8-żyłowy	<b>SFD-CC3</b>	3 m	Użyj do przedłużenia przewodu 8-żyłowego. Do nadajnika: Szare złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany
	<b>SFD-CC10</b>	10 m	
12-żyłowy	<b>SFD-CC3-MU</b>	3 m	Użyj do przedłużenia przewodu 12-żyłowego. Do nadajnika: Szare złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany
	<b>SFD-CC7-MU</b>	7 m	
	<b>SFD-CC10-MU</b>	10 m	

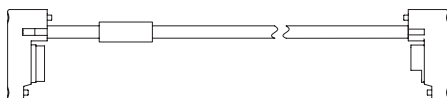
## Opcje

### • Przedłużacz ze złączem na obu końcach: 1 szt.



Typ		Numer katalogowy	Długość	Uwagi
5-żyłowy	Do nadajnika	<b>SFD-CCJ10E-S</b>	10 m	Użyj do przedłużenia przewodu 5-żyłowego. Złącza na obu końcach przewodu. Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany
	Do odbiornika	<b>SFD-CCJ10D-S</b>	10 m	
8-żyłowy	Do nadajnika	<b>SFB-CCJ3E</b>	3 m	Użyj do przedłużenia przewodu 8-żyłowego. Złącza na obu końcach przewodu. Do nadajnika: Szare złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany
		<b>SFB-CCJ10E</b>	10 m	
	Do odbiornika	<b>SFB-CCJ3D</b>	3 m	
		<b>SFB-CCJ10D</b>	10 m	
12-żyłowy	Do nadajnika	<b>SFB-CCJ3E-MU</b>	3 m	Użyj do przedłużenia przewodu 12-żyłowego. Złącza na obu końcach przewodu. Do nadajnika: Szare złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany Do odbiornika: Czarne złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany
		<b>SFB-CCJ10E-MU</b>	10 m	
	Do odbiornika	<b>SFB-CCJ3D-MU</b>	3 m	
		<b>SFB-CCJ10D-MU</b>	10 m	

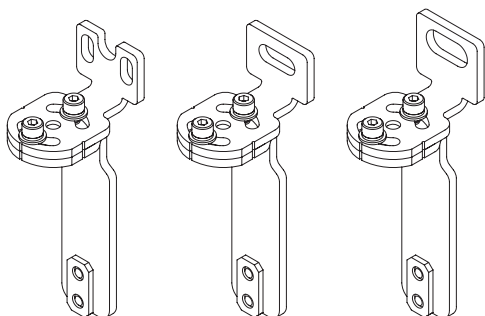
### • Przewód połączenia szeregowego: 2 szt. w zestawie



Numer katalogowy	Długość	Uwagi
<b>SFD-CSL005</b>	0,05 m	Użyj do połączenia szeregowego urządzeń. Jeśli urządzenie ma być montowane w konfiguracji w kształcie litery L, zalecamy zastosowanie przewodu połączenia szeregowego o długości co najmniej 0,1 m. Wspólne dla nadajnika/odbiornika
<b>SFD-CSL01</b>	0,1 m	
<b>SFD-CSL05</b>	0,5 m	
<b>SFD-CSL1</b>	1 m	
<b>SFD-CSL5</b>	5 m	
<b>SFD-CSL10</b>	10 m	

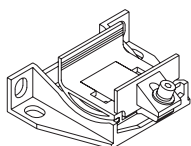
## • Wspornik montażowy regulacji wiązki: 4 szt. w zestawie

<MS-SFD-1-5> <MS-SFD-1-6> <MS-SFD-1-8>



Numer katalogowy	Uwagi	
<b>MS-SFD-1-5</b>	Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2 lub Śruba z gniazdem sześciokątnym M8: używane 1	Możliwy montaż z tyłu lub z boku urządzenia. Materiał: SPCC
<b>MS-SFD-1-6</b>	Śruba z gniazdem sześciokątnym M6: używane 1	
<b>MS-SFD-1-8</b>	Śruba z gniazdem sześciokątnym M8: używane 1	

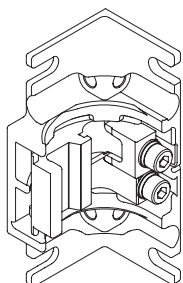
## • Pośredni wspornik montażowy: 2 szt. w zestawie



Numer katalogowy	Uwagi
<b>MS-SFB-2</b>	Wspornik zapewniający podparcie w środku urządzenia. Należy używać w przypadku montażu urządzeń narażonych na działanie wibracji. Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2 Materiał: Odlew ze stopu cynkowego

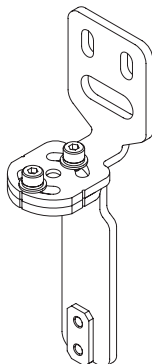
Uwaga: Jeśli liczba osi wiązek wynosi **SF4D-F**: 111 lub więcej osi wiązek, **SF4D-H**: 56 lub więcej osi wiązek, **SF4D-A**: 28 lub więcej osi wiązek, wymagany jest jeden zestaw.

## • Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole: 4 szt. w zestawie



Numer katalogowy	Uwagi
<b>MS-SFD-3-6</b>	To jest wspornik montażowy do zmniejszania martwego pola. Możliwy montaż z tyłu lub z boku urządzenia. Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2 Śruba sześciokątna M6: używane 2 Materiał: Odlew ze stopu cynkowego

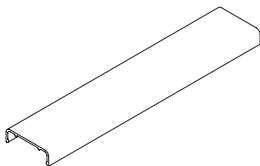
## • Wspornik zgody z SF4B-G: 4 szt. w zestawie



Numer katalogowy	Uwagi
<b>MS-SFD-4BG</b>	Wsporniki montażowe zastępujące model poprzedniej serii <b>SF4B-G&lt;V2&gt;</b> tym modelem. Zmiana rozstawu otworów montażowych nie jest konieczna. Należy używać w przypadku montażu urządzeń narażonych na działanie wibracji. Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2 Śruba z gniazdem sześciokątnym M8: używane 1 Materiał: SPCC

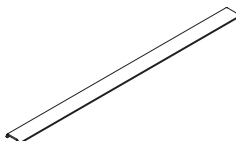
## Opcje

- Przednia osłona zabezpieczająca (typ szeroki): 1 szt.



Numer katalogowy	Odpowiednie modele			Uwagi		
FC-SFDH-8	SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	Chroni powierzchnię wykrywania urządzenia przed zabrudzeniami. Montaż przedniej osłony zabezpieczającej powoduje skrócenie czasu wykrywania zgodnie z poniższą tabelą.		
FC-SFDH-12	SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6			
FC-SFDH-16	SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8			
FC-SFDH-20	SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10			
FC-SFDH-24	SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12			
FC-SFDH-28	SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14			
FC-SFDH-32	SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16			
FC-SFDH-36	SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18			
FC-SFDH-40	SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20			
FC-SFDH-48	SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24			
FC-SFDH-56	SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28			
FC-SFDH-64	SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32			
FC-SFDH-72	-	SF4D-H72	SF4D-A36			
FC-SFDH-80	-	SF4D-H80	SF4D-A40			
FC-SFDH-88	-	SF4D-H88	SF4D-A44			
FC-SFDH-96	-	SF4D-H96	SF4D-A48			
				Materiał: poliwęglan		

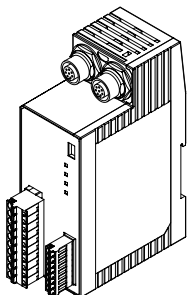
- Przednia osłona zabezpieczająca (typ wąski): 1 szt.



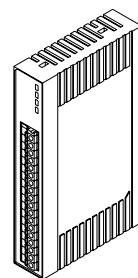
Numer katalogowy	Odpowiednie modele			Uwagi		
FC-SFDH-8-S	SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	Chroni powierzchnię wykrywania urządzenia przed zabrudzeniami. Montaż przedniej osłony zabezpieczającej powoduje skrócenie czasu wykrywania zgodnie z poniższą tabelą.		
FC-SFDH-12-S	SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6			
FC-SFDH-16-S	SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8			
FC-SFDH-20-S	SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10			
FC-SFDH-24-S	SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12			
FC-SFDH-28-S	SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14			
FC-SFDH-32-S	SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16			
FC-SFDH-36-S	SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18			
FC-SFDH-40-S	SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20			
FC-SFDH-48-S	SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24			
FC-SFDH-56-S	SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28			
FC-SFDH-64-S	SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32			
FC-SFDH-72-S	-	SF4D-H72	SF4D-A36			
FC-SFDH-80-S	-	SF4D-H80	SF4D-A40			
FC-SFDH-88-S	-	SF4D-H88	SF4D-A44			
FC-SFDH-96-S	-	SF4D-H96	SF4D-A48			
				Materiał: poliwęglan		

Uwaga: Należy unikać stosowania tej osłony w miejscach, gdzie występują silne wibracje.

- Moduł sterujący z gniazdem do złącza: 1 szt.
- Moduł sterujący, typ wąski: 1 szt.

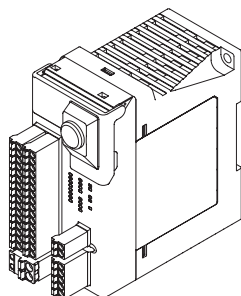


Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF-C11</b>	Moduł sterujący zgodny z europejskimi i północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa. Zgodny z przewodami ze złączem 8-żyłowym.



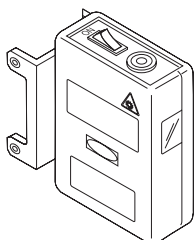
Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF-C13</b>	Moduł sterujący zgodny z europejskimi i północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa.

- Moduł kontrolera bezpieczeństwa: 1 szt.



Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF-C21</b>	Wyposażony w skonfigurowany fabrycznie układ logiczny ze świadectwami zgodności z międzynarodowymi normami bezpieczeństwa i niestandardowy układ logiczny. Można skonfigurować różne rodzaje obwodów zabezpieczających wybierając układ logiczny i podłączając urządzenie zabezpieczające.

- Regulator osi wiązki: 1 szt.

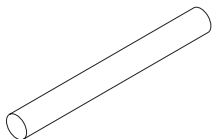


Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF-LAT-2N</b>	Przydatny do regulacji wiązki.

## Opcje

---

- Pręt testowy: 1 szt.



Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF4B-TR45</b>	Do <b>SF4D-A</b> □. ø 45 mm. Można stosować z wygaszaniem dynamicznym <b>SF4D-H</b> □ pojedynczej osi wiązki.

- Moduł komunikacyjny: 1 szt.

Numer katalogowy	Uwagi
<b>SF4D-TM1</b>	Moduł konwersji, który umożliwi podłączenie komputera do urządzenia w celu zmiany ustawień funkcji i monitorowania stanu urządzenia. Korzystanie z <b>SF4D-TM1</b> wymaga oprogramowania Configurator Light Curtain. Oprogramowanie Configurator Light Curtain można pobrać bezpłatnie z naszej witryny ( <a href="http://panasonic.net/id/pidsx/global">panasonic.net/id/pidsx/global</a> ).

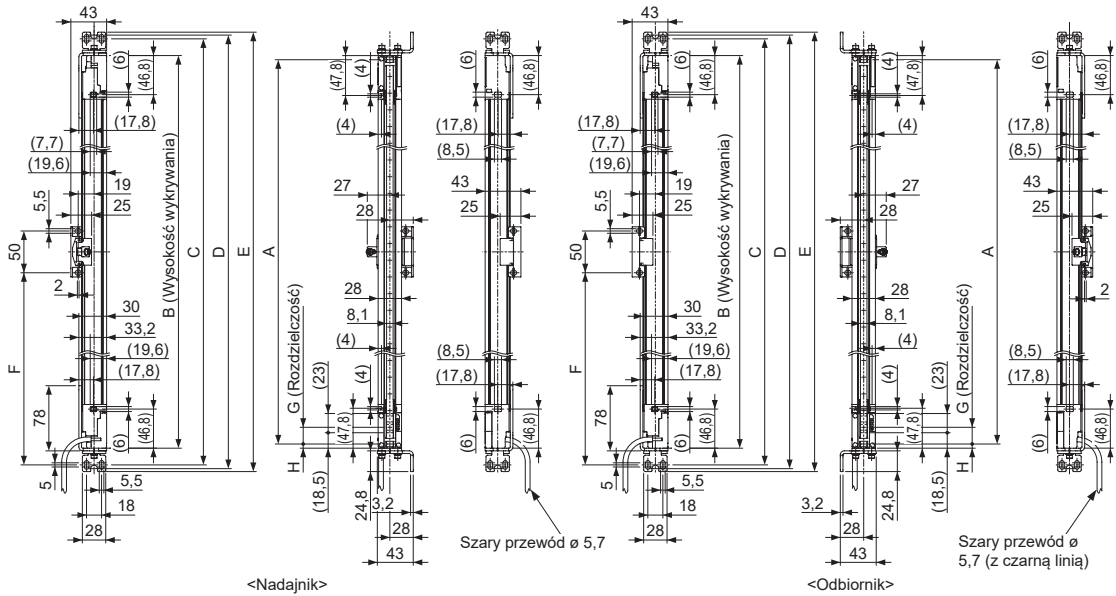




# Wymiary

## 6-3-2 Montaż z boku z użyciem MS-SFD-1-5 i MS-SFB-2

(jednostki: mm)



Numer katalogowy			A		B	C	D	E	F
			SF4D-F□	SF4D-A□					
SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	140	120	150	190	199	206	—
SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6	220	200	230	270	279	286	—
SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8	300	280	310	350	359	366	—
SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10	380	360	390	430	439	446	—
SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12	460	440	470	510	519	526	—
SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14	540	520	550	590	599	606	—
SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16	620	600	630	670	679	686	—
SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18	700	680	710	750	759	766	—
SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20	780	760	790	830	839	846	—
SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24	940	920	950	990	999	1006	—
SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28	1100	1080	1110	1150	1159	1166	550
SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32	1260	1240	1270	1310	1319	1326	630
—	SF4D-H72	SF4D-A36	1420	1400	1430	1470	1479	1486	710
—	SF4D-H80	SF4D-A40	1580	1560	1590	1630	1639	1646	790
—	SF4D-H88	SF4D-A44	1740	1720	1750	1790	1799	1806	870
—	SF4D-H96	SF4D-A48	1900	1880	1910	1950	1959	1966	950

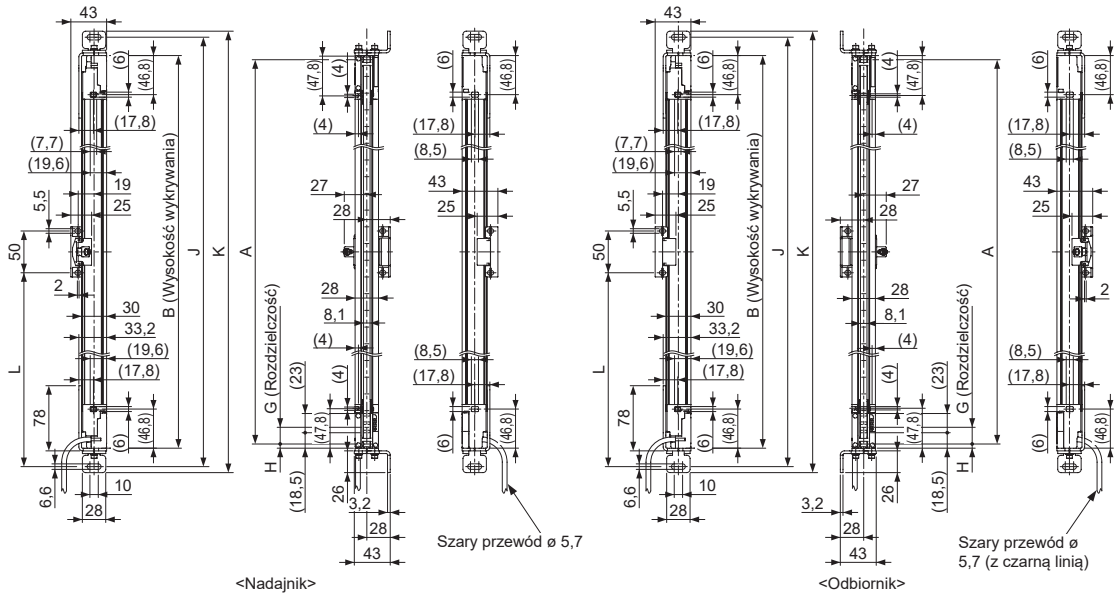
Typ	G	H
SF4D-F□	10	5
SF4D-H□	20	5
SF4D-A□	40	15



# Wymiary

## 6-3-4 Montaż z boku z użyciem MS-SFD-1-6 i MS-SFB-2

(jednostki: mm)

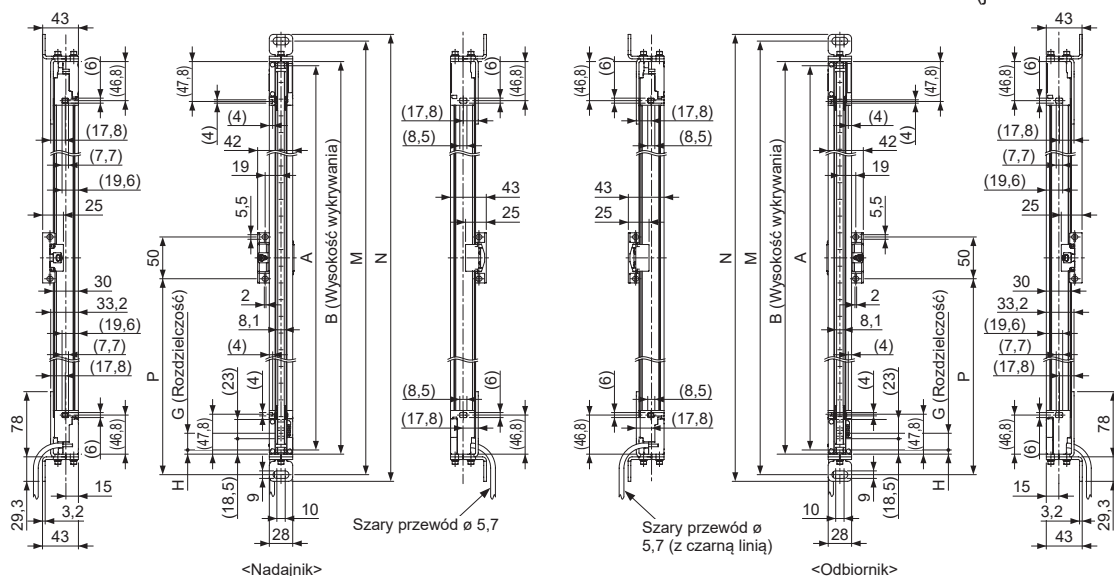


Numer katalogowy			A		B	J	K	L
			SF4D-F□ SF4D-H□	SF4D-A□				
SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	140	120	150	194	208	—
SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6	220	200	230	274	288	—
SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8	300	280	310	354	368	—
SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10	380	360	390	434	448	—
SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12	460	440	470	514	528	—
SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14	540	520	550	594	608	—
SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16	620	600	630	674	688	—
SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18	700	680	710	754	768	—
SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20	780	760	790	834	848	—
SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24	940	920	950	994	1008	—
SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28	1100	1080	1110	1154	1168	552
SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32	1260	1240	1270	1314	1328	632
—	SF4D-H72	SF4D-A36	1420	1400	1430	1474	1488	712
—	SF4D-H80	SF4D-A40	1580	1560	1590	1634	1648	792
—	SF4D-H88	SF4D-A44	1740	1720	1750	1794	1808	872
—	SF4D-H96	SF4D-A48	1900	1880	1910	1954	1968	952

Typ	G	H
SF4D-F□	10	5
SF4D-H□	20	5
SF4D-A□	40	15

## 6-3-5 Montaż z tyłu z użyciem MS-SFD-1-8 i MS-SFB-2

(jednostki: mm)



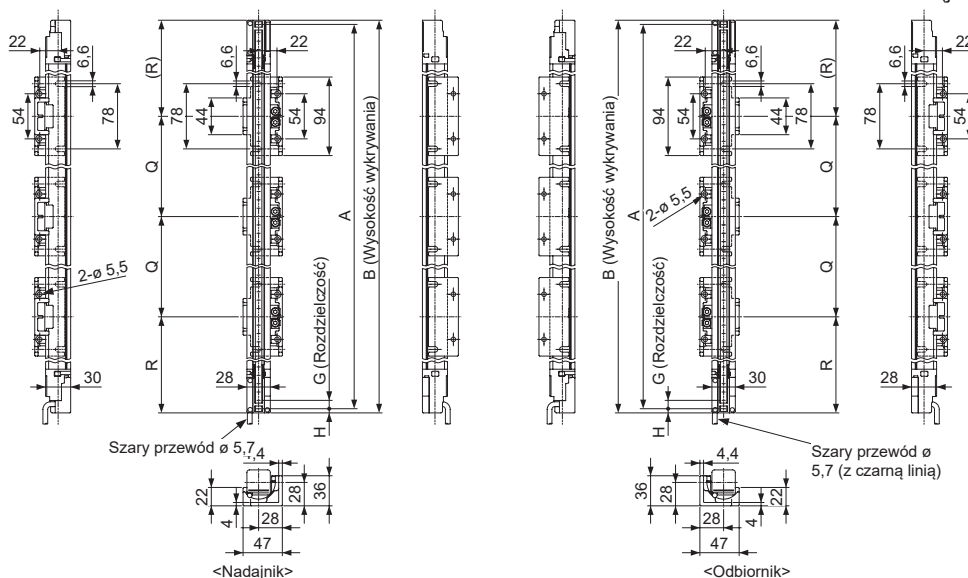
Numer katalogowy			A		B	M	N	P
			SF4D-F□ SF4D-H□	SF4D-A□				
SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	140	120	150	199	215	—
SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6	220	200	230	279	295	—
SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8	300	280	310	359	375	—
SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10	380	360	390	439	455	—
SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12	460	440	470	519	535	—
SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14	540	520	550	599	615	—
SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16	620	600	630	679	695	—
SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18	700	680	710	759	775	—
SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20	780	760	790	839	855	—
SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24	940	920	950	999	1015	—
SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28	1100	1080	1110	1159	1175	555
SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32	1260	1240	1270	1319	1335	635
—	SF4D-H72	SF4D-A36	1420	1400	1430	1479	1495	715
—	SF4D-H80	SF4D-A40	1580	1560	1590	1639	1655	795
—	SF4D-H88	SF4D-A44	1740	1720	1750	1799	1815	875
—	SF4D-H96	SF4D-A48	1900	1880	1910	1959	1975	955

Typ	G	H
SF4D-F□	10	5
SF4D-H□	20	5
SF4D-A□	40	15



## 6-3-7 Montaż z użyciem MS-SFD-3-6

(jednostki: mm)



Numer katalogowy			A		B	Q	R	Liczba
			SF4D-F□ SF4D-H□	SF4D-A□				
SF4D-F15	SF4D-H8	SF4D-A4	140	120	150	0	75	1
SF4D-F23	SF4D-H12	SF4D-A6	220	200	230	94	68	2
SF4D-F31	SF4D-H16	SF4D-A8	300	280	310	110	100	
SF4D-F39	SF4D-H20	SF4D-A10	380	360	390	160	115	
SF4D-F47	SF4D-H24	SF4D-A12	460	440	470	200	135	
SF4D-F55	SF4D-H28	SF4D-A14	540	520	550	250	150	
SF4D-F63	SF4D-H32	SF4D-A16	620	600	630	290	170	
SF4D-F71	SF4D-H36	SF4D-A18	700	680	710	340	185	
SF4D-F79	SF4D-H40	SF4D-A20	780	760	790	380	205	
SF4D-F95	SF4D-H48	SF4D-A24	940	920	950	470	240	
SF4D-F111	SF4D-H56	SF4D-A28	1100	1080	1110	560	275	
SF4D-F127	SF4D-H64	SF4D-A32	1260	1240	1270	650	310	
—	SF4D-H72	SF4D-A36	1420	1400	1430	730	350	3
—	SF4D-H80	SF4D-A40	1580	1560	1590	530	265	
—	SF4D-H88	SF4D-A44	1740	1720	1750	590	285	
—	SF4D-H96	SF4D-A48	1900	1880	1910	650	305	

Typ	G	H
SF4D-F□	10	5
SF4D-H□	20	5
SF4D-A□	40	15





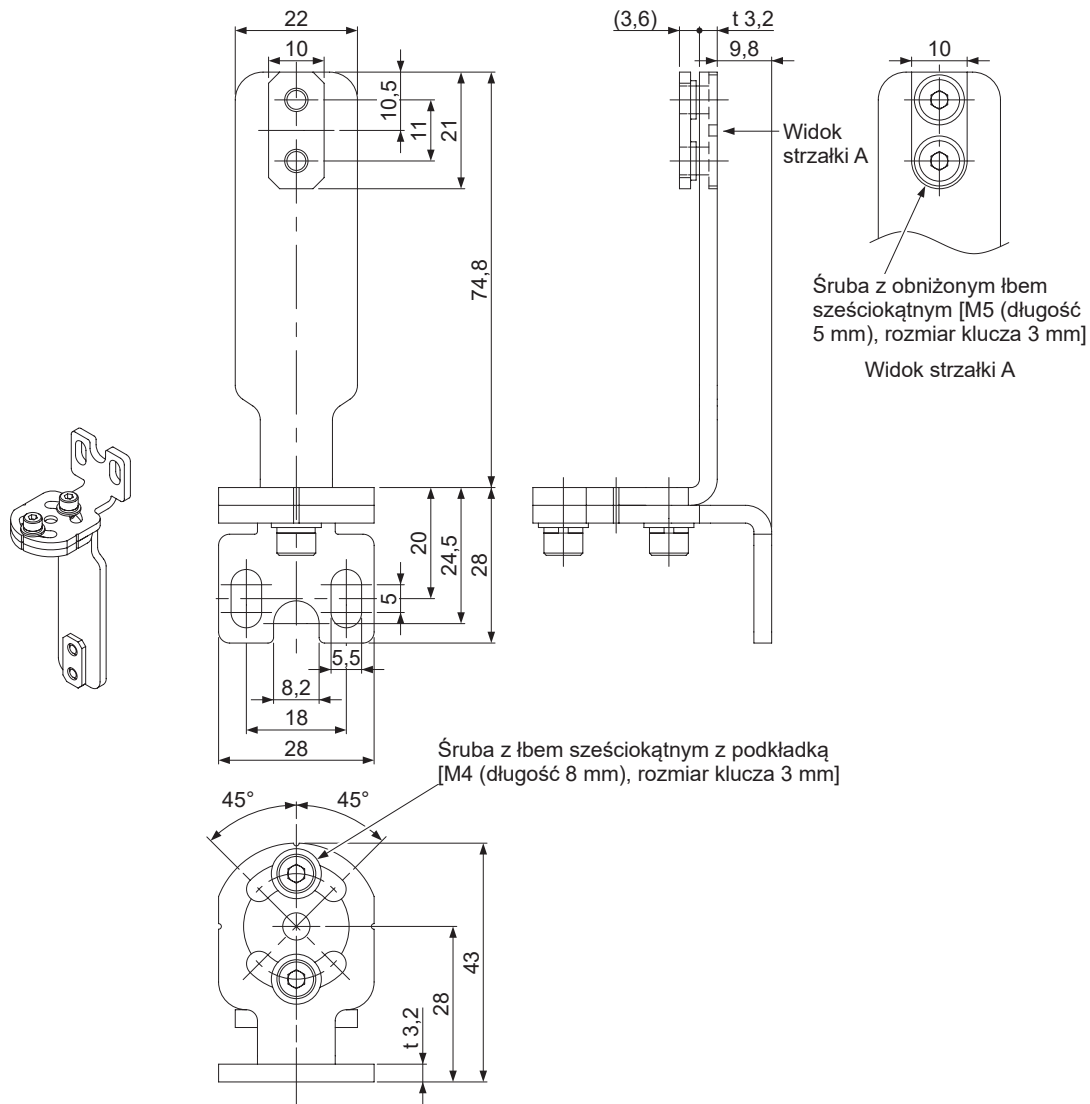


# Wymiary

## 6-3-10 Wsporniki montażowe

### 6-3-10-1 Wspornik montażowy regulacji wiązek MS-SFD-1-5

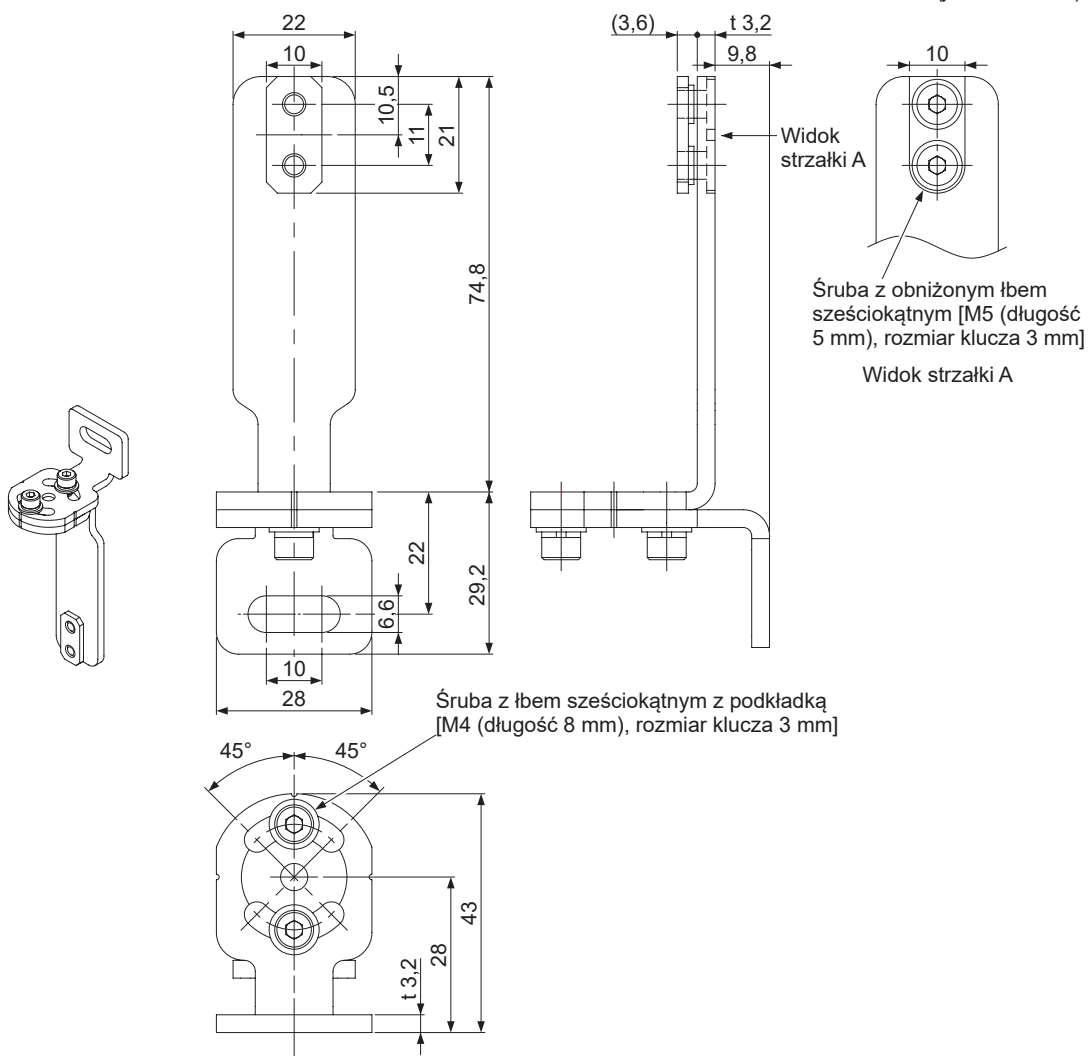
(jednostki: mm)



Materiał: SPCC

## 6-3-10-2 Wspornik montażowy regulacji wiązek MS-SFD-1-6

(jednostki: mm)

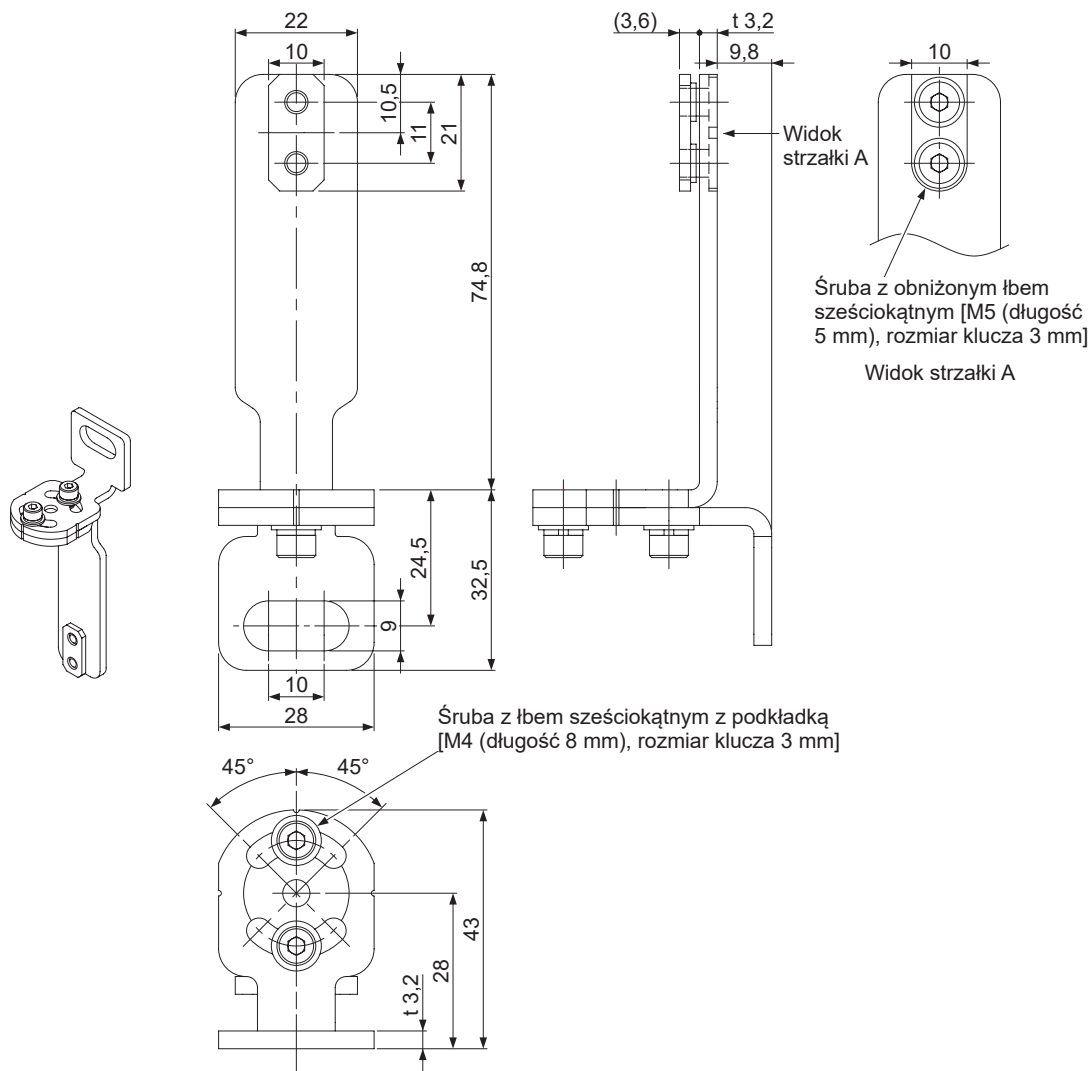


Materiał: SPCC

# Wymiary

## 6-3-10-3 Wspornik montażowy regulacji wiązek MS-SFD-1-8

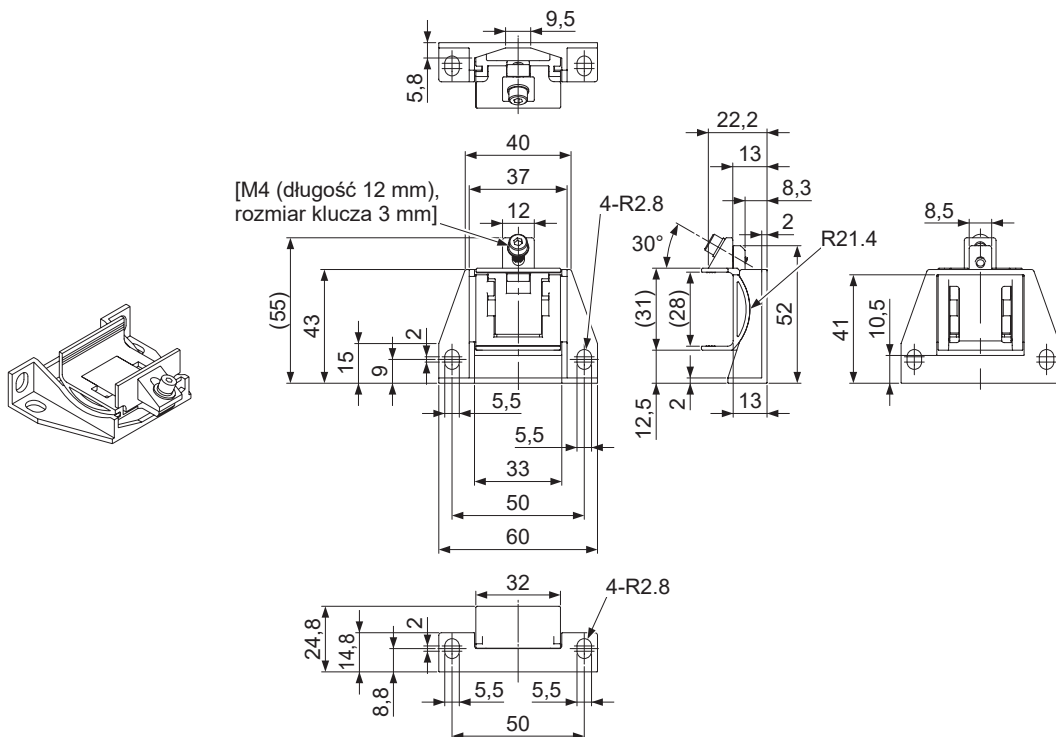
(jednostki: mm)



Materiał: SPCC

## 6-3-10-4 Pośredni wspornik montażowy MS-SFB-2

(jednostki: mm)

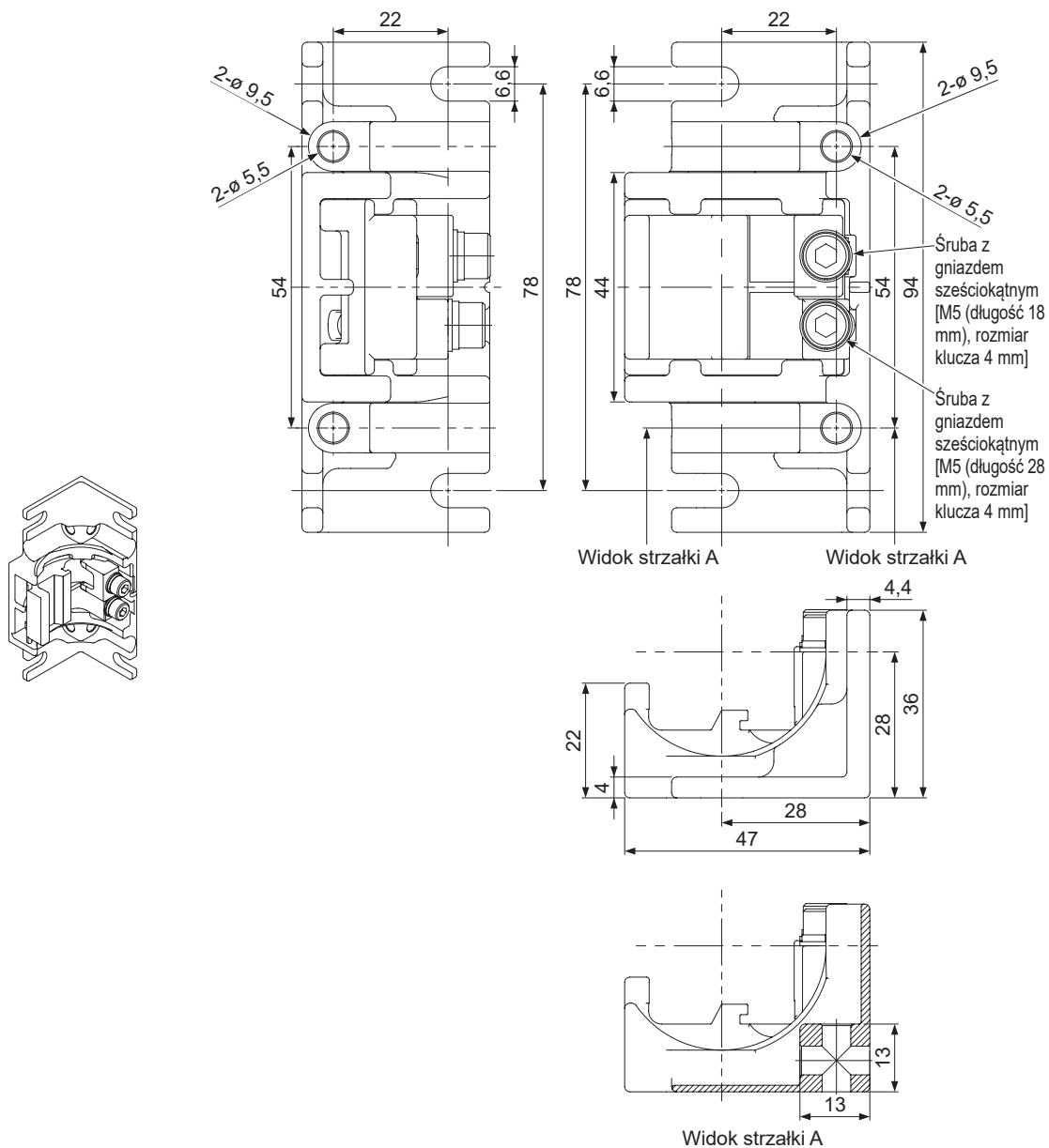


Materiał: Odlew ze stopu cynkowego

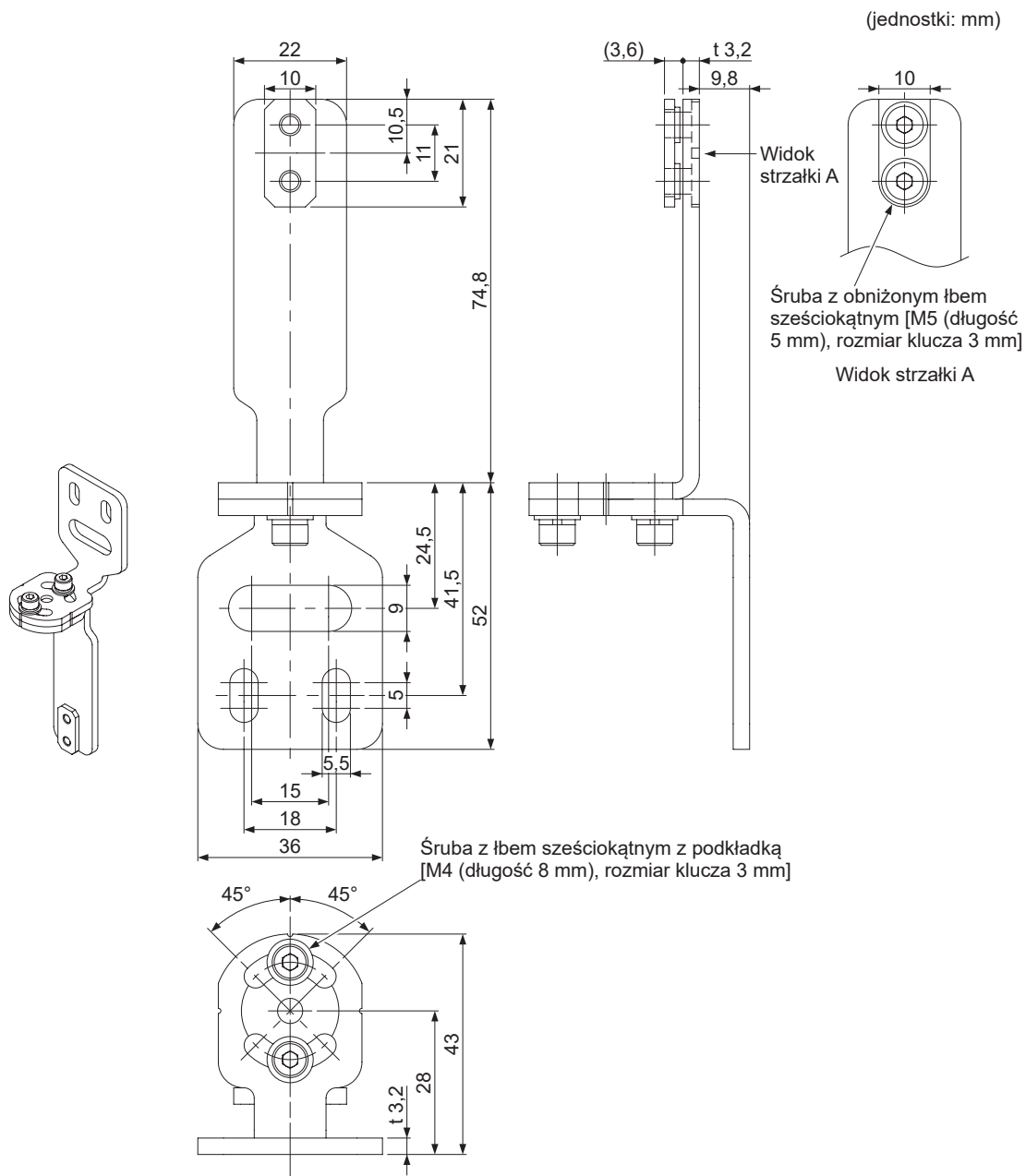
## Wymiary

### 6-3-10-5 Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole MS-SFD-3-6

(jednostki: mm)



## 6-3-10-6 SF4B-G Zgodny wspornik montażowy MS-SFD-4BG



Materiał: SPCC

# Rozdział 7 Inne informacje

---

7-1 Słowniczek .....	169
7-2 Oznakowanie CE i deklaracja zgodności .....	171



## 7-1 Słowniczek

Dyrektywa maszynowa	Dyrektywa ta odnosi się do zespołów połączonych części lub komponentów napędzanych elektrycznością, sprężonym powietrzem, ciśnieniem oleju lub innymi metodami, składających z co najmniej jednego komponentu, który się porusza i komponentu pełniącego funkcję zabezpieczającą, sprzedawanych na rynku jako pojedyncza jednostka.
Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej	Dyrektywa ta dotyczy urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, które wytwarzają zakłócenia elektromagnetyczne, lub na których działanie mogą wpływać zakłócenia elektromagnetyczne.
EN 61496-1 IEC 61496-1/2 ANSI/UL 61496-1/2 JIS B 9704-1/2	Normy odnoszące się do bezpieczeństwa maszyn, w szczególności elektroczułego wyposażenia ochronnego (ESPE). EN 61496-1, IEC 61496-1, ANSI/UL 61496-1 i JIS B 9704-1 podają informacje ogólne dotyczące trybu awarii i analizy skutku, wymagań związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną i wiele innych. IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2 i JIS B 9704-2 określają efektywne kąty szczeliny i ochronę przed zewnętrznymi źródłami światła dla aktywnych optoelektronicznych urządzeń zabezpieczających (AOPD).
IEC 61508-1 do 7 JIS C 0508-1 do 7	Normy odnoszące się do ogólnych zabezpieczeń funkcjonalnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz programowalnych urządzeń elektronicznych. Normy te opisują metody, poziomy integralności bezpieczeństwa i inne specyfikacje zmniejszające ryzyko do akceptowalnego poziomu prawdopodobieństwa.
EN 55011	Określa dopuszczalne poziomy i metody pomiaru charakterystyk interferencji radiowej dla przemysłowych, naukowych i medycznych urządzeń wykorzystujących częstotliwości radiowe.
EN ISO 13849-1 EN 13849-1 JIS B 9705-1	Normy zagadnień związanych z bezpieczeństwem dla systemów zabezpieczeń/sterowania maszyn. Normy te określają poziomy (kategorie) niezawodności konstrukcji i wykrywania awarii oraz poziomy możliwości działania funkcji zabezpieczeń (poziom wydajności).
ESPE	Electro-Sensitive Protective Equipment (elektroczułe wyposażenie ochronne).
Wyjście bezpieczne (OSSD)	Skrót od Output Signal Switching Device (urządzenie sterujące sygnałem wyjściowym). Komponent kurtyny świetlnej, który wyłącza się, jeśli dojdzie do zablokowania światła kurtyny świetlnej.
FSD	Skrót od Final Switching Device (urządzenie sterujące FSD). To element systemu sterowania maszyną, który przerywa obwód MPCE, kiedy urządzenie OSSD wysyła sygnał WYŁ. z powodu zablokowania światła kurtyny świetlnej.
Pręt testowy	Pręt do sprawdzania zdolności wykrywania urządzenia. Rozmiar pręta odpowiada minimalnemu rozmiarowi wykrywanych obiektów.
Blokada	Jeden ze stanów zabezpieczeń urządzenia. Praca zostaje przerwana, gdy funkcja autodiagnozy wykryje usterkę, której nie da się naprawić (OSSD nie działają prawidłowo itp.). Gdy nadajnik jest w stanie blokady, OSSD i SSD odbiornika wyłączają się. Gdy odbiornik jest w stanie blokady, OSSD i SSD nadajnika wyłączają się.

## Słowniczek

---

Odległość bezpieczeństwa	Minimalna odległość, jaka musi zostać zachowana między kurtyną świetlną a częściami maszyny stanowiącymi zagrożenie, by możliwe było zatrzymanie maszyny, zanim ciało ludzkie lub obiekt dotrze do takiej części.
Wysokość wykrywania (wysokość chroniona)	Wysokość kierunku osi wiązki, gdy można wykryć obiekt o minimalnym wykrywanym rozmiarze. Długość od środka 1. osi wiązki urządzenia do środka ostatniej osi wiązki + 20 mm (najwyższa sekcja + 10 mm, najniższa sekcja + 10 mm)
Zakres wykrywania (skuteczny)	Odległość między nadajnikiem a odbiornikiem.
Obszar wykrywania	Obszar, w którym urządzenie wykrywa pojawienie się ludzi lub obiektów. Powierzchnię obszaru można obliczyć mnożąc wysokość wykrywania przez zasięg wykrywania.
Stan wejścia testowania	Funkcja, która sprawdza działanie przez wymuszenie włączenia i wyłączenia wyjścia bezpiecznego (OSSD) odbiornika, gdy światło z nadajnika zostanie odebrane
PSDI	Skrót od Presence Sensing Device Initiation (inicjacja urządzenia wykrywania obecności). To urządzenie zabezpieczające, które automatycznie ponownie uruchamia urządzenie bez konieczności interwencji operatora, gdy urządzenie wykryje niebezpieczeństwo i zostanie chwilowo wstrzymane.

### 7-2 Oznakowanie CE i deklaracja zgodności

#### **Deklaracja zgodności WE — wyszczególnienie**

**Nazwa producenta:** Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd

**Adres producenta:**

2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japonia

**Upoważniony przedstawiciel producenta ustanowiony we Wspólnocie:**

Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center

**Adres upoważnionego przedstawiciela producenta ustanowionego**

**we Wspólnocie:** Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Niemcy

**Produkt:** Aktywne optoelektroniczne urządzenie ochronne (kurtyna świetlna)

**Nazwa modelu:** Seria **SF4D**

**Nazwa handlowa:** Panasonic

**Produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami WE:**

- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/WE
- Dyrektywa RoHS 2011/65/UE

**Produkt został poddany badaniom zgodnie z normami:**

- EN 61496-1
- EN ISO 13849-1
- EN 55011
- EN 61000-6-2
- EN 50581

**Badanie typu WE:** Certyfikat wystawiony przez spółkę TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstrasse

65 80339 Monachium, Niemcy

## **Historia zmian**

Pierwsze wydanie	29 stycznia 2016 r.
Drugie wydanie	30 listopada 2016 r.
Trzecie wydanie	31 marca 2017 r.

**(NOTATKI)**

## 1. GWARANCJE:

- (1) Z uwzględnieniem wyłączeń podanych poniżej w punkcie 2 (WYŁĄCZENIA) firma Panasonic Industrial Devices SUNX gwarantuje, że Produkty będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania przez okres jednego (1) roku od daty wysłania w zwykłych warunkach użytkowania w środowiskach powszechnie występujących w branży produkcyjnej.
- (2) W przypadku wykrycia wady Produkty muszą zostać przesłane do firmy Panasonic Industrial Devices SUNX z pokryciem wszelkich kosztów transportu przez Nabywcę lub dostarczone do firmy Panasonic Industrial Devices SUNX w celu przeprowadzenia kontroli i badania. Po przeprowadzeniu badania przez firmę Panasonic Industrial Devices SUNX firma Panasonic Industrial Devices SUNX według swego wyłącznego uznania naprawi lub wymieni bezpłatnie wszelkie Produkty uznane za wadliwe lub dokona zwrotu ceny zakupu.

## 2. WYŁĄCZENIA:

- (1) Niniejsza gwarancja nie obejmuje wad:
  - (i) spowodowanych nadużyciem, nieprawidłowym użyciem, nieprawidłowym postępowaniem, niewłaściwym montażem, nieprawidłowym podłączeniem lub nieprawidłową naprawą wykonaną przez Nabywcę;
  - (ii) spowodowanych nieuprawnioną modyfikacją wykonaną przez Nabywcę, częściowo lub w całości, dotyczącą konstrukcji, działania lub danych technicznych;
  - (iii) których wykrycie było niemożliwe w przypadku osoby dysponującej najnowszej generacją wiedzą naukową i techniczną w chwili ich wytworzenia;
  - (iv) spowodowanych eksploatacją lub użyciem przez Nabywcę w warunkach spoza limitów eksploatacyjnych lub warunków środowiskowych spoza określonych przez firmę Panasonic Industrial Devices SUNX;
  - (v) spowodowanych normalnym zużyciem;
  - (vi) spowodowanych działaniem siły wyższej; oraz
  - (vii) których przyczyną było użycie lub zastosowanie jednoznacznie niezalecane przez firmę Panasonic Industrial Devices SUNX w punkcie 4 (PRZESTROGI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA) niniejszego dokumentu.
- (2) Niniejsza gwarancja dotyczy wyłącznie pierwszego nabywcy dla danego zastosowania i nie może zostać przeniesiona na jakąkolwiek osobę ani podmiot, które zakupiły urządzenie od nabywcy w celu zastosowania.

## 3. OŚWIADCZENIA

- (1) Jedyne zobowiązanie firmy Panasonic Industrial Devices SUNX z mocy niniejszej gwarancji jest ograniczone do naprawy lub wymiany wadliwego urządzenia albo refundacji ceny zakupu, wedle uznania firmy Panasonic Industrial Devices SUNX.
- (2) NAPRAWA, WYMIANA LUB REFUNDACJA KOSZTÓW ZAKUPU JEST JEDYNYM ŚRODKIEM ZARADCZYM, JAKI PRZYSŁUGUJE NABYWCY I PRODUCENT NINIEJSZYM WYKŁUCZA WSZELKIE INNE GWARANCJE, WYRAŻONE JEDNOZNACZNIE LUB DOROZUMIANE, W TYM, BEZ OGRANICZEŃ, GWARANCJE PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ORAZ NIENARUSZANIA PRAW WŁASNOŚCI. FIRMA PANASONIC INDUSTRIAL DEVICES SUNX ANI JEJ PODMIOTY STOWARZYSZONE NIE BĘDĄ W ŻADNYM WYPADKU PONOSIĆ ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SZKODY O WARTOŚCI PRZEKRACZAJĄCEJ CENĘ NABYCIA PRODUKTU, JAK RÓWNIEŻ ZA JAKIEKOLWIEK SZKODY POŚREDNIE, PRZYPADKOWE, SZCZEGÓLNE LUB WYNIKOWE JAKIEGOKOLWIEK RODZAJU, WARUNKI OGÓLNE LUB JAKIEKOLWIEK INNE SZKODY POWSTAŁE WSKUTEK NIEMOŻNOŚCI KORZYSTANIA, PRZERW W PROWADZENIU DZIAŁALNOŚCI, UTRATY LUB NIEDOKŁADNOŚCI DANYCH, UTRATY ZYSKÓW, UTRATY OSZCZĘDNOŚCI, KOSZTÓW NABYCIA ZASTĘPCZYCH TOWARÓW, USŁUG LUB TECHNOLOGII, LUB JAKICHKOLWIEK INNYCH KWESTII POWSTAŁYCH WSKUTEK LUB W ZWIĄZKU Z KORZYSTANIEM LUB NIEMOŻNOŚCIĄ SKORZYSTANIA Z PRODUKTÓW.

## 4. PRZESTROGI DOTYCZĄCE BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA

- (1) Zastosowania przedstawione w katalogu to jedynie sugestie i Nabywca ponosi wyłączną odpowiedzialność za ocenę przydatności i odpowiedniości Produktu do jakiegokolwiek celu, jak również przestrzeganie ewentualnych lokalnych przepisów i regulaminów.
- (2) Nie wolno używać Produktów, jeśli NIE zostały ocenione lub przeznaczone jako „CZUJNIK BEZPIECZEŃSTWA” w jakimkolwiek zastosowaniu związanym z zagrożeniem dla życia lub mienia. W przypadku wykorzystania urządzenia w takich zastosowaniach przez Nabywcę Nabywca zabezpieczy i zapewni firmie Panasonic Industrial Devices SUNX ochronę przed wszelką odpowiedzialnością lub szkodami jakiegokolwiek rodzaju, wynikłymi z lub powstałymi w związku z takim zastosowaniem.
- (3) W przypadku wbudowania Produktu w jakiegokolwiek urządzenia, instalacje lub systemy zaleca się usilnie stosowanie konstrukcji odpornych na awarię oraz konstrukcji zabezpieczających przed awarią w sposób niepowodujący zagrożenia obrażeniami ciała, pożarem czy szkodami społecznymi z powodu awarii takich urządzeń, instalacji czy systemów.
- (4) Każdy z Produktów jest przeznaczony wyłącznie do stosowania w środowiskach powszechnie spotykanych w środowiskach produkcyjnych i o ile nie zostało to jednoznacznie opisane w katalogu, danych technicznych lub w innym miejscu, nie wolno ich stosować z ani wbudowywać w jakiegokolwiek urządzenia, instalacje lub systemy, które:
  - (a) są stosowane do ochrony życia ludzkiego lub części ciała;
  - (b) są stosowane poza pomieszczeniami lub w środowiskach, gdzie występuje prawdopodobieństwo skażenia chemicznego lub oddziaływania elektromagnetycznego;
  - (c) mogą być stosowane w warunkach wykraczających poza limity eksploatacyjne lub środowiska określone przez firmę Panasonic Industrial Devices SUNX w katalogu lub innych dokumentach;
  - (d) mogą stanowić zagrożenie dla życia lub mienia, jak urządzenia sterujące w elektronianach atomowych, urządzenia transportowe (wykorzystywane w transporcie szynowym, lądowym, powietrznym lub morskim), i urządzenia medyczne;
  - (e) które pracują w sposób ciągle codziennie przez 24 godziny na dobę; oraz
  - (f) które z innych powodów wymagają wysokiego poziomu zabezpieczeń podobnych do stosowanych w tych urządzeniach, instalacjach czy systemach wymienionych w punktach od (a) do (e) powyżej.

## 5. PRZEPISY DOTYCZĄCE OGRANICZEŃ EKSPORTOWYCH

W niektórych jurysdykcjach Produkty mogą być objęte lokalnymi przepisami dotyczącymi ograniczeń transportowych. W przypadku zmiany trasy lub ponownego eksportu zaleca się Nabywcy przestrzeganie wszelkich lokalnych przepisów eksportowych i regulaminów, jeśli istnieją, na własną odpowiedzialność.

---

Prosimy o kontakt: .....

## Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

▪ Overseas Sales Division (Head Office): 2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japonia

▪ Telefon: +81-568-33-7861    ▪ Faks: +81-568-33-8591

[panasonic.net/id/pidsx/global](http://panasonic.net/id/pidsx/global)

Informacje na temat sieci przedstawicieli handlowych można znaleźć na naszej stronie internetowej.