

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 jakiegokolwiek 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 Prestrogi dotyczące bezpieczeństwa <b>Zawsze przestrzegać</b>   | 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 uchwyty 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 równo-   |    |

|                   |   |            |
|-------------------|---|------------|
|                   | ległego(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         |
| <b>Rozdział 3</b> | <b>Funkcje .....</b>  | <b>99</b>  |
| 3-1               | Funkcja autodiagnostyki (wspólna dla wszystkich przewodów) .....  | 100        |
| 3-2               | Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) .....   | 100        |
| 3-3               | Funkcja zwolnienia blokady (wspólna dla wszystkich przewodów) .....   | 102        |
| 3-4               | Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów) .....   | 103        |
| 3-5               | Wyjście pomocnicze (wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym)<br>(przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) ..... | 104        |
| 3-6               | Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód<br>12-żyłowy) .....                          | 105        |
| 3-7               | Funkcja mutingu (przewód 12-żyłowy) .....   | 107        |
| 3-8               | Funkcja override (przewód 12-żyłowy) .....  | 112        |
| 3-9               | Ustawienia przełączników DIP switch .....   | 114        |
| 3-10              | Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy) .....  | 116        |
| 3-11              | Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego modułu ko-<br>munikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> .....    | 119        |
| 3-11-1            | Funkcja wygaszania statycznego .....  | 119        |
| 3-11-2            | Funkcja wygaszania dynamicznego .....   | 120        |
| 3-11-3            | Funkcja interlock .....   | 121        |
| 3-11-4            | Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia .....   | 121        |
| 3-11-5            | Wyjście pomocnicze .....  | 122        |
| 3-11-6            | Funkcja wskaźnika zastosowania .....  | 123        |
| 3-11-7            | Funkcja mutingu .....   | 124        |
| 3-11-8            | Funkcja override .....  | 126        |
| 3-11-9            | Funkcja ochrony .....   | 126        |
| 3-11-10           | Funkcja ustawiania we/wy .....  | 126        |
| <b>Rozdział 4</b> | <b>Konserwacja .....</b>  | <b>127</b> |
| 4-1               | Przegląd codzienny .....  | 128        |
| 4-2               | Przegląd okresowy (co sześć miesięcy) .....   | 129        |
| 4-3               | Przegląd po konserwacji .....   | 129        |
| <b>Rozdział 5</b> | <b>Rozwiązywanie problemów .....</b>  | <b>131</b> |
| 5-1               | Rozwiązywanie problemów z nadajnikiem .....   | 132        |
| 5-2               | Rozwiązywanie problemów z odbiornikiem .....  | 135        |
| <b>Rozdział 6</b> | <b>Dane techniczne i wymiary .....</b>  | <b>141</b> |
| 6-1               | Dane techniczne .....   | 142        |
| 6-2               | Opcje .....   | 148        |
| 6-3               | Wymiary .....   | 154        |
| 6-3-1             | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 154        |
| 6-3-2             | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 155        |
| 6-3-3             | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 156        |
| 6-3-4             | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 157        |
| 6-3-5             | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 158        |
| 6-3-6             | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....   | 159        |

|                                  |   |     |
|----------------------------------|---|-----|
| 6-3-7                            | Montaż z użyciem <b>MS-SFD-3-6</b> .....  | 160 |
| 6-3-8                            | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....                   | 161 |
| 6-3-9                            | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b> .....                   | 162 |
| 6-3-10                           | Wsporniki montażowe .....   | 163 |
| 6-3-10-1                         | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-5</b> .....                         | 163 |
| 6-3-10-2                         | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-6</b> .....                         | 164 |
| 6-3-10-3                         | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-8</b> .....                         | 165 |
| 6-3-10-4                         | Pośredni wspornik montażowy <b>MS-SFB-2</b> .....                                   | 166 |
| 6-3-10-5                         | Wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwający martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b> ..... | 167 |
| 6-3-10-6                         | <b>SF4B-G</b> Zgodny wspornik montażowy <b>MS-SFD-4BG</b> .....                     | 168 |
| Rozdział 7 Inne informacje ..... |   | 169 |
| 7-1                              | Słowniczek .....  | 170 |
| 7-2                              | Oznakowanie CE i deklaracja zgodności .....   | 172 |

# Rozdział 1 Wstęp



---

|   |    |
|---|----|
| 1-1 Przestrogi 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.
- Nie używać tego produktu w połączeniu z ruchomym sprzętem, takim jak wózek samojezdny (AGV).



## ⚠ 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 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniom”**.
  - Nie należy eksploatować urządzenia w miejscu narażonym na oświetlenie odbitym światłem.
  - Odpowiednia para, składająca się z nadajnika i odbiornika, musi być oznaczona tymi samymi numerami seryjnymi i być prawidłowo ustawiona względem siebie.

### 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 Dane techniczne”**. 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 KCs, 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 **“Rozdział 4 Konserwacja”**.
- 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 55011, EN 61000-6-2, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PLe)

### <Normy międzynarodowe>

IEC 61496-1: 2020 (typ 4), IEC 61496-2: 2020 (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/T 4584

### <Normy w Korei>

Norma eksploatacyjna dotycząca urządzeń zabezpieczających dla robotów przemysłowych

Certyfikat KCs zgodnie z koreańską Ustawą w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.

### <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 KCs.

## 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 uchwyty 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   | 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 |

## Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia

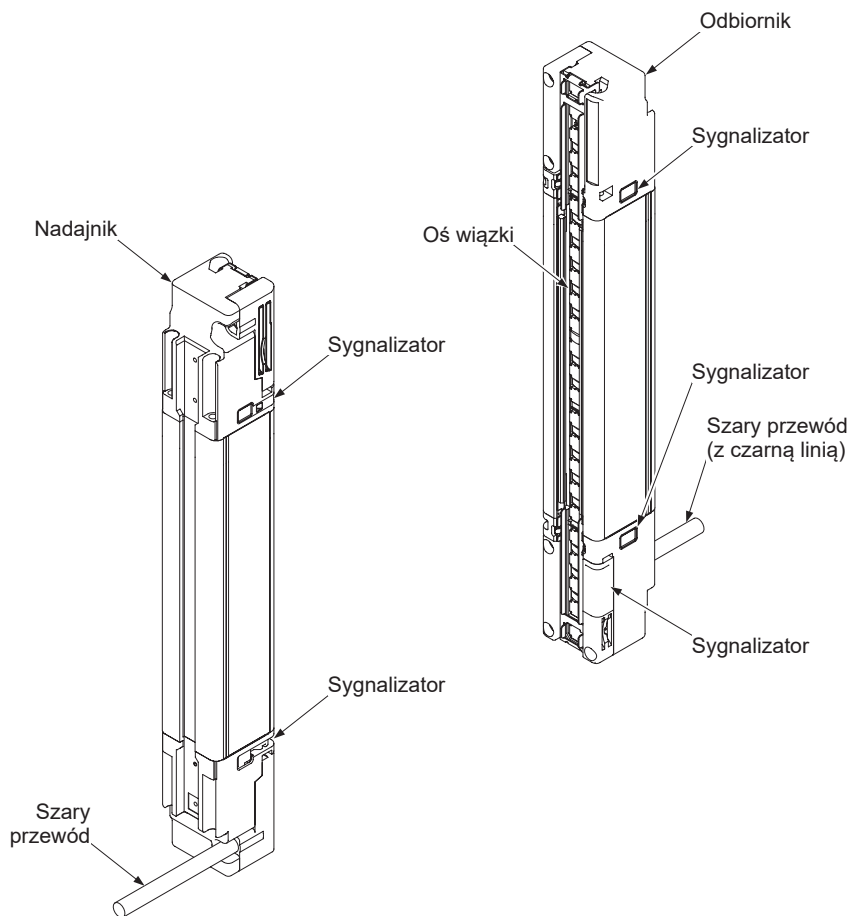
---

### 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.

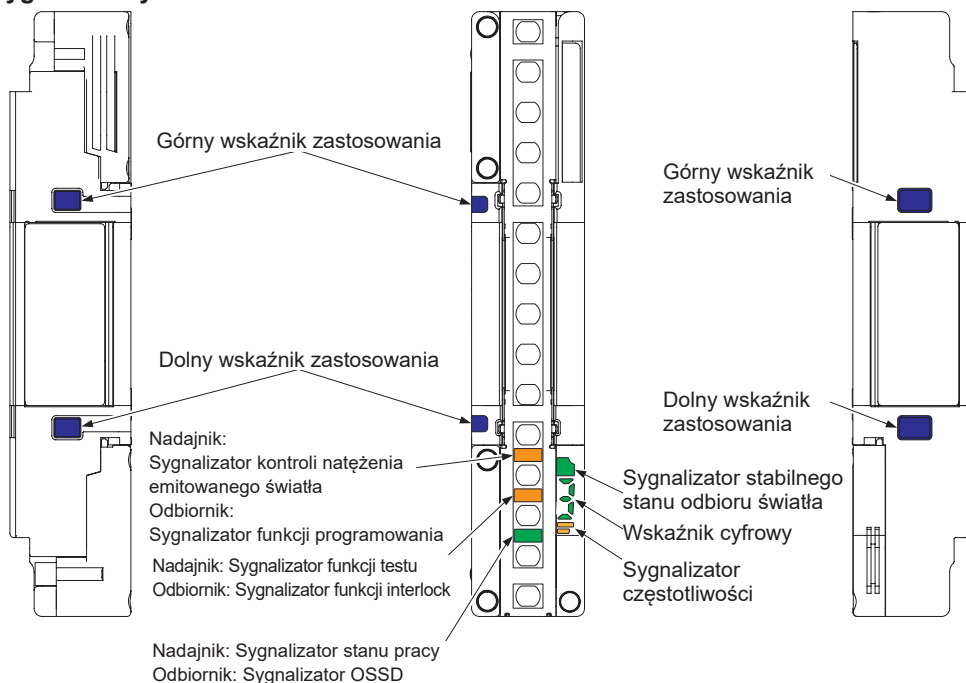
Uwaga: Ustawienia funkcji wygaszenia są konfigurowane przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

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;<br/>                     Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na niebiesko „”<br/>                     Gdy najwyższa wiązka odbiera światło: Świeci się na czerwono „”<br/>                     Gdy najwyższa wiązka jest zablokowana: Wyłącza się</p> <p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb zastosowania&gt;<br/>                     Gdy wejście wskaźnika zastosowania 1 jest włączone: Świeci się na zielono „”<br/>                     Gdy wejście wskaźnika zastosowania 2 jest włączone: Świeci się na czerwono „”<br/>                     Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są włączone: Świeci się na pomarańczowo „”<br/>                     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;<br/>                     Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone: Świeci się na niebiesko „”<br/>                     Gdy najniższa wiązka odbiera światło: Świeci się na czerwono „”<br/>                     Gdy najniższa wiązka jest zablokowana: Wyłącza się</p> <p>&lt;Gdy ustawiony jest tryb zastosowania&gt;<br/>                     Gdy wejście wskaźnika zastosowania 1 jest włączone: Świeci się na zielono „”<br/>                     Gdy wejście wskaźnika zastosowania 2 jest włączone: Świeci się na czerwono „”<br/>                     Gdy wejścia wskaźnika zastosowania 1 / 2 są włączone: Świeci się na pomarańczowo „”<br/>                     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 „  ”<br>Gdy odbiór światła jest niestabilny: Świeci się na pomarańczowo „  ”<br>Gdy światło jest blokowane: Wyłącza się  |   |
| Wskaźnik cyfrowy (zielony/żółty)   | Natężenie odebranego światła (zielony)  | Natężenie światła/poziom 3: Świeci się na zielono „  ”<br>Natężenie światła/poziom 2: Świeci się na zielono „  ”<br>Natężenie światła/poziom 1: Świeci się na zielono „  ”<br>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)<br>Gdy wybrana jest polaryzacja NPN: Świeci się na żółto „  ” (tylko podczas rozruchu)  |
| Sygnalizator częstotliwości (pomarańczowy)   | —   | Gdy ustawiona jest częstotliwość 1: Świeci się na pomarańczowo „  ”<br>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:<br>Świeci się na czerwono „  ”<br>Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) włączone:<br>Świeci się na zielono „  ” | Normalny tryb pracy: Świeci się na zielono „  ”<br>Błąd: Świeci się na czerwono „  ” |

### • Odbiornik

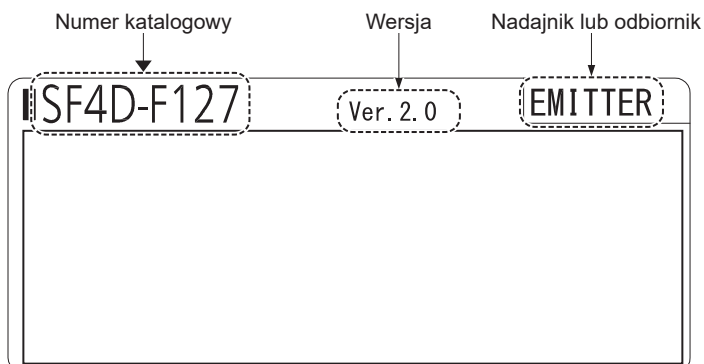
| Nazwa  | Funkcja   |                         |
|--|---|-------------------------|
|  | Synchronizacja liniowa  | Synchronizacja optyczna |
| Sygnalizator funkcji programowania (pomarańczowy) [FUNC] | Moduł komunikacyjny połączony: Pulsuje na pomarańczowo „  ”<br>Użyto funkcji wygaszania lub połączenia 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 „  ”<br>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 | Wer. 3.0 |
| Oprogramowanie<br>Configurator Light Curtain<br>+<br>Moduł komunikacyjny<br><b>SF4D-TM1</b> (opcja) | Sprawdzanie informacji podstawowych      | ○         | ○        | ○        |
|   | Czynności monitorowania                  | ○         | ○        | ○        |
|   | Sprawdzanie historii, na przykład błędów | —         | ○        | ○        |
|   | Ustawienia sortowania                    | —         | ○        | ○        |
| Moduł komunikacyjny<br><b>SF4D-TM1</b> (opcja)  | Ustawienia odczytu i zapisu              | —         | ○        | ○        |
|   | Funkcja kopiowania                       | —         | ○        | ○        |
|   | Funkcja inicjowania zapisanych danych    | —         | ○        | ○        |

○: Dostępna, —: Niedostępna

- Informacje o wersji produktu 3.0

Jeśli wer. 3.0 produktu jest połączona szeregowo z wer. 2.0 produktu, wszystkie produkty będą działać jako produkty wer. 2.0.

Jeśli moduł komunikacyjny **SF4D-TM1** i oprogramowanie Configurator Light Curtain są używane razem z tym produktem, obowiązują ograniczenia dotyczące wersji każdego produktu. Podczas korzystania z wer. 3.0 produktu, użyj modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** wer. 2.0 lub nowszego oraz oprogramowania Configurator Light Curtain wer. 1.4.0 lub nowszego.

| Oprogramowanie konfiguracyjne |                         | Moduł komunikacyjny |                       | Kurtyna świetlna <b>SF4D</b><br>(Wersja Produktu) |         |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|---|---------|
|                               |                         |                     |                       | Wer.2.0   | Wer.3.0 |
| Configurator Light<br>Curtain | Wer.1.3.0               | <b>SF4D-TM1</b>     | Wer.1.0               | ○   | —       |
|                               | Wersja 1.4.0 lub nowsza |                     | Wersja 2.0 lub nowsza | ○   | ○       |

Uwaga: Oprogramowanie Configurator Light Curtain można pobrać z naszej strony internetowej (<https://panasonic.net/id/pidsx/global>).

Jeśli jednostka komunikacyjna **SFD-WL3** jest używana z tym produktem, obowiązują ograniczenia wersji każdego produktu. Podczas korzystania z wer. 3.0 produktu, użyj jednostki komunikacyjnej **SFD-WL3** wer.2.0 lub nowszej (wersja F/W).

| Jednostka komunikacyjna IO-Link dla serii<br><b>SF4D</b> |                       | Kurtyna świetlna <b>SF4D</b><br>(Wersja Produktu) |         |
|--|-----------------------|---|---------|
|  |                       | Wer.2.0   | Wer.3.0 |
| <b>SFD-WL3</b><br>(opcjonalnie)                          | Wer.1.0               | ○   | —       |
|  | Wersja 2.0 lub nowsza | ○   | ○       |

## 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).

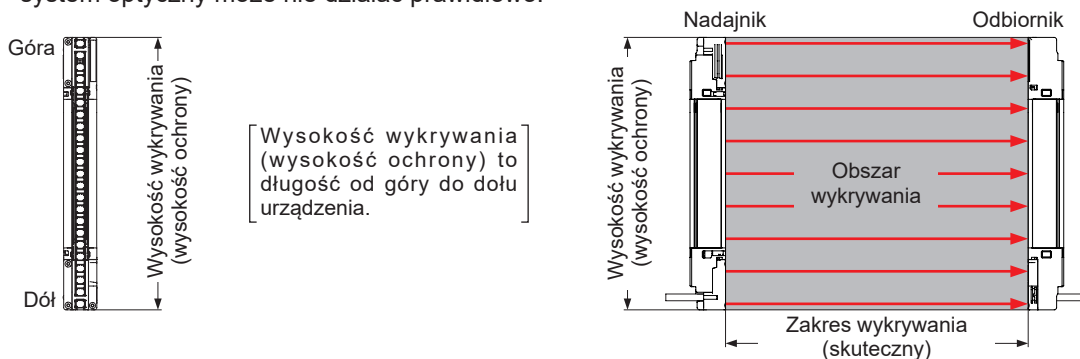
Obszar wykrywania to strefa ograniczona wysokością wykrywania urządzenia i zasięgiem wykrywania między nadajnikiem a odbiornikiem.

Wysokość wykrywania urządzenia wyznacza liczba wiązek.

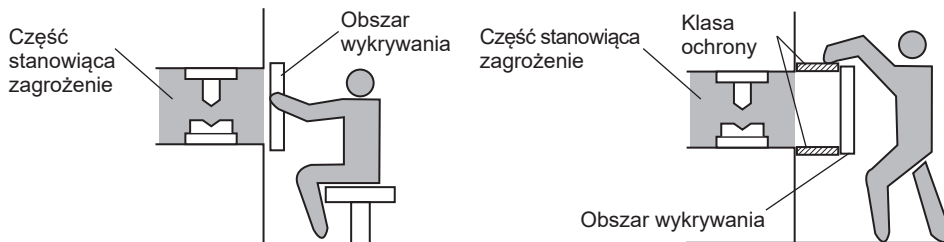
Zasięg wykrywania urządzenia **SF4D-F** wynosi od 0,2 do 7 m (od 0,8 do 12 m w trybie długim).

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

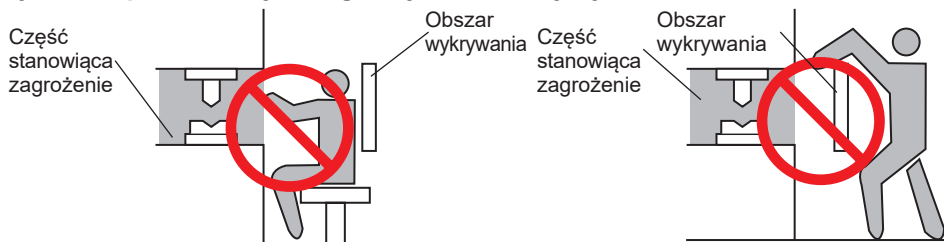
W przypadku próby stosowania z odległościami poniżej 0,2 m (poniżej 0,8 m w trybie długim) system optyczny może nie działać prawidłowo.



#### <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.

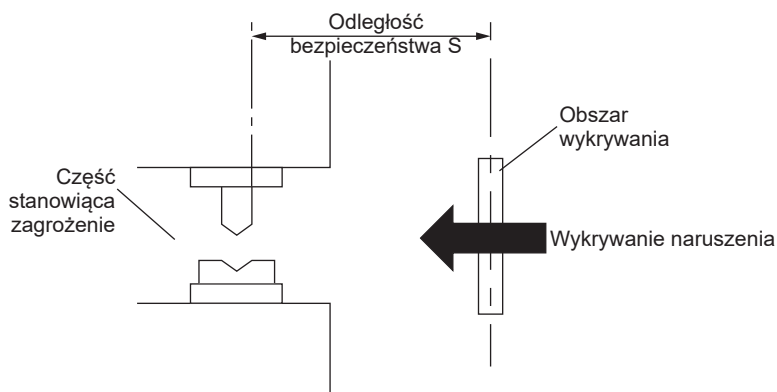
**<Minimalny rozmiar wykrywanych obiektów przy użyciu funkcji wygaszania dynamicznego >**

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

### <Przykłady obliczeń>

#### • 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>

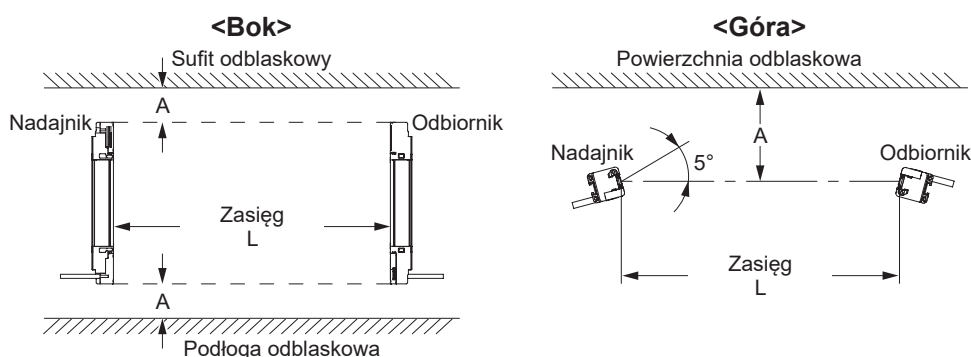
- Jeśli stosowana jest funkcja wygaszania dynamicznego, minimalny rozmiar wykrywanych obiektów ulega zwiększeniu.  
Zgodnie z normą ANSI B11.19,  $D_{pf} = 900$  mm (3 stopy) przy  $d > 63,5$  mm (2,5 cala).
- W obliczeniach założono, że 1 (cal) = 25,4 (mm).

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

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

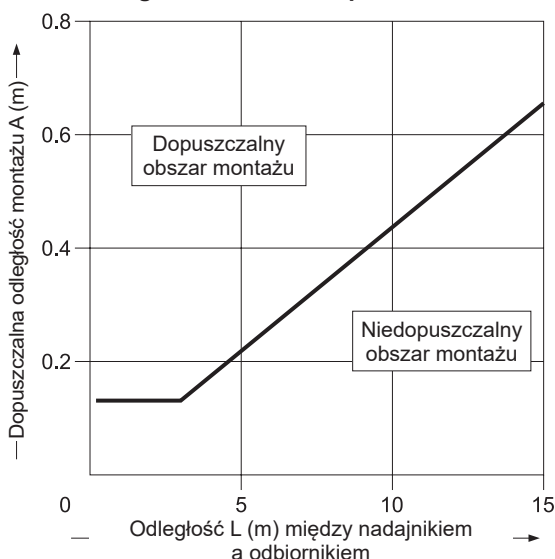
Jeśli w systemie, w którym ma być zainstalowane urządzenie, występują powierzchnie odblaskowe, montaż należy wykonać w taki sposób, by światło odbijane przez powierzchnie odblaskowe nie docierało do odbiornika. Można także zapobiec odbijaniu światła pokrywając lub zasłaniając powierzchnię odblaskową, 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

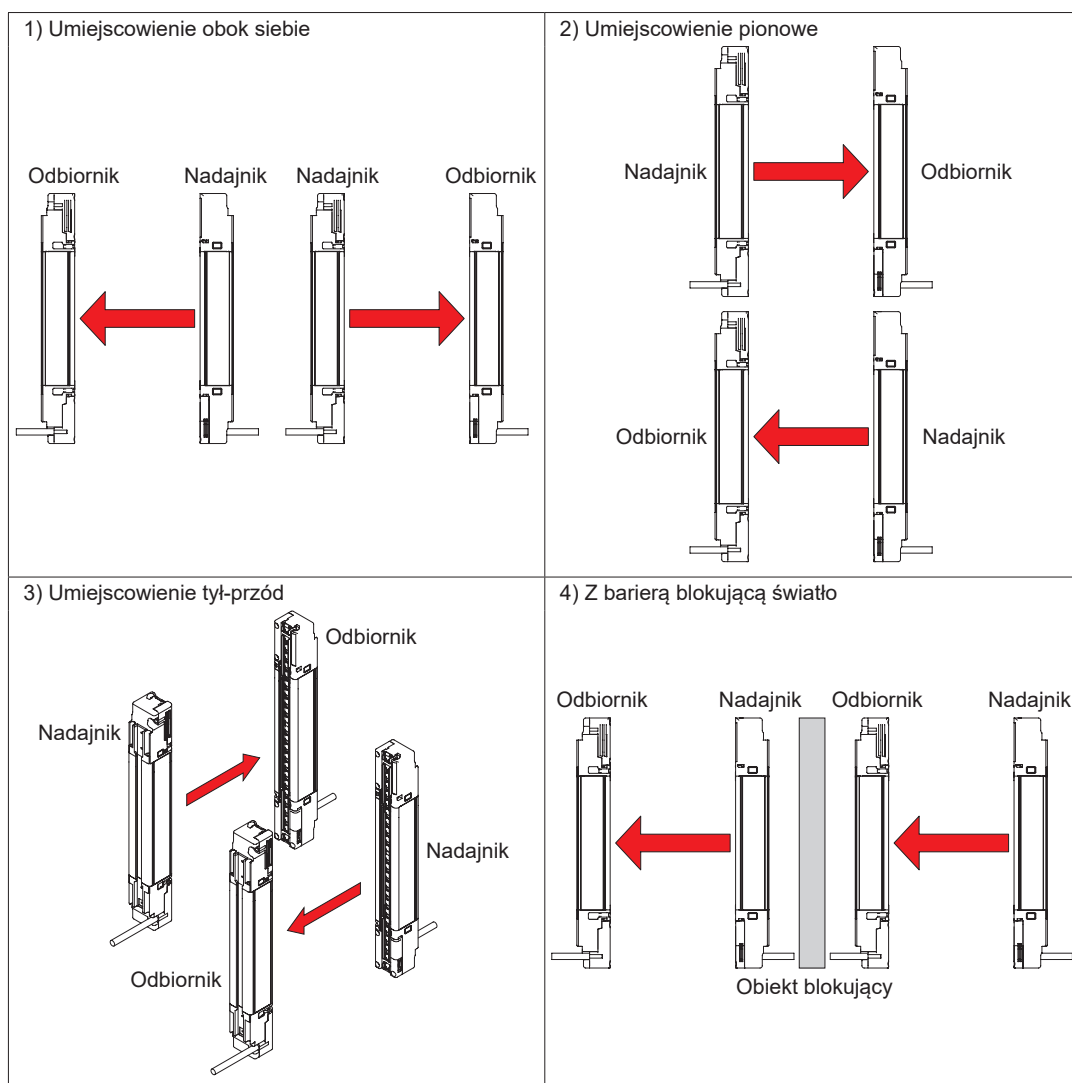
Ten rozdział opisuje sposoby umiejscowienia 2 więcej zestawów nadajników i odbiorników zwróconych do siebie, zamiast podłączania ich szeregowo lub równoległe. Należy wziąć je pod uwagę w przypadku problemu z podłączeniem przewodów lub koniecznością przetestowania systemu po dodaniu nowych urządzeń lub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



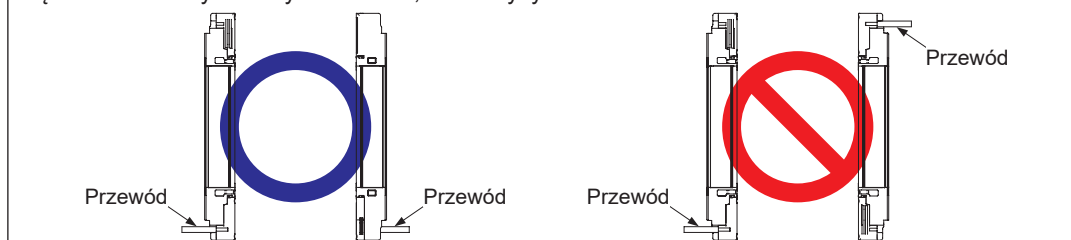
## Obszar ochrony

### <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.

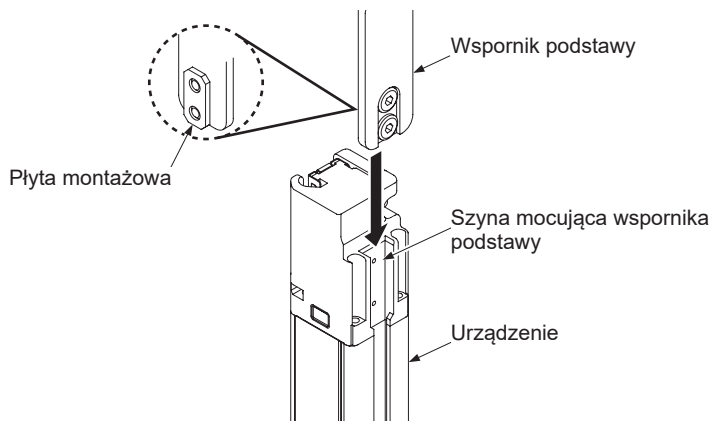


#### <Informacje dodatkowe>

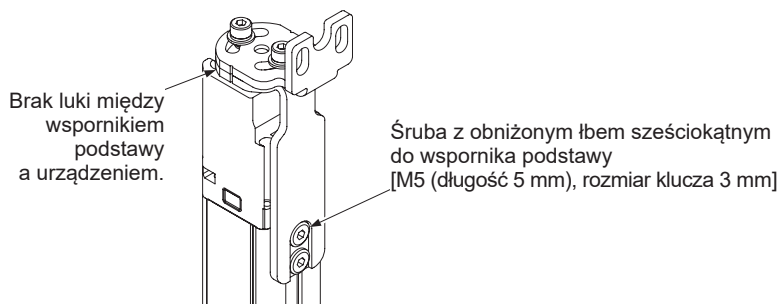
- Nadajnik i odbiornik należy zamocować na tym samym poziomie i równolegle względem siebie. Efektywny kąt szczeliny urządzenia wynosi maksymalnie  $\pm 2,5^\circ$  przy zasięgu wykrywania 3 m.
- Jeśli nie zaznaczono inaczej, poniższa procedura montażu dotyczy zarówno nadajnika, jak i odbiornika. Przed 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.



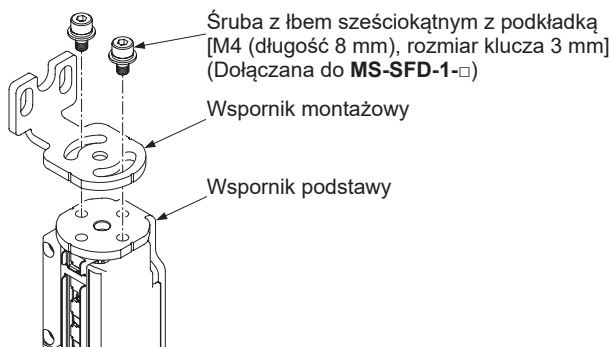
Krok 2 Ze wspornikiem podstawy ciasno przylegającym do urządzenia dokręć śruby z wgłębionymi łbami sześciokątnymi [M5 (o długości 5 mm), rozmiar klucza 3 mm], które mocują wspornik podstawy. Dokręć maksymalnym momentem 3 N·m.



#### <Montaż boczny>

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

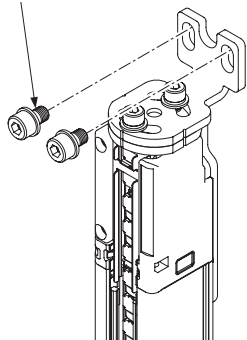
Zmień orientację wspornika montażowego i dokręć dwie śruby z gniazdem sześciokątnym z podkładkami [M4 (długość 8 mm), rozmiar klucza 3 mm]. Dokręć maksymalnym momentem 1,5 N·m.



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

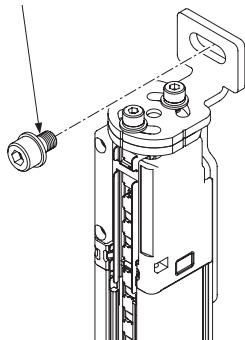
<MS-SFD-1-5>

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



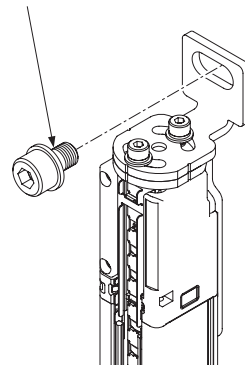
<MS-SFD-1-6>

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

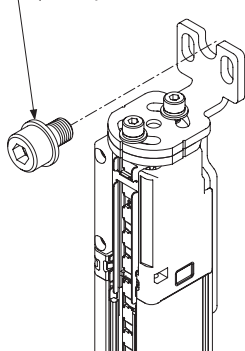


<MS-SFD-1-8>

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



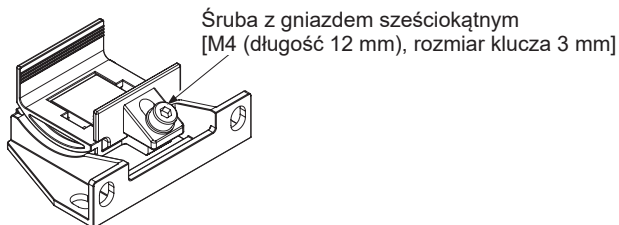
Śruba z gniazdem sześciokątnym [M8 (do kupienia oddzielnie)]



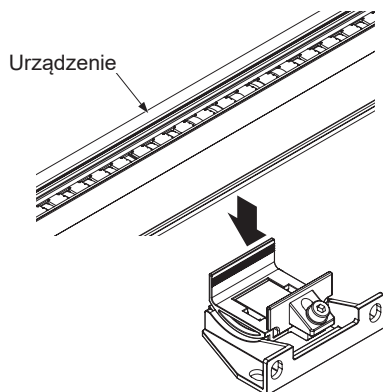
## Mocowanie

### 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.

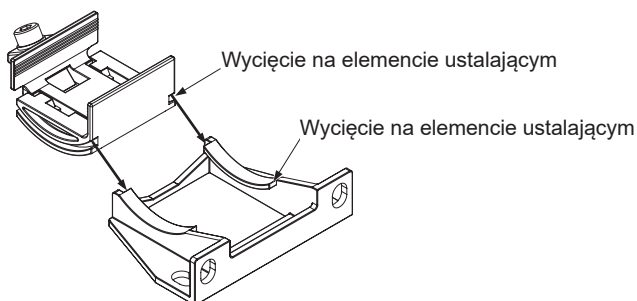


Krok 2 Zamontuj pośredni uchwyt montażowy z boku urządzenia i dokręć śrubę z gniazdem sześciokątnym [M4 (długość 12 mm), przeciwległe powierzchnie 3 mm]. Dokręć maksymalnym momentem 1,2 N·m. Informacje na temat pozycji montażowej pośredniego uchwyty montażowego można znaleźć w "6-3 Wymiary".



#### <Montaż boczny>

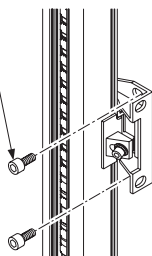
Przesuń i zdemontuj element ustalający pośredniego uchwyty montażowego ze wspornika podstawy. Zmień kierunek elementu ustalającego i połącz wycięcia na elemencie ustalający z szynami na wsporniku podstawy.



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

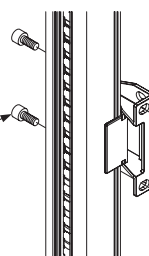
### <Montaż z tyłu>

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.

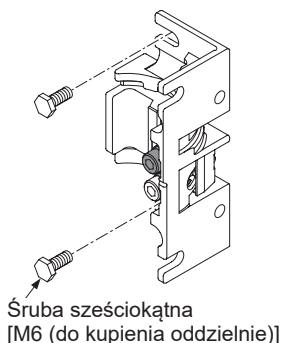
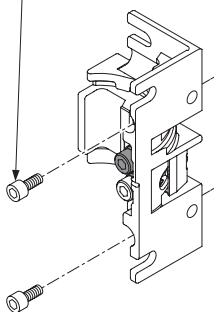
## Mocowanie

### 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).

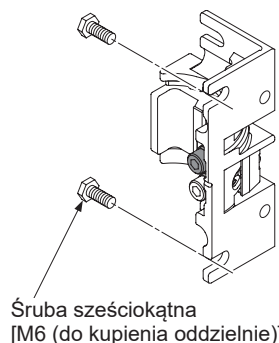
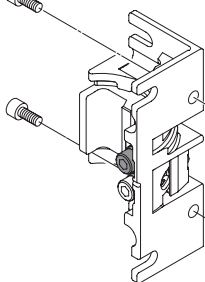
#### <Montaż z tyłu>

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



#### <Montaż boczny>

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

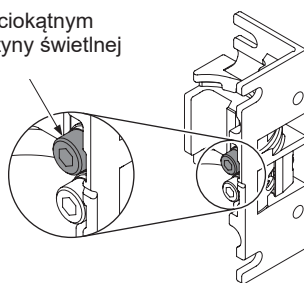


#### <Informacje dodatkowe>

- 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)

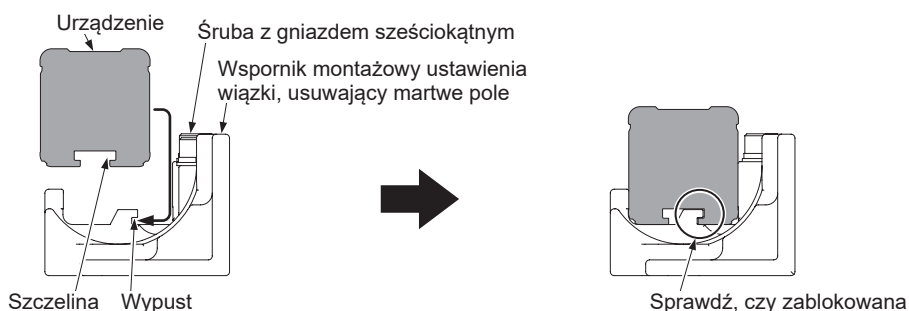


### PRZESTROGA

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



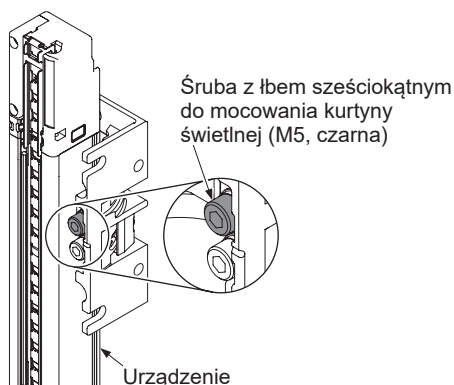
Krok 3 Dociskając produkt po stronie śruby z gniazdem sześciokątnym przymocuj wspornik montażowy ustawienia wiązki, usuwając martwe pole. Sprawdź, czy produkt jest zablokowany na wypustce na wsporniku montażowym ustawienia wiązki, usuwającym martwe pole.



### ⚠ 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.

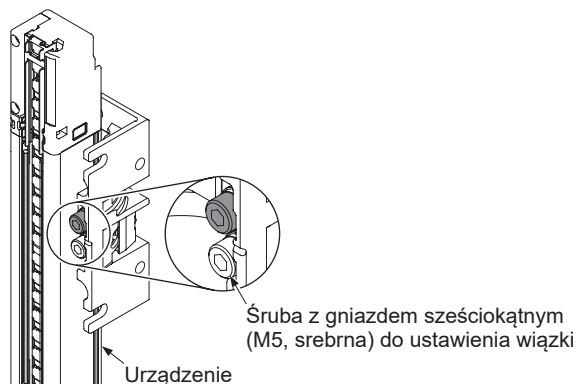


### ⚠ PRZESTROGA

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

## Mocowanie

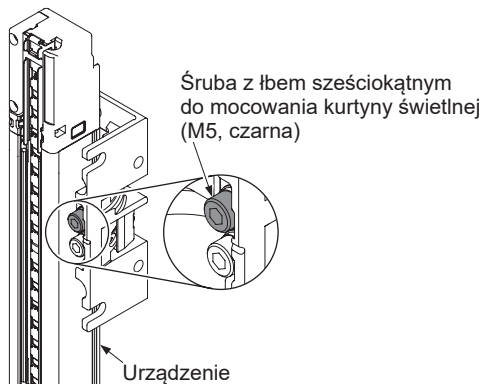
Krok 5 Dokręć śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, srebrna) do ustawienia wiązki.  
Dokręć maksymalnym momentem 2 N·m.



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>

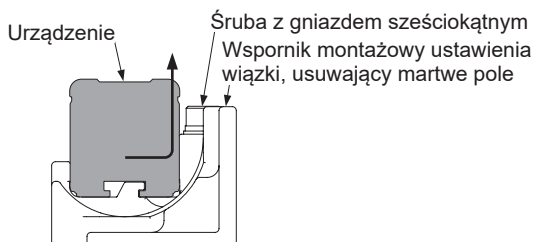
Krok 1 Przytrzymując produkt odkręć częściowo śrubę z gniazdem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej.



### ⚠ PRZESTROGA

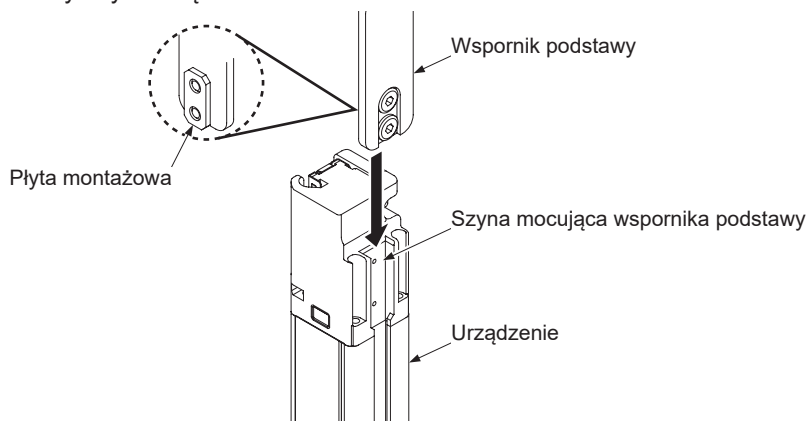
Jeśli odkręcisz śrubę z łbem sześciokątnym (M5, czarna) do mocowania kurtyny świetlnej bez przytrzymywania produktu, produkt może spaść i spowodować obrażenia ciała lub ulec uszkodzeniu.

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

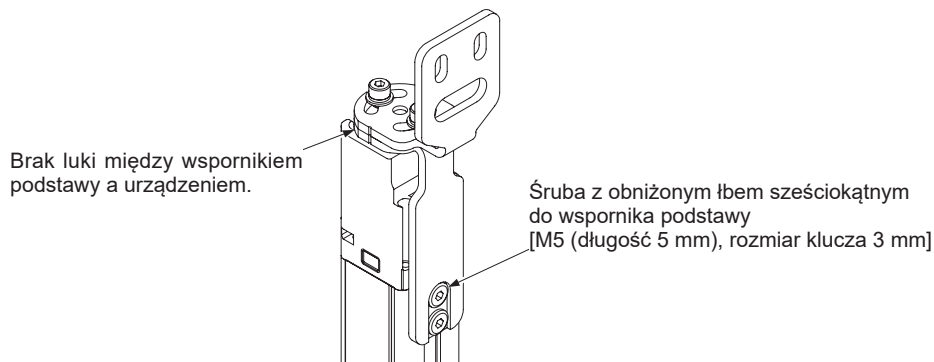


## 2-4-1-4 Użycie wspornika montażowego MS-SFD-4BG zgodnego z SF4B-G (opcja)

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



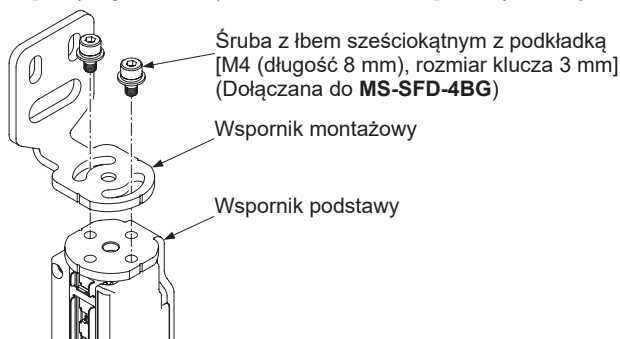
Krok 2 Ze wspornikiem podstawy ciasno przylegającym do urządzenia dokręć śruby z wgłębionymi łbami sześciokątnymi [M5 (o długości 5 mm), rozmiar klucza 3 mm], które mocują wspornik podstawy. Dokręć maksymalnym momentem 3 N·m.



### <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.

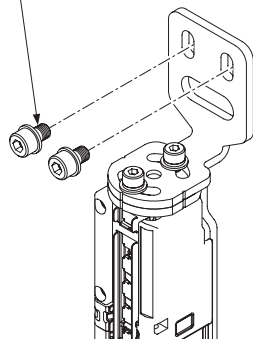


## Mocowanie

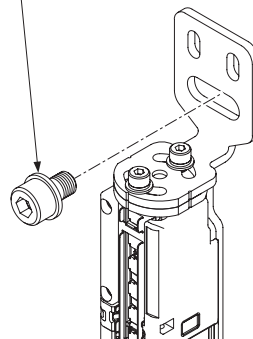
---

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)]



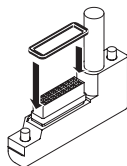
## 2-4-2 Montaż wtyczek z przewodem (opcja)

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.

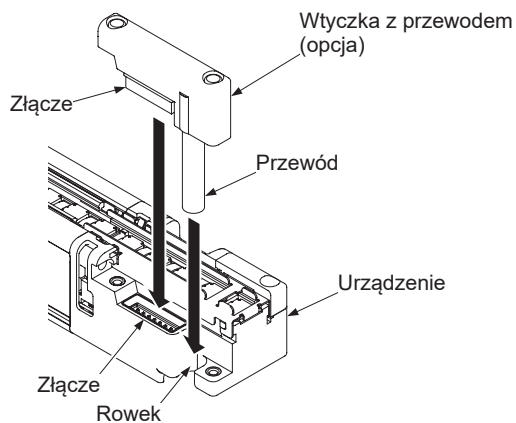
| Typ       |                          | Numer katalogowy    | Długość |
|-----------|--------------------------|---------------------|---------|
| 5-żyłowy  | Typ przewodu dyskretnego | <b>SFD-CCB5-S</b>   | 5 m     |
|           |                          | <b>SFD-CCB10-S</b>  | 10 m    |
|           | 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

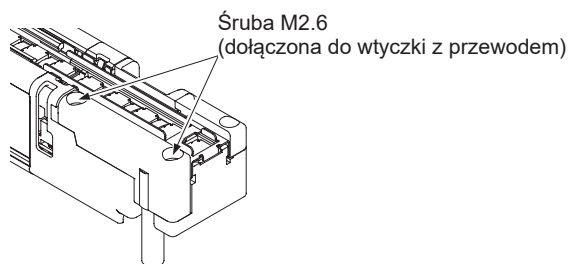
---

### <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.

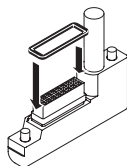


### 2-4-3 Dodawanie i usuwanie czujników (połączenie szeregowe)

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

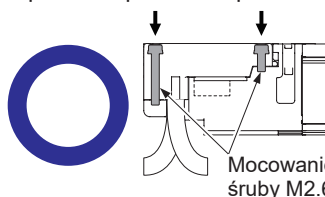
#### ⚠ PRZESTROGA

- 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.

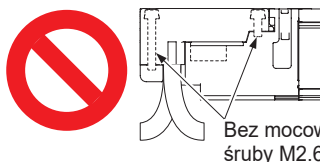


- Kształt złącza przewodu połączenia szeregowego **SFD-CSL** (opcja) jest inny niż w przypadku złącza dolnego i złącza przewodu sygnałowego. Podczas montażu należy zachować ostrożność, by nie zamienić przewodów.
- Przewód połączenia szeregowego nie może zostać przedłużony.
- Przy umieszczeniu przewodu 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.

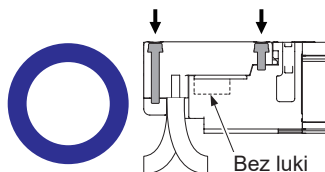


Mocowanie przy użyciu śruby M2.6

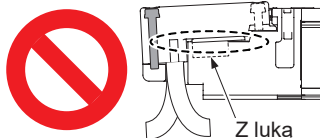


Bez mocowania przy użyciu śruby M2.6

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



Bez luki



Z luką

## Mocowanie

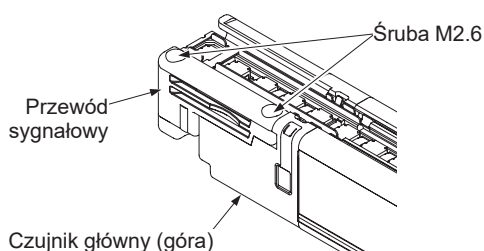
### <Informacje dodatkowe>

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.

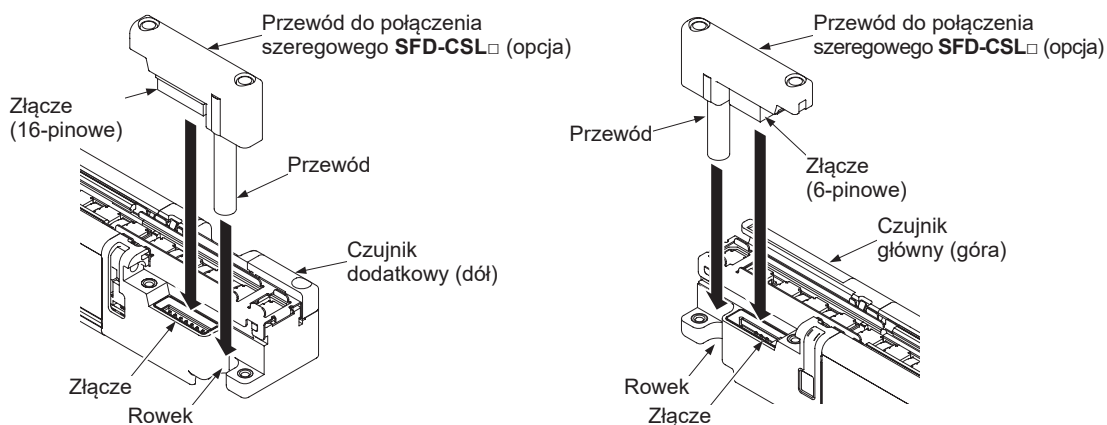
| Numer katalogowy  | Długość | Numer katalogowy | Długość |
|-------------------|---------|------------------|---------|
| <b>SFD-CSL005</b> | 0,05 m  | <b>SFD-CSL1</b>  | 1 m     |
| <b>SFD-CSL01</b>  | 0,1 m   | <b>SFD-CSL5</b>  | 5 m     |
| <b>SFD-CSL05</b>  | 0,5 m   | <b>SFD-CSL10</b> | 10 m 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

### < Podłączanie przewodu połączenia szeregowego >

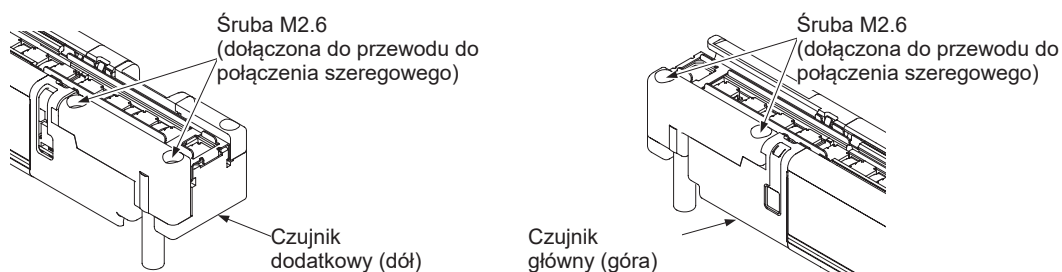
Krok 1 Odkręć dwie śruby M2.6 na przewodzie sygnałowym głównego czujnika (nadajnik/ odbiornik są połączone przewodem synchronizacyjnym) i odepnij przewód sygnałowy.



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

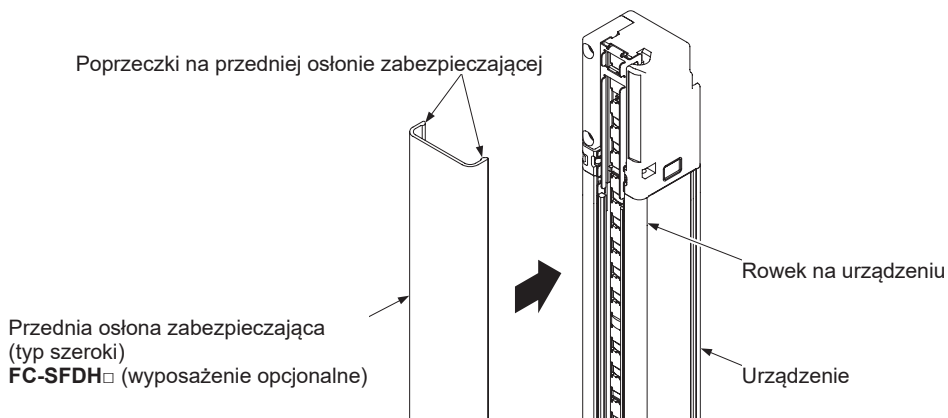
Użyj opisanej poniżej metody, by zamontować przednią osłonę zabezpieczającą (opcja) na urządzeniu.

#### **⚠ 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□>

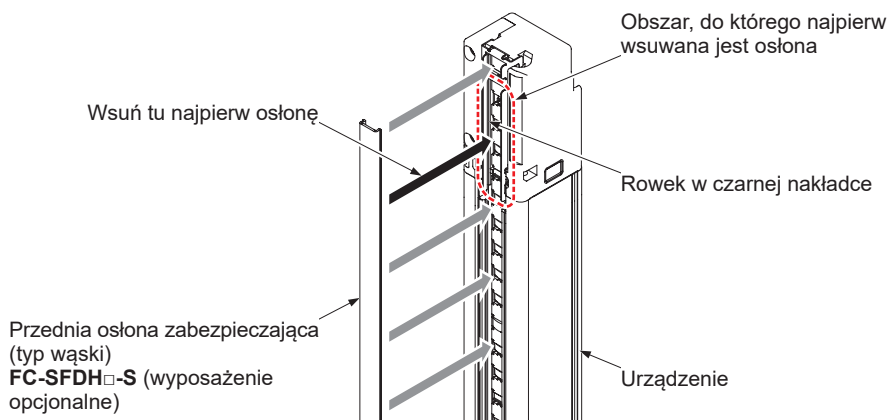
Rozciągnij obie strony przedniej osłony zabezpieczającej z lewej i prawej strony, a następnie zdejmij osłonę z urządzenia.

### <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 KCs 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:

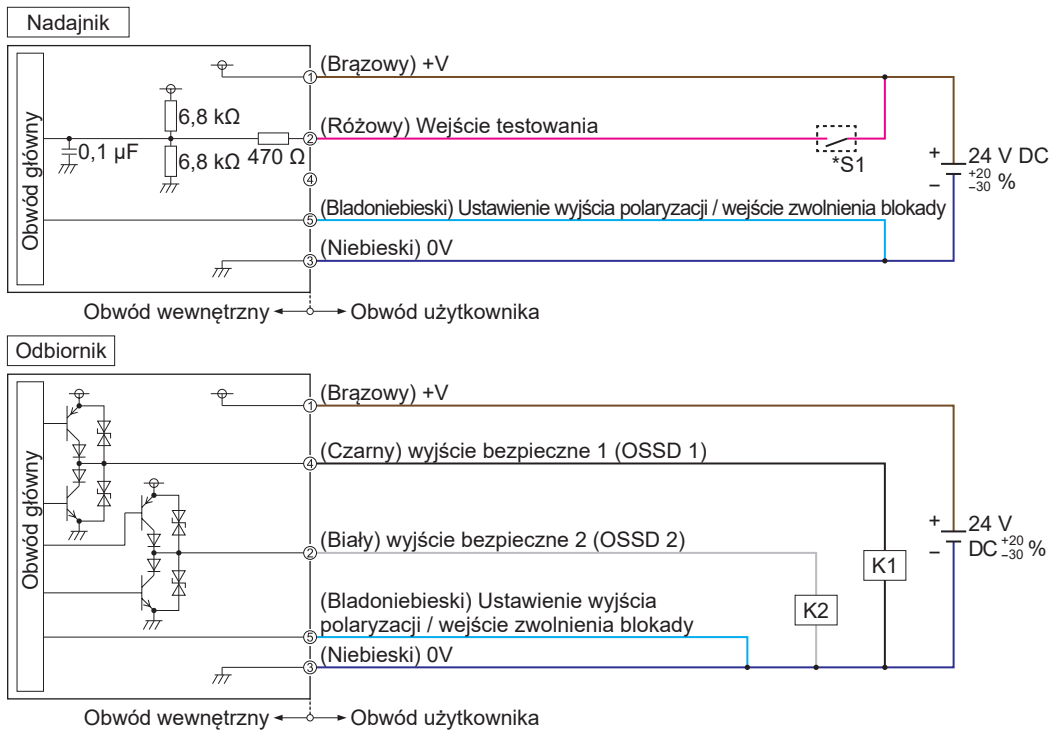
- 1) Źródło zasilania musi uzyskać certyfikację umożliwiającą stosowanie w danym regionie.
- 2) Źródło zasilania musi zapewniać możliwość zasilania obwodów SELV (obwód napięcia bardzo niskiego) lub PELV (obwód napięcia bardzo niskiego z uziemieniem roboczym) zgodnie z dyrektywą dotyczącą kompatybilności 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 CTÜVus).

## 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 Ustawienia przełączników DIP switch"



**\*S1**

Przełącznik S1

- Wejście testowania

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

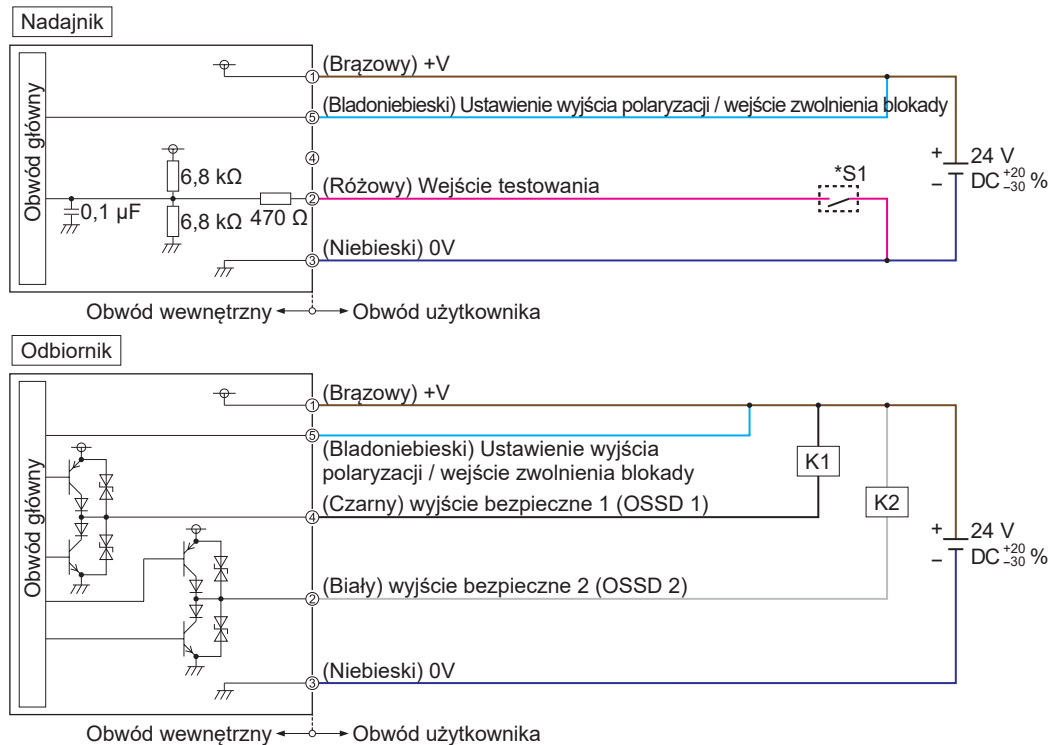
Uwaga: Vs to napięcie zasilające.

### <Informacje dodatkowe>

K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



### \*S1

Przełącznik S1

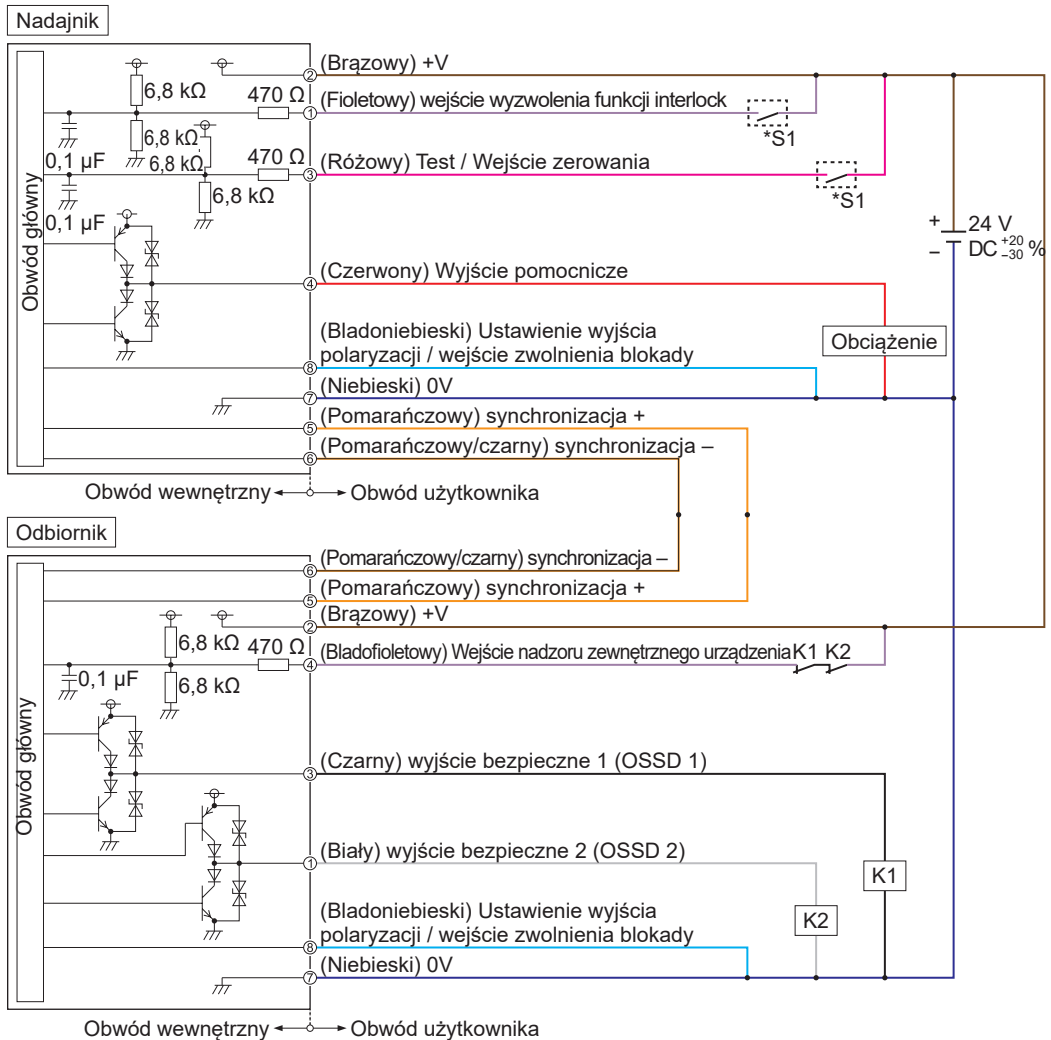
- Wejście testowania  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja

### <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

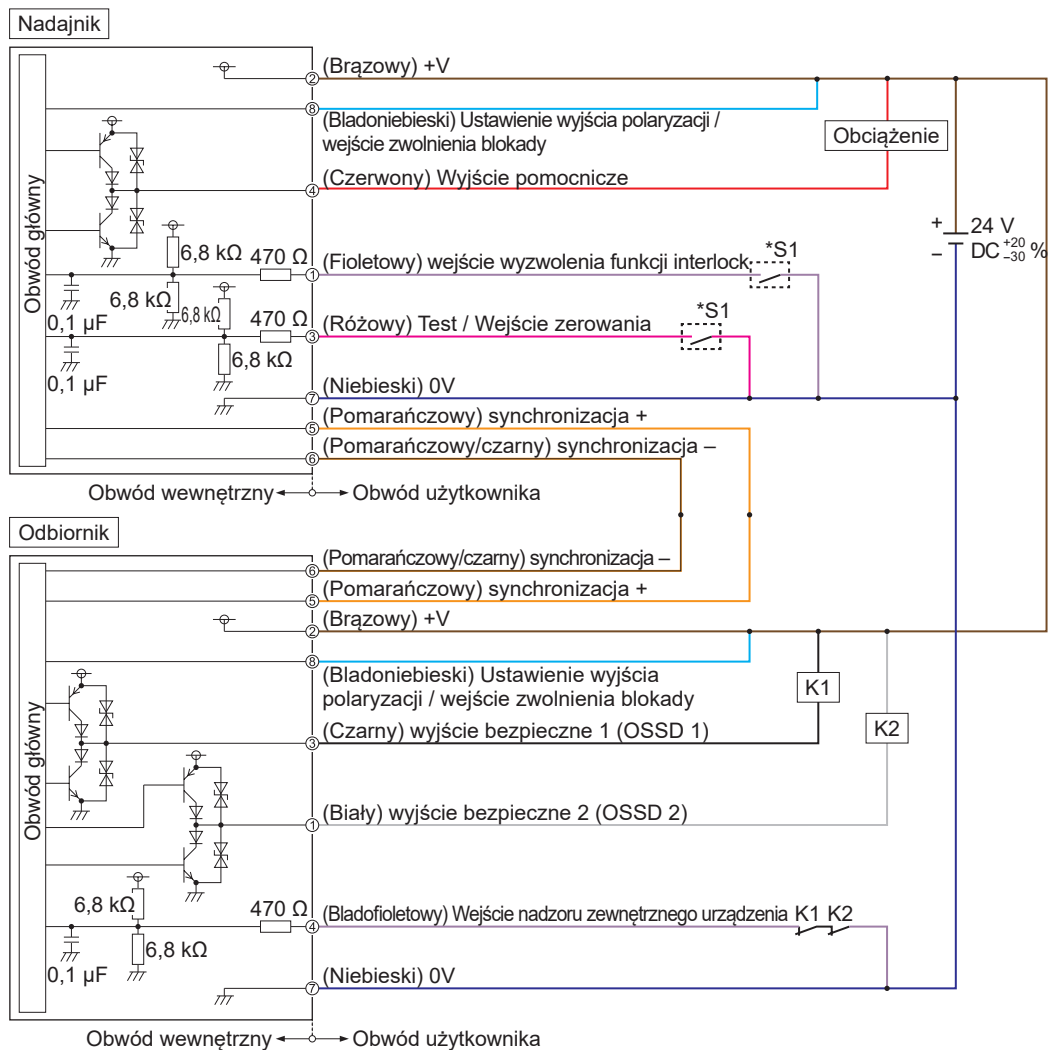
Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): aktywne (zob. uwaga), otwarty: Nieaktywna

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

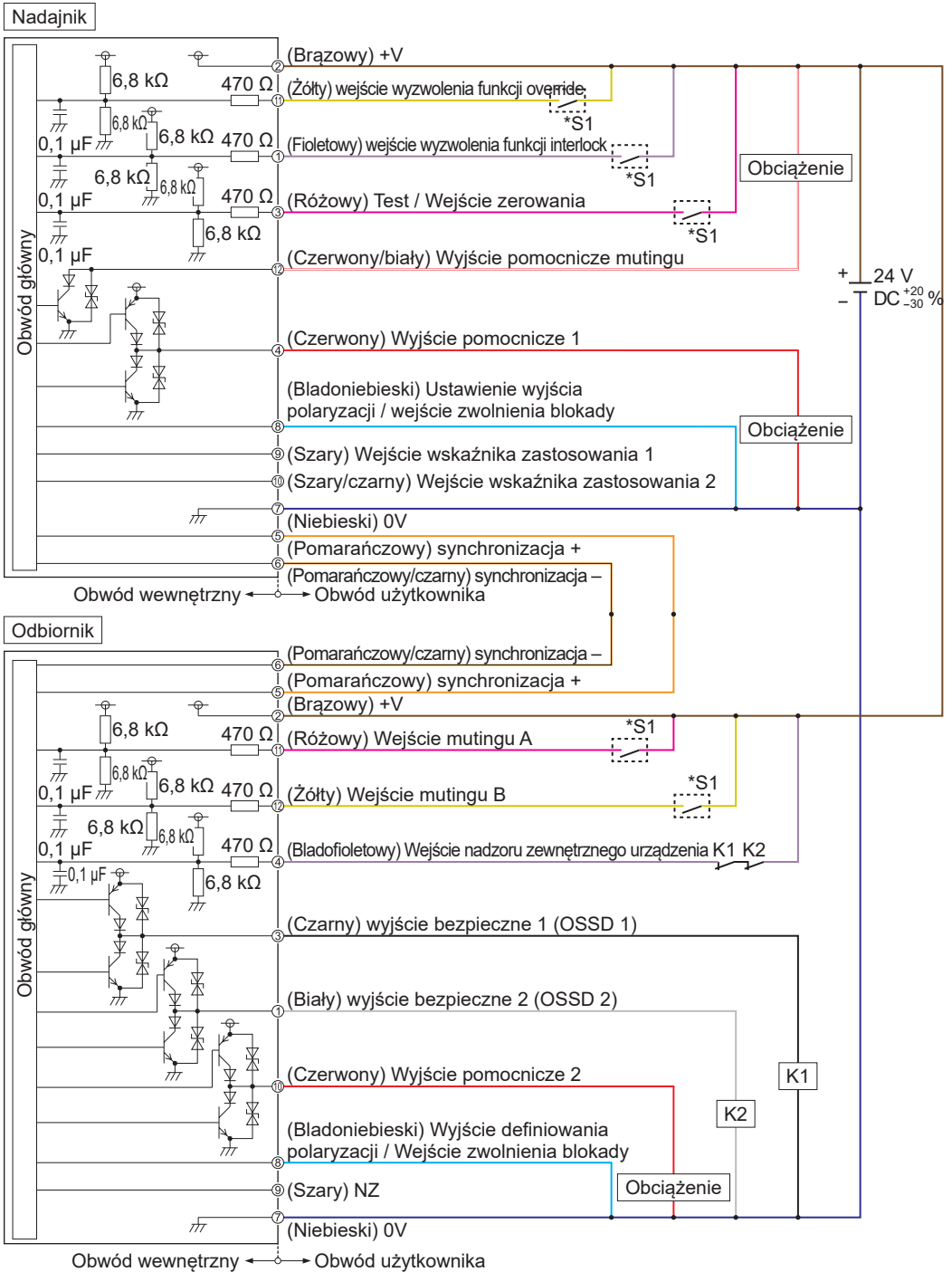
• Wejście ustawienia funkcji interlock, wejście nadzoru zewnętrznego urządzenia  
 0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): aktywne, otwarty: Nieaktywna

### <Informacje dodatkowe>

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



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



## Instalacja elektryczna

---

### \*S1

#### Przełącznik S1

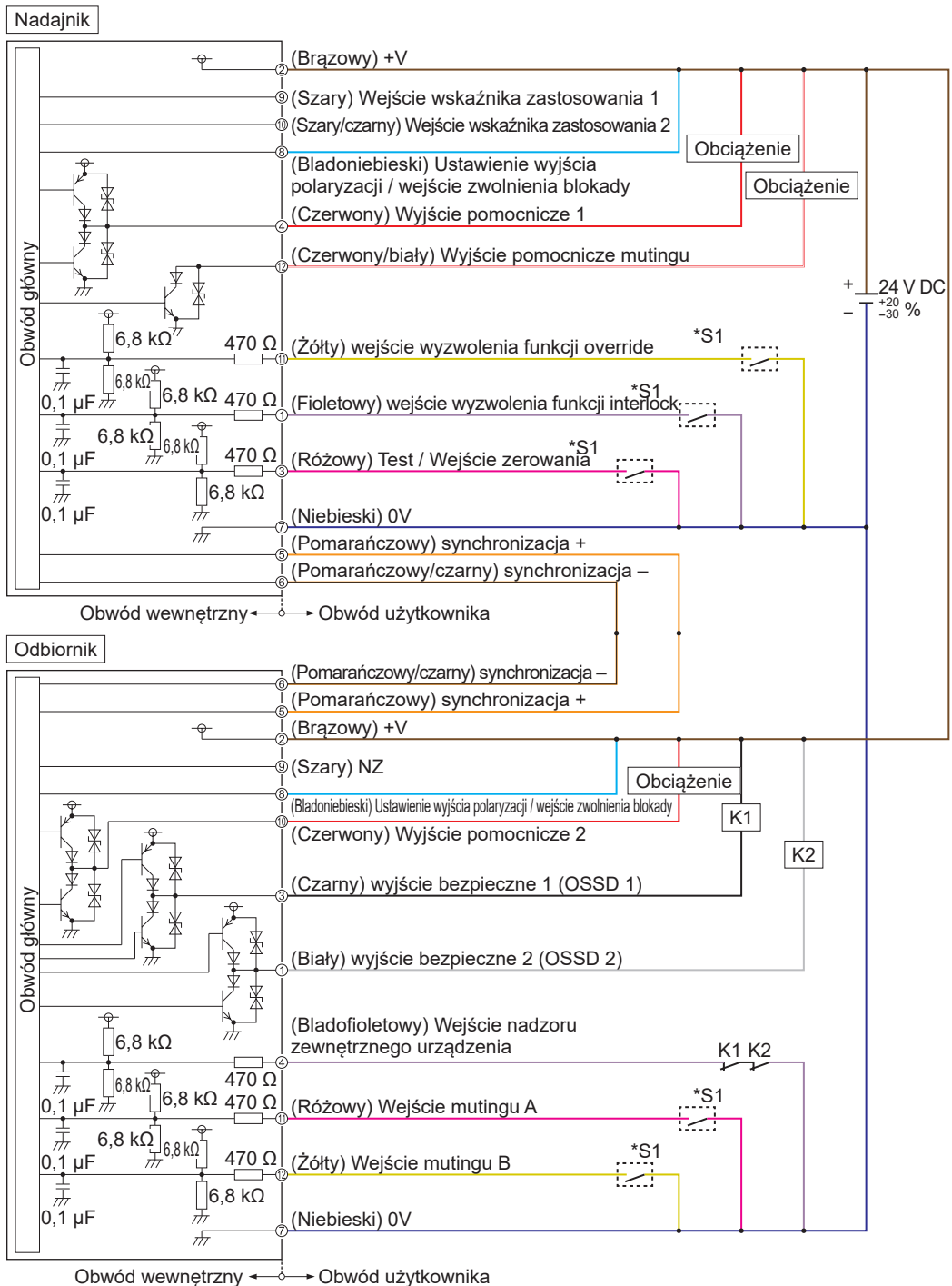
- Wejście testowania/zerowania  
Zerowanie ręczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga), otwarty: emisja  
Zerowanie automatyczne ...Vs do Vs – 2,5 V (prąd ujęcia maks. 5 mA): emisja (zob. uwaga), otwarty: zatrzymanie emisji wiązek
- Wejście wyzwolenia funkcji 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.]>

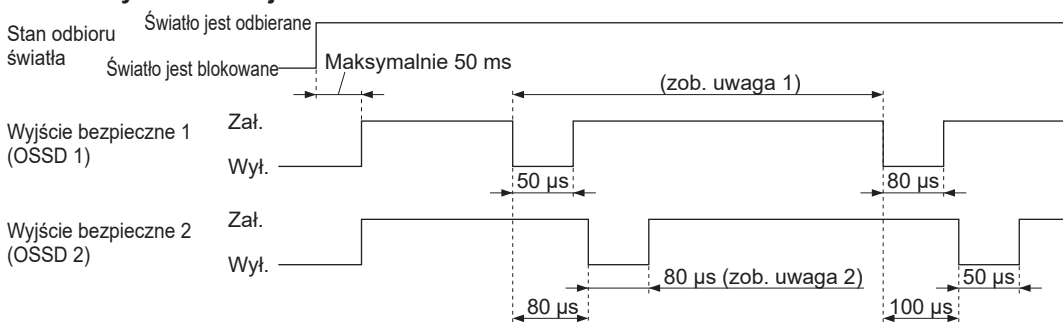
Odbiornik wykonuje autodiagnostykę obwodu wyjścia, gdy urządzenie odbiera światło (stan WŁ.), a zatem tranzystor wyjściowy okresowo się wyłącza. (Zob. poniższa tabela).

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  $\mu$ s, jeśli obciążenie jest obciążeniem pojemnościowym.

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

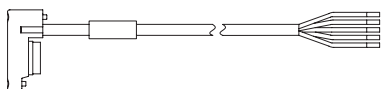
Podłącz złącze przewodu łączącego (złącze na jednym końcu, złącze na obu końcach) do złącza wtyczki z przewodem podłączonej do urządzenia (nadajnik, odbiornik).

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

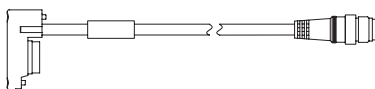
### ⚠ OSTRZEŻENIE

- 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

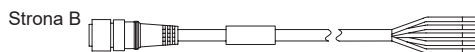


#### Wtyczka z przewodem — złącze



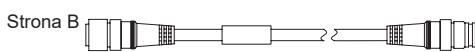
Strona A

#### Przewód ze złączem na jednym końcu



Strona B

#### Przewód ze złączem na obu końcach

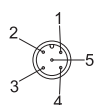


Strona B

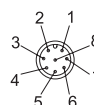
Strona A

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

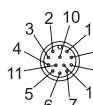
<5-żyłowy>



<8-żyłowy>

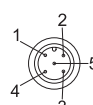


<12-żyłowy>

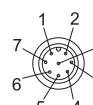


#### Złącze po stronie B (wspólne dla nadajnika/odbiornika)

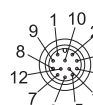
<5-żyłowy>



<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.

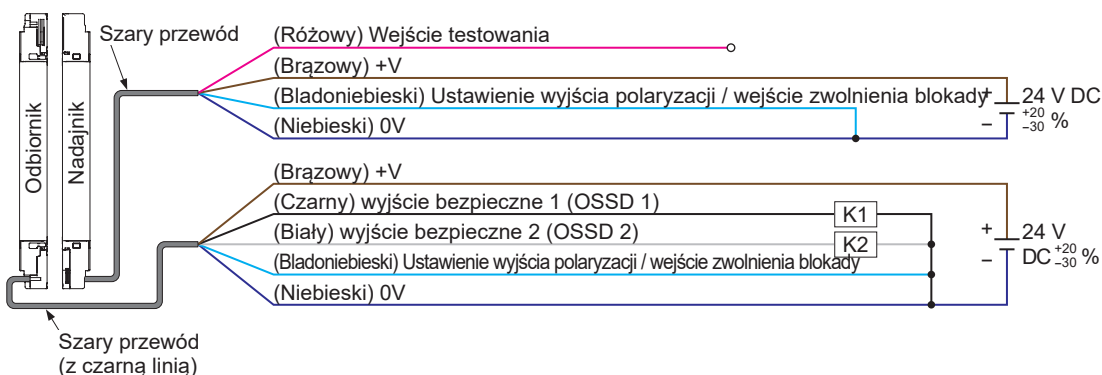
Ustawienie wyjścia urządzenia jest określane przez podłączenie do przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (bładoniebieski).  
Jeśli połączenia nie są prawidłowe, urządzenie zostanie zablokowane.

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

#### <Użycie wyjścia PNP>

### ⚠ PRZESTROGA

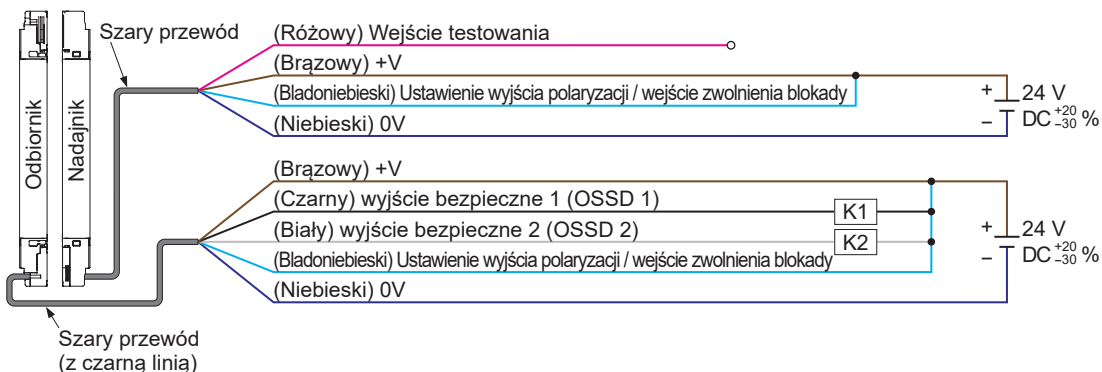
W przypadku stosowania przewodu 5-żyłowego należy wybrać synchronizację optyczną jako metodę synchronizacji.  
Informacje na temat wyboru synchronizacji optycznej zamieszczono w “3-9 Ustawienia przełączników DIP switch”



#### \*Symbole

K1, K2: Przekąźnik zabezpieczający itp.

#### <Użycie wyjścia NPN>



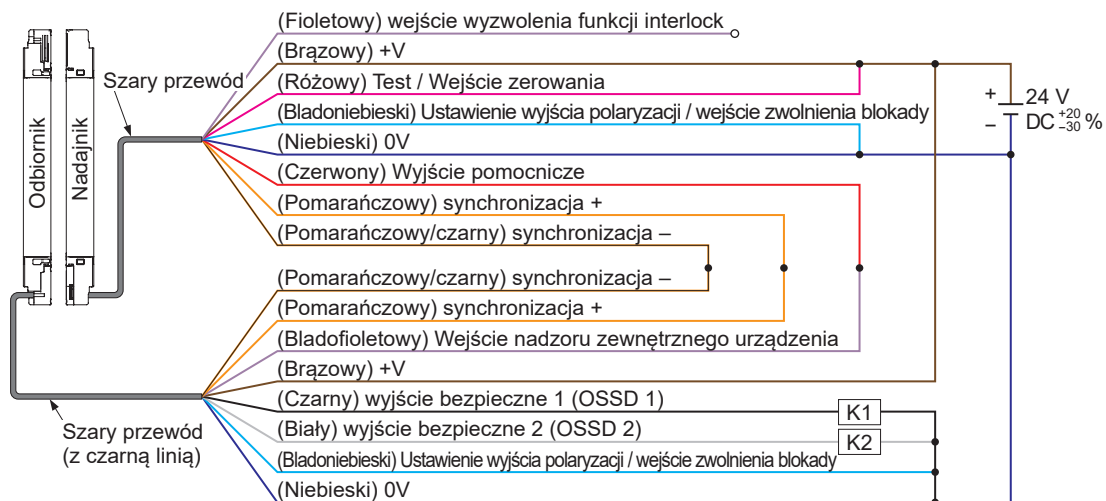
#### \*Symbole

K1, K2: Przekąźnik 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>**



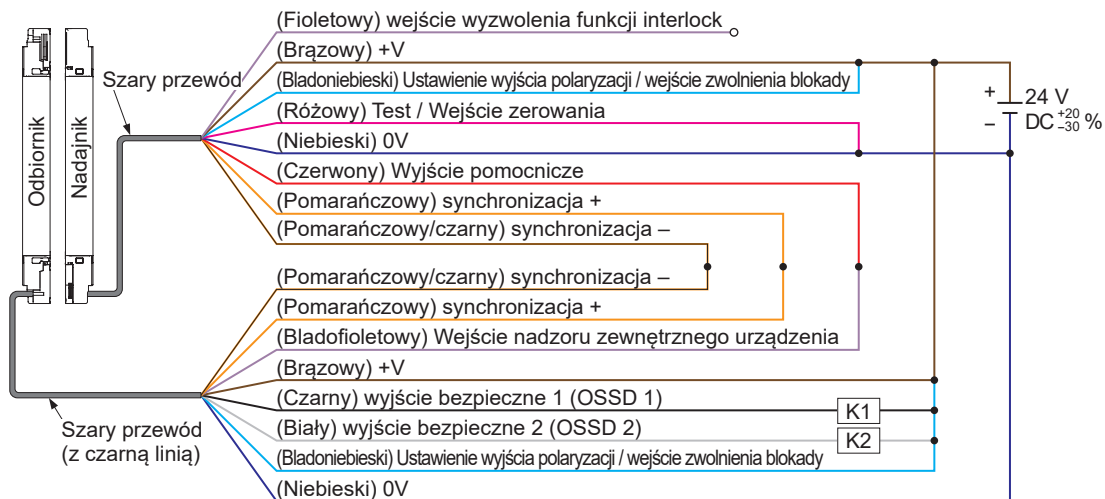
|   |  |
|---|--|
| Funkcja interlock                       | Nieaktywna<br>(zerowanie automatyczne) |
| Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia | Nieaktywna                             |
| Wyjście pomocnicze                      | Nie może być użyte                     |

### \*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

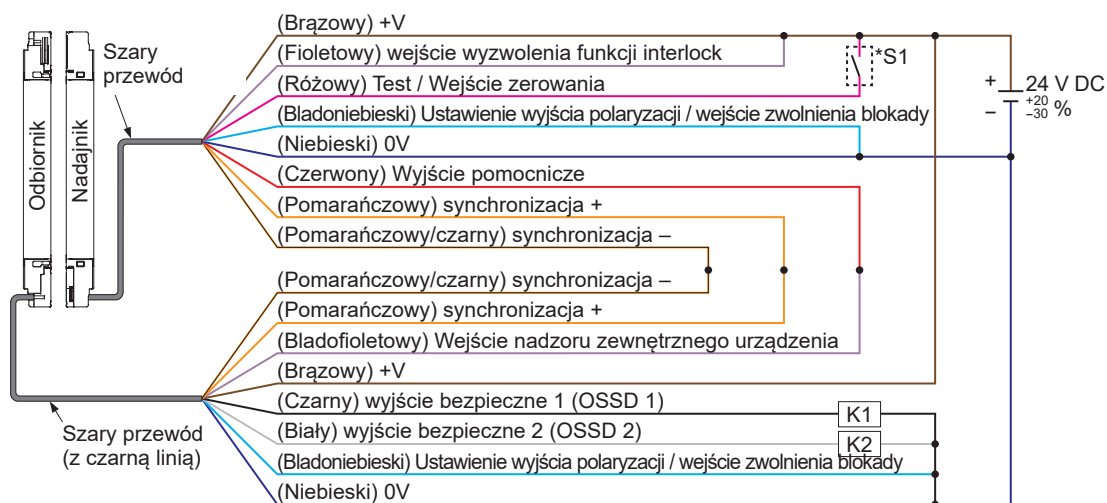
K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

## 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

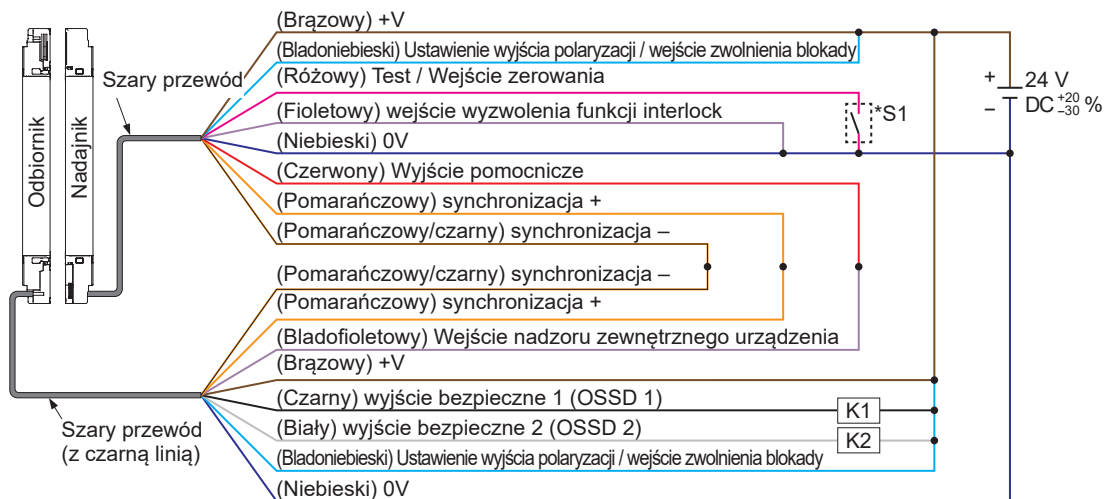
Przełącznik S1  
 $V_s$  do  $V_s - 2,5$  V (prąd ujęcia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek (zob. uwaga 1), otwarty: emisja  
 K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

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).]

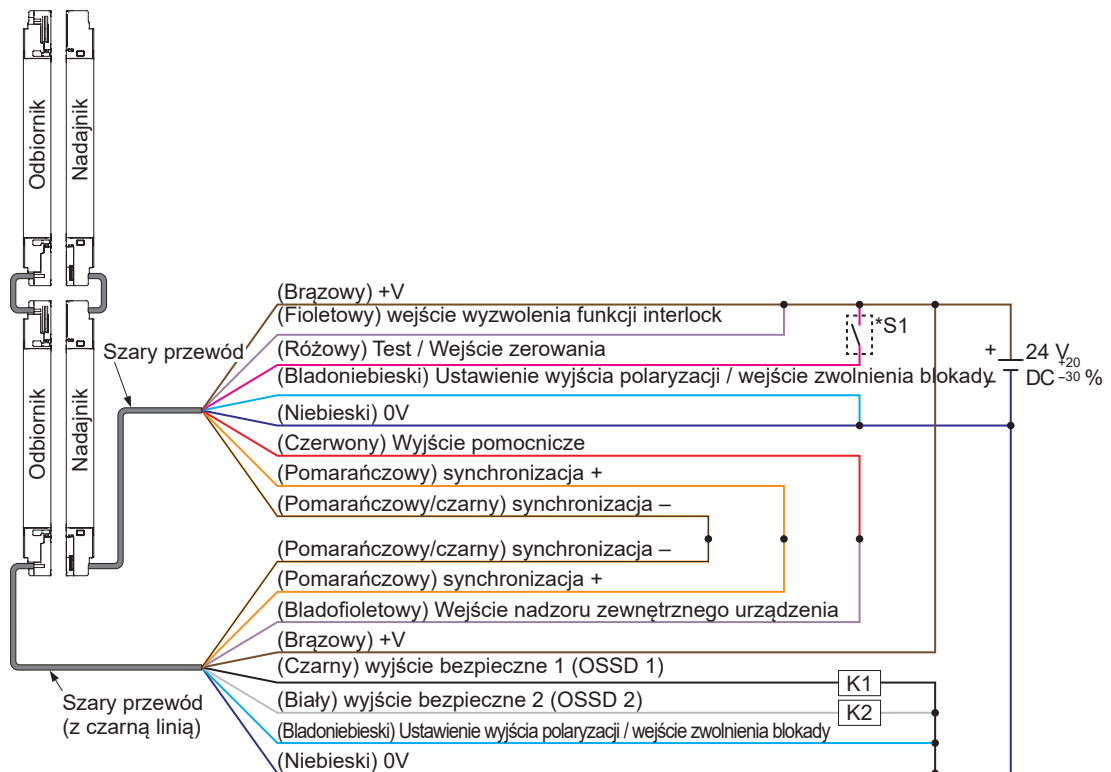
Sposób ten jest stosowany do łączenia wielu nadajników i odbiorników zwróconych ku sobie i połączonych szeregowo. Ten sposób połączenia jest stosowany, jeśli istnieją dwie lub więcej ścieżek do części maszyny stanowiącej zagrożenie. Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) wyłączy się, gdy światło zostanie zablokowane,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

# Instalacja elektryczna

## \*Symbole

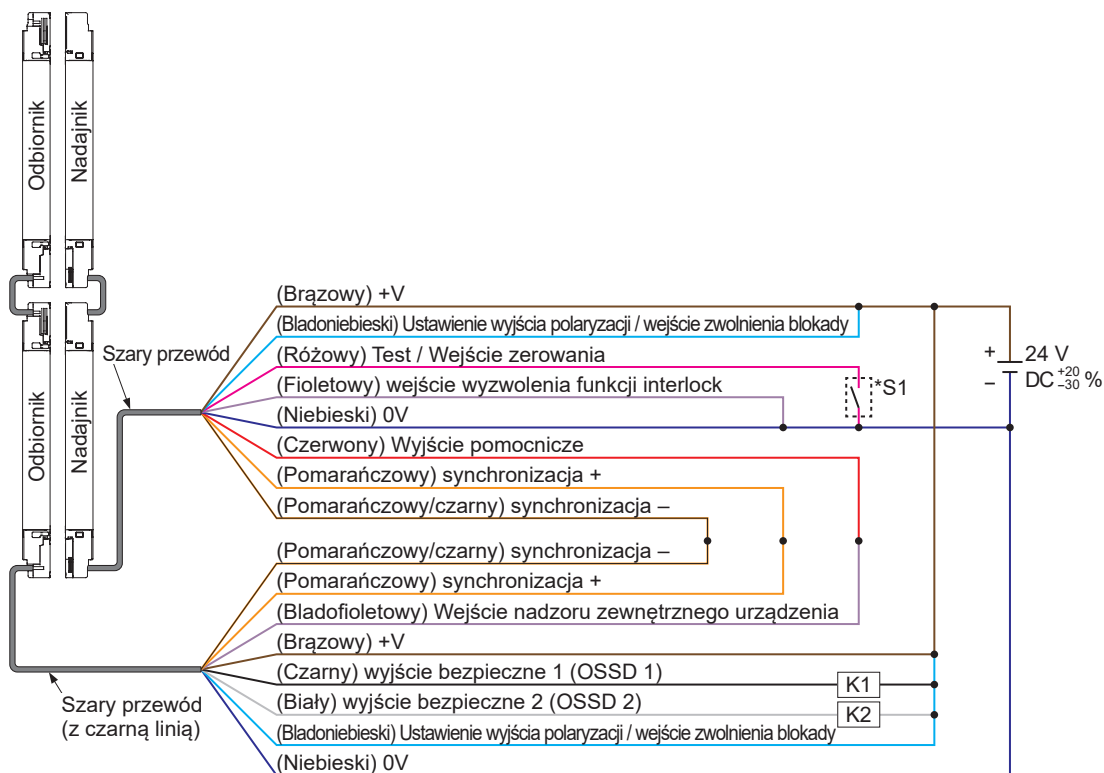
Przełącznik S1

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

Uwagi: 1) Vs to napięcie zasilające.

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

## <Użycie wyjścia NPN>



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

## \*Symbole

Przełącznik S1

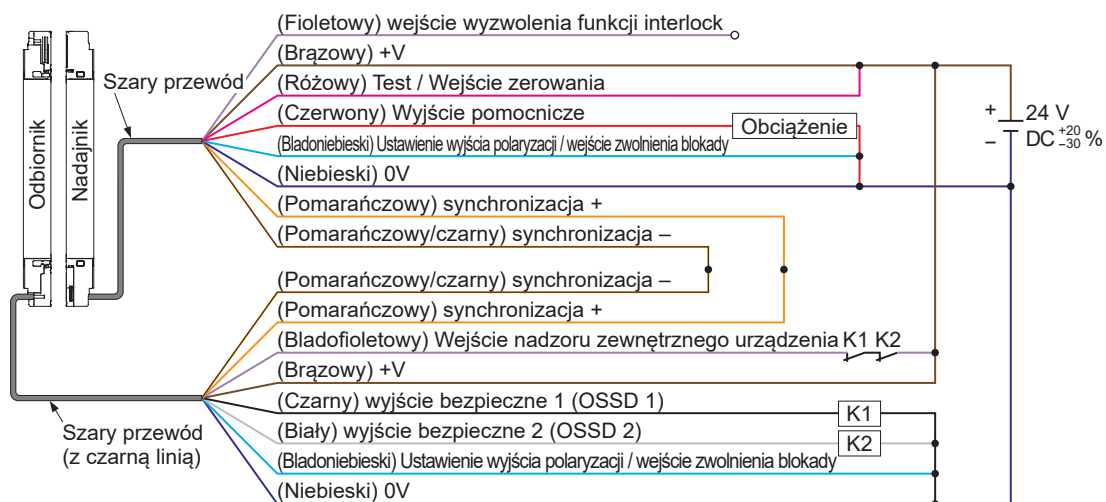
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja K1, K2: Przełącznik zabezpieczający itp.

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

## 2-5-7 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>



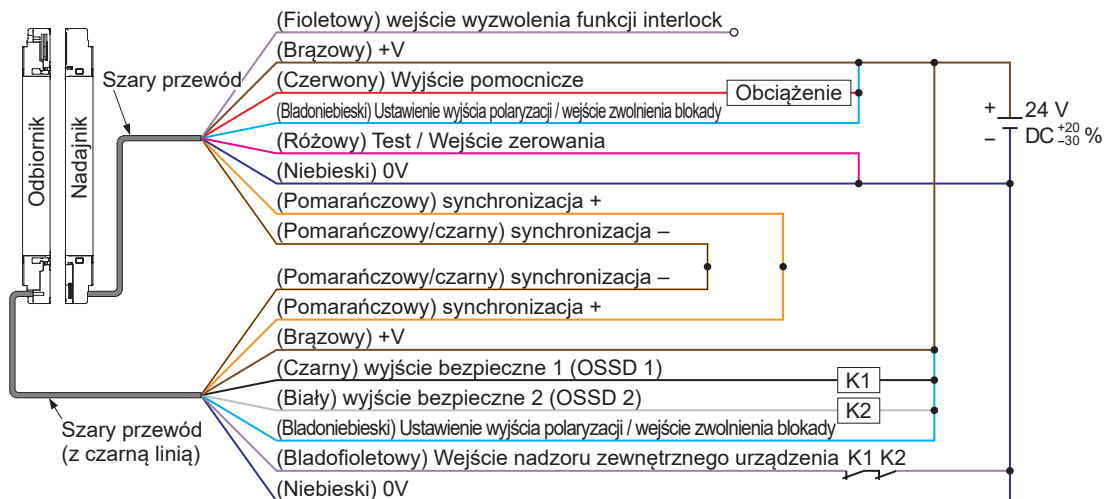
|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Funkcja interlock                       | Nieaktywna (zerowanie automatyczne) |
| Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia | Aktywna                             |
| Wyjście pomocnicze                      | Może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

### \*Symbole

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

# Instalacja elektryczna

## <Użycie wyjścia NPN>



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

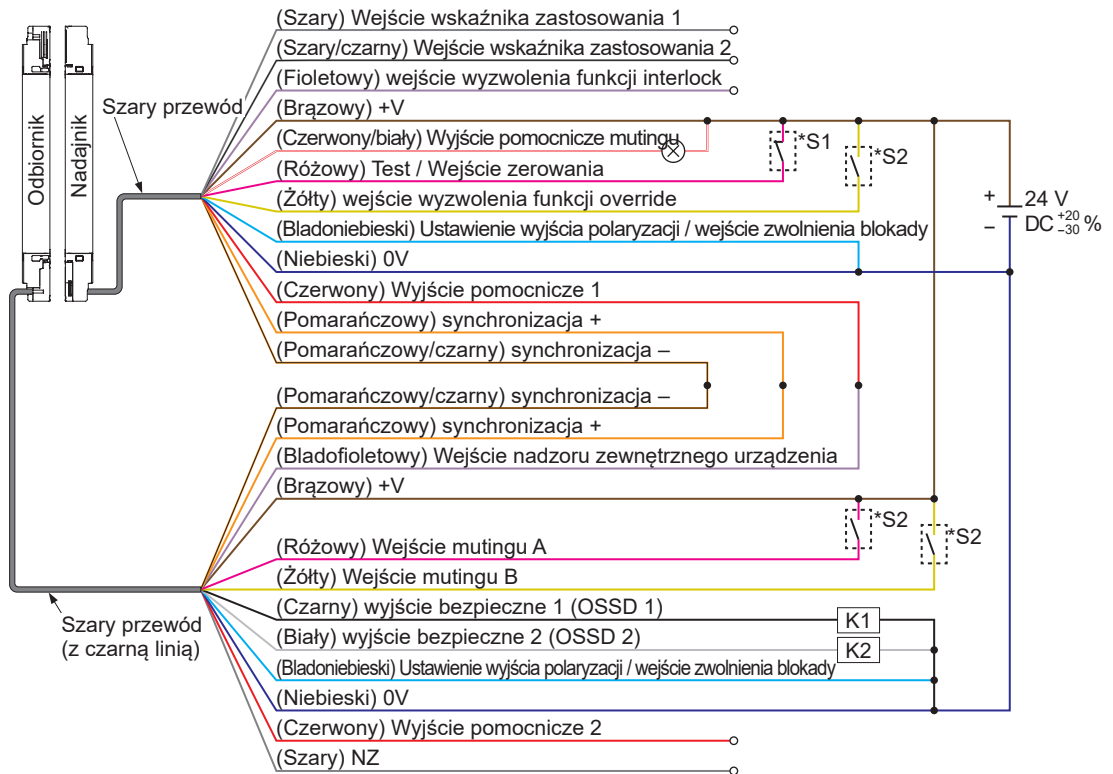
### \*Symbole

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                          |

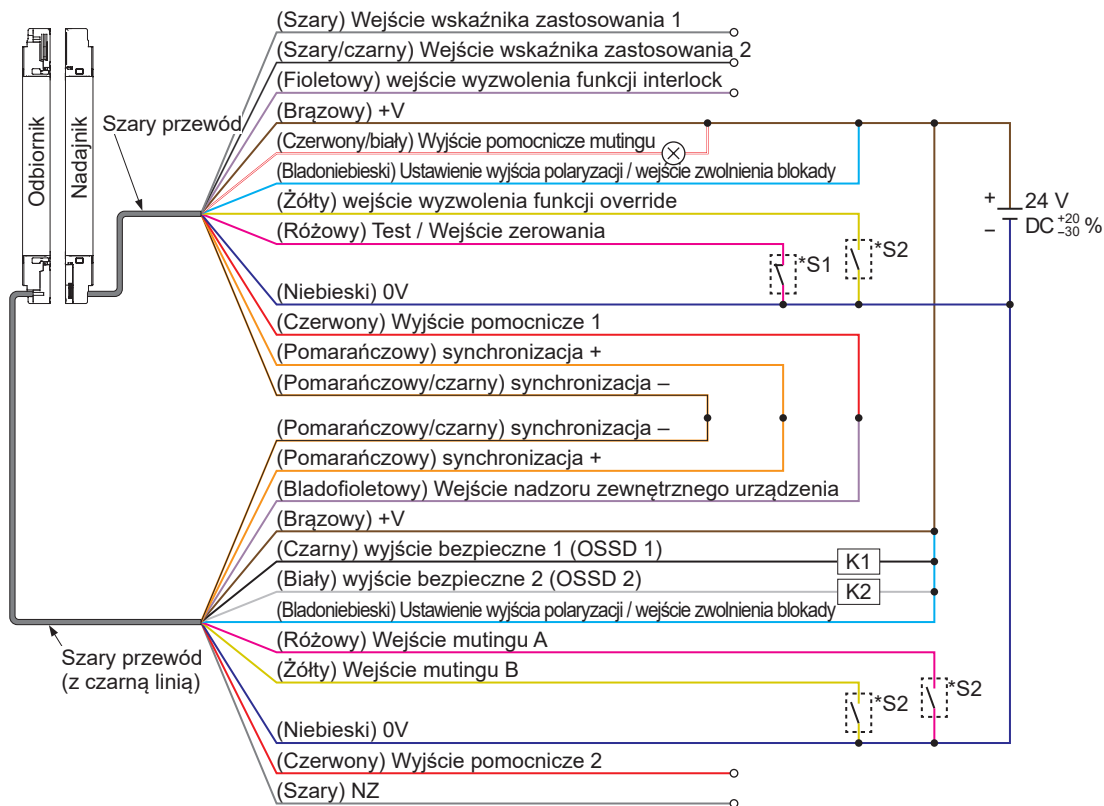
### \*Symbole

- 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: Przełącznik 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          |

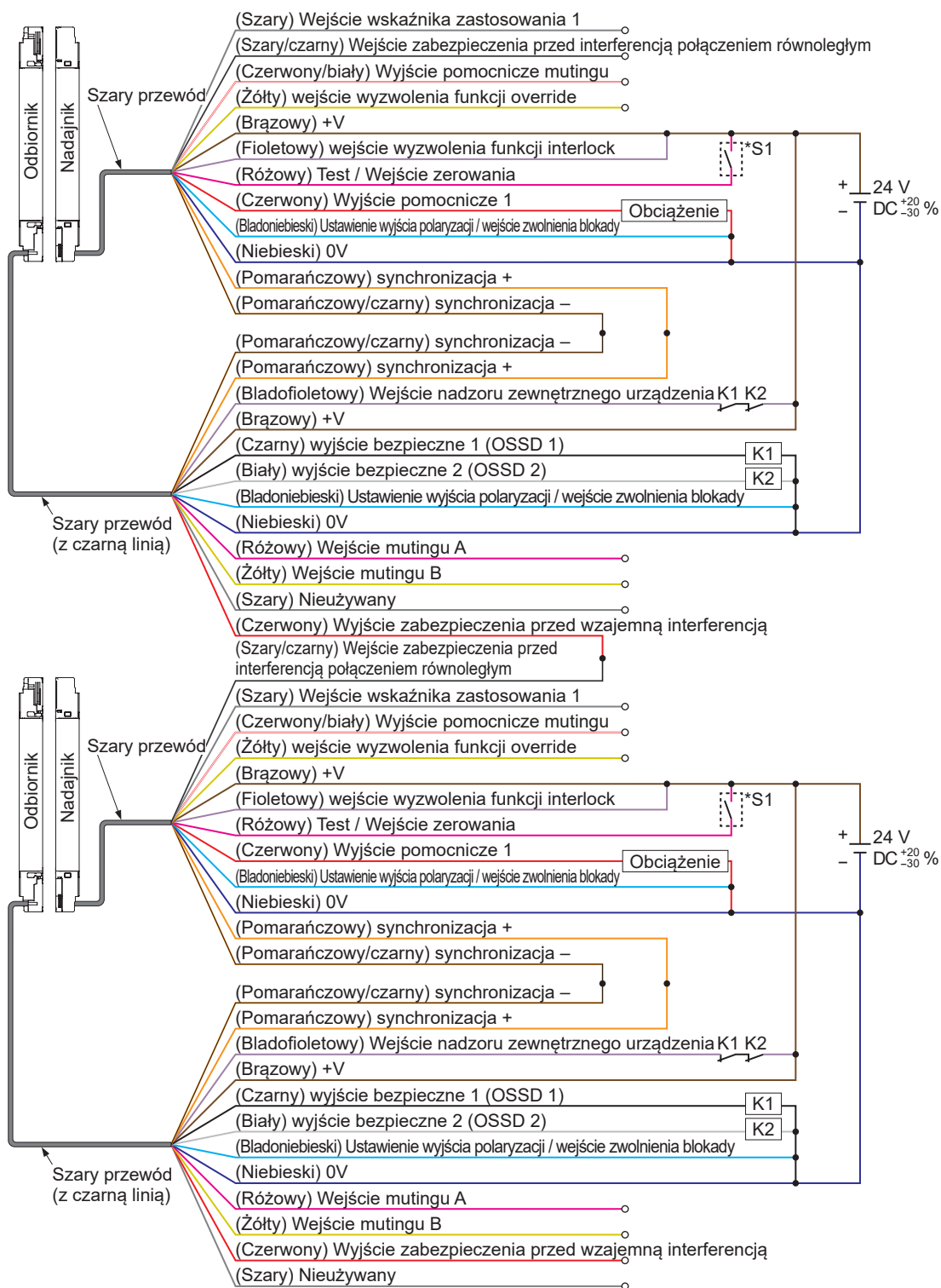
#### \*Symbole

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>

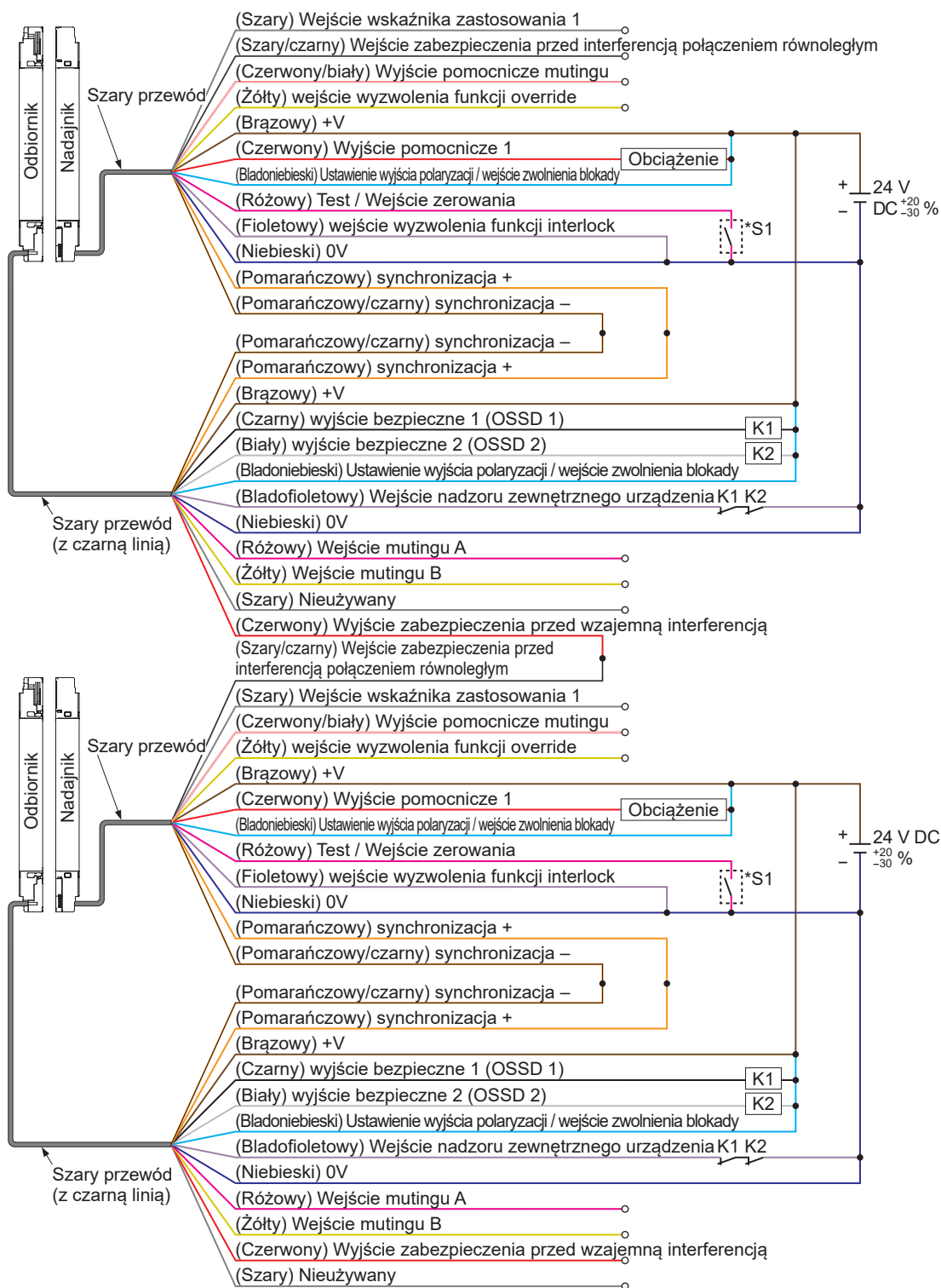
|   |                            |
|---|----------------------------|
| Funkcja interlock                       | Aktywna (zerowanie ręczne) |
| Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia | Aktywna                    |
| Wyjście pomocnicze 1                    | Może zostać użyte          |

### \*Symbole

|  |
|--|
| Przełącznik S1<br>0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja<br>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 szeregowo, 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          |

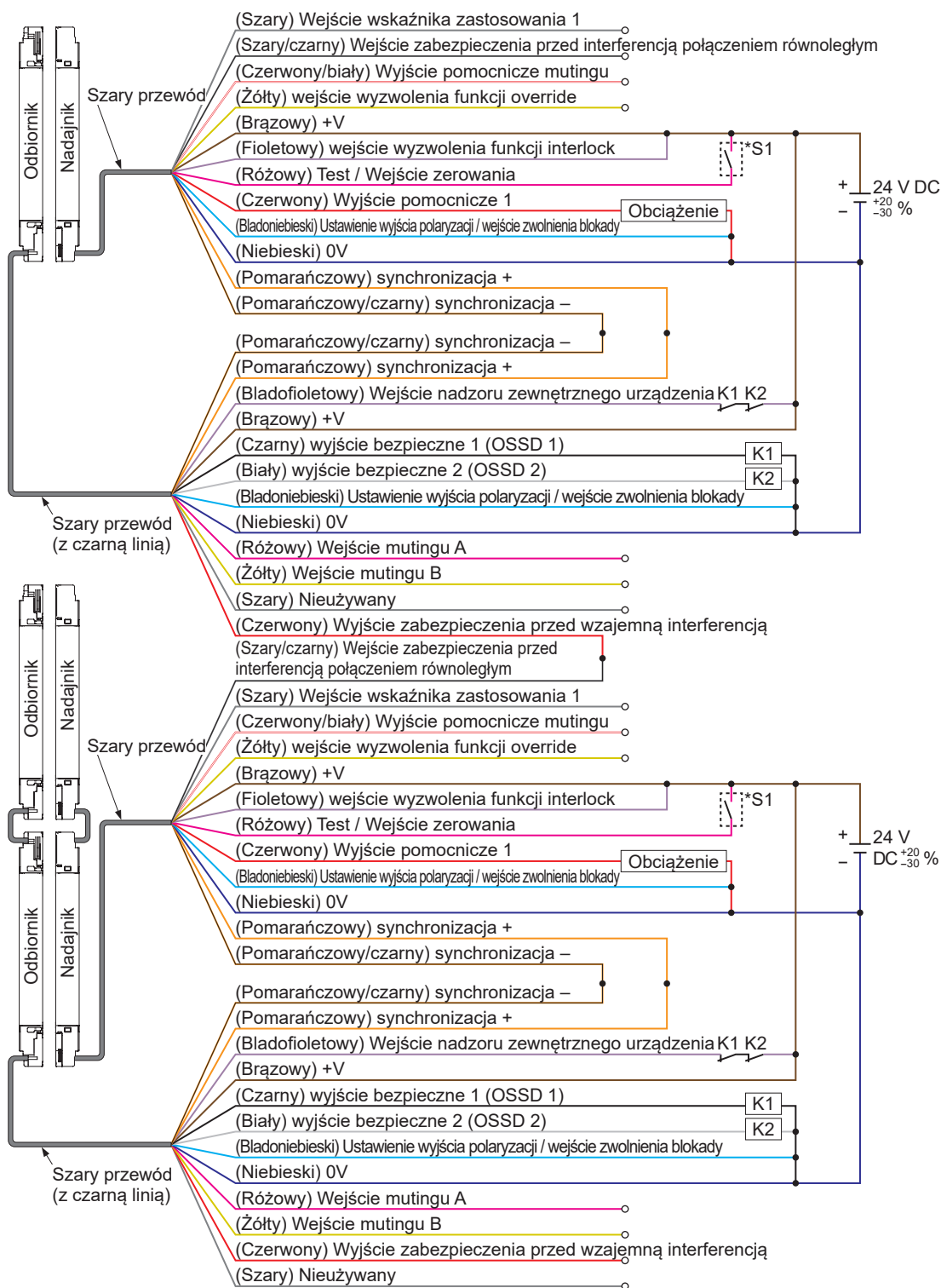
#### \*Symbole

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>

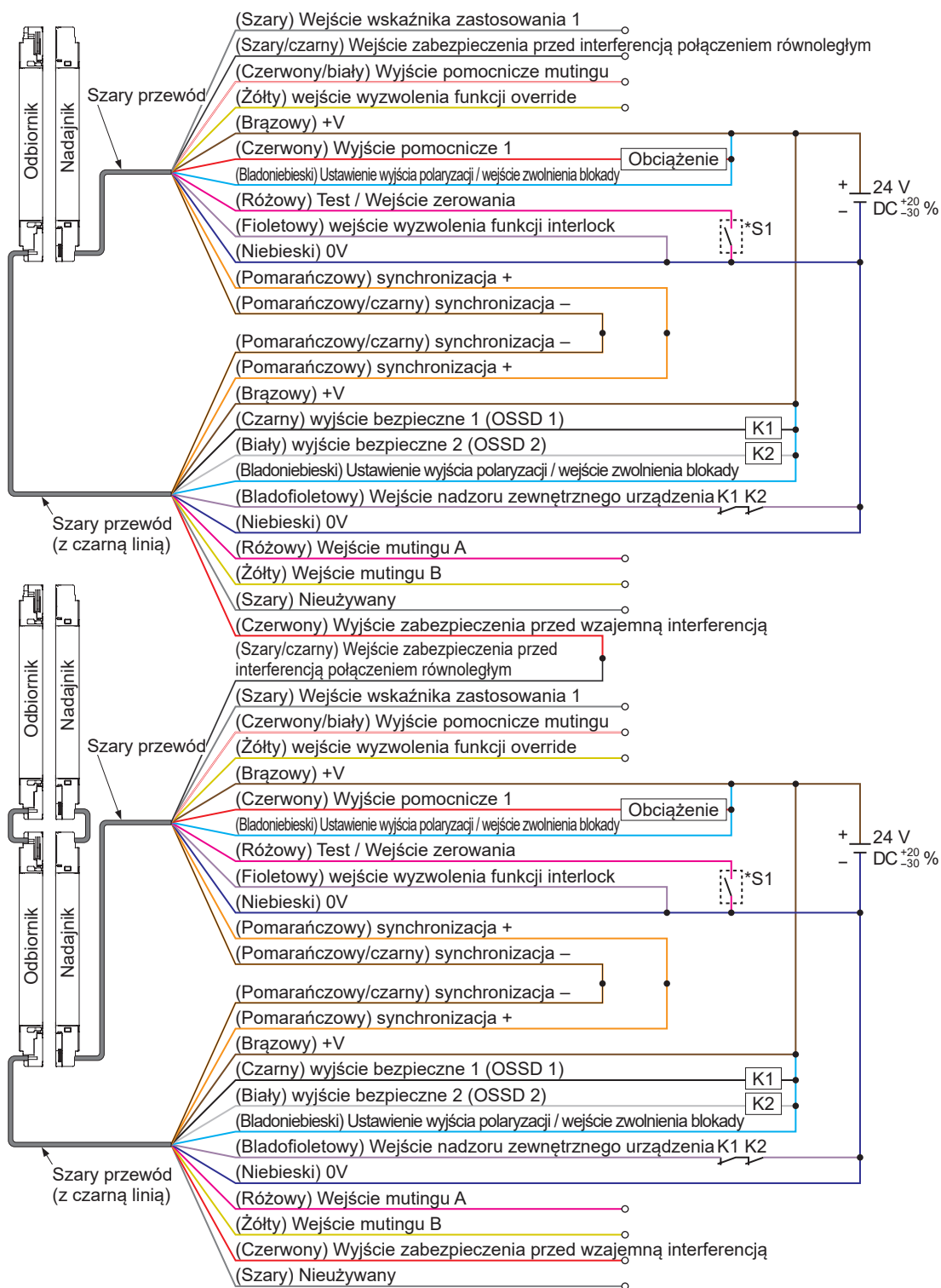
|   |                            |
|---|----------------------------|
| Funkcja interlock                       | Aktywna (zerowanie ręczne) |
| Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia | Aktywna                    |
| Wyjście pomocnicze 1                    | Może zostać użyte          |

### \*Symbole

|  |
|--|
| Przełącznik S1<br>0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA): zatrzymanie emisji wiązek, otwarty: emisja<br>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

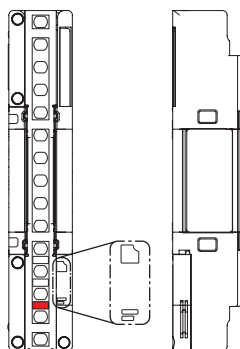
### 2-6-1 Regulacja wiązki

Krok 1 Włącz zasilanie urządzenia.

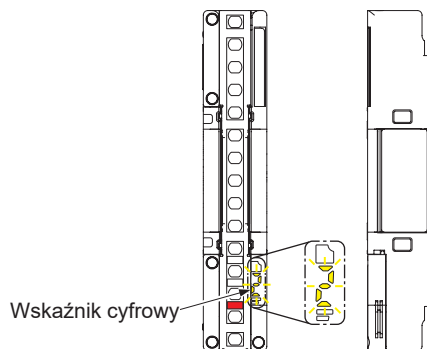
Krok 2 Gdy urządzenie się uruchomi, na wskaźniku cyfrowym pojawiają się następujące symbole, „P” (gdy ustawione jest wyjście PNP) lub „N” (gdy ustawione jest wyjście NPN).

Krok 3 Sprawdź, czy wskaźniki cyfrowe na nadajniku i odbiorniku są wyłączone. Jeśli na wskaźniku cyfrowym żółta liczba pulsuje lub świeci się, zob. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”** i poinformuj technika.

**Stan: zwykły**

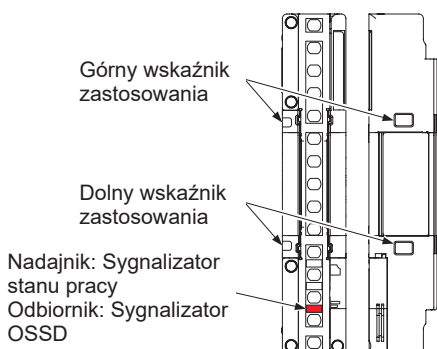


**Stan: błąd**

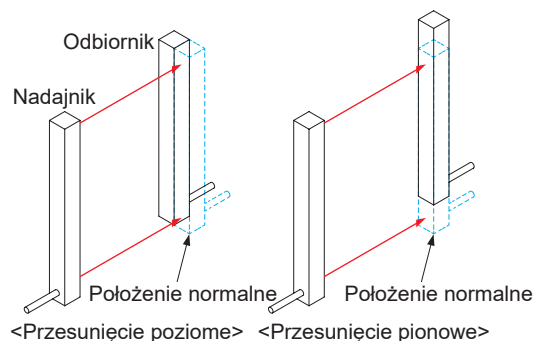


Krok 4 Sprawdź górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania na nadajniku, wskaźnik stanu pracy, górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania na odbiorniku oraz wskaźnik OSSD.

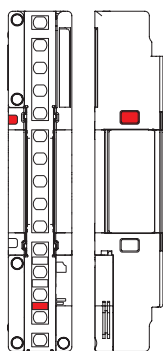
Jeśli górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania pali się na czerwono lub jest wyłączony lub wskaźnik stanu pracy i wskaźnik OSSD świecą się na czerwono, osie wiązek są nieprzyporządkowane.



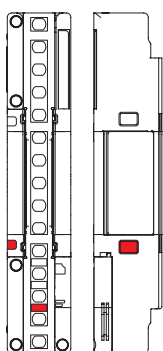
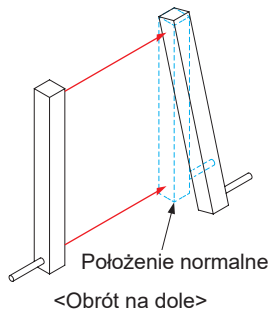
**Wszystkie wiązki zablokowane**



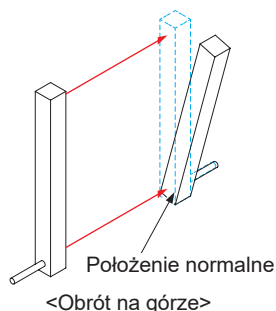
## Regulacja



### Światło odbierane jedynie na górnym końcu

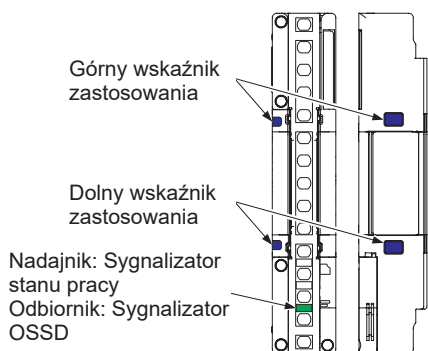


### Światło odbierane jedynie na dolnym końcu

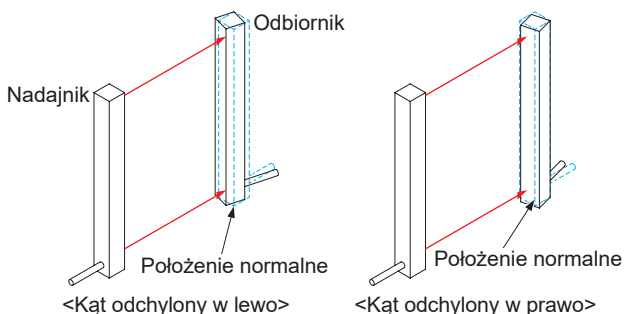


Uwaga: Jeśli wybrano synchronizację optyczną, sygnalizator stanu pracy nadajnika świeci się na zielono, a górny wskaźnik zastosowania i dolny wskaźnik zastosowania są wyłączone.

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>

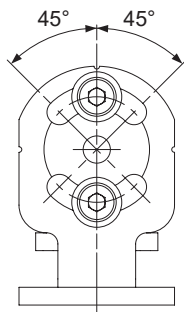
W przypadku połączenia szeregowego, jeśli wszystkie urządzenia połączone szeregowo odbierają światło, górny i dolny wskaźnik zastosowania świecą się na niebiesko, a wskaźnik stanu pracy i wskaźnik OSSD świecą się na zielono.

## &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.

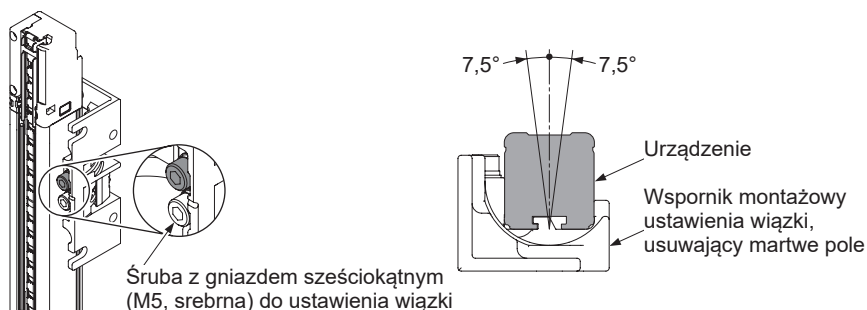
Można dokonać precyzyjnej regulacji kąta nadajnika i odbiornika w zakresie  $\pm 45^\circ$ .



- **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  $\pm 7,5^\circ$ .



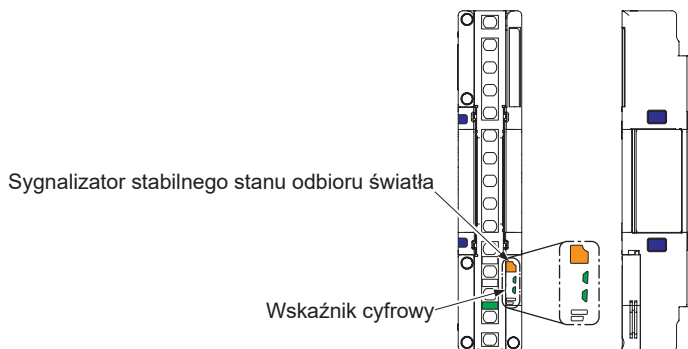
### ⚠ PRZESTROGA

- 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

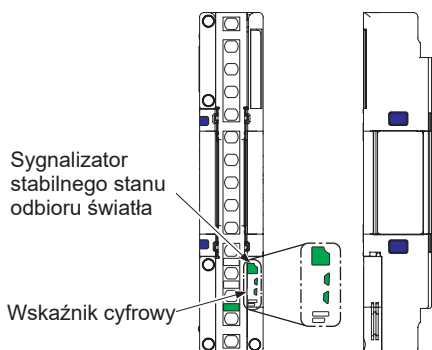
Krok 6 Sprawdź sygnalizator stabilnego odbioru światła i wskaźnik cyfrowy na nadajniku i odbiorniku. Jeśli sygnalizator stabilnego odbioru światła świeci się na pomarańczowo, urządzenie jest w niestabilnym stanie odbioru światła.

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

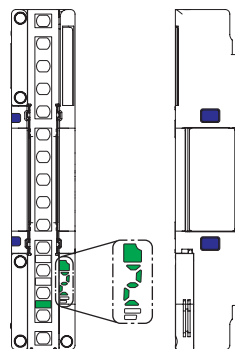


Krok 7 Jeśli sygnalizator stabilnego odbioru światła świeci się na zielono, urządzenie jest w stabilnym stanie odbioru światła.

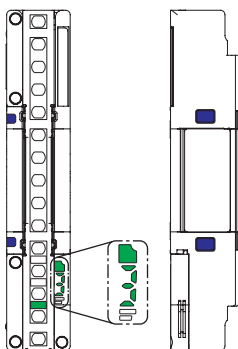
### Stabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 1



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

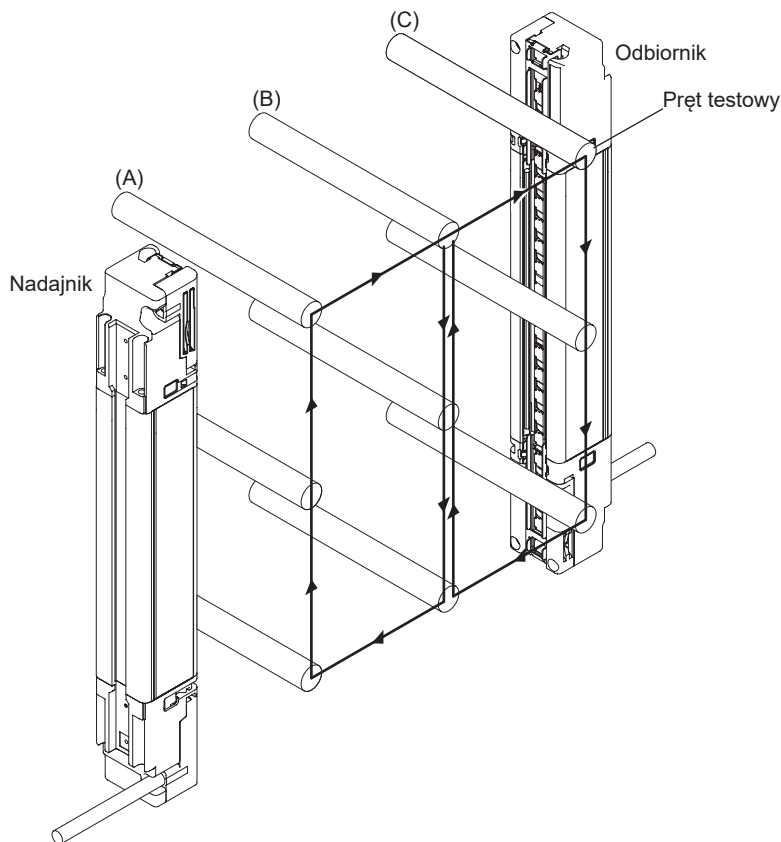


### Stabilny stan odbioru światła: Natężenie światła / poziom 3



## 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. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”** 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. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”** 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)                         | 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 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   | 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 górny 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.

## • 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                                      | Wylączy się                            | Wylączy się                            | Wylączy się                | Wylączy się                | Wylączy się                             | Wylączy się                   | Wylączy się                | Wylączy się                |
| Dolny 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                                       | Wylączy się                            | Wylączy się                            | Wylączy się                | Wylączy się                | Wylączy się                             | Wylączy się                   | Wylączy się                | Wylączy 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)                                    | Wyt.                                   | Wyt.                                   | Wyt.                       | Wyt.                       | Wyt.                                    | Wyt.                          | Wyt.                       | Wyt.                       |
| Górnym wskaźnik zastosowania                                     | Wytłacza się                           | Wytłacza się                           | Wytłacza się               | Wytłacza się               | Wytłacza się                            | Wytłacza się                  | Wytłacza się               | Wytłacza się               |
| Dolnym wskaźnik zastosowania                                     | Wytłacza się                           | Wytłacza się                           | Wytłacza się               | Wytłacza się               | Wytłacza się                            | Wytłacza się                  | Wytłacza się               | Wytłacza się               |
| 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                                      | 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) | 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 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     |

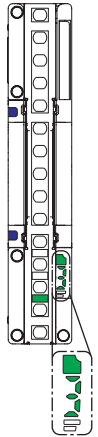
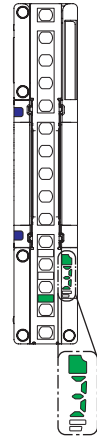
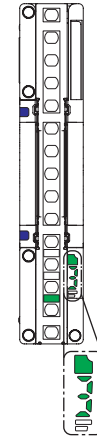
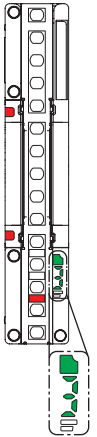
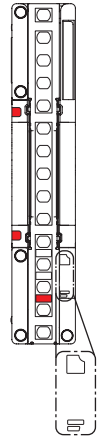
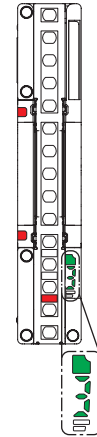
Uwagi: 1) Stany górnego wskaźnika zastosowania i dolnego wskaźnika zastosowania można także sprawdzić z boku urządzenia.

- 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>

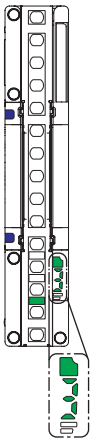
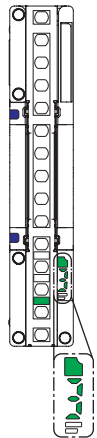
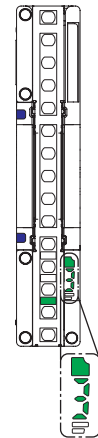
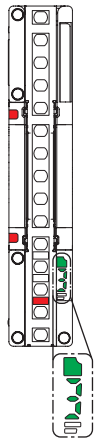
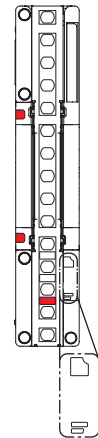
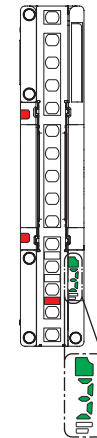

|  | Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)  |  |  | Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)  | Stan zablokowania światła   | Stan odbioru światła (wszystkie wiązki)  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  | Czujnik główny   | Czujnik dodatkowy 1  | Czujnik dodatkowy 2  |  |   |  |
| Nadajnik   | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Wiązka końcowa góra:<br>Światło jest odbierane<br>Wiązka końcowa dolna:<br>Światło jest odbierane<br>Inne wiązki:<br>Światło jest blokowane | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3          |
|  |  |  |  |  |    |  |
| Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)                                      | Zał.   | Zał.   | Zał.   | Wyt.   | Wyt.  | Wyt.   |
| Górný 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  | Wyłącza 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  | Wyłącza się   | 3 świeci się na zielono  |
| Sygnalizator częstotliwości  | Wyłącza się  | Wyłącza się  | Wyłącza się  | Wyłącza się  | Wyłącza się   | Wyłącza się  |
| Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2) | 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 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<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3         | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3          | Wiązka końcowa górna:<br>Światło jest odbierane<br>Wiązka końcowa dolna:<br>Światło jest odbierane<br>Inne wiązki:<br>Światło jest blokowane |
|  |  |  |  |  |  |    |
| Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)  | Zał.   | Zał.   | Zał.   | Wyt.  | Wyt.   | Wyt.   |
| 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   | Wytłacza 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   | Wytłacza się   | 3 świeci się na zielono  |
| Sygnalizator częstotliwości  | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się  | Wytłacza się   | Wytłacza się   |
| Sygnalizator ustawienia funkcji (zob. uwaga 2)                                     | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się  | Wytłacza się   | Wytłacza się   |
| Sygnalizator funkcji interlock   | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się   | Wytłacza się  | Wytłacza się   | Wytłacza 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 górny 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

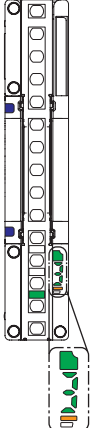
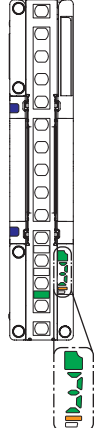
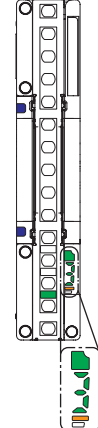
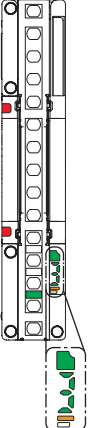
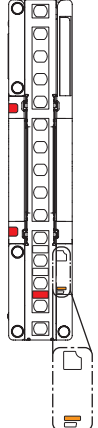
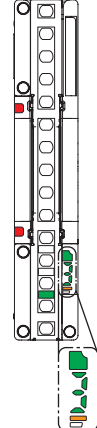

<Warunki: synchronizacja optyczna (częstotliwość 1), funkcja wejścia testowania nieaktywna, funkcja interlock nieaktywna>

|  | 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<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3 | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>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 2   |
|  | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3        |   |  |  | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3 | Stabilny stan odbioru światła<br>• Natężenie odebranego światła<br>Poziom 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| 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  | 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  |   |   |
| 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

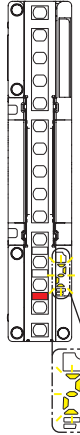
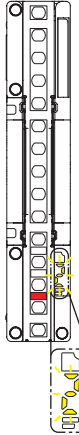
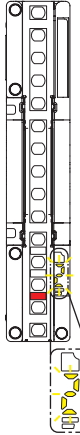
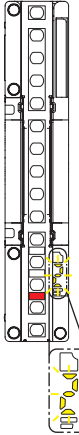
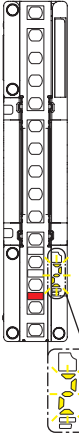
### • Działanie sygnalizatora nadajnika 1, gdy wystąpi błąd

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<br>(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 "Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów".

• 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<br>(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 /<br>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 **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”**.

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. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”**, 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<br>(wszystkie kanały) | Wykryto błąd<br>w odbiorniku |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|
|  | Wiązka końcowa górna                           |  |                                     |                                     |  |                              |
|  | Światło jest<br>blokowane                      | Światło jest<br>odbierane                      | Światło jest<br>blokowane           | Światło jest<br>odbierane           |  |                              |
|  | Wiązka końcowa dolna                           |  |                                     |                                     |  |                              |
|  | Światło jest<br>blokowane                      | Światło jest<br>blokowane                      | Światło jest<br>odbierane           | Światło jest<br>odbierane           |  |                              |
|  | Inne wiązki                                    |  |                                     |                                     |  |                              |
| Światło ode-<br>brane / Światło<br>zablokowane                     | Światło ode-<br>brane / Światło<br>zablokowane | Światło ode-<br>brane / Światło<br>zablokowane | Światło jest<br>blokowane           |                                     |  |                              |
|  |  |  |                                     |                                     |  |                              |
| Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)                                      | Wył.   | Wył.   | Wył.                                | 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 (zob. uwaga 1)       | Wyłącza się                                    | 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 | 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                 | Świeci się na pomarańczowo   |
| Sygnalizator kontroli natężenia emitowanego światła (zob. uwaga 2) | 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 czerwono                         | 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 kontroli 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 „Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”.



• **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<br>(wszystkie kanały) | Wykryto błąd<br>w nadajniku |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|
|  | Wiązka końcowa górna                         |  |                                     |                                     |  |                             |
|  | Światło jest<br>blokowane                    | Światło jest<br>odbierane                    | Światło jest<br>blokowane           | Światło jest<br>odbierane           |  |                             |
|  | Wiązka końcowa dolna                         |  |                                     |                                     |  |                             |
|  | Światło jest<br>blokowane                    | Światło jest<br>blokowane                    | Światło jest<br>odbierane           | Światło jest<br>odbierane           |  |                             |
| Inne wiązki  |  |  |                                     | Wykryto błąd<br>w nadajniku         |  |                             |
| Światło odebrane<br>/ Światło<br>zablokowane                 | Światło odebrane<br>/ Światło<br>zablokowane | Światło odebrane<br>/ Światło<br>zablokowane | Światło jest<br>blokowane           |                                     |  |                             |
|  |  |  |                                     |                                     |  |                             |
| Wyjście bezpieczne (OSSD 1/2)                                | Wyt.   | Wyt.   | Wyt.                                | Wyt.                                | Wyt.                                       | Wyt.                        |
| Górny wskaźnik zastosowania (zob. uwaga 1)                   | Wyląca się                                   | 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                                 | Wyląca się                  |
| Sygnalizator stabilnego stanu odbioru światła (zob. uwaga 2) | Wyląca się                                   | Wyląca się                                   | Wyląca się                          | Wyląca się                          | Wyląca się                                 | Wyląca 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)               | 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                  |
| 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 **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”**.

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. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”**, aby usunąć przyczynę problemu. (NOTATKI)

## Regulacja

---

(NOTATKI)

# Rozdział 3 Funkcje

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 3-1     | Funkcja autodiagnostyki (wspólna dla wszystkich przewodów) .....  | 100 |
| 3-2     | Funkcja interlock (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) .....   | 100 |
| 3-3     | Funkcja zwolnienia blokady (wspólna dla wszystkich przewodów) .....   | 102 |
| 3-4     | Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów) .....   | 103 |
| 3-5     | Wyjście pomocnicze (wyjście niebędące wyjściem zabezpieczającym)<br>(przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy) ..... | 104 |
| 3-6     | Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód<br>12-żyłowy) .....                          | 105 |
| 3-7     | Funkcja mutingu (przewód 12-żyłowy) .....   | 107 |
| 3-8     | Funkcja override (przewód 12-żyłowy) .....  | 112 |
| 3-9     | Ustawienia przełączników DIP switch .....   | 114 |
| 3-10    | Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy) .....  | 116 |
| 3-11    | Funkcje, które mogą być ustawiane przy użyciu opcjonalnego<br>modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> .....      | 119 |
| 3-11-1  | Funkcja wygaszania statycznego .....  | 119 |
| 3-11-2  | Funkcja wygaszania dynamicznego .....   | 120 |
| 3-11-3  | Funkcja interlock .....   | 121 |
| 3-11-4  | Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia .....   | 121 |
| 3-11-5  | Wyjście pomocnicze .....  | 122 |
| 3-11-6  | Funkcja wskaźnika zastosowania .....  | 123 |
| 3-11-7  | Funkcja mutingu .....   | 124 |
| 3-11-8  | Funkcja override .....  | 126 |
| 3-11-9  | Funkcja ochrony .....   | 126 |
| 3-11-10 | Funkcja ustawiania we/wy .....  | 126 |

## Funkcje urządzenia

### 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 (bladofioletowy), gdy zasilanie jest włączone.

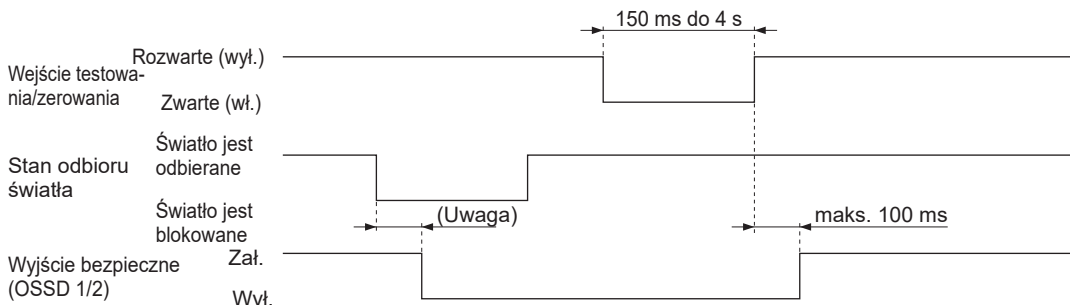
|  |                        |
|--|------------------------|
| Przewód wejściowy ustawienia funkcji interlock (bladofioletowy)  | Funkcja interlock      |
| Podczas korzystania z wyjścia PNP:<br>Podłącz do linii +V<br>Podczas korzystania z wyjścia NPN:<br>Podłącz do linii 0V | Zerowanie ręczne       |
| 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)

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>

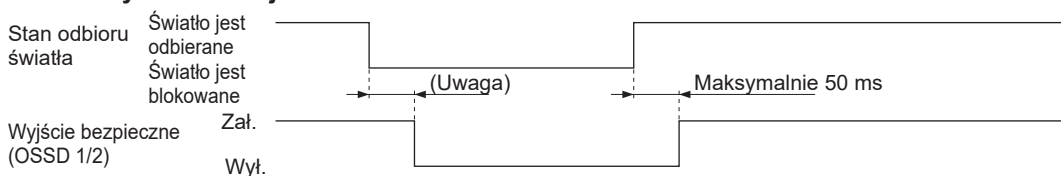


Uwaga: Czas reakcji zależy od liczby wiązek.

|  |   | Czynnik główny | Czas reakcji (reakcja z wyłączeniem) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--|---|----------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  |   |                | Czynnik dodatkowy                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Liczba jednostek w połączeniu szeregowym | Liczba jednostek w połączeniu równoległym | 1 jednostka    | 1 jednostka                          | 2 jednostki | 3 jednostki | 4 jednostki | 0 jednostek | 0 jednostek | 1 jednostka | 1 jednostka | 2 jednostki | 2 jednostki | 3 jednostki |
|  |   |                | 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 | Liczba jednostek w połączeniu równoległym | 1 jednostka    | 1 jednostka                          | 2 jednostki | 3 jednostki | 4 jednostki | 0 jednostek | 0 jednostek | 1 jednostka | 1 jednostka | 2 jednostki | 2 jednostki | 3 jednostki |
|  |   |                | 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.

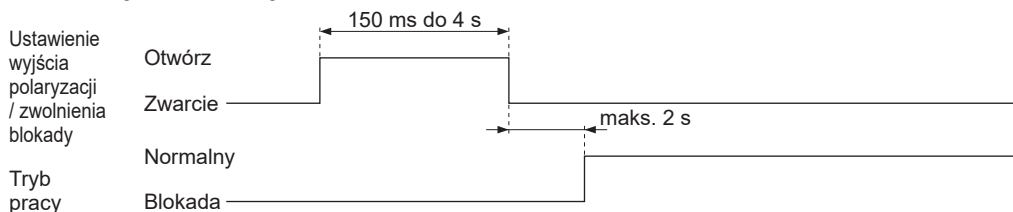
## Funkcje urządzenia

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

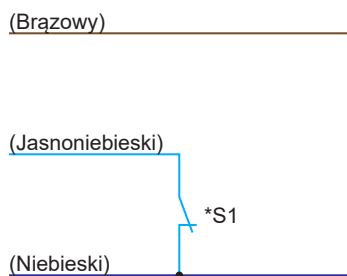
Funkcja ta powoduje wyłączenie blokady urządzenia i przywrócenie go do normalnego trybu pracy.

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 (białoniebieski), który był zwarty, a następnie zewrzyj go ponownie w ciągu ok. od 150 ms do 4 s].

#### <Tabela synchronizacji>



#### <Użycie wyjścia PNP>

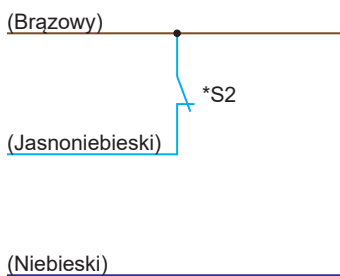


#### \*Przełącznik S1

- 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.

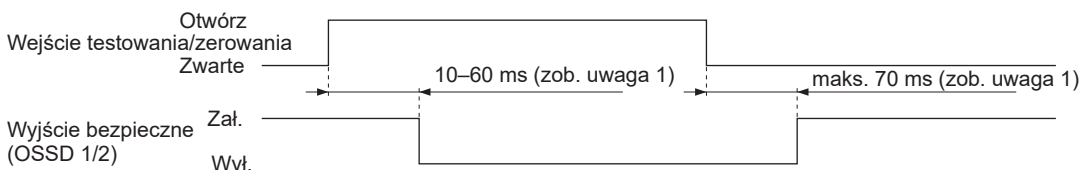
## 3-4 Funkcja wejścia testowania (wspólna dla wszystkich przewodów)

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 wyłączanie 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:<br>Podłącz do linii +V<br>Podczas korzystania z wyjścia NPN:<br>Podłącz do linii 0V | Aktywna            | Wył.                                 |
|  | Zerowanie automatyczne | Otwórz   | Aktywna            | Wył.                                 |
|  |                        | Podczas korzystania z wyjścia PNP:<br>Podłącz do linii +V<br>Podczas korzystania z wyjścia NPN:<br>Podłącz do linii 0V | Nieaktywna         | Zał.                                 |
| Stan zablokowania światła              | -                      | -  | -                  | Wył.                                 |

### <Tabela synchronizacji>



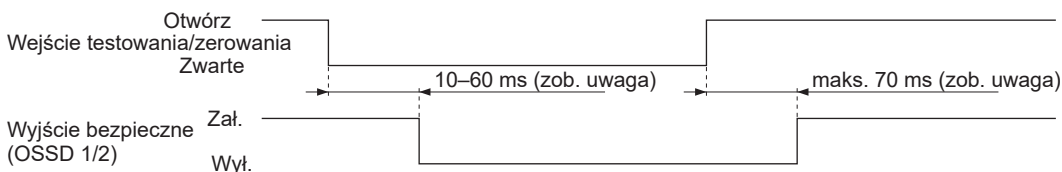
Uwagi: 1) Zasięg zależy od liczby wiązek i liczby połączeń szeregowych.

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:<br>Podłącz do linii +V<br>Podczas korzystania z wyjścia NPN:<br>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.

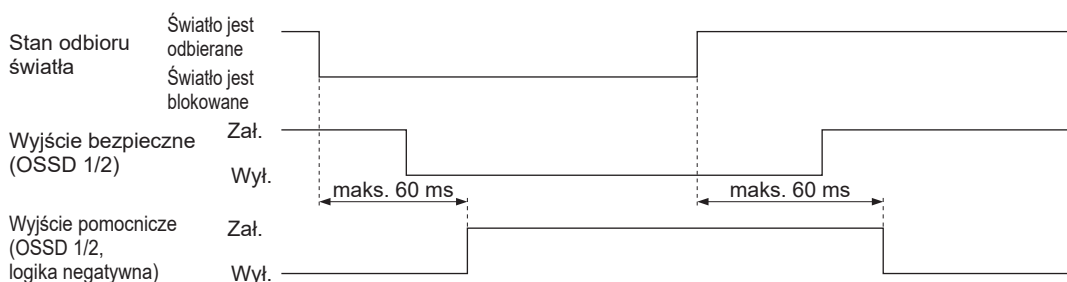
## Funkcje urządzenia

### 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 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).



### 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, przewodnika magnetycznego) 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.

Czas nadzoru dla styku „b” można zmieniać w zakresie od 100 do 600 ms przy pomocy modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) oraz oprogramowania Configurator Light Curtain.

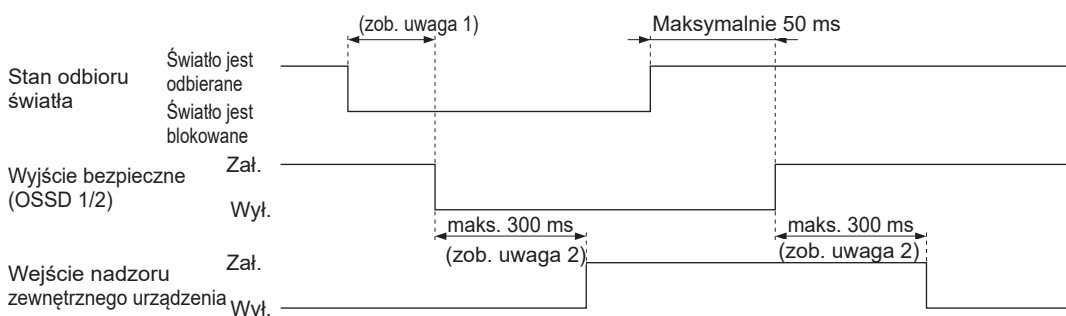
#### <Aktywowanie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia>

Podłączyć 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>

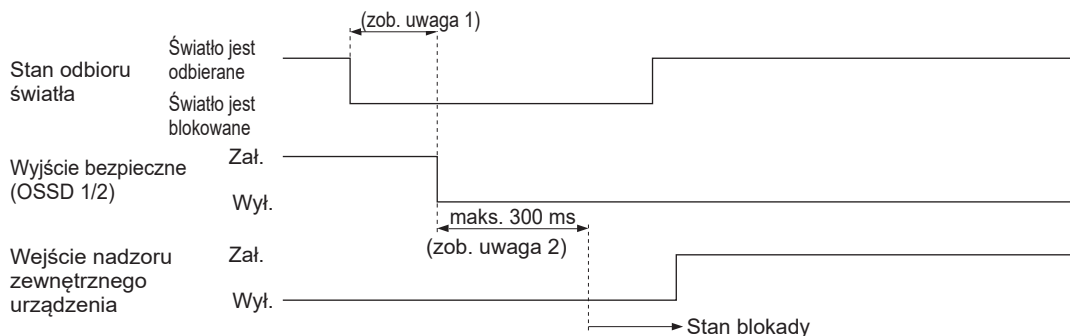
- Brak podłączenia zewnętrznego urządzenia do wyjścia pomocniczego  
Podłączyć przewód wejściowy nadzorowania urządzenia zewnętrznego (jasnofioletowy) do przewodu wyjścia pomocniczego (czerwony). Kiedy to połączenie jest wykonane, wyjścia pomocniczego nie można podłączać do żadnego urządzenia zewnętrznego.
- Podłączenie zewnętrznego urządzenia do wyjścia pomocniczego  
Zmienić ustawienie nadzorowania zewnętrznego urządzenia z „Włącz” na „Wyłącz”. Do zmiany tego ustawienia wymagany jest moduł komunikacyjny **SF4D-TM1** (opcja) oraz oprogramowanie Configurator Light Curtain. Jeśli to ustawienie zostanie zmienione zgodnie z opisem powyżej, urządzenie zewnętrzne można podłączyć do wyjścia pomocniczego.

#### <Tabela synchronizacji (Normalna)>

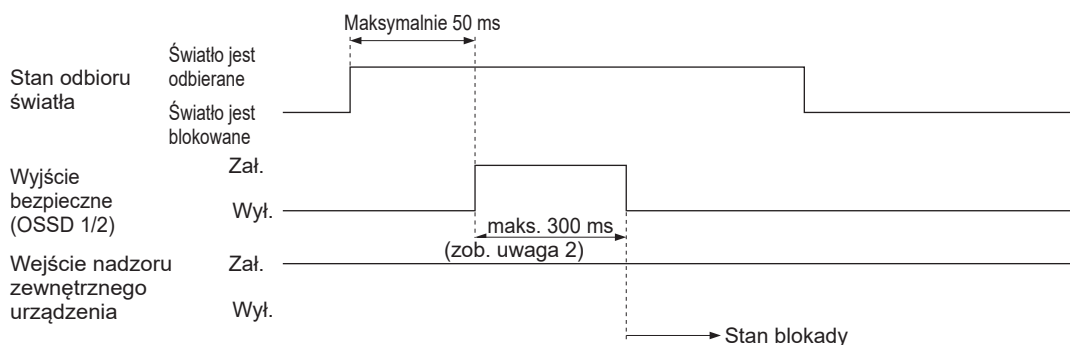


# Funkcje urządzenia

## <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 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 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       | —           | —           | —           | —           | —           | —           | —           |             |

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 13849-1:2015 (EN ISO 13849-1:2015, 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 wyłącza 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.

## Funkcje urządzenia

### <Działanie wyjścia czujników mutingu>

|  | Działanie w stanie włączenia | Działanie w stanie wyłączenia |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| Typ NO (normalnie otwarty)<br>Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.)<br>Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.)<br>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.

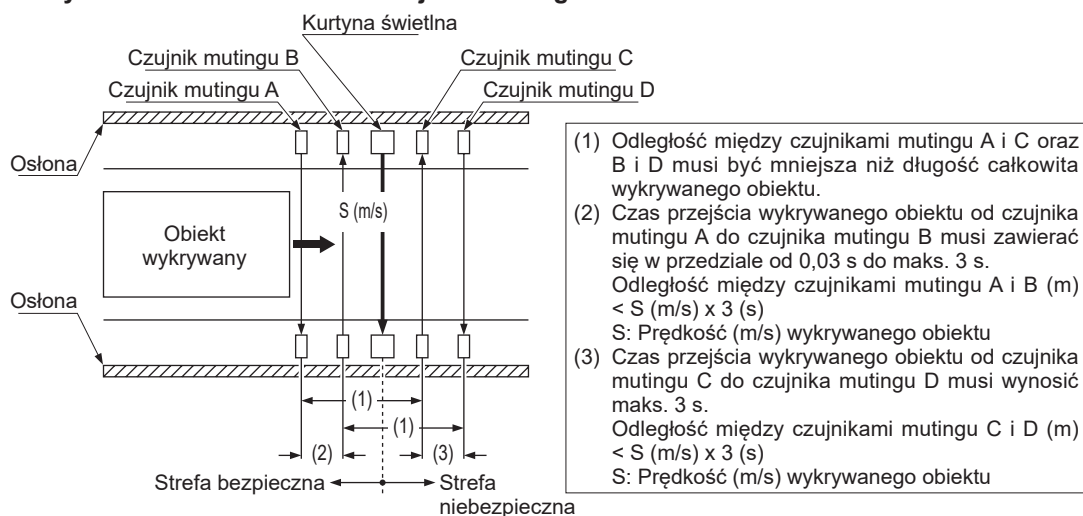
- Urządzenie nie jest zablokowane.
- Urządzenie jest w stanie odbioru światła, a wyjście bezpieczne (OSSD 1/2) jest włączone.
- Różnica czasu między zmianą stanu wejść mutingu A i B na włączony wynosi od 0,03 do poniżej 3 s.

### <Warunki zwolnienia dla mutingu>

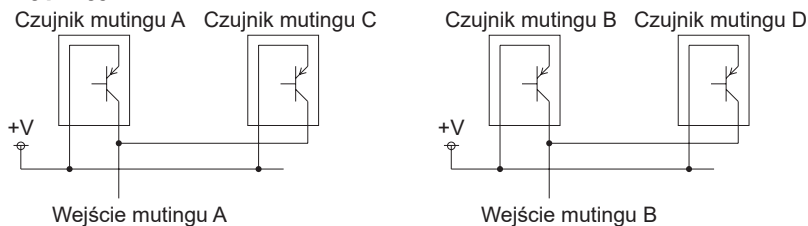
Stan mutingu ulega dezaktywacji, jeśli spełniony jest dowolny z poniższych warunków.

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

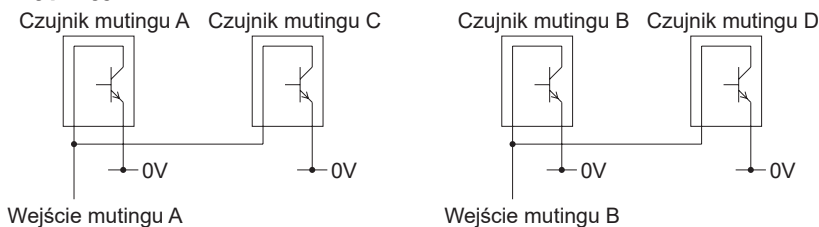
### <Przykład warunków montażu czujnika mutingu>



## <Typ wyjścia PNP>



## <Typ wyjścia NPN>

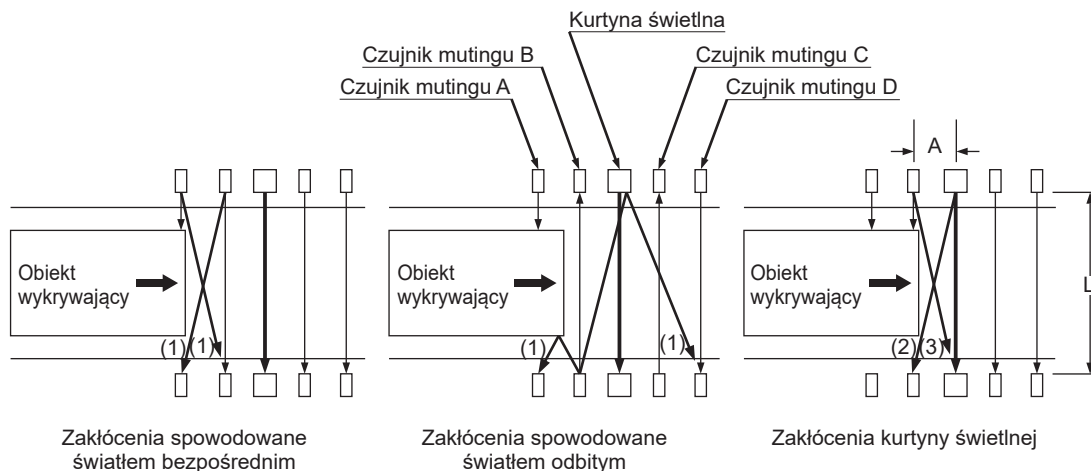


## < Zapobieganie zakłóceniom czujnika mutingu powodowanym przez światło >

Kiedy czujnik fotoelektryczny (jak z serii **CX-410**) stosowany jest jako czujnik mutingu, mogą występować zakłócenia świetlne uniemożliwiające działanie funkcji mutingu kurtyny świetlnej zgodnie z ustawieniem. Poniżej przestawiono przyczyny zakłóceń świetlnych i środki zaradcze. Zastosuj odpowiedni środek zaradczy w celu zapobiegania zakłóceniom świetlnym.

### Przyczyna

- (1) Zakłócenie świetlne między czujnikami mutingu
- (2) Zakłócenie świetlne z kurtyny świetlnej do czujnika mutingu
- (3) Zakłócenia świetlne z czujnika mutingu do kurtyny świetlnej



## Funkcje urządzenia

### Środek zaradczy

#### (1) Zakłócenie świetlne między czujnikami mutingu

- Zwiększ odległość od czujnika, który powoduje zakłócenia.
- Jeżeli światło odbijane przez wykrywający obiekt powoduje zakłócenia, zmniejsz odległość między obiektem a czujnikiem mutingu.
- Odsuń osie wiązki od siebie, aby zapobiegać zakłóceniom. (Na przykład: zmień wysokość instalacji lub ustaw je na ukos).
- Zamontuj osłonę chroniącą przed światłem.
- Zamontuj filtr zapobiegający zakłóceniom. (Na przykład: **PF-CX4**)
- Zamontuj zasłonę szczelinową, aby zmniejszyć natężenie światła. (Na przykład: z serii **OS-CX**)
- Obniż czułość.

#### (2) Zakłócenie świetlne z kurtyny świetlnej do czujnika mutingu

- Zwiększ odległość A między czujnikiem mutingu a kurtyną świetlną, która powoduje zakłócenia.
- Odsuń osie wiązki od siebie, aby zapobiegać zakłóceniom. (Na przykład: zmień wysokość instalacji lub ustaw je na ukos).
- Zamontuj osłonę chroniącą przed światłem.
- Zamontuj czujnik mutingu i kurtynę świetlną, która powoduje zakłócenia, naprzemiennie.
- Obniż czułość czujnika światła podlegającego zakłóceniom.

#### (3) Zakłócenia świetlne z czujnika mutingu do kurtyny świetlnej

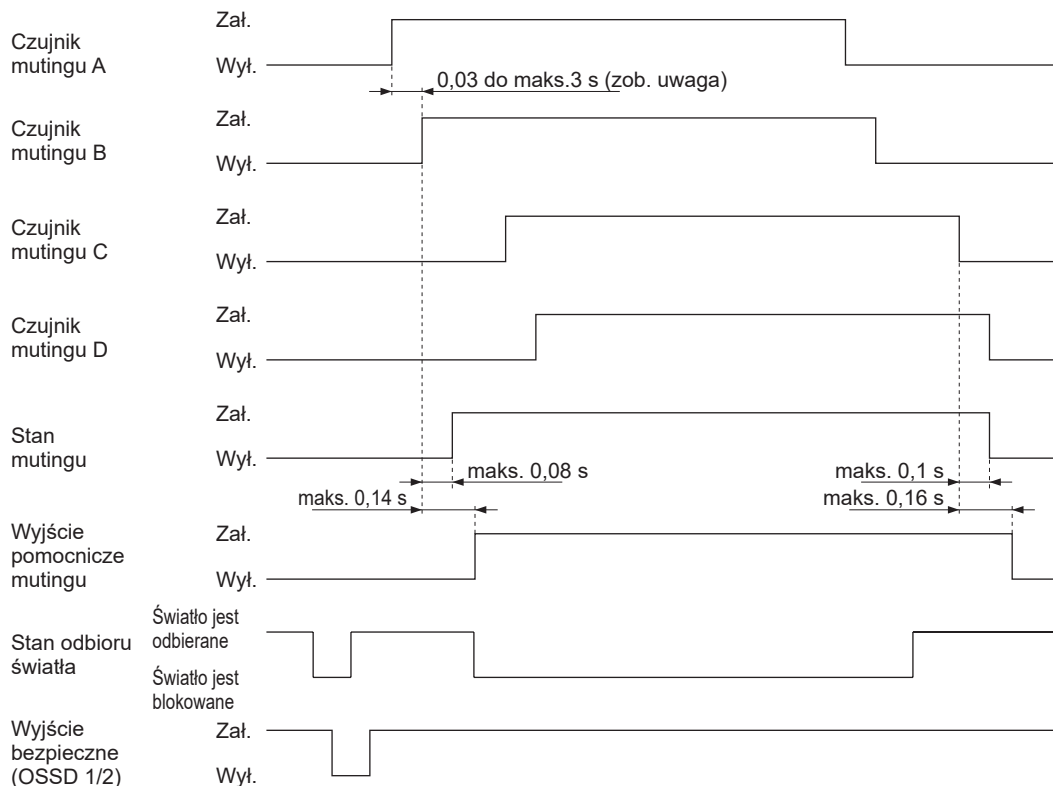
- Użyj czujnika z czerwoną diodą LED. (Na przykład: **CX-411**)
- Zwiększ odległość A między kurtyną świetlną a czujnikiem mutingu, który powoduje zakłócenia.
- Odsuń osie wiązki od siebie, aby zapobiegać zakłóceniom. (Na przykład: zmień wysokość instalacji lub ustaw je na ukos).
- Zamontuj osłonę chroniącą przed światłem.
- Ustaw kurtynę świetlną i czujnik mutingu, który powoduje zakłócenia, naprzemiennie.
- Zamontuj zasłonę szczelinową, aby zmniejszyć natężenie światła. (Na przykład: z serii **OS-CX**)

Jeśli zakłócenia świetlne występują między czujnikiem mutingu a kurtyną świetlną zgodnie z opisem w (2) lub (3), można temu zapobiec, uzyskując odległość A (m) zgodną z poniższym wzorem:

| Odległość (L) między nadajnikiem a odbiornikiem kurtyny świetlnej | Odległość (A) między czujnikiem mutingu a kurtyną świetlną |
|---|--|
| Gdy L wynosi od 0,2 do 3 m  | 0,262 m lub więcej   |
| Gdy L wynosi od 3 do 15 m   | $L \times \tan 5^\circ = L \times 0,0874$ m lub więcej     |

Zwróć uwagę, że pobliskie czujniki fotoelektryczne mogą w niektórych przypadkach powodować zakłócenia świetlne. Sprawdź najbliższe otoczenie pod kątem źródeł zakłóceń świetlnych.

## <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.

Informacje o wyciszaniu wyjścia pomocniczego

Gdy funkcja wyciszenia jest włączona, sygnały blokowane z wyjściem wyciszania są wysyłane.

<Wartości znamionowe>

Tranzystor typu OC NPN

Maksymalny prąd upływu: Odpowiednik 6-watowej żarówki (ok. 250 mA)

Zastosowane napięcie: Takie samo jak napięcie zasilania

Napięcie szczytowe: 2 V lub mniej

Prąd upływu: 0,2 mA lub mniej

Obwód ochronny (zabezpieczenie przeciwzwarciowe): Włączony (min. 1 A)

Można go użyć w przypadku, gdy wskaźnik świeci się w celu ostrzeżenia podczas wyciszenia.

Patrz „Wykrywanie odłączenia wskaźnika wyciszenia” w “3-11-7 Funkcja 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 13849-1:2015 (EN ISO 13849-1:2015, 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.

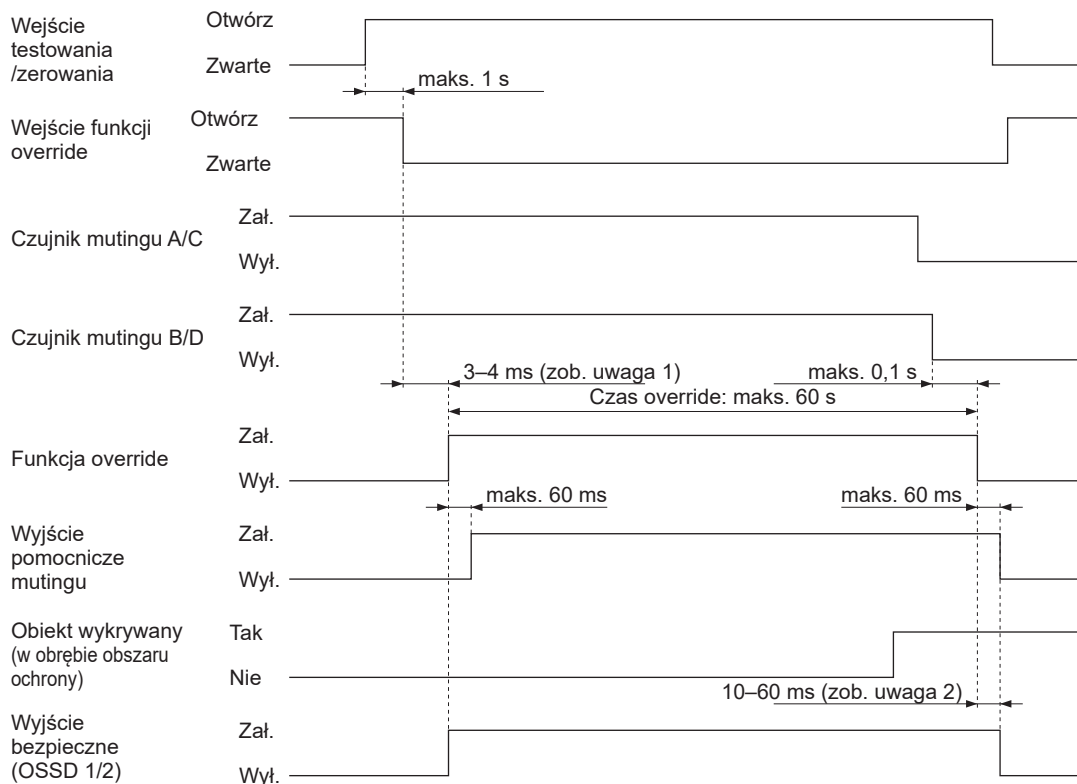
Uwaga: Funkcja override działa tylko wtedy, gdy wybrano zerowanie (funkcja interlock jest nieaktywna).

#### <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.

### 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.

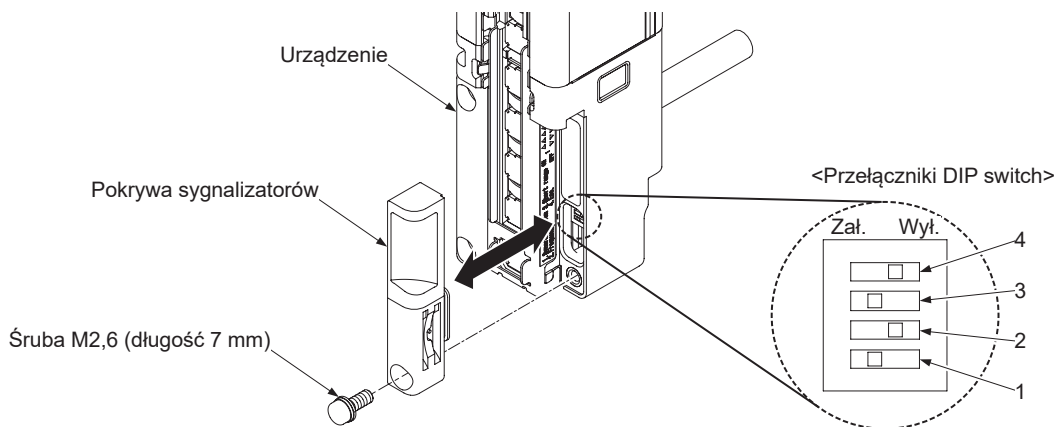
#### <Zmiana ustawień przy użyciu przełączników DIP>

| 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

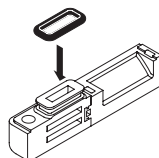
Podczas ustawiania przełącznika DIP switch 1/2 (nadajnik/odbiornik) i przełącznika DIP switch 3 (nadajnik) sprawdź, czy zasilanie jest wyłączone. Jeśli ustawienia przełącznika DIP switch zostaną zmienione przy włączonym zasilaniu, ustawienia nie zostaną wprowadzone. Ustawienia zostaną wprowadzone po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

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

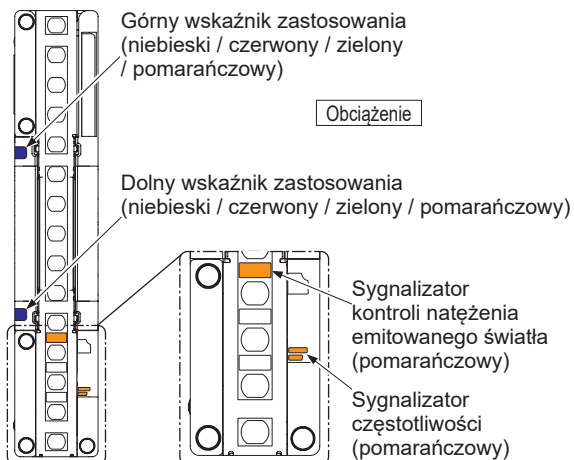


### ⚠ PRZESTROGA

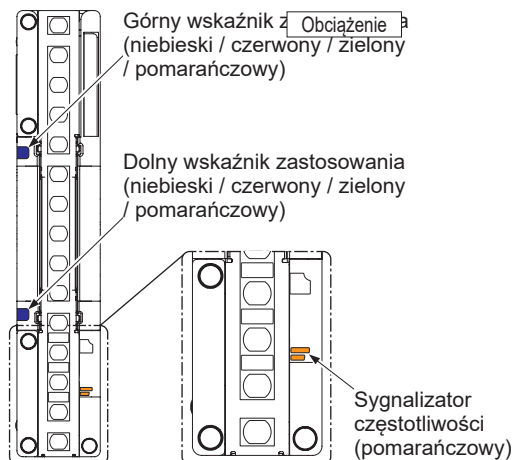
- Po ustawieniu przełączników DIP switch należy zawsze założyć z powrotem pokrywę urządzenia. Dokręć maksymalnym momentem 0,3 N·m.
- Na pokrywie sygnalizatorów znajduje się uszczelka. Jeśli uszczelka nie jest prawidłowo zamocowana na pokrywie, przed podłączeniem do urządzenia należy ją zamontować na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



### Sygnalizatory po stronie nadajnika



### Sygnalizatory po stronie odbiornika



## Funkcje urządzenia

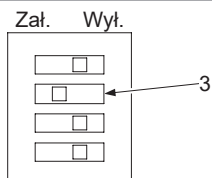
### 3-10 Funkcja wskaźnika zastosowania (przewód 12-żyłowy)

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>

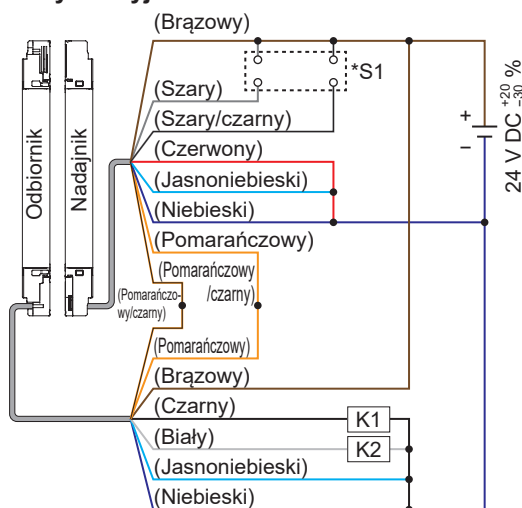
Ustawienia pracy wskaźnika aplikacji (zapala się, miga, wyłącza się) można zmienić przy użyciu modułu komunikacyjnego **SF4D-TM1** (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.

### ⚠ 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>

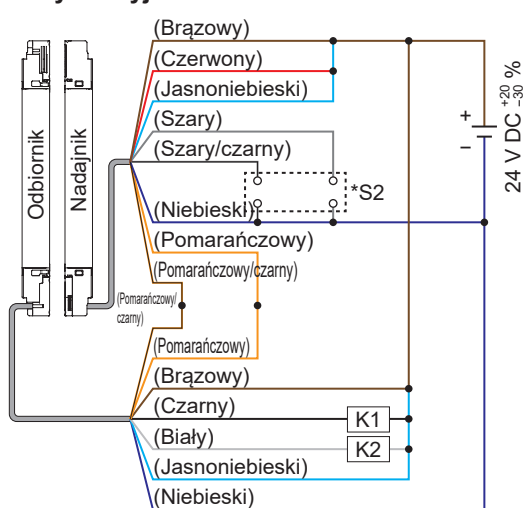


##### \*Przełącznik S1

- 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

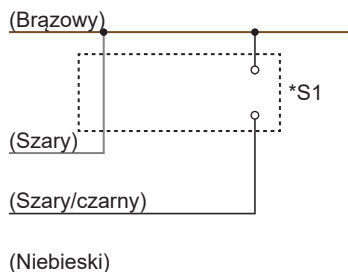
- Wejście wskaźnika zastosowania 1/2  
0 do +2,5 V (prąd obciążenia maks. 5 mA):  
Zwarcie

| 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 –  |                      |   |

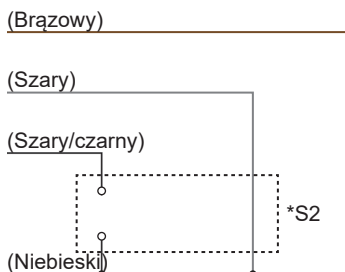
# Funkcje urządzenia

## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na zielono

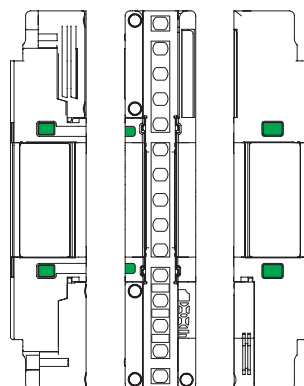
### <Użycie wyjścia PNP>



### <Użycie wyjścia NPN>

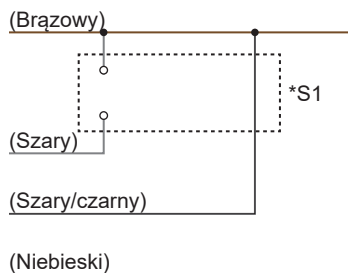


### <Wskaźnik zastosowania>

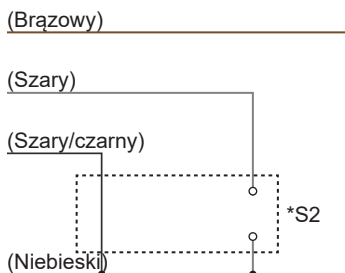


## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na czerwono

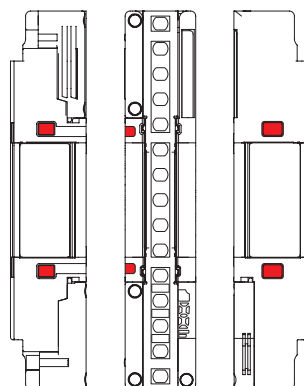
### <Użycie wyjścia PNP>



### <Użycie wyjścia NPN>

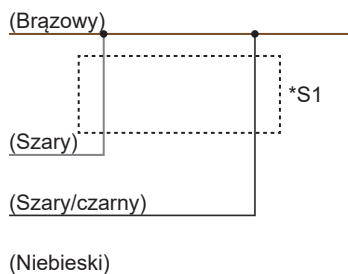


### <Wskaźnik zastosowania>

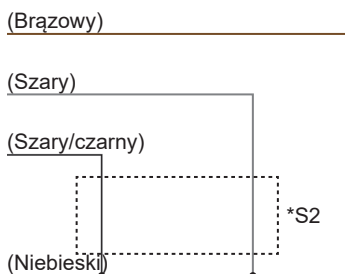


## Wskaźnik zastosowania / Świeci się na pomarańczowo

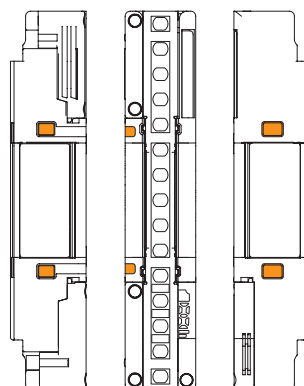
### <Użycie wyjścia PNP>



### <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)<br>Dowolna liczna osi wiązki (1 lub więcej)<br>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.

## Funkcje urządzenia

### 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)<br>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<br>• Maksimum: 1–5 wiązek<br>• 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)<br>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 wiązka                        | 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 |



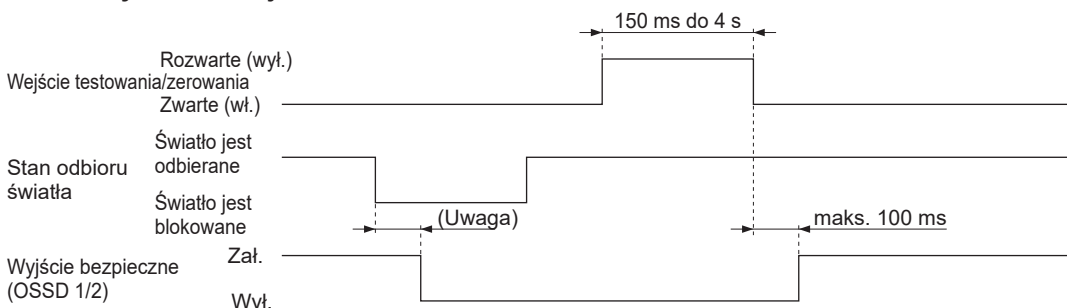
## 3-11-3 Funkcja interlock

| Parametr                  | Opis  | Ustawienia/zakresy   | Domyślne ustawienie fabryczne                |
|---------------------------|---|--|--|
| Warunki funkcji interlock | Można zmieniać warunki uruchomienia stanu interlock.<br>• Tylko wtedy, gdy włączone jest zasilanie.<br>• Gdy urządzenie przejdzie ze stanu odbioru światła do stanu zablokowania światła. | Uruchom funkcję interlock<br>• Tylko wtedy, gdy włączone jest zasilanie.   | Uruchom / uruchom ponownie funkcję interlock |
|                           |   | Uruchom ponownie funkcję interlock<br>• Gdy urządzenie przejdzie ze stanu odbioru światła do stanu zablokowania światła. |  |
|                           |   | Uruchom / uruchom ponownie funkcję interlock<br>• 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:<br>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<br>Wyjście włączone, gdy wejście testowania jest nieaktywne |  |
|   |   | Wyjście włączone, gdy wejście testowania jest aktywne<br>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)<br>• Wejście mutingu A: Normalnie otwarte<br>• Wejście mutingu B: Normalnie otwarte<br>NO/NZ (normalnie otwarte/normalnie zamknięte)<br>• Wejście mutingu A: Normalnie otwarte<br>• 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<br>• Dolny limit: 0,03 s, 0,1 do 59,9 s (skok co 0,1 s)<br>• Górny limit: 0,1–60,0 s (skok co 0,1 s)<br>Gdy ustawienie wyjścia czujnika mutingu to NO/NZ<br>• Dolny limit: 0–59,9 s (skok co 0,1 s)<br>• Górny limit: 0,1–60,0 s (skok co 0,1 s) | Dolny limit: 0,03 s<br>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)<br>A→B (wejście mutingu A włącza się pierwsze)<br>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. (zob. uwaga 3) | Nieaktywna<br>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<br>Zero osi wiązki (bez mutingu)<br>Dowolna liczna osi wiązki  | Wszystkie osi wiązki                    |
| Muting, tylko wyjście (zob. uwaga 2)                | Eliminuje potrzebę instalowania czujnika mutingu po stronie wyjścia.   | Nieaktywna<br>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”.

3) Korzystając z wyciszenia wyjścia pomocniczego, sprawdź, czy wskaźnik wyciszenia (dioda LED lub lampa żarowa) nie jest odłączony, lub czy podłączone jest określone obciążenie.

### ■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)<br>Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.)<br>Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.)<br>Włączony, gdy dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.) | A, B            | 0,03–3 s<br>*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)<br>Włączony, gdy światło nie jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.)<br>Włączony, gdy zbliża się obiekt (czujnik zbliżeniowy itp.)<br>Włączony, gdy dojdzie do styku (przełącznik położenia itp.)   | A               | 0–3 s<br>(Możliwe wejście jednocześnie)<br>*Można zmienić | 0V lub +V                    | Otwórz                        |
| Typ NZ (normalnie zamknięty)<br>Włączone, gdy światło jest odbierane (czujnik fotoelektryczny itp.)<br>Włączone, gdy obiekt oddala się (czujnik zbliżeniowy itp.)<br>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)<br>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)<br>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 „Podręczniku użytkownika urządzenia SF4D-TM1”. | Nieaktywna                    |

#### <Informacje dodatkowe>

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

# Rozdział 4 Konserwacja

---

|   |     |
|---|-----|
| 4-1 Przegląd codzienny .....                    | 128 |
| 4-2 Przegląd okresowy (co sześć miesięcy) ..... | 129 |
| 4-3 Przegląd po konserwacji .....               | 129 |

## Konserwacja

### <Informacje dodatkowe>

W przypadku dostrzeżenia nieprawidłowej pracy zob. **“Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów”** i poinformuj technika.

Jeśli nie wiesz, jakie działania podjąć, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.

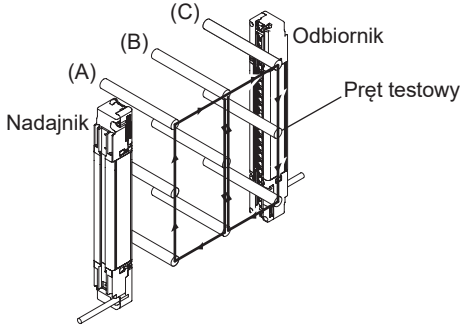
Wykonaj kopię listy kontrolnej, oznacz każdą sprawdzoną pozycję znakiem wyboru i zachowaj tę listę.

## 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.)   |



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

### OSTRZEŻENIE

Poniższe pozycje należy poddać przeglądowi co sześć miesięcy, aby się upewnić, że urządzenie nie wykazuje odchyłeń 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 liczna cykli eksploatacji (czas). |
| <input type="checkbox"/> | Wszystkie śruby są dokręcone, a złącza urządzenia zamocowane prawidłowo.   |
| <input type="checkbox"/> | W pobliżu urządzenia nie pojawiły się obiekty, 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.

## Konserwacja

---

(NOTATKI)

# Rozdział 5 Rozwiązywanie problemów

---

|  |     |
|--|-----|
| 5-1 Rozwiązywanie problemów z nadajnikiem .....  | 132 |
| 5-2 Rozwiązywanie problemów z odbiornikiem ..... | 135 |

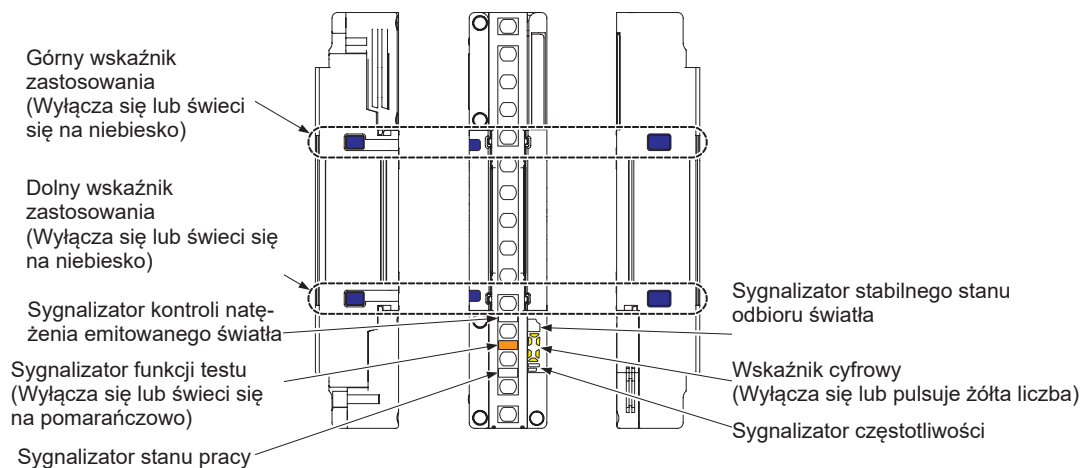
## Wykrywanie i usuwanie usterek

### <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.   |

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

| Przyczyna problemu                                    | Rozwiązanie   |
|---|---|
| [ „ ” ] zapala się<br>Błąd w ustawieniach urządzenia. | Błąd w ustawieniach.<br>Błąd wewnętrzny   |
| [ „ ” ] pulsuje<br>Błąd liczby kanałów wiązki         | Urządzenie jest zakłócone przez szumy lub zasilanie. Doszło do awarii obwodu wewnętrznego.  |
|   | Jeśli używasz modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, zainicjuj tę funkcję.<br>Skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.                                 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić źródła szumu w otoczeniu urządzenia.</li> <li>• Sprawdzić połączenia, napięcie zasilania oraz inne parametry zasilania.</li> <li>• Wymienić urządzenie.</li> </ul> |

| Przyczyna problemu  | Rozwiązanie  |   |
|---|--|---|
|  pulsuje<br>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<br>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.<br>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<br>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.<br>Nieprawidłowe połączenie przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) po stronie odbiornika w przypadku nadajnika/odbiornika. | <Użycie wyjścia PNP><br>Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski).<br><Użycie wyjścia NPN><br>Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy).   |
|  pulsuje<br>Błąd napięcia zasilania  | Napięcie zasilania podawane do urządzenia przekracza określony zakres.   | Sprawdź, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją.  |
|  pulsuje<br>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.<br>Wymień urządzenie na nowe.   |

## Wykrywanie i usuwanie usterek

| Przyczyna problemu  |   | Rozwiązanie  |   |
|---|---|--|---|
|  "zapala się]<br>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  | <p>Przewód synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) jest zwarty lub uszkodzony.</p> <p>Odbiornik informuje o błędzie.</p>  | <p>Sprawdź, czy przewód synchronizacji + (pomarańczowy) i przewód synchronizacji – (pomarańczowy/czarny) są podłączone prawidłowo.</p> <p>Sprawdź działanie odbiornika.</p> |
|   | Synchronizacja optyczna   | Urządzenie odbiera znaczne zakłócenia poza zakresem.   | Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia.   |
|   |   | Awaria przewodu połączenia szeregowego.  | Wymień przewód połączenia szeregowego.  |
|  "pulsuje]<br>Błąd nadajnika   | Drugi nadajnik podłączony szeregowo jest zablokowany.   | Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na drugim nadajniku połączonym szeregowo.   |   |
|  "pulsuje]<br>Działanie zakłóceń lub zasilania, lub awaria obwodu wewnętrznego. | Zakłócenia lub zasilanie mają wpływ na pracę urządzenia. Wystąpiło uszkodzenie obwodu wewnętrznego. | <p>Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia. Sprawdź połączenia, zasilanie i moc jednostki zasilającej.</p> <p>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>.</p> <p>Jeśli problem nadal występuje, sprawdź liczbę pulsującą na wskaźniku cyfrowym (żółty) i liczbę pulsowań i skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.</p> |   |
|  "pulsuje]<br>Błąd synchronizacji  | Stan odbiornika: blokada  | Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na odbiorniku.  |   |

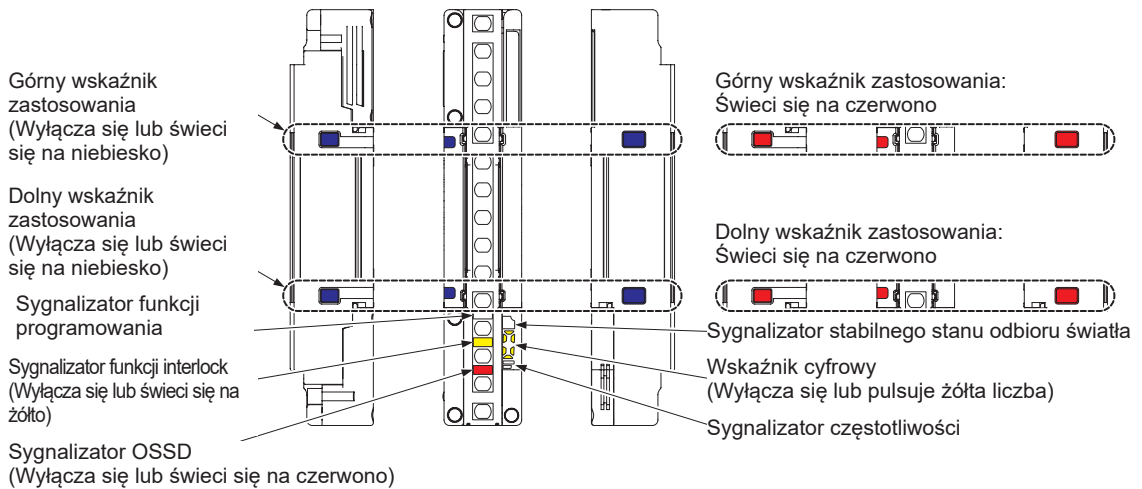
### <Sygnalizator wejścia testowania (pomarańczowy) świeci się>

| 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).                | <p>&lt;Użycie wyjścia PNP&gt;<br/>Podłącz przewód wejścia testowania / wejścia resetowania (różowy) do linii +V (brązowy)</p> <p>&lt;Użycie wyjścia NPN&gt;<br/>Podłącz przewód wejścia testowania / wejścia resetowania (różowy) do linii 0V (niebieski)</p> |
|  | Wybrano ręczne zerowanie z przewodem wejścia testowania/zerowania (różowy) podłączonym do linii 0V lub +V. | 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.<br>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  |
|---|--|
| <p>[ „00” zapala się]<br/>Błąd w ustawieniach urządzenia.</p> | <p>Błąd w ustawieniach.</p> <p>Błąd wewnętrzny</p> <p>Jeśli używasz modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, zainicjuj tę funkcję.</p> <p>Skontaktuj się z przedstawicielem firmy Panasonic.</p>  |
| <p>[ „00” miga]<br/>Błąd liczby kanałów wiązki</p>            | <p><b>Synchronizacja liniowa</b></p> <p>Urządzenie jest zakłócanie przez szumy lub zasilanie. Doszło do awarii obwodu wewnętrznego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić źródła szumu w otoczeniu urządzenia.</li> <li>• Sprawdzić połączenia, napięcie zasilania oraz inne parametry zasilania.</li> <li>• Wymienić urządzenie.</li> </ul> <p><b>Synchronizacja optyczna</b></p> <p>Odbierane jest światło rozproszone lub odbierane jest światło emitowane przez inny model.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopilnować, aby odbiornik nie odbierał światła rozproszonego w momencie uruchomienia.</li> <li>• Może być odbierane światło z innego modelu ustawionego na tę samą częstotliwość. Zmienić ustawienia przełączników DIP 1/2 na inną częstotliwość.</li> <li>• Postępować zgodnie z opisem w <b>“2-3-4-4 Zapobieganie wzajemnym zakłóceniu dzięki umiejscowieniu urządzeń”</b>.</li> </ul> |





## Wykrywanie i usuwanie usterek

| Przyczyna problemu  |  | Rozwiązanie  |
|---|--|--|
|  "pulsuje]<br>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]<br>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]<br>Błąd wynikający z rozproszenia światła.                  | Odbierane jest światło rozproszone lub światło emitowane przez inny model.   | Po włączeniu 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]<br>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 przekaźnika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przełącznika z wymuszonym prowadzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC).<br>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.     |  |



| Przyczyna problemu  | Rozwiązanie  |  |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|---|--|--|--|------------------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
|  „S”, „S” pulsuje<br>Błąd wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).   | <p>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.</p> <p>Błąd obwodu wyjścia.</p> <p>&lt;Użycie wyjścia PNP&gt;<br/>           • Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski).<br/>           • Podłącz przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) do przekaźnika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przekaźnika z wymuszonym prowadzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC).</p> <p>&lt;Użycie wyjścia NPN&gt;<br/>           • Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy).<br/>           • Podłącz przewód wyjścia bezpiecznego 1 (OSSD 1; czarny) i przewód wyjścia bezpiecznego 2 (OSSD 2; biały) do przekaźnika zabezpieczającego, urządzenia zewnętrznego (przekaźnika z wymuszonym prowadzeniem lub przewodnika magnetycznego), kontrolera bezpieczeństwa lub programowalnego sterownika bezpieczeństwa (PLC).</p> <p>Obwód wyjścia uszkodzony. Wymień urządzenie na nowe.</p>  |  |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|  pulsuje<br>Błąd połączenia przewodu wyjścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski). | <p>Przewód wyjścia definiowania polaryzacji / zwolnienia blokady (jasnoniebieski) jest uszkodzony lub zwarty z innym przewodem wejścia/wyjścia.<br/>           Nieprawidłowe połączenie przewodu ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) po stronie odbiornika w przypadku nadajnika/odbiornika.</p> <p>&lt;Użycie wyjścia PNP&gt;<br/>           Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii 0V (jasnoniebieski).</p> <p>&lt;Użycie wyjścia NPN&gt;<br/>           Sprawdź przewód ustawienia wyjścia polaryzacji / wejścia zwolnienia blokady (jasnoniebieski) na linii +V (brązowy).</p>   |  |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|  pulsuje<br>Błąd urządzenia zewnętrznego.  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">Gdy stosowany jest przekaźnik zabezpieczający</td> <td style="width: 30%; padding: 2px;">Przekaźnik zabezpieczający stopił się.</td> <td style="width: 40%; padding: 2px;">Wymień przekaźnik zabezpieczający.</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">Czas reakcji przekaźnika zabezpieczającego jest zbyt długi.</td> <td style="padding: 2px;">Wymień przekaźnik bezpieczeństwa na zapewniający odpowiedni czas reakcji.<br/>Można także dokonać ustawienia przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.<br/>Zob. <b>“3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”</b>.</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">Styk przekaźnika zabezpieczającego „b” nie jest podłączony.</td> <td style="padding: 2px;">Podłącz prawidłowo przekaźnik zabezpieczający.<br/>Zob. <b>“2-5-7 Konfiguracja połączeń dla prawidłowej funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia (Przykład połączeń kategorii sterowania 4)”</b>.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Gdy funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (EDM) jest nieaktywna.</td> <td style="padding: 2px;">Przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy) nie są połączone.</td> <td style="padding: 2px;">• Podłącz przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy).<br/>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain zmień ustawienie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia na „nieużywana”.</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">Wyjście pomocnicze nie działa prawidłowo.</td> <td style="padding: 2px;">• Sprawdź, czy przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) nie jest uszkodzony ani zwarty.<br/>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, przywróć ustawienie fabryczne wyjścia pomocniczego (tryb 0).</td> </tr> </table> | Gdy stosowany jest przekaźnik zabezpieczający  | Przekaźnik zabezpieczający stopił się. | Wymień przekaźnik zabezpieczający. |  | Czas reakcji przekaźnika zabezpieczającego jest zbyt długi. | Wymień przekaźnik bezpieczeństwa na zapewniający odpowiedni czas reakcji.<br>Można także dokonać ustawienia przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.<br>Zob. <b>“3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”</b> . |  | Styk przekaźnika zabezpieczającego „b” nie jest podłączony. | Podłącz prawidłowo przekaźnik zabezpieczający.<br>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. | • Podłącz przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy).<br>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain zmień ustawienie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia na „nieużywana”. |  | Wyjście pomocnicze nie działa prawidłowo. | • Sprawdź, czy przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) nie jest uszkodzony ani zwarty.<br>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, przywróć ustawienie fabryczne wyjścia pomocniczego (tryb 0). |
| Gdy stosowany jest przekaźnik zabezpieczający   | Przekaźnik zabezpieczający stopił się.   | Wymień przekaźnik zabezpieczający.   |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|   | Czas reakcji przekaźnika zabezpieczającego jest zbyt długi.  | Wymień przekaźnik bezpieczeństwa na zapewniający odpowiedni czas reakcji.<br>Można także dokonać ustawienia przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain.<br>Zob. <b>“3-6 Funkcja nadzoru zewnętrznego urządzenia (przewód 8-żyłowy, przewód 12-żyłowy)”</b> . |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|   | Styk przekaźnika zabezpieczającego „b” nie jest podłączony.  | Podłącz prawidłowo przekaźnik zabezpieczający.<br>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.   | • Podłącz przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) i przewód wejścia nadzoru zewnętrznego urządzenia (jasnofioletowy).<br>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain zmień ustawienie funkcji nadzoru zewnętrznego urządzenia na „nieużywana”.              |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|   | Wyjście pomocnicze nie działa prawidłowo.  | • Sprawdź, czy przewód wyjścia pomocniczego (czerwony) nie jest uszkodzony ani zwarty.<br>• Przy użyciu modułu komunikacyjnego <b>SF4D-TM1</b> (opcja) i oprogramowania Configurator Light Curtain, przywróć ustawienie fabryczne wyjścia pomocniczego (tryb 0).   |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |
|  pulsuje<br>Błąd napięcia zasilania  | <p>Napięcie zasilania podawane do urządzenia przekracza określony zakres.</p> <p>Sprawdź, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją.</p>  |  |  |                                    |  |   |  |  |   |  |  |  |   |  |   |  |

## Wykrywanie i usuwanie usterek

| Przyczyna problemu   |   | Rozwiązanie  |   |
|--|---|--|---|
|  "zapala się]<br>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 "3-9 Ustawienia przełączników DIP switch". Informacje na temat podłączenia przewodów można znaleźć w "2-5 Podłączanie przewodów".   |   |
|  | 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. |
|  |   | Nadajnik informuje o błędzie.  | Sprawdź działanie nadajnika.  |
|  | Synchronizacja optyczna   | Brak odbioru dla osi wiązki górnej i dolnego końca.  | Sprawdź, czy występuje odbiór dla osi wiązki górnej lub dolnego końca.  |
|  |   | Urządzenie odbiera znaczne zakłócenia poza zakresem.   | Sprawdź poziom hałasu otoczenia urządzenia.   |
|  |   | Awaria przewodu połączenia szeregowego.  | Wymień przewód połączenia szeregowego.  |
|  "pulsuje]<br>Błąd nadajnika  | Stan nadajnika: blokada.  | Sprawdź sygnalizator cyfrowy (żółty) na nadajniku.   |   |
|  "pulsuje]<br>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]<br>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<br>Gdy funkcja wygaszania dynamicznego jest aktywna, zablokowana wiązka jest niższa niż najniższa wiązka. | Sprawdź warunki montażu i wyłącz zasilanie, a następnie włącz je. |

### <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].<br>Jeśli funkcja interlock nie jest potrzebna (gdy stosowane jest zerowanie automatyczne), rozewrzyj przewód wejścia ustawienia funkcji interlock (jasnofioletowy) i zaizoluj. |

### <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.<br>Zob. “ <b>2-6 Regulacja</b> ”.<br>Wyreguluj kierunek górny i dolny między nadajnikiem a odbiornikiem. |
| Błąd przewodu synchronizacji + (pomarańczowy) lub przewodu synchronizacji – (pomarańczowy/czarny).<br>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.

## Wykrywanie i usuwanie usterek

---

(NOTATKI)

# Rozdział 6 Dane techniczne i wymiary

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 6-1      | Dane techniczne  | 142 |
| 6-2      | Opcje  | 148 |
| 6-3      | Wymiary  | 154 |
| 6-3-1    | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 154 |
| 6-3-2    | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-5</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 155 |
| 6-3-3    | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 156 |
| 6-3-4    | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-6</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 157 |
| 6-3-5    | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 158 |
| 6-3-6    | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-1-8</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 159 |
| 6-3-7    | Montaż z użyciem <b>MS-SFD-3-6</b>   | 160 |
| 6-3-8    | Montaż z tyłu z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 161 |
| 6-3-9    | Montaż z boku z użyciem <b>MS-SFD-4BG</b> i <b>MS-SFB-2</b>                      | 162 |
| 6-3-10   | Wsporniki montażowe  | 163 |
| 6-3-10-1 | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-5</b>                            | 163 |
| 6-3-10-2 | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-6</b>                            | 164 |
| 6-3-10-3 | Wspornik montażowy regulacji wiązek <b>MS-SFD-1-8</b>                            | 165 |
| 6-3-10-4 | Pośredni wspornik montażowy <b>MS-SFB-2</b>                                      | 166 |
| 6-3-10-5 | Wspornik montażowy ustawienia wiązki,<br>usuwający martwe pole <b>MS-SFD-3-6</b> | 167 |
| 6-3-10-6 | <b>SF4B-G</b> Zgodny wspornik montażowy <b>MS-SFD-4BG</b>                        | 168 |

## Dane techniczne

### 6-1 Dane techniczne

Numer katalogowy

SF4D - □ □

<Liczba wiązek>

<Rozdzielczość>

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

Przykład: SF4D-H32

Liczba wiązek: 32 kanały

Rozdzielczość: 20 mm

Dane techniczne wg numeru katalogowego:

<Modele z odstępem wiązek 10 mm>

| Typ   | Modele z odstępem wiązek 10 mm                    |                       |   |   |
|---|---|-----------------------|---|---|
| Numer katalogowy  | SF4D-F15  | SF4D-F23              | SF4D-F31  | SF4D-F39  |
| 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<br>Odbiomnik: Maks. 130 mA |                       | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: Maks. 130 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: 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/odbior-<br>nik łącznie)  | Ok. 270 g   | Ok. 470 g             | Ok. 680 g   | Ok. 890 g   |

| Typ   | Modele z odstępem wiązek 10 mm                    |                       |   |                       |
|---|---|-----------------------|---|-----------------------|
| Numer katalogowy  | SF4D-F47  | SF4D-F55              | SF4D-F63  | SF4D-F71              |
| 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<br>Odbiomnik: Maks. 140 mA |                       | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: 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/odbior-<br>nik łącznie)  | Ok. 1100 g  | Ok. 1300 g            | Ok. 1500 g  | Ok. 1700 g            |

| Typ   | Modele z odstępem wiązek 10 mm                    |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| Numer katalogowy  | SF4D-F79  | SF4D-F95  | SF4D-F111   | SF4D-F127   |
| 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<br>Odbiomnik: Maks. 150 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: Maks. 160 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: Maks. 170 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiomnik: 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/odbior-<br>nik 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 gilotyń (gilotyń do papieru) w Japonii należy użyć urządzenia SF4D-□01.

## &lt;Modele z odstępem wiązek 20 mm&gt;

| 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<br>Odbiornik: Maks. 130 mA | Nadajnik: Maks. 110 mA<br>Odbiornik: Maks. 130 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>Odbiornik: Maks. 130 mA | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>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<br>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<br>Odbiornik: Maks. 150 mA |                       | Nadajnik: Maks. 120 mA<br>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.

## Dane techniczne

### <Modele z odstępem wiązek 40 mm>

| 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<br>Odbiornik: Maks. 130 mA | Nadajnik: Maks. 100 mA<br>Odbiornik: Maks. 140 mA |                       | Nadajnik: Maks. 110 mA<br>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<br>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 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<br>Tryb długi: 0,8–12 m<br>(wybór przy użyciu przełącznika DIP switch)   | Tryb krótki: 0,2–9 m, tryb długi: 0,8–15 m<br>(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 $^{+20}_{-30}$ % 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)  |   |   |   |
|  | <b>&lt;Wybrano wyjście PNP&gt;</b> <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> |   | <b>&lt;Wybrano wyjście NPN&gt;</b> <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> |   |
|  | Tryb pracy (przy działających wyjściach)  |   |   | Włączony — odbiór wszystkich wiązek; wyłączony — co najmniej jedna wiązka jest zablokowana (Wyłączony także, gdy wystąpi błąd czujnika wewnętrznego 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> ")<br>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)  |   |   |   |
|  | <b>&lt;Wybrano wyjście PNP&gt;</b> <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>   |   | <b>&lt;Wybrano wyjście NPN&gt;</b> <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>   |   |
|  | 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   |   |   |   |

## Dane techniczne

| 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)<br>Synchronizacja optyczna: maks. dwie jednostki (auto) (wybór przy użyciu przełącznika DIP switch)<br>• Połączenie szeregowo: maks. 5 jednostek (maks. całkowita liczba wiązek to 256)<br>• Połączenie równoległe: maks. 3 jednostek (maks. całkowita liczba wiązek to 192)<br>• Połączenia mieszane, szeregowo 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 wibrację                               | 10 do 55 Hz, 0,75 mm podwójna amplituda przez dwie godziny w każdym z kierunków X, Y i Z<br>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<br>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<br>Górna pokrywa/dolna pokrywa: nylon  |  |                                |
| Akcesoria   | <b>SF4B-TR14</b> (pręt testowy):<br>1 szt.  | <b>SF4B-TR25</b> (pręt testowy):<br>1 szt. | -                              |
| Obowiązujące normy                                  | IEC 61496-1/2 (typ 4), ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PL), IEC 61508-1 do 7 (SIL3)<br>EN ISO 13849-1: 2015 (kategoria 4, PL), EN 55011<br>EN 61000-6-2, EN IEC 63000, JIS B 9704-1/2 (typ 4), JIS B 9705-1 (kategoria 4)<br>JIS C 0508-1 to 7 (SIL3), ANSI/UL 61496-1/2 (typ 4), CAN/CSA C22.2 nr 14<br>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.
- 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/ujścia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2).

| Liczba czujników dodatkowych      | Prąd obciążenia/ujścia wyjścia bezpiecznego (OSSD 1/2) | Długość przewodu zasilającego + długość przewodu połączenia szeregowego (całkowita długość przewodu) | Przewód                       |  |
|-----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|
|                                   |  |  | Długość przewodu zasilającego | Długość przewodu połączenia szeregowego                        |
| 0<br>(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)

|   | 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 |
| 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       |
|   | 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       | —           | —           | —           | —           | —           | —           |

### ⚠ PRZESTROGA

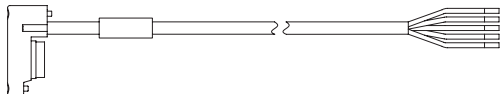
Zarówno nadajnik, jak i odbiornik zostają wyregulowane przed wysyłką. Należy zastosować nadajnik i odbiornik o tym samym numerze seryjnym. Numer seryjny jest podany na tabliczkach znamionowych nadajnika i odbiornika. (Numer seryjny podany jest pod nazwą modelu)

## Opcje

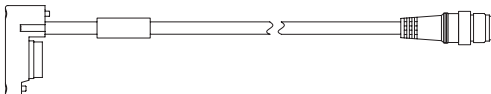
### 6-2 Opcje

- Wtyczka z przewodem: 2 szt. w zestawie

<Przewód dyskretny>

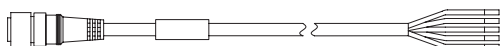


<Złącze>



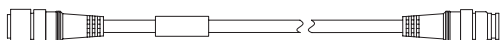
| Typ       |                   | Numer katalogowy    | Długość | Uwagi  |
|-----------|-------------------|---------------------|---------|--|
| 5-żyłowy  | Przewód dyskretny | <b>SFD-CCB5-S</b>   | 5 m     | Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany<br>Do odbiornika: Czarne złącze, 5-żyłowy 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<br>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     |  |
| 12-żyłowy | Przewód dyskretny | <b>SFD-CCB3-MU</b>  | 3 m     | Do nadajnika: Szare złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany<br>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



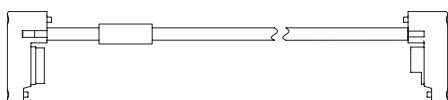
| Typ       | Numer katalogowy   | Długość | Uwagi  |
|-----------|--------------------|---------|--|
| 5-żyłowy  | <b>SFD-CC3-S</b>   | 3 m     | Użyj do przedłużenia przewodu 5-żyłowego.<br>Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany<br>Do odbiornika: Czarne złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany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

● **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.<br>Do nadajnika: Szare złącze, 5-żyłowy przewód ekranowany<br>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.<br>Do nadajnika: Szare złącze, 8-żyłowy przewód ekranowany<br>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.<br>Do nadajnika: Szare złącze, 12-żyłowy przewód ekranowany<br>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**

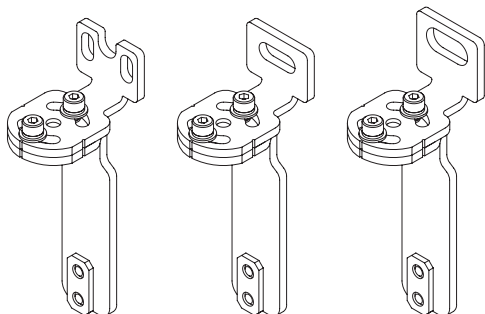


| Numer katalogowy  | Długość | Uwagi  |
|-------------------|---------|--|
| <b>SFD-CSL005</b> | 0,05 m  | Użyj do połączenia szeregowego urządzeń.<br>Jeśli urządzenie ma być montowane w konfiguracji w kształcie litery L, zalecamy zastosowanie przewodu połączenia szeregowego o długości co najmniej 0,1 m.<br>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    |  |

## Opcje

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

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

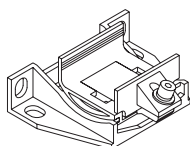


| Numer katalogowy  | Uwagi   |
|-------------------|---|
| <b>MS-SFD-1-5</b> | Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2<br>lub<br>Śruba z gniazdem sześciokątnym M8: używane 1 |
| <b>MS-SFD-1-6</b> | Śruba z gniazdem sześciokątnym M6: używane 1  |
| <b>MS-SFD-1-8</b> | Śruba z gniazdem sześciokątnym M8: używane 1  |

Możliwy montaż z tyłu lub z boku urządzenia.

Materiał: SPCC

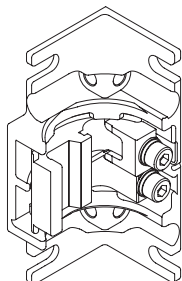
### • Pośredni wspornik montażowy: 2 szt. w zestawie



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

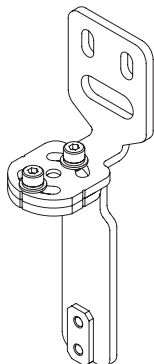
Uwaga: Jeśli liczba osi wiązek wynosi **SF4D-F**: 111 lub więcej osi wiązek, **SF4D-H**: 56 lub więcej osi wiązek, **SF4D-A**: 28 lub więcej osi wiązek, wymagany jest jeden zestaw.

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



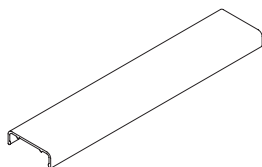
| Numer katalogowy  | Uwagi   |
|-------------------|---|
| <b>MS-SFD-3-6</b> | To jest wspornik montażowy do zmniejszania martwego pola.<br>Możliwy montaż z tyłu lub z boku urządzenia.<br>Śruba z gniazdem sześciokątnym M5: używane 2<br>Śruba sześciokątna M6: używane 2<br>Materiał: Odlew ze stopu cynkowego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

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



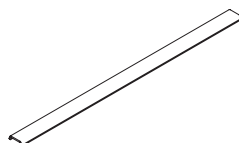
| Numer katalogowy  | Uwagi   |
|-------------------|---|
| <b>MS-SFD-4BG</b> | Wsporniki montażowe zastępujące model poprzedniej serii <b>SF4B-G&lt;V2&gt;</b> tym modelem.<br>Zmiana rozstawu otworów montażowych nie jest konieczna.<br>Należy używać w przypadku montażu urządzeń narażonych na działanie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

● **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.<br>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.**

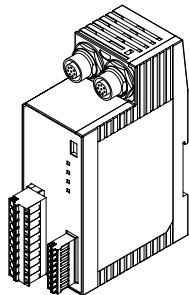


| Numer katalogowy | Odpowiednie modele |          |          | Uwagi   |  |  |
|------------------|--------------------|----------|----------|---|--|--|
| FC-SFDH-8-S      | SF4D-F15           | SF4D-H8  | SF4D-A4  | Chroni powierzchnię wykrywania urządzenia przed zabrudzeniami.<br>Montaż przedniej 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.

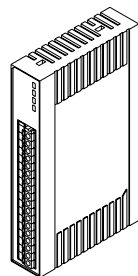
## Opcje

- Moduł sterujący z gniazdem do złącza: 1 szt.



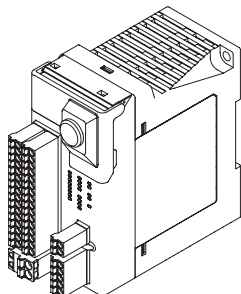
| Numer katalogowy | Uwagi  |
|------------------|--|
| <b>SF-C11</b>    | Moduł sterujący zgodny z europejskimi i północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa.<br>Zgodny z przewodami ze złączem 8-żyłowym. |

- Moduł sterujący, typ wąski: 1 szt.



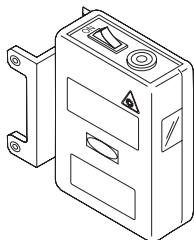
| Numer katalogowy | Uwagi   |
|------------------|---|
| <b>SF-C13</b>    | Moduł sterujący zgodny z europejskimi i północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa. |

- 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.<br>Można skonfigurować różne rodzaje obwodów zabezpieczających wybierając układ logiczny i podłączając urządzenie zabezpieczające. |

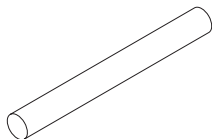
- Regulator osi wiązki: 1 szt.



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



- **Pręt testowy: 1 szt.**



| Numer katalogowy | Uwagi  |
|------------------|--|
| <b>SF4B-TR45</b> | Do <b>SF4D-A</b> □. ø 45 mm.<br>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 umożliwia podłączenie komputera do urządzenia w celu zmiany ustawień funkcji i monitorowania stanu urządzenia.<br>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> ). |

- **Jednostka komunikacyjna IO-Link: 1 szt.**

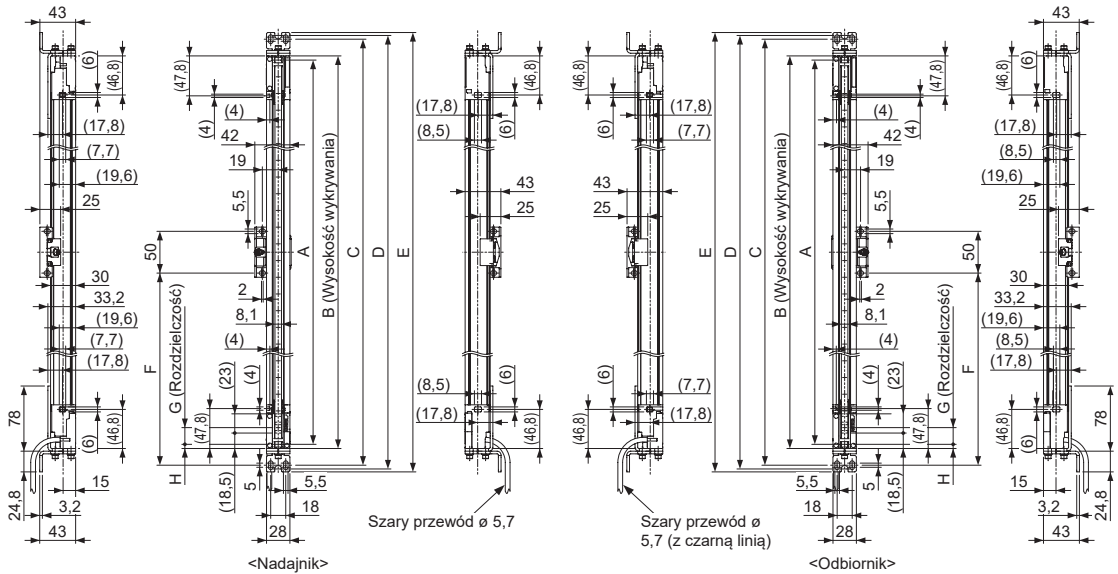
| Numer katalogowy | Uwagi   |
|------------------|---|
| <b>SFD-WL3</b>   | Gdy <b>SFD-WL3</b> jest podłączony do mastera IO-Link, możliwe jest monitorowanie warunków pracy (otrzymane/zablokowane światło, blokada itp.) tego produktu. |

# Wymiary

## 6-3 Wymiary

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

(jednostki: mm)

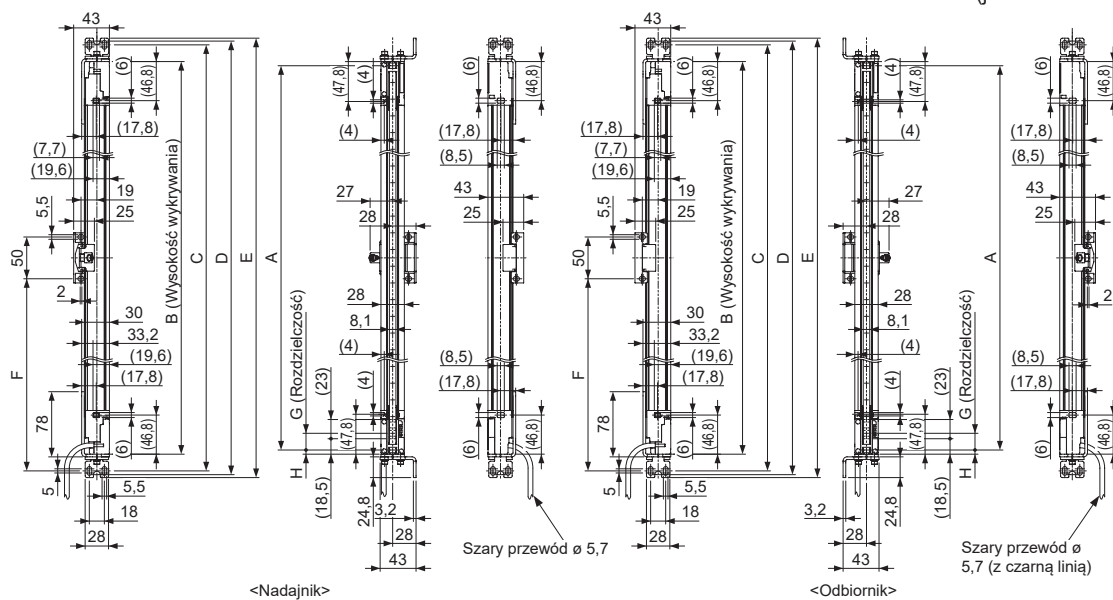


| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | C    | D    | E    | F   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | 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 |

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

(jednostki: mm)



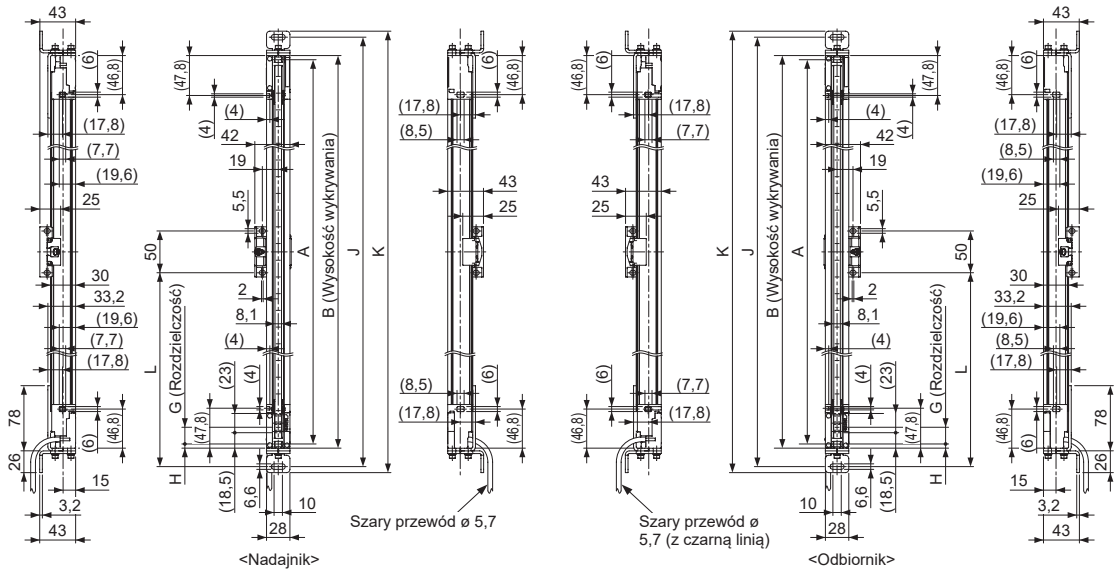
| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | C    | D    | E    | F   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | 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

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

(jednostki: mm)

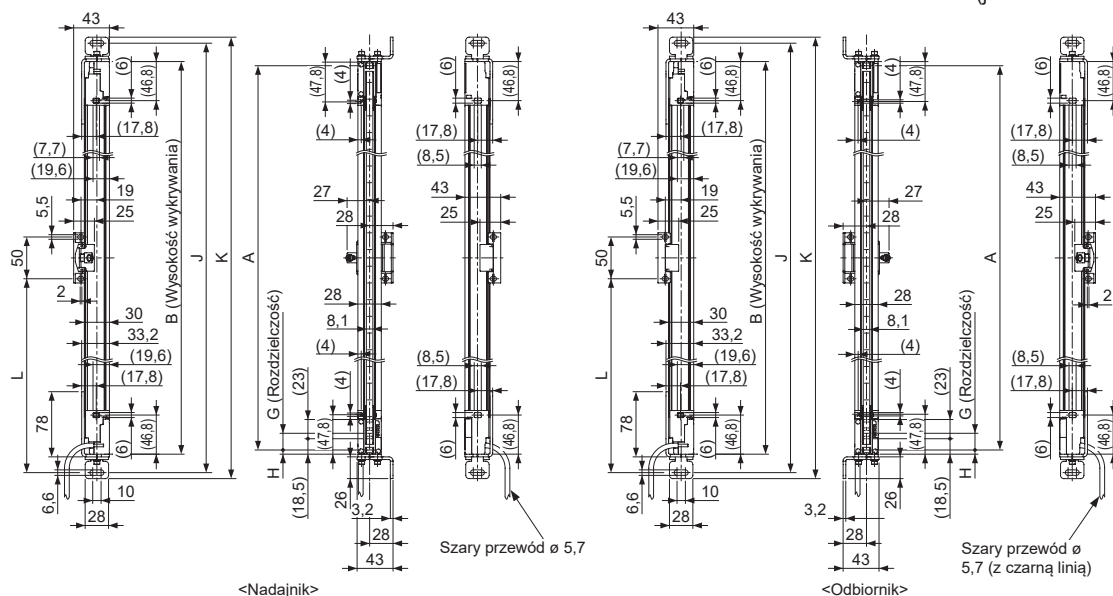


| Numer katalogowy |          |          | A                  |         | B    | J    | K    | L   |
|------------------|----------|----------|--------------------|---------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□<br>SF4D-H□ | SF4D-A□ |      |      |      |     |
| 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 |

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

(jednostki: mm)



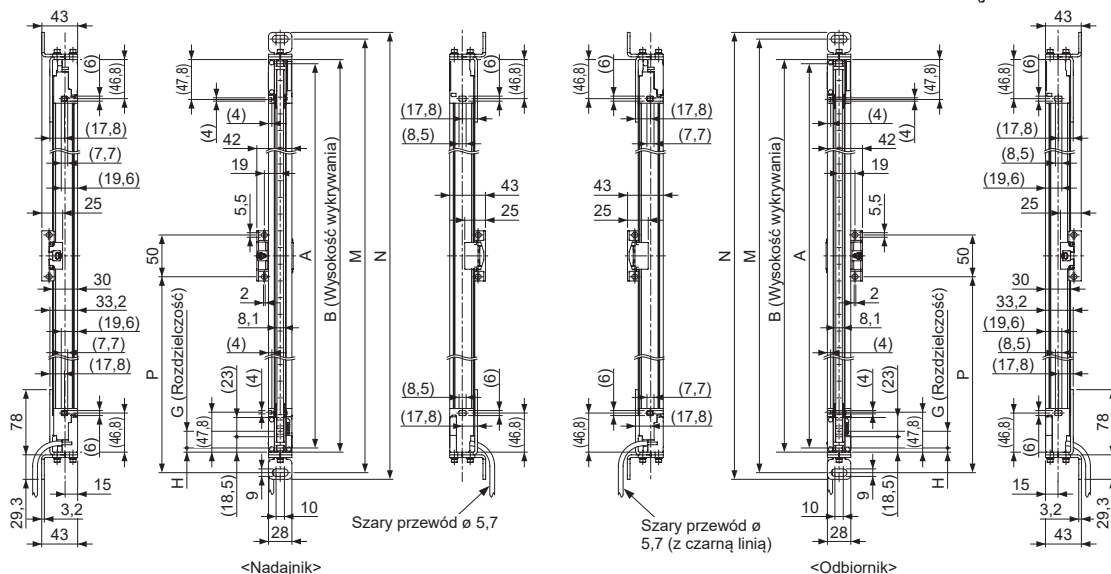
| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | J    | K    | L   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | 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 |

## Wymiary

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

(jednostki: mm)

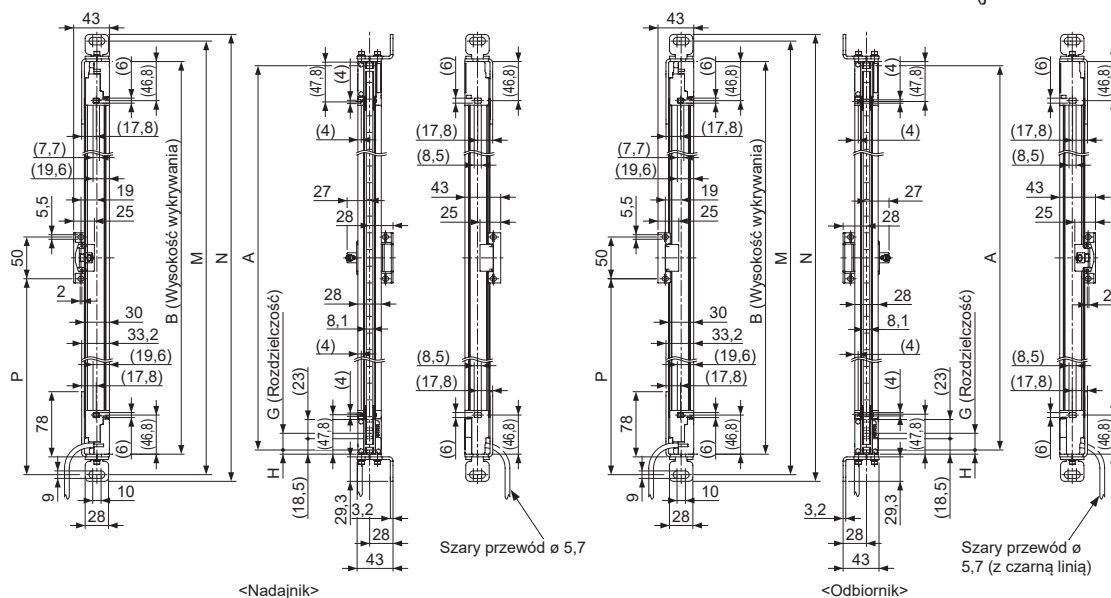


| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | M    | N    | P   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | 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 |

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

(jednostki: mm)



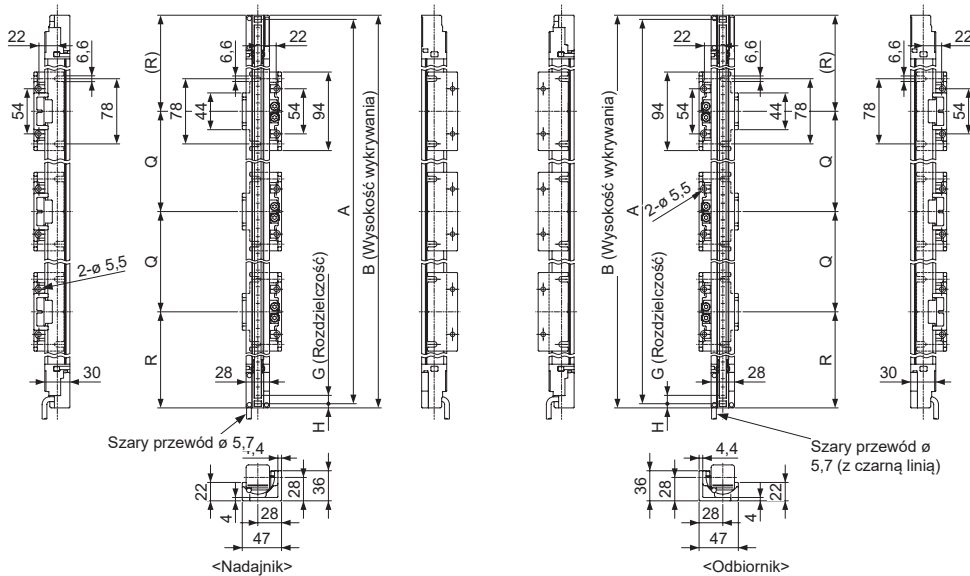
| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | M    | N    | P   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | 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 |

# Wymiary

## 6-3-7 Montaż z użyciem MS-SFD-3-6

(jednostki: mm)

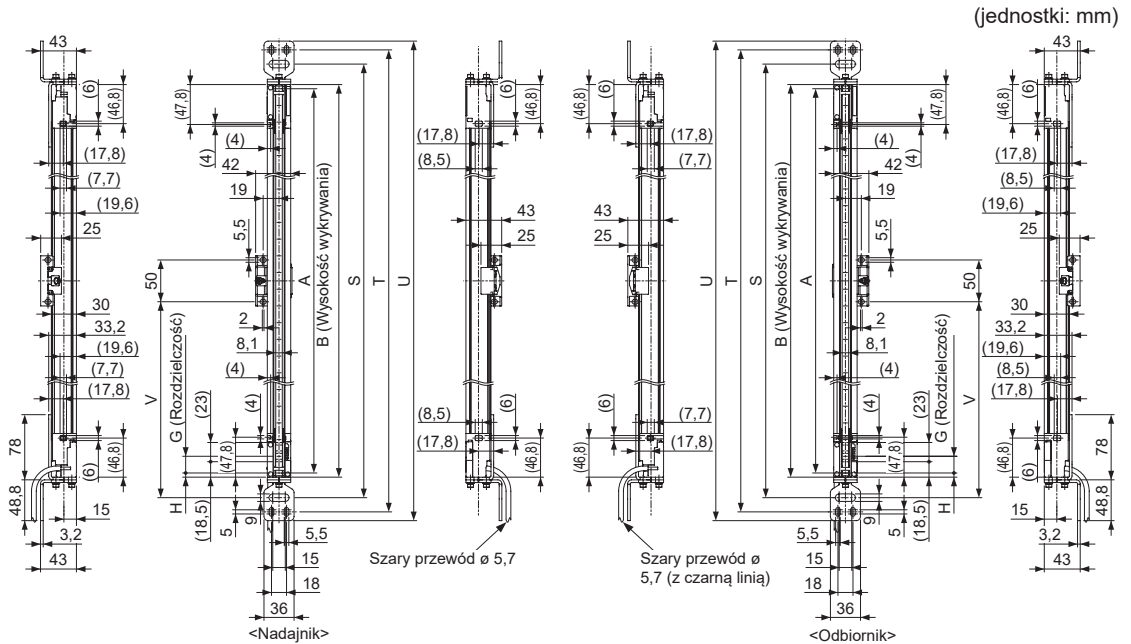


| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | Q   | R   | Liczba |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|-----|-----|--------|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-H□ |      |     |     |        |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | 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 |



6-3-8 Montaż z tyłu z użyciem MS-SFD-4BG i MS-SFB-2



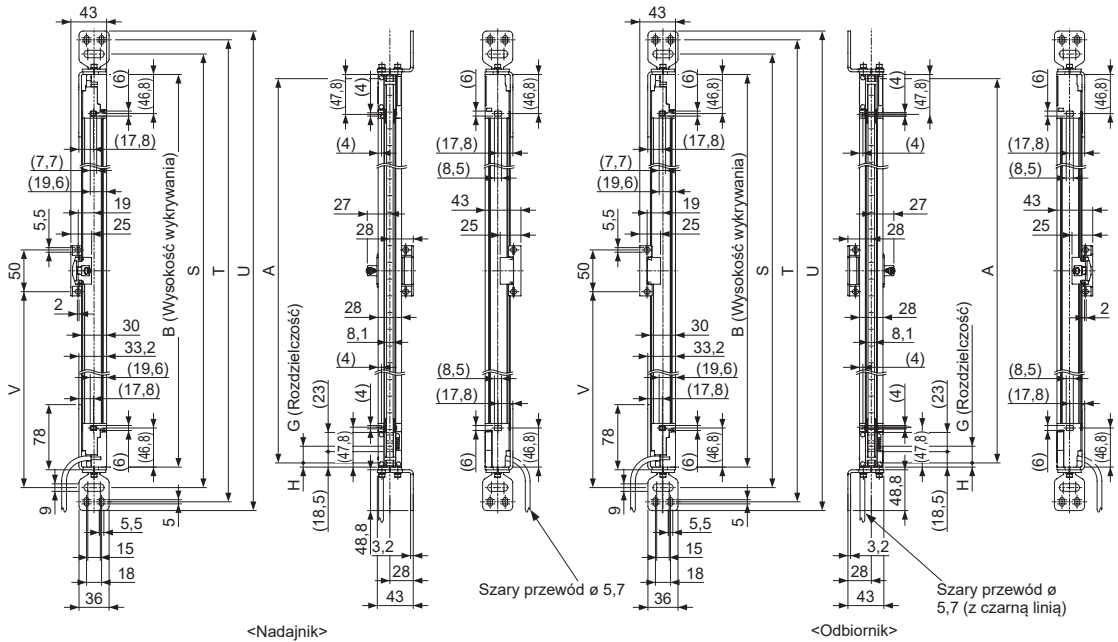
| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | S    | T    | U    | V   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-A□ |      |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | SF4D-A4  | 140     | 120     | 150  | 199  | 233  | 254  | —   |
| SF4D-F23         | SF4D-H12 | SF4D-A6  | 220     | 200     | 230  | 279  | 313  | 334  | —   |
| SF4D-F31         | SF4D-H16 | SF4D-A8  | 300     | 280     | 310  | 359  | 393  | 414  | —   |
| SF4D-F39         | SF4D-H20 | SF4D-A10 | 380     | 360     | 390  | 439  | 473  | 494  | —   |
| SF4D-F47         | SF4D-H24 | SF4D-A12 | 460     | 440     | 470  | 519  | 553  | 574  | —   |
| SF4D-F55         | SF4D-H28 | SF4D-A14 | 540     | 520     | 550  | 599  | 633  | 654  | —   |
| SF4D-F63         | SF4D-H32 | SF4D-A16 | 620     | 600     | 630  | 679  | 713  | 734  | —   |
| SF4D-F71         | SF4D-H36 | SF4D-A18 | 700     | 680     | 710  | 759  | 793  | 814  | —   |
| SF4D-F79         | SF4D-H40 | SF4D-A20 | 780     | 760     | 790  | 839  | 873  | 894  | —   |
| SF4D-F95         | SF4D-H48 | SF4D-A24 | 940     | 920     | 950  | 999  | 1033 | 1054 | —   |
| SF4D-F111        | SF4D-H56 | SF4D-A28 | 1100    | 1080    | 1110 | 1159 | 1193 | 1214 | 555 |
| SF4D-F127        | SF4D-H64 | SF4D-A32 | 1260    | 1240    | 1270 | 1319 | 1353 | 1374 | 635 |
| —                | SF4D-H72 | SF4D-A36 | 1420    | 1400    | 1430 | 1479 | 1513 | 1534 | 715 |
| —                | SF4D-H80 | SF4D-A40 | 1580    | 1560    | 1590 | 1639 | 1673 | 1694 | 795 |
| —                | SF4D-H88 | SF4D-A44 | 1740    | 1720    | 1750 | 1799 | 1833 | 1854 | 875 |
| —                | SF4D-H96 | SF4D-A48 | 1900    | 1880    | 1910 | 1959 | 1993 | 2014 | 955 |

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

# Wymiary

## 6-3-9 Montaż z boku z użyciem MS-SFD-4BG i MS-SFB-2

(jednostki: mm)



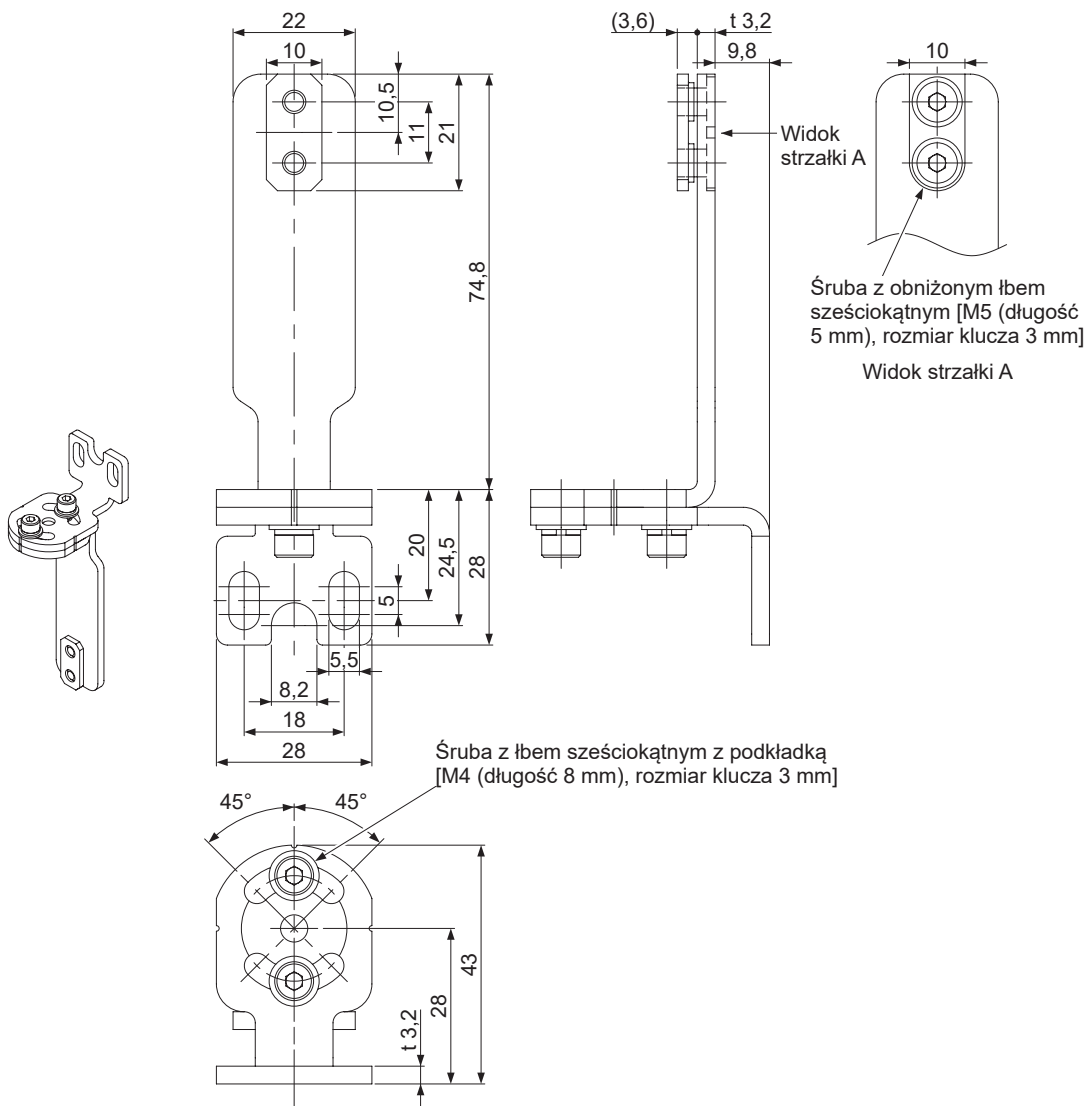
| Numer katalogowy |          |          | A       |         | B    | S    | T    | U    | V   |
|------------------|----------|----------|---------|---------|------|------|------|------|-----|
|                  |          |          | SF4D-F□ | SF4D-H□ |      |      |      |      |     |
| SF4D-F15         | SF4D-H8  | SF4D-A4  | 140     | 120     | 150  | 199  | 233  | 254  | —   |
| SF4D-F23         | SF4D-H12 | SF4D-A6  | 220     | 200     | 230  | 279  | 313  | 334  | —   |
| SF4D-F31         | SF4D-H16 | SF4D-A8  | 300     | 280     | 310  | 359  | 393  | 414  | —   |
| SF4D-F39         | SF4D-H20 | SF4D-A10 | 380     | 360     | 390  | 439  | 473  | 494  | —   |
| SF4D-F47         | SF4D-H24 | SF4D-A12 | 460     | 440     | 470  | 519  | 553  | 574  | —   |
| SF4D-F55         | SF4D-H28 | SF4D-A14 | 540     | 520     | 550  | 599  | 633  | 654  | —   |
| SF4D-F63         | SF4D-H32 | SF4D-A16 | 620     | 600     | 630  | 679  | 713  | 734  | —   |
| SF4D-F71         | SF4D-H36 | SF4D-A18 | 700     | 680     | 710  | 759  | 793  | 814  | —   |
| SF4D-F79         | SF4D-H40 | SF4D-A20 | 780     | 760     | 790  | 839  | 873  | 894  | —   |
| SF4D-F95         | SF4D-H48 | SF4D-A24 | 940     | 920     | 950  | 999  | 1033 | 1054 | —   |
| SF4D-F111        | SF4D-H56 | SF4D-A28 | 1100    | 1080    | 1110 | 1159 | 1193 | 1214 | 555 |
| SF4D-F127        | SF4D-H64 | SF4D-A32 | 1260    | 1240    | 1270 | 1319 | 1353 | 1374 | 635 |
| —                | SF4D-H72 | SF4D-A36 | 1420    | 1400    | 1430 | 1479 | 1513 | 1534 | 715 |
| —                | SF4D-H80 | SF4D-A40 | 1580    | 1560    | 1590 | 1639 | 1673 | 1694 | 795 |
| —                | SF4D-H88 | SF4D-A44 | 1740    | 1720    | 1750 | 1799 | 1833 | 1854 | 875 |
| —                | SF4D-H96 | SF4D-A48 | 1900    | 1880    | 1910 | 1959 | 1993 | 2014 | 955 |

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

6-3-10 Wsporniki montażowe

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

(jednostki: mm)

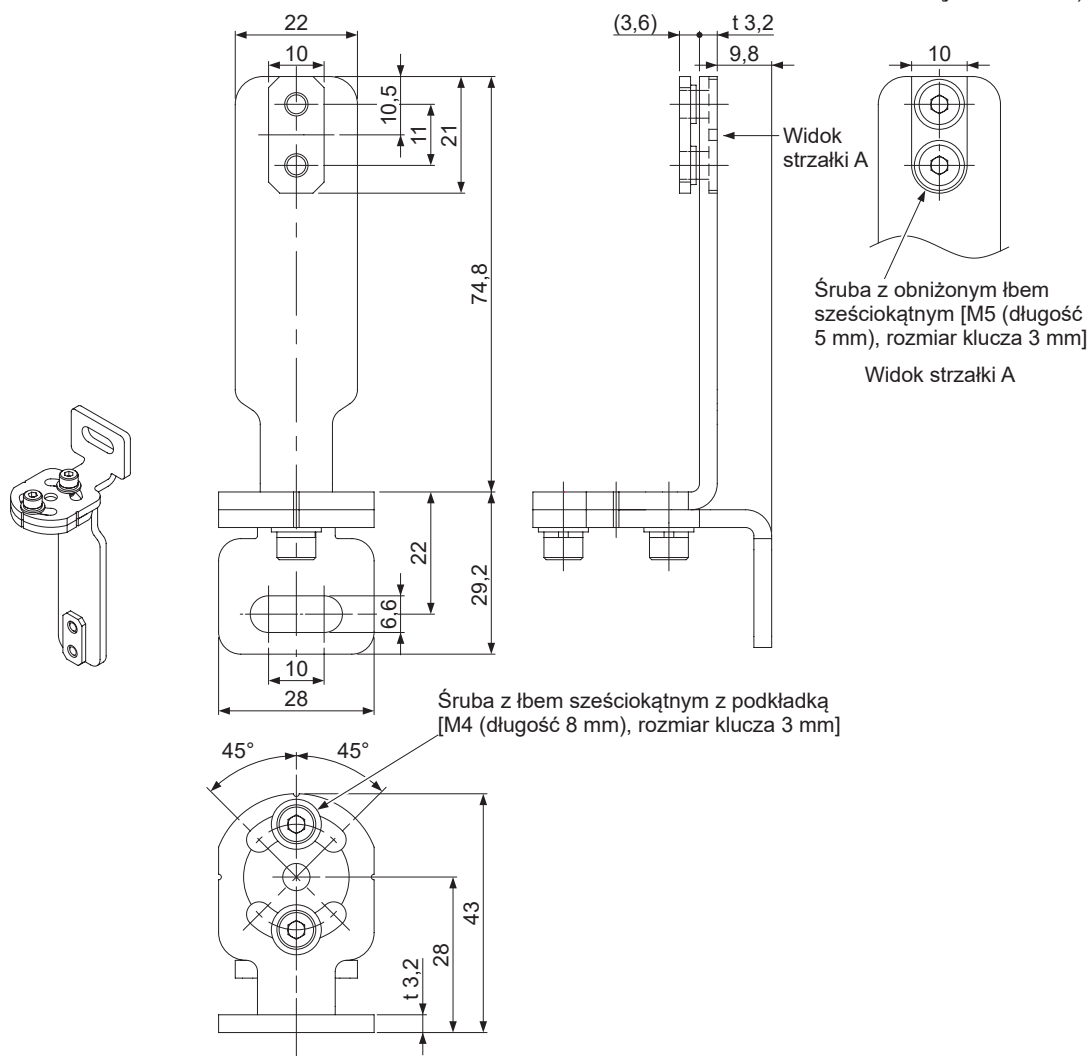


Materiał: SPCC

# Wymiary

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

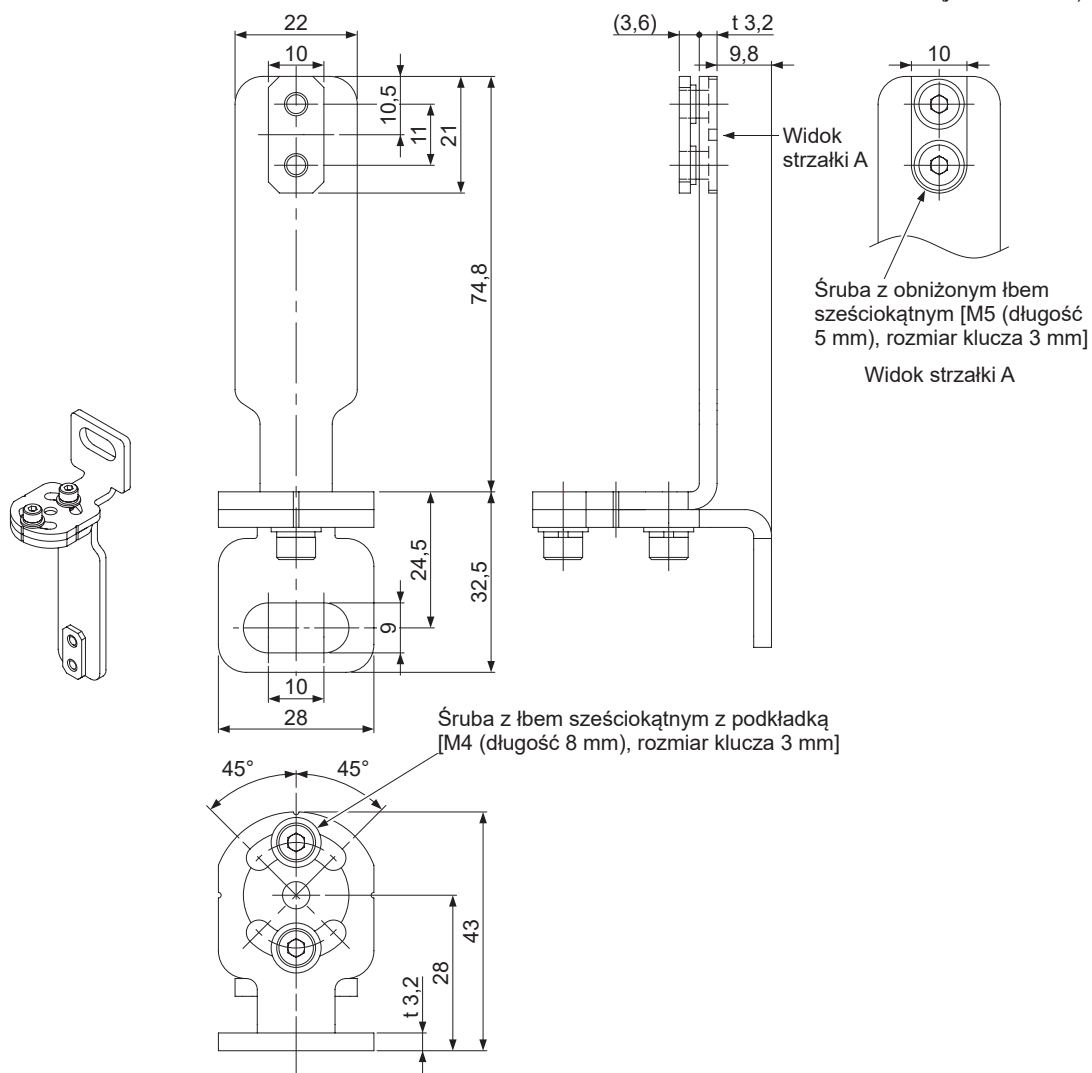
(jednostki: mm)



Materiał: SPCC

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

(jednostki: mm)

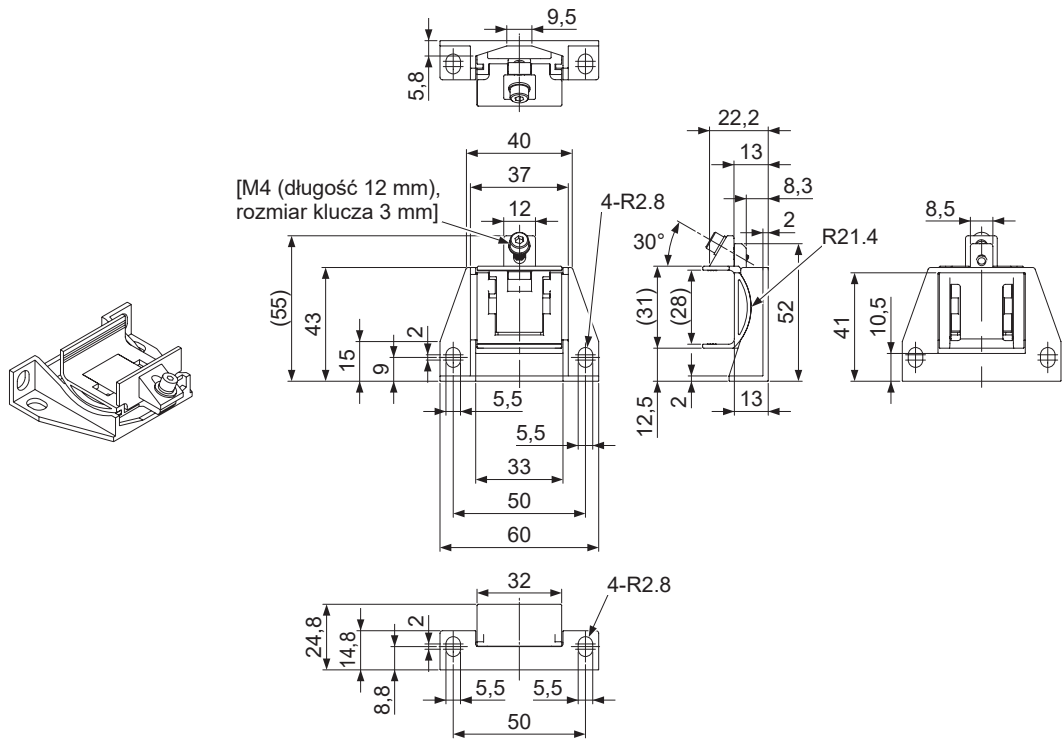


Materiał: SPCC

# Wymiary

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

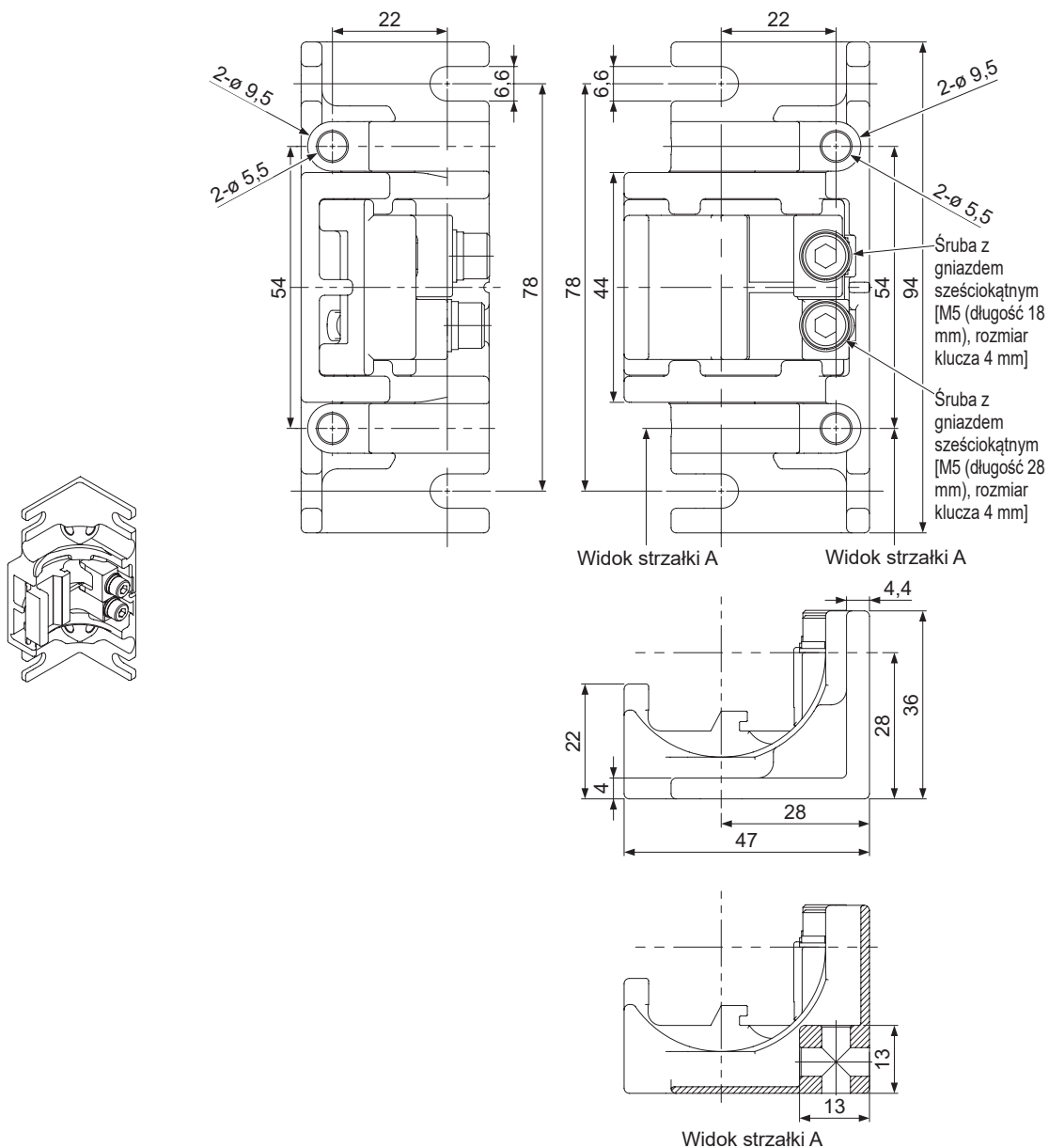
(jednostki: mm)



Materiał: Odlew ze stopu cynkowego

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

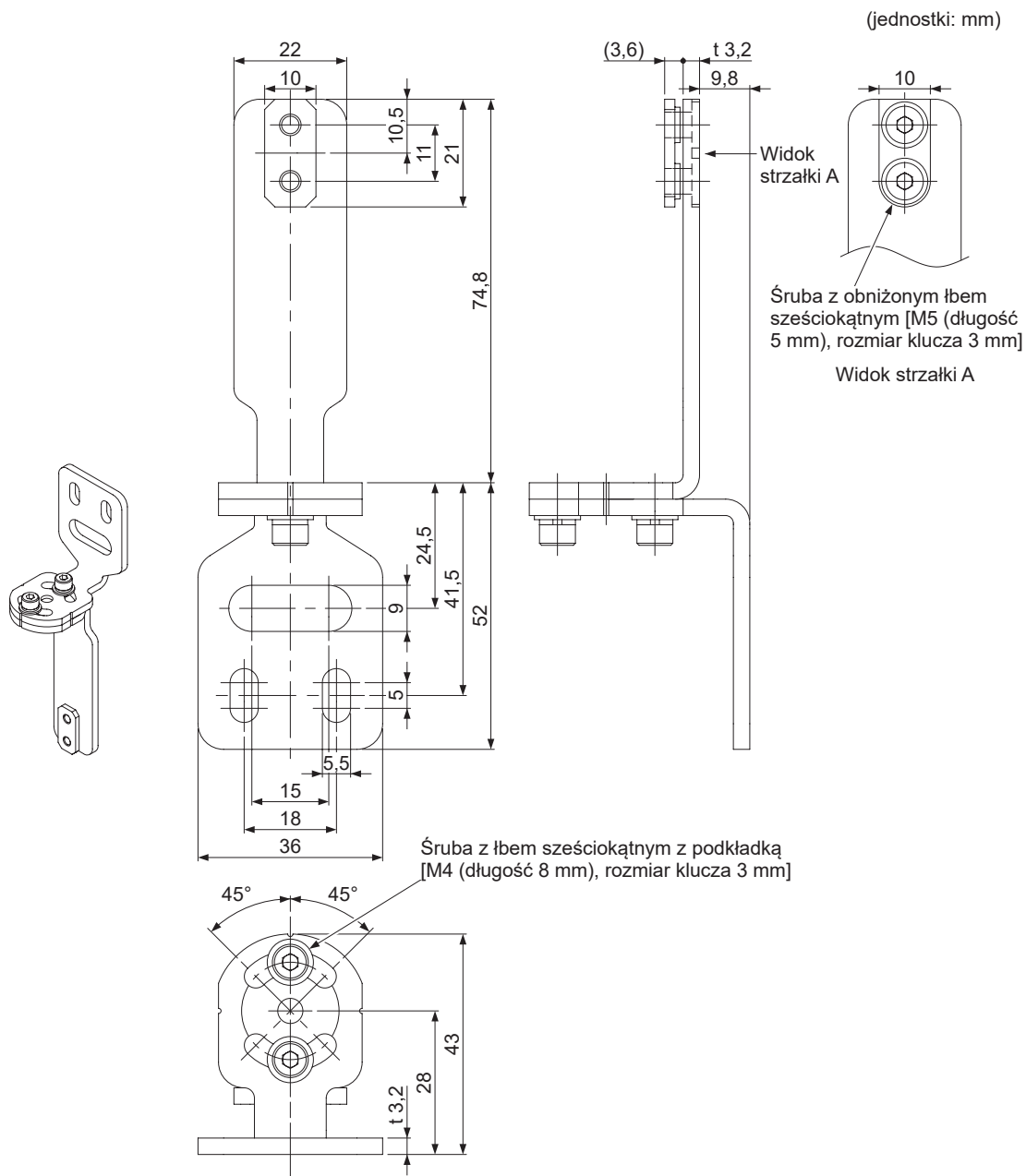
(jednostki: mm)



Materiał: Odlew ze stopu cynkowego

# Wymiary

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



Materiał: SPCC



# Rozdział 7 Inne informacje

---

|   |     |
|---|-----|
| 7-1 Słowniczek .....                            | 170 |
| 7-2 Oznakowanie CE i deklaracja zgodności ..... | 172 |

## 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.   |
| IEC 61496-1/2<br>ANSI/UL 61496-1/2<br>JIS B 9704-1/2    | Normy odnoszące się do bezpieczeństwa maszyn, w szczególności elektroczułego wyposażenia ochronnego (ESPE).<br>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<br>JIS C 0508-1 do 7                   | Normy odnoszące się do ogólnych zabezpieczeń funkcjonalnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz programowalnych urządzeń elektronicznych.<br>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 13849-1:2015<br>EN 13849-1:2015<br>JIS B 9705-1  | Normy zagadnień związanych z bezpieczeństwem dla systemów zabezpieczeń/sterowania maszyn.<br>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).<br>Komponent kurtyny świetlnej, który wyłącza się, jeśli dojdzie do zablokowania światła kurtyny świetlnej.   |
| FSD   | Skrót od Final Switching Device (urządzenie sterujące FSD).<br>To element systemu sterowania maszyną, który przerywa obwód MPCE, kiedy urządzenie OSSD wysyła sygnał WYŁ. z powodu zablokowania światłą kurtyny świetlnej.  |
| Pręt testowy  | Pręt do sprawdzania zdolności wykrywania urządzenia.<br>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.   |

|  |   |
|--|---|
| 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.<br>Długość od środka 1. osi wiązki urządzenia do środka ostatniej osi wiązki + 20 mm<br>(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.<br>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).<br>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 ISO 13849-1:2015 | - IEC 61496-1 |
| - EN 55011            | - IEC 61496-2 |
| - EN 61000-6-2        | - IEC 61508-1 |
| - EN IEC 63000        | - IEC 61508-2 |
|                       | - IEC 61508-3 |
|                       | - IEC 61508-4 |

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

65 80339 Monachium, Niemcy

| Historia zmian    | Data rewizji           | Pozycja rewizji   |
|-------------------|------------------------|---|
| Pierwsze wydanie  | 31 marca 2017 r.       | —   |
| Drugie wydanie    | 15 październik 2018 r. | —   |
| Trzecie wydanie   | 28 lutego 2019 r.      | —   |
| Czwarte wydanie   | 20 grudnia 2019 r.     | —   |
| Piąta wydanie     | 27 marca 2020 r.       | —   |
| Szósta wydanie    | 11 grudnia 2020 r.     | —   |
| Siódma wydanie    | 31 sierpnia 2021 r.    | Aktualizacja w celu uwzględnienia zgodności z koreańską normą KCs |
| Ósme wydanie      | 15 novembro 2021 r.    | Zmiana norm   |
| Dziewiąte wydanie | 1 czerwca 2022 r.      | Aktualizacja odzwierciedlająca zmianę norm                        |
| Wydanie dziesiąt  | 1 lipca 2022 r.        | Aktualizacja zapisu normy GB                                      |

(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 wedlug 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 najnowszą generacją wiedzy 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 PRZYŚLUGUJE NABYWCY I PRODUCENT NINIEJSZYM WYKLUCZA 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 JAKIKOLWIEK 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 urządzenie, 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 urządzenie, 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 elektronach atomowych, urządzenia transportowe (wykorzystywane w transporcie szynowym, lądowym, powietrznym lub morskim), i urządzenia medyczne;
  - (e) które pracują w sposób ciągły 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.

---

**Panasonic Industry Co., Ltd.**  
**Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.**

<https://panasonic.net/id/pidsx/global>

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

Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2022

Lipiec, 2022

WUMPI-SF4D-10