



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 6
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o dokumencie	
1.1 Funkcja	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel	1
1.3 Stosowane symbole	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	1
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa	1
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2
2 Opis produktu	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	2
2.5 Klasyfikacja bezpieczeństwa	3
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	3
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	3
5 Zasada działania i ustawienia	
5.1 Zasada działania po włączeniu napięcia roboczego	3
6 Uruchomienie i konserwacja	
6.1 Kontrola działania	3
6.2 Konserwacja	3
7 Demontaż i utylizacja	
7.1 Demontaż	3
7.2 Utylizacja	3

8 Załącznik	
8.1 Przykłady połączeń	4
8.2 Zintegrowany system diagnostyki (ISD)	5

9 Deklaracja zgodności WE

1. Informacje o dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu urządzenia bezpieczeństwa. Instrukcja obsługi powinna być zawsze czytelna i dostępna.

1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel

Wszystkie czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel autoryzowany przez użytkownika instalacji.

Urządzenie można zainstalować i uruchomić tylko po przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi oraz po zapoznaniu się z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom.

Dobór i montaż urządzeń oraz ich integracja z systemem sterowania wymaga bardzo dobrej znajomości przez producenta maszyny odnośnych przepisów i wymagań normatywnych.

1.3 Stosowane symbole



Informacje, porady, wskazówki:
Symbol ten oznacza pomocne informacje dodatkowe.



Uwaga: Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować usterki lub nieprawidłowe działanie.
Ostrzeżenie: Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować zagrożenie zdrowia / życia i / lub uszkodzenie maszyny.

1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisane tutaj produkty stanowią część całej instalacji lub maszyny i zostały opracowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewnienie prawidłowego działania należy do zakresu odpowiedzialności producenta instalacji lub maszyny.

Urządzenie bezpieczeństwa może być używane wyłącznie zgodnie z poniższymi opisami lub w zastosowaniach dopuszczonych przez producenta. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu stosowania są zawarte w rozdziale „Opis produktu”.

1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz krajowych przepisów dotyczących instalacji, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.



Dalsze informacje techniczne znajdują się w katalogach firmy Schmersal i w katalogu online w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

Wszystkie informacje bez odpowiedzialności. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian, które służą postępowi technicznemu.



Ogólną koncepcję sterowania, do której są włączone komponenty bezpieczeństwa, należy zweryfikować zgodnie z normą EN ISO 13849-2.

Przy przestrzeganiu wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji nie występują zagrożenia resztkowe.

1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania urządzenia bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia osób lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji. Należy przestrzegać odpowiednich wskazówek normy EN 1088.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędu montażowego lub nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi. Wykluczona jest odpowiedzialność producenta za szkody, które wynikają z zastosowania części zamiennych lub akcesoriów niedopuszczonych przez producenta.

Samodzielne naprawy, przebudowy i modyfikacje nie są dozwolone ze względów bezpieczeństwa i wykluczają odpowiedzialność producenta za wynikające z nich szkody.

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

FWS 2106^①

Nr	Opcja	Opis
①	A	Częstotliwości bezruchu wejść X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz

FWS 2506^①

Nr	Opcja	Opis
①	A	Częstotliwości bezruchu wejść X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz



Tylko w przypadku prawidłowego montażu opisanego w niniejszej instrukcji obsługi zostaje zachowana funkcja bezpieczeństwa oraz zgodność z Dyrektywą Maszynową.

2.2 Wersje specjalne

Dla wersji specjalnych, które nie są wymienione w kluczu zamówieniowym w punkcie 2.1, obowiązują odpowiednio powyższe i poniższe informacje, o ile są one zgodne z wersją standardową.

2.3 Przeznaczenie i zastosowanie

Moduły kontroli bezruchu są przeznaczone do montażu w szafach sterowniczych. Służą do bezpiecznego rejestrowania beczynności maszyny i sterowania elektromagnetycznymi blokadami bezpieczeństwa. Do wykrycia beczynności są wykorzystywane sygnały dwóch łączników zbliżeniowych. Moduły kontroli bezruchu spełniają wymagania PL d lub kategorii 3 zgodnie z EN ISO 13849-1.

Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg EN ISO 13849-1 całej funkcji bezpieczeństwa (np. czujnik, układ logiczny, układ wyjściowy), konieczna jest analiza wszystkich komponentów związanych z bezpieczeństwem.

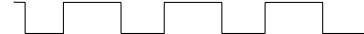
Dodatkowy sygnał bezruchu można odprowadzić od już dostępnego sygnału bezruchu maszyny, np. od modułu prądnicy tachometrycznej przez PLC lub od wyjścia bezruchu przetwornicy częstotliwości.

Zaleca się instalację łączników zbliżeniowych na krzywce tarczowej w taki sposób, aby zawsze był uruchomiony przynajmniej jeden łącznik zbliżeniowy. Można to osiągnąć przez podział krzywki tarczowej co najmniej w stosunku 1:1. W przypadku prawidłowej instalacji łączników zbliżeniowych powinno uzyskać się poniższy przebieg sygnału podczas obracania krzywki tarczowej przez wykorzystanie histerezy przełączania łączników zbliżeniowych.

Łącznik zbliżeniowy 1:



Łącznik zbliżeniowy 2:



Regulacja łączników zbliżeniowych upraszcza się w przypadku rozszerzenia krzywek tarczy, np. dla podziału 2:1.

Budowa

Moduł kontroli bezruchu ma strukturę dwukanałową. Zawiera dwa przełączniki bezpieczeństwa z monitorowanymi zestykami o wymuszonym przewodzeniu styków, które są sterowane przez dwa niezależnie działające mikroprocesory. Połączone szeregowo zestyki zwierne przełącznika tworzą ścieżki aktywacji.

Przewody doprowadzające do obu łączników zbliżeniowych (zasilanie) muszą być ułożone w taki sposób, aby w przypadku przerwania przewodu tylko jeden łącznik zbliżeniowy nie miał napięcia (ułożenie w gwiazdę).

2.4 Dane techniczne

Przepisy: IEC/EN 60204-1, BG-GS-ET-20

Obwód sprzężenia zwrotnego (T/N): Tak

Częstotliwość bezruchu: Wersja A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz

Wersja C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz

Inne wersje: na zamówienie

Znamionowe napięcie robocze U_e : 24 ... 230 VAC/DC

Znamionowy prąd roboczy I_e : maks. 0,4 A

Znamionowe napięcie izolacji U_i : 250 V

Wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny: Nie

Pobór mocy: < 5 W

Monitorowanie wejść:

Detekcja zwarcia międzykanałowego: Nie

Detekcja zerwania przewodu: Tak

Detekcja zwarcia doziemnego: Nie

Histeresa: 10% częstotliwości bezruchu

Maks. częstotliwość wejściowa: FWS 2106: 4000 Hz

Min. szerokość impulsu: FWS 2106: 125 µs

Wyjścia:

Kategoria zatrzymania 0: FWS 2106: 1, FWS 2506: 4

Kategoria zatrzymania 1: 0

Liczba zestyków bezpieczeństwa: FWS 2106: 1, FWS 2506: 4

Liczba zestyków pomocniczych: FWS 2106: 0, FWS 2506: 1

Liczba wyjść sygnalizacyjnych: 2

Maks. zdolność łączenia styków bezpieczeństwa: 6 A

Zabezpieczenie zwarciove: Bezpiecznik D 4 A gG

Wymagany prąd zwarciovy: 1000 A

Kategoria użytkowania wg EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 3 A

DC-13: 24 V / 2 A

Trwałość mechaniczna:

- FWS 2106: > 50 milionów operacji

- FWS 2506: 20 milionów operacji

Wskaźnik LED: ISD

Warunki otoczenia:

Temperatura robocza otoczenia: 0 °C...+55 °C

Temperatura magazynowania i transportu: -25 °C...+70 °C

Stopień ochrony: Obudowa: IP40,

Zaciski: IP20,

Miejsce instalacji: IP54

Stopień zanieczyszczenia: 2

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg DIN EN 60715

Typ połączenia: Zaciski śrubowe

Min. przekrój przewodu: 0,2 mm²

Maks. przekrój przewodu: 2,5 mm², przewód pojedynczy lub wielożyłowy (z tulejkami kablowymi)

Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych: 0,6 Nm

Ciężar: FWS 2106: 275 g

FWS 2506: 300 g

Wymiary (wys./szer./gł.): 100 x 45 x 121 mm

2.5 Klasyfikacja bezpieczeństwa

Przepisy:	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	do d
Kategoria:	do 3
Wartość PFH:	$1,0 \times 10^{-7}$ / h; Dotyczy zastosowań do maks. 50 000 cykli przełączeń / rok i maks. obciążenia styków 80%. Inne zastosowania na zamówienie.
SIL:	do 2
Okres użytkowania:	20 lat

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie odbywa się metodą szybkiego montażu na standardowej szynie wg EN 60715.

3.2 Wymiary

Wymiary urządzenia (wys./szer./gł.): 100 x 45 x 121 mm

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie autoryzowany wykwalifikowany personel po odłączeniu zasilania.

Przykłady połączeń, patrz załącznik.

5. Zasada działania i ustawienia

5.1 Zasada działania po włączeniu napięcia roboczego

Po włączeniu napięcia roboczego następuje faza inicjalizacji, podczas której moduł kontroli bezruchu sprawdza funkcje wewnętrzne i stan przekaźnika bezpieczeństwa. Po zakończeniu tej kontroli następuje analiza wejść modułu kontroli bezruchu.

Częstotliwości taktowania podłączonych łączników zbliżeniowych są porównywane z zaprogramowanymi na stałe częstotliwościami granicznymi. Aby przeprowadzić kontrolę łączników zbliżeniowych, należy przeprowadzić drugie porównanie między sygnałem zestyku stycznika i określoną częstotliwością. Jeżeli wartość jest niższa od częstotliwości zaprogramowanej na stałe, a zestyk stycznika silnika sygnalizuje bezruch silnika (zestyk zamknięty), następuje uruchomienie obu przekaźników bezpieczeństwa i zamknięcie ścieżki aktywacji. Jeżeli jeden z warunków bezruchu nie jest spełniony (częstotliwość lub stan stycznika silnika), następuje wyłączenie przekaźników bezpieczeństwa. Po włączeniu silnika przez stycznik silnika następuje testowanie działania łączników zbliżeniowych. Po pięciu sekundach od włączenia stycznika musi zostać przekroczona zaprogramowana częstotliwość graniczna na wejściach taktujących. Jeżeli tak nie jest, moduł bezpieczeństwa sygnalizuje błąd. Komunikaty o błędach powodują wyłączenie przekaźników bezpieczeństwa.

W przypadku podłączenia dwóch łączników zbliżeniowych

W przypadku przekroczenia lub nieosiągnięcia zaprogramowanej częstotliwości granicznej są porównywane częstotliwości obu łączników zbliżeniowych. Różnica większa od 30% jest uważana za nieprawidłową i jest sygnalizowana. Dioda LED miga na żółto (patrz tabela ISD).

Wejścia

X1:	Przyłącze dla łącznika zbliżeniowego 1 (24 VDC)
X2:	Przyłącze dla łącznika zbliżeniowego 1 (wejście taktujące)
X3:	Przyłącze dla łącznika zbliżeniowego 2 (24 VDC)
X4:	Przyłącze dla łącznika zbliżeniowego 2 (wejście taktujące) lub mostek do X2
X5:	Przyłącze dla przycisku reset (24 VDC)
X6:	Przyłącze dla przycisku reset
X8:	Przyłącze dla dodatkowego sygnału bezruchu „high”: bezruch „low”: silnik pracuje

Wyjścia

FWS 2106:	(13/14) Zestyk normalnie otwarty dla funkcji bezpieczeństwa (zestyk aktywacji)
FWS 2506:	(13/14)-(23/24)-(33/34)-(43/44) Zestyki normalnie otwarte dla funkcji bezpieczeństwa (zestyki aktywacji) (51/52) Zestyk normalnie zamknięty do celów sygnalizacji

Dodatkowe wyjścia tranzystorowe Y1/Y2

Y1: „Aktywacja”; zestyki aktywacji są zamknięte
Y2: „Błąd”; po wykryciu błędu przez moduł kontroli bezruchu następuje włączenie Y2.

Wejście reset

Sygnal high na X6 usuwa wszystkie określone błędy modułu kontroli bezruchu i powoduje wyłączenie przekaźnika bezpieczeństwa.

Uwaga

Nie włączać wyjść dodatkowych Y1 i Y2 do obwodu bezpieczeństwa. Przewody doprowadzające do obu łączników zbliżeniowych (napięcie zasilające) muszą być ułożone w taki sposób, aby w przypadku przerwania przewodu tylko jeden łącznik zbliżeniowy nie miał napięcia (ułożenie w gwiazdę). Zgodnie z EN ISO 13849-1, kategoria 3, pojedynczy błąd nie może powodować utraty bezpieczeństwa.

6. Uruchomienie i konserwacja

6.1 Kontrola działania

Przetestować moduł bezpieczeństwa pod kątem funkcji bezpieczeństwa. W tym celu należy przeprowadzić następujące czynności:

1. Sprawdzić prawidłowość montażu
2. Sprawdzić nienaruszony stan przewodu doprowadzającego

6.2 Konserwacja

Przy prawidłowej instalacji i zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem moduł bezpieczeństwa nie wymaga konserwacji.

W regularnych odstępach czasu zalecamy przeprowadzenie kontroli wzrokowej i kontroli działania:

- sprawdzić, czy moduł bezpieczeństwa jest dobrze zamocowany.
- sprawdzić, czy przewód doprowadzający nie jest uszkodzony.

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

7. Demontaż i utylizacja

7.1 Demontaż

Przekaźnikowy moduł bezpieczeństwa można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

7.2 Utylizacja

Przekaźnikowy moduł bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

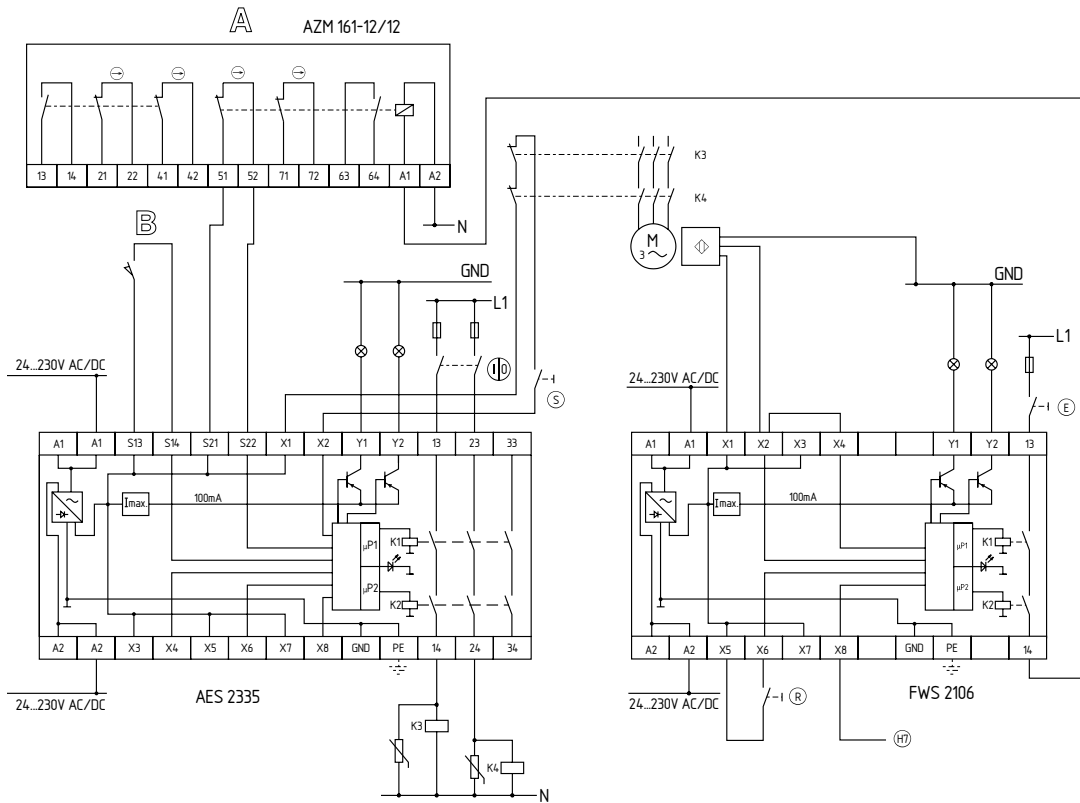
8. Załącznik

8.1 Przykłady połączeń

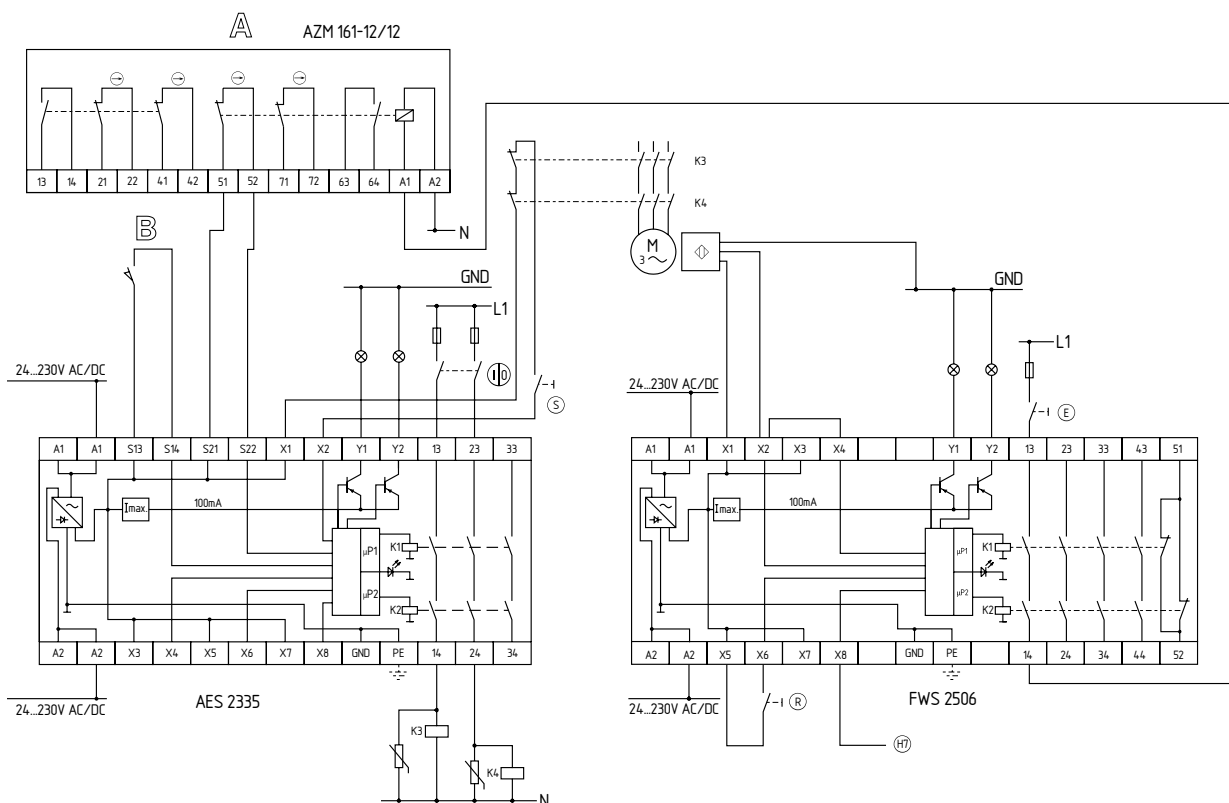
Przedstawione przykłady aplikacji są propozycjami, które nie zwalniają użytkownika od dokładnego sprawdzenia układu połączeń pod kątem przydatności w konkretnym przypadku.

Cały system może osiągnąć PL d lub kategorię 3 zgodnie z EN ISO 13849-1, gdy można uzasadnić i udokumentować wykluczenie błędów „Pęknięcie lub poluzowanie aktywatora, błąd w elektromagnetycznej blokadzie bezpieczeństwa”. Jeżeli nie jest to możliwe, to w celu osiągnięcia PL d lub kategorii 3 należy zainstalować na drzwiach ochronnych kolejny wyłącznik jako element zastępczy dla zestyku zwiernego AZM 161.

FWS 2106



FWS 2506



Przykład jest pokazany przy zamkniętej osłonie i po odłączeniu zasilania. Należy wyeliminować zakłócenia indukcyjnych urządzeń odbiorczych (np. styczników, przekaźników itd.) przez odpowiedni układ połączeń.

Podczas układania przewodów łączących do łącznika zbliżeniowego należy unikać obszarów o silnej emisji zakłóceń (np. przetwornice częstotliwości, przewody doprowadzające napędów o dużej mocy itp.), w razie potrzeby zastosować przewody ekranowane.

Wymagania w stosunku do stosowanych łączników zbliżeniowych

Zestyk zwierny, typu p,
napięcie wyjściowe: 20 ... 30 VDC,
prąd wyjściowy: ≥ 50 mA
np. Schmersal IFL ...-10 P

Legenda

- ⊖ Wymuszone rozwarcie
- ◊ Indukcyjny łącznik zbliżeniowy
- Ⓜ Przycisk reset
- Ⓜ Włącznik/wyłącznik
- Ⓢ Przycisk uruchomienia
- ⓔ Przycisk odryglowania
- Ⓜ Dodatki sygnał bezruchu
- A** Blokada bezpieczeństwa
- B** Wyłącznik bezpieczeństwa

8.2 Zintegrowany system diagnostyki (ISD)









Wskaźnik LED modułów bezpieczeństwa przedstawia różne stany i błędy. Poszczególne stany są objaśnione w poniższych tabelach.

Tabela stanów pracy

Dioda LED diagnostyczna	Stan pracy systemu
Dioda LED świeci na zielono	Zestyki aktywacji są zamknięte
Dioda LED błyska na żółto (0,5 Hz)	W przypadku podłączenia dwóch łączników zbliżeniowych wartość dla tylko jednego łącznika jest mniejsza od częstotliwości granicznej, zestyki aktywacji są otwarte
Dioda LED błyska na żółto (2 Hz)	Silnik pracuje, częstotliwość graniczna jest przekroczona, zestyki aktywacji są otwarte

W przypadku komunikatów o błędach dioda LED świeci się na pomarańczowo z przerwami. Podczas przerw dioda LED miga za pomocą krótkich impulsów.

Tabela wskazań błędów

Wskaźnik LED (pomarańczowy)	Błąd	Przyczyna
1 błyski 	Zbyt niska częstotliwość czujnika 1, błąd wejścia X2	Uszkodzony przewód doprowadzający lub uszkodzony łącznik zbliżeniowy
2 błyski 	Zbyt niska częstotliwość czujnika 2, błąd wejścia X4	Uszkodzony przewód doprowadzający lub uszkodzony łącznik zbliżeniowy
3 błyski 	Błąd zasilania X2/X4	Jeden lub oba łączniki zbliżeniowe nie dostarczają napięcia wyjściowego: uszkodzony łącznik zbliżeniowy lub przerwane przewody
4 błyski 	Sygnały zakłócające na wejściach, brak bezpiecznej analizy	Zbyt duże pojemnościowe lub indukcyjne sprzężenia na wejściach lub na przewodzie doprowadzającym zasilanie
5 błyski 	Jeden lub oba przekaźniki nie zamknęły się w ciągu czasu monitorowania	Za niskie napięcie robocze U_c ; uszkodzony przekaźnik
6 błyski 	Przekaźnik nie otworzył się po uruchomieniu wyłącznika	Zgrzanie zestyków przekaźnika
7 błyski 	Sygnały zakłócające na wewnętrznych przewodach do transmisji danych	Zakłócenie wewnętrznej transmisji danych spowodowane przez zbyt wysokie pojemnościowe lub indukcyjne sprzężenia na wewnętrznych przewodach do transmisji danych
8 błyski 	Dodatki sygnał bezruchu	Stan dodatkowego sygnału bezruchu nie jest zgodny z określonymi częstotliwościami, np. dodatkowy sygnał bezruchu sygnalizuje bezruch, ale łączniki zbliżeniowe sygnalizują przekroczenie częstotliwości granicznej

Kasowanie komunikatu o błędzie

Komunikat o błędzie zostanie skasowany po usunięciu przyczyny błędu i gdy FWS może sprawdzić wszystkie funkcje.

9. Deklaracja zgodności WE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Niniejszym oświadczamy, że niżej wymienione elementy konstrukcyjne spełniają wymagania podanych niżej Europejskich Dyrektyw w zakresie koncepcji i konstrukcji.

Oznaczenie elementu konstrukcyjnego: FWS 2106
FWS 2506

Typ: patrz klucz zamówieniowy

Opis elementu konstrukcyjnego: Bezpieczny moduł kontroli bezruchu

Odnosne dyrektywy: Dyrektywa maszynowa 2006/42/EG
Dyrektywa o kompatybilności 2014/30/EU
elektromagnetycznej 2011/65/EU
Dyrektywa RoHS

Zastosowane normy: DIN EN 60947-5-1:2010,
DIN EN ISO 13849-1:2016,
DIN EN ISO 13849-2:2013

Jednostka notyfikowana do badania typu: DGUV Test
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Elektrotechnik
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Nr ident.: 0340

Certyfikat badania typu WE: ET 17025

Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Miejscowość i data wystawienia: Wuppertal, 19 maja 2017

FWS2106-2506-C-PL

Prawnie wiążący podpis
Philip Schmersal
Dyrektor



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem www.schmersal.net.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Faks +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>