



Your Global Automation Partner

TBEN-LL-4FDI-4FDX

Wieloprotokółowe moduły I/O z funkcją Turck Safe Link

Instrukcja bezpieczeństwa — tłumaczenie

Spis treści

1	Informacje na temat tej instrukcji.....	4
1.1	Zakres	4
1.2	Wyjaśnienie znaczenia symboli	4
1.3	Dokumenty dodatkowe.....	5
2	Dla Twojego bezpieczeństwa	6
2.1	Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa	6
2.2	Ryzyko szczątkowe (EN ISO 12100:2010)	6
2.3	Gwarancja i odpowiedzialność	6
2.4	Uwagi dotyczące ochrony przed wybuchem	7
2.5	Wymagania dotyczące zatwierdzenia Ex	7
3	Safety Integrity Level/Performance Level/Kategoria.....	8
4	Opis produktu	9
4.1	Zastosowanie.....	9
4.1.1	Racjonalnie możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie	9
4.2	Przegląd urządzeń	10
4.2.1	Oznaczenie typu	10
4.3	Przełączniki i złącza	10
4.4	Schemat blokowy	11
5	Funkcja bezpieczeństwa	12
6	Planowanie bezpieczeństwa.....	13
6.1	Wymagania wstępne.....	13
6.2	Czas reakcji.....	13
6.3	Dane charakterystyczne bezpieczeństwa	13
7	Instrukcja obsługi.....	14
7.1	Przed uruchomieniem.....	14
7.1.1	Montaż.....	15
7.1.2	Podłączanie: przypisanie styków	17
7.1.3	Podłączanie: przykłady przełączania	20
7.1.4	Adresowanie	22
7.1.5	Serwer sieci Web — logowanie.....	23
7.1.6	Konfigurowanie.....	24
7.2	Eksploatacja	25
7.2.1	Wskaźniki LED	25
7.2.2	Zachowanie przy wyłączeniu	26
7.2.3	Wymiana urządzenia.....	27
7.2.4	Wycofanie z eksploatacji.....	27
8	Załącznik: Oznaczenia i skróty.....	28
9	Załącznik: Testy funkcjonalne	28
10	Załącznik: Historia dokumentu	28
11	Załącznik: Dane techniczne.....	29
11.1	Obniżenie wartości znamionowych	32

12 Załącznik: Dyrektywy i normy 32

12.1 Dyrektywy i normy krajowe oraz międzynarodowe 32

12.2 Cytowane normy..... 33

13 Deklaracja zgodności (kopia oryginału) 34

1 Informacje na temat tej instrukcji

Niniejsza instrukcja bezpieczeństwa zawiera wszystkie informacje potrzebne użytkownikom do obsługi urządzeń w systemach bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Niniejszy dokument dotyczy wyłącznie bezpieczeństwa funkcjonalnego według norm EN ISO 13849-1 i IEC 61508. Inne kwestie nie są brane pod uwagę.

Aby zapewnić bezpieczeństwo funkcjonalne, należy przestrzegać wszystkich instrukcji.

Należy zawsze upewnić się, że jest to najnowsza wersja instrukcji bezpieczeństwa dostępna na stronie www.turck.com. Wersja niemiecka jest uznawana za dokument wiążący. Dokument ten został przetłumaczony z zachowaniem najwyższej staranności. Jeśli podczas interpretacji opisu pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości, należy zapoznać się z niemiecką wersją instrukcji bezpieczeństwa lub skontaktować się z firmą Turck.

1.1 Zakres

Niniejsza instrukcja bezpieczeństwa dotyczy następującego modułu wieloprotokołowego Turck z Turck Safe Link:

■ TBEN-LL-4FDI-4FDX

1.2 Wyjaśnienie znaczenia symboli

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza niebezpieczną sytuację o wysokim poziomie ryzyka, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń, jeśli nie da jej się uniknąć.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza niebezpieczną sytuację o średnim poziomie ryzyka, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń, jeśli nie da jej się uniknąć.



PRZESTROGA

PRZESTROGA oznacza niebezpieczną sytuację o średnim poziomie ryzyka, która może doprowadzić do umiarkowanych lub lekkich obrażeń, jeśli nie da jej się uniknąć.



UWAGA

PRZESTROGA oznacza sytuację, która może spowodować szkody majątkowe, jeśli nie da jej się uniknąć.



WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza wskazówki, zalecenia i ważne informacje na temat specjalnych działań i problemów. Wskazówki ułatwiają pracę i pomagają uniknąć dodatkowych czynności.



DZIAŁANIE OBOWIĄZKOWE

Symbol ten oznacza czynności, które użytkownik musi wykonać.



WYNIK DZIAŁANIA

Symbol ten oznacza istotne wyniki działań.

1.3 Dokumenty dodatkowe

Niniejsze dokumenty dodatkowe dostępne są na stronie www.turck.com:

- Karta katalogowa
- Instrukcja obsługi
- Deklaracje zgodności (aktualna wersja)
- Certyfikaty
- Uwagi na temat stosowania w strefie Ex 2 i 22 (100022986)

2 Dla Twojego bezpieczeństwa

Produkt został zaprojektowany zgodnie z najnowocześniejszą technologią. Jednak nadal istnieją zagrożenia szczątkowe. Aby zapobiec zagrożeniu dla osób i mienia, należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i ostrzeżeń. Firma Turck nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa.

2.1 Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Montażem, instalacją, obsługą, parametryzacją i konserwacją urządzenia mogą zajmować się wyłącznie przeszkolone osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z obowiązującymi krajowymi i międzynarodowymi regulacjami, normami i przepisami.
- Urządzenia te spełniają wymagania EMC dla obszarów przemysłowych. Jeśli urządzenie jest używane na obszarach mieszkalnych, należy podjąć środki zapobiegające zakłóceniom częstotliwości radiowych.
- Poziom zapewnienia bezpieczeństwa oraz kategoria bezpieczeństwa zgodnie z normą EN ISO 13849-1 zależą od okablowania zewnętrznego, zastosowania, wyboru urządzeń sterujących oraz ich rozmieszczenia na maszynie.
- Użytkownik musi przeprowadzić ocenę ryzyka zgodnie z normą EN ISO 12100:2010.
- Na podstawie oceny ryzyka należy przeprowadzić walidację całej instalacji/maszyny zgodnie z odpowiednimi normami.
- Użytkowanie urządzenia w sposób niezgodny ze specyfikacją może prowadzić do jego nieprawidłowego działania lub zniszczenia. Należy przestrzegać instrukcji instalacji.
- W celu zapewnienia bezproblemowej pracy urządzenie musi być prawidłowo transportowane, przechowywane, zainstalowane i zamontowane.
- W celu wyzwolenia obwodów bezpieczeństwa zgodnie z normą EN IEC 60204-1, EN ISO 13850 należy stosować wyłącznie obwody wyjściowe złączy C4... C7 lub X4...X7.

2.2 Ryzyko szczątkowe (EN ISO 12100:2010)

Propozycje okablowania opisane poniżej zostały przetestowane w warunkach roboczych z największą starannością. Spełniają odpowiednie normy wraz z podłączonymi urządzeniami peryferyjnymi urządzeń związanych z bezpieczeństwem i przełączaniem.

Ryzyko szczątkowe występuje w przypadku:

- zmiany proponowanej koncepcji okablowania i podłączenia urządzeń związanych z bezpieczeństwem lub niewystarczającego uwzględnienia urządzeń zabezpieczających w obwodzie bezpieczeństwa;
- nieprzestrzegania przez operatora odpowiednich przepisów bezpieczeństwa dotyczących obsługi, regulacji i konserwacji maszyny. Należy przestrzegać okresów międzyobsługowych i przeglądów maszyny.

Nieprzestrzeganie tych instrukcji może doprowadzić do poważnych obrażeń lub uszkodzenia sprzętu.

2.3 Gwarancja i odpowiedzialność

Wszelkie gwarancje i odpowiedzialność zostają wyłączone w następujących przypadkach:

- Niewłaściwe zastosowanie lub niezamierzone użycie produktu
- Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi
- Montaż, instalacja, konfiguracja lub uruchomienie przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji

2.4 Uwagi dotyczące ochrony przed wybuchem

- W przypadku użytkowania urządzenia w obszarach Ex (zagrożonych wybuchem) użytkownik musi mieć praktyczną wiedzę w zakresie ochrony przed wybuchem (norma IEC/EN 60079-14 itp.).
- Przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących ochrony przeciwwybuchowej (Ex).
- Urządzenia należy używać wyłącznie w dopuszczalnych warunkach roboczych i otoczenia (patrz dane w certyfikacie i specyfikacje w aprobach Ex).

2.5 Wymagania dotyczące zatwierdzenia Ex

- Urządzenia należy używać tylko w strefach o poziomie zanieczyszczenia nie większym niż 2.
- Obwody należy odłączać i podłączać tylko wtedy, gdy atmosfera nie ma charakteru wybuchowego lub gdy zasilanie jest wyłączone.
- Przełączniki należy obsługiwać tylko wtedy, gdy atmosfera nie ma charakteru wybuchowego lub gdy zasilanie jest wyłączone.
- Podłączyć metalową osłonę ochronną do połączenia wyrównawczego w obszarze Ex (przekrój poprzeczny przewodu: 4 mm²).
- Zapewnić odporność na uderzenia zgodnie z normą EN IEC 60079-0 – alternatywne środki:
 - Zainstalować urządzenie w obudowie ochronnej TB-SG-L (dostępnej w zestawie z okienkiem Ultem: ID 100014865) i zastąpić okienko serwisowe z tworzywa Lexan okienkiem Ultem.
 - Zainstalować urządzenie w miejscu zapewniającym ochronę przed uderzeniami (np. w ramieniu robota) i dołączyć znak ostrzegawczy: „NIEBEZPIECZEŃSTWO: Nie podłączać ani nie odłączać obwodów pod napięciem. Nie uruchamiać przełącznika pod napięciem”.
- Nie instalować urządzenia w miejscach narażonych na działanie promieniowania UV.
- Zapobiegać ryzyku powodowanemu przez ładunki elektrostatyczne.
- Należy zaopatrzyć nieużywane złącza męskie w odpowiednie nasadki uszczelniające lub zaślepiające, aby zapewnić stopień ochrony IP65, IP67 lub IP69K. Moment dokręcania śrub M4 wynosi 0,5 Nm.

3 Safety Integrity Level/Performance Level/Kategoria

Urządzenia jest przeznaczone do zastosowań klasy:

- SIL3 według norm EN 61508 i EN 62061
- Kat. 4/Ple według EN ISO 13849-1

4 Opis produktu

TBEN-LL-4FDI-4FDX jest modułem wieloprotokołowym do zastosowań bezpieczeństwa wykorzystujących Turck Safe Link.

Urządzenie jest wyposażone w cztery wejścia bezpieczeństwa SIL3 (FDI) umożliwiające podłączenie 1- i 2-kanalowych, mechanicznych przełączników bezpieczeństwa oraz elektronicznych czujników bezpieczeństwa (OSSD). Kolejne cztery kanały SIL3 (FDX) mogą być używane dowolnie jako wejścia (FDI) lub wyjścia (FDO). Wyjścia bezpieczeństwa są stosowane do odłączania obciążeń w celu zachowania bezpieczeństwa (obciążenia rezystancyjne do 2 A).

4.1 Zastosowanie

TBEN-LL-4FDI-4FDX jest zdecentralizowanym modułem wieloprotokołowym z komunikacją Turck Safe Link.

TBEN-LL-4FDI-4FDX są używane do sterowania urządzeniami sygnalizacyjnymi, takimi jak przyciski zatrzymania awaryjnego, przełączniki pozycji lub elementy OSSD, które są używane do zapewnienia ochrony ludzi, materiałów lub maszyny.

Zakres temperatur $-40...+70^{\circ}\text{C}$ oraz stopień ochrony IP65, IP67 i IP69K umożliwiają instalację bezpośrednio w terenie.

Urządzenia z oznakowaniem Ex nadają się do pracy w strefach zagrożonych wybuchem 2 i 22 (zakres temperatur: $-25...+60^{\circ}\text{C}$).

Urządzenia są przeznaczone do pracy w środowisku przemysłowym. W przypadku użytkowania na obszarach mieszkalnych lub mieszanych mogą wystąpić zakłócenia radiowe.

4.1.1 Racjonalnie możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie

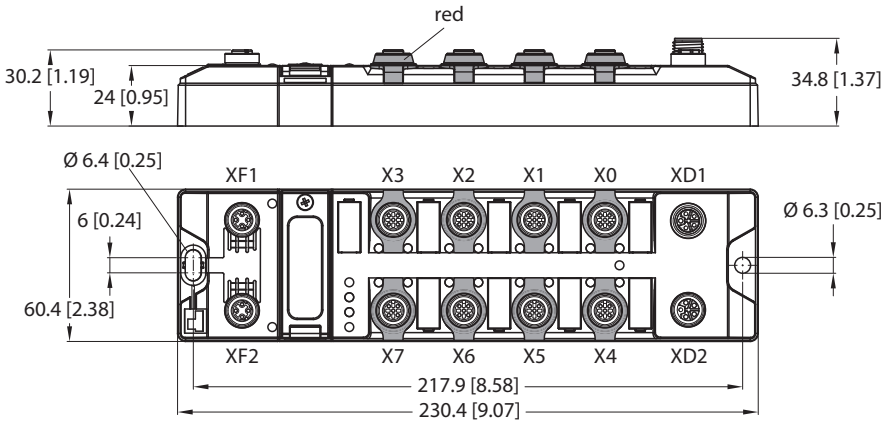
Urządzenia nie są przeznaczone do:

- Użytkowania na zewnątrz pomieszczeń
- Stałego użytkowania w płynach
- Użytkowania w strefie 0 i strefie 1

Modyfikowanie urządzeń

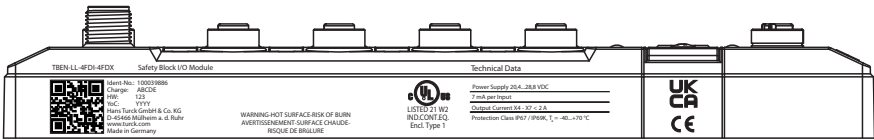
Urządzenie nie może być modyfikowane ani pod względem konstrukcyjnym, ani technicznym.

4.2 Przegląd urządzeń



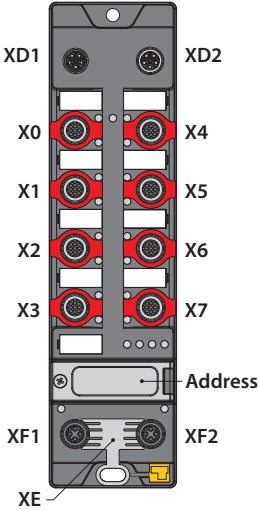
Rys. 1: TBEN-LL-4FDI-4FDX

4.2.1 Oznaczenie typu



Rys. 2: Tabliczka znamionowa — TBEN-LL-4FDI-4FDX

4.3 Przełączniki i złącza

		Opis
	XD1	Wej. zasilania
	XD2	Wyj. zasilania
	X0	FDI0/1, wejście bezpieczeństwa
	X1	FDI2/3, wejście bezpieczeństwa
	X2	FDI4/5, wejście bezpieczeństwa
	X3	FDI6/7, wejście bezpieczeństwa
	X4	FDX8/9, wejście/wyjście bezpieczeństwa
	X5	FDX10/11, wejście/wyjście bezpieczeństwa
	X6	FDX12/13, wejście/wyjście bezpieczeństwa
	X7	FDX14/15, wejście/wyjście bezpieczeństwa
	Address	Obrotowe przełączniki kodujące do przypisywania adresu
	XF1	Ethernet 1
	XF2	Ethernet 2
	XE	Masa funkcjonalna

5 Funkcja bezpieczeństwa

Urządzenie TBEN-LL-4FDI-4FDX zawiera cztery cyfrowe wejścia bezpieczeństwa SIL3 (FDI) i złącza SIL3 (FDX) cztery konfigurowane jako wejścia lub wyjścia.

Do wejść bezpieczeństwa można podłączyć następujące urządzenia:

- 1- i 2-kanalowe wyłączniki i czujniki bezpieczeństwa
- Przełączniki zestykowe, np. wyłączniki awaryjne, przełączniki do drzwi bezpieczeństwa
- Czujniki z wyjściami przełączającymi OSSD
- Antywalentne czujniki przełączające OSSD

Wyjścia bezpieczeństwa SIL3 cztery mogą być używane do przełączania typu PP lub PM.

Stan bezpieczny

W stanie bezpiecznym wyjścia urządzenia znajdują się w stanie NISKIM (0). Wejścia zgłaszają do układu logicznego stan NISKI (0).

Błąd krytyczny

- Nieprawidłowe okablowanie wyjścia (tj. obciążenie pojemnościowe, odzysk energii)
- Zwarcie na wyjściu linii sterującej T2
- Nieprawidłowe zasilanie
- Silne zakłócenia EMC
- Błąd wewnętrzny urządzenia

6 Planowanie bezpieczeństwa

Operator jest odpowiedzialny za planowanie pod kątem bezpieczeństwa.

6.1 Wymagania wstępne

- ▶ Przeprowadzić analizę zagrożeń i ryzyka.
- ▶ Opracować koncepcję bezpieczeństwa dla maszyny lub zakładu.
- ▶ Obliczyć nienaruszalność bezpieczeństwa dla całej maszyny lub zakładu.
- ▶ Zweryfikować cały system.

6.2 Czas reakcji

Jeśli urządzenie jest używane w trybie wyższej dostępności, maks. czas reakcji jest wydłużony (patrz „Dane charakterystyczne bezpieczeństwa” [▶ 13]).

Oprócz czasu reakcji urządzenia należy również uwzględnić czasy reakcji pozostałych komponentów bezpieczeństwa. Odpowiednie informacje można znaleźć w danych technicznych poszczególnych urządzeń.

6.3 Dane charakterystyczne bezpieczeństwa

Dane charakterystyczne bezpieczeństwa	Wartość	Norma
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) e		EN/ISO 13849-1:2015
Kategoria bezpieczeństwa	4	
MTTF _D	> 100 lat (wysoki)	
Dopuszczalny czas użytkowania (TM)	20 lat	
DC	99%	
SIL (poziom nienaruszalności bezpieczeń- stwa)	3	EN 61508
PFH	$3,85 \times 10^{-9}$ 1/h	
Maks. czas włączenia	12 miesięcy	
SIL CL	3	EN 62061:2005+
PFH _D	$5,08 \times 10^{-9}$ 1/h	popr.:2010+A1:2013+A2:2015
SFF	98,22%	

Maks. czas reakcji w przypadku wyłączenia	Wartość	Norma
Turck Safe Link > wyjście lokalne	Wartości są obliczane w programie Turck Safety Configurator w zależności od zastosowania i określone w protokole weryfikacji.	EN 61508
Wejście lokalne > Turck Safe Link		
Wejście lokalne <> wyjście lokalne	35 ms	

7 Instrukcja obsługi

- ▶ W przypadku zastosowania związanego z bezpieczeństwem należy zarejestrować urządzenie online na stronie www.turck.com/SIL.
- ▶ Montaż, instalacja i przekazanie do eksploatacji mogą być przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.
- ▶ Urządzenia nie są przeznaczone do konkretnego zastosowania. Należy upewnić się, że wszystkie aspekty związane z wybranym zastosowaniem zostały uwzględnione.
- ▶ Urządzenia należy wymienić przed upływem dopuszczalnego czasu eksploatacji (patrz „Dane charakterystyczne bezpieczeństwa”).
- ▶ Należy przeprowadzać test funkcjonalny co 12 miesięcy.
- ▶ Nie naprawiać urządzeń. W przypadku wystąpienia problemów dotyczących bezpieczeństwa funkcjonalnego należy niezwłocznie powiadomić firmę Turck, a urządzenia należy niezwłocznie zwrócić na adres:
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Niemcy
- ▶ W przypadku błędów urządzenia prowadzących do aktywacji stanu bezpiecznego należy zastosować rozwiązania gwarantujące stan bezpieczny podczas dalszej pracy systemu sterowania.
- ▶ Niebezpieczne awarie należy natychmiast zgłaszać firmie Turck.

7.1 Przed uruchomieniem

Operator maszyny lub instalacji, w której używany jest dany system bezpieczeństwa, jest odpowiedzialny za prawidłowe i bezpieczne działanie każdego z komponentów systemu bezpieczeństwa.

- ▶ W zależności od używanych komponentów bezpieczeństwa należy przeprowadzić weryfikację kategorii bezpieczeństwa całego systemu.

7.1.1 Montaż

Montaż urządzeń w strefie 2 i strefie 22:

Urządzenia mogą być używane w połączeniu z TB-SG-L (ID 100014865) obudową ochronną ustawioną w strefie 2 i strefie 22.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

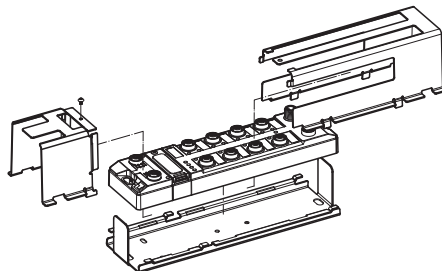
Atmosfera potencjalnie wybuchowa

Zagrożenie wybuchem wywołanym zapłonem iskrowym

Użytkowanie w strefie 2 lub 22:

- ▶ Instalacja urządzenia jest dozwolona wyłącznie w przypadku braku potencjalnej atmosfery wybuchowej.
- ▶ Przestrzegać wymagań dotyczących zatwierdzenia Ex.

- ▶ Odkręcić obudowę. Użyć śrubokrętu Torx T8.
- ▶ Wymienić okienko serwisowe na dołączone okienko Ultem.
- ▶ Umieścić urządzenie na płycie podstawy obudowy ochronnej i przymocować oba urządzenia do płyty montażowej [▶ 16].
- ▶ Podłączyć urządzenie [▶ 17].
- ▶ Zamontować i przykręcić pokrywę obudowy zgodnie z poniższym rysunkiem. Maksymalny moment dokręcania wkrętów wynosi 0,5 Nm.



Rys. 4: Instalacja urządzenia w obudowie ochronnej TB-SG-L

Montaż na płycie montażowej



UWAGA

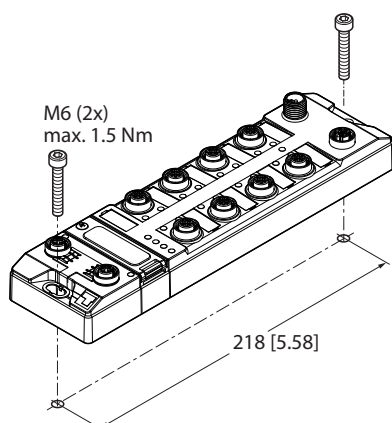
Montaż na nierównych powierzchniach

Uszkodzenie urządzenia spowodowane naprężeniami w obudowie

- ▶ Przymocować urządzenie do płyty montażowej za pomocą dwóch śrub M6.

Urządzenie można przykręcić do płaskiej płyty montażowej.

- ▶ Przymocować moduł do powierzchni montażowej za pomocą dwóch śrub M6. Maksymalny moment dokręcania wkrętów wynosi 1,5 Nm.
- ▶ Opcjonalnie: uziemić urządzenie.



Rys. 5: Montaż urządzenia na płycie montażowej

7.1.2 Podłączanie: przypisanie styków

Podłączanie urządzeń w strefie 2 i strefie 22



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Atmosfera wybuchowa

Iskry mogą spowodować wybuch

Korzystanie z urządzeń w strefie 2 i strefie 22:

- ▶ Obwody należy odłączać i podłączać tylko wtedy, gdy atmosfera nie ma charakteru wybuchowego lub gdy zasilanie jest wyłączone.
- ▶ Należy używać wyłącznie przewodów łączących zatwierdzonych do stosowania w atmosferach potencjalnie wybuchowych.
- ▶ Użyć wszystkich złączy lub uszczelnić je nasadkami na śruby lub zaślepkami. Moment dokręcania korków wynosi 0,5 Nm.
- ▶ Przestrzegać wymagań dotyczących zatwierdzenia Ex.



OSTRZEŻENIE

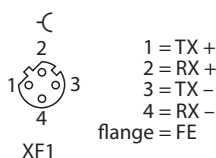
Przedostanie się cieczy lub ciał obcych przez nieszczelne połączenia

Zagrożenie życia spowodowane awarią funkcji bezpieczeństwa

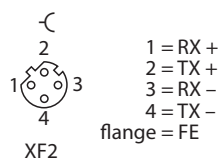
- ▶ Używać tylko akcesoriów gwarantujących stopień ochrony (IP65, IP67, IP69K).
- ▶ Nieużywane złącza M12 należy zaślepić dołączonymi korkami. Moment dokręcania korków wynosi 0,5 Nm.

Podłączanie sieci Ethernet

- ▶ Urządzenie należy podłączyć do sieci Ethernet zgodnie z przypisaniem styków.



Rys. 6: Przypisanie styków dla złącza Ethernet XF1



Rys. 7: Przypisanie styków dla złącza Ethernet XF2

Podłączanie zasilania

Obwody podłączane zewnętrznie muszą być odłączone od zasilania sieciowego w sposób bezpieczny.



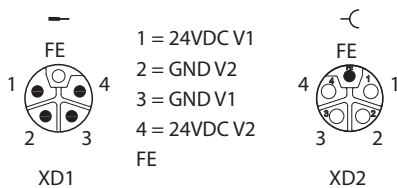
OSTRZEŻENIE

Używanie nieprawidłowego lub uszkodzonego zasilacza

Zagrożenie życia spowodowane niebezpiecznym napięciem na odsłoniętych częściach urządzenia

- ▶ Należy używać wyłącznie zasilaczy SELV i PELV zgodnych z normą EN ISO 13849-2, z ograniczeniem napięcia do 60 VDC lub 25 VAC w przypadku wystąpienia awarii.

- ▶ Urządzenie należy podłączyć do napięcia zasilania zgodnie z przypisaniem styków.



Rys. 8: Przypisanie styków złączy napięcia, M12, 5-styk.

Złącza żeńskie urządzenia pełnią następujące funkcje:

X1 lub XD1: napięcie wej.

X2 lub XD2: przekazanie napięcia do kolejnego węzła

Podłączanie czujników i elementów wykonawczych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprawidłowe zasilanie czujników i elementów wykonawczych
Zagrożenie życia spowodowane zewnętrznym źródłem zasilania

- ▶ Nie należy stosować żadnych zewnętrznych źródeł zasilania.
- ▶ Należy zadbać o to, aby wejścia były zasilane z tego samego źródła napięcia 24 V co samo urządzenie.

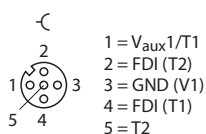


NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podłączanie obciążeń o krótkim czasie reakcji
Zagrożenie życia spowodowane awarią połączenia

- ▶ Używać obciążeń o inercji mechanicznej lub elektrycznej. Tolerowane muszą być zarówno dodatnie, jak i ujemne impulsy testowe.

- ▶ Podłączyć czujniki i elementy wykonawcze do wejść i wyjść zgodnie z przypisaniem styków.

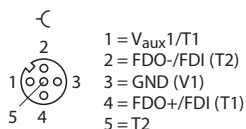


Rys. 9: Przypisanie styków X0...X3, FDI



INFORMACJA

W przypadku wyjść przełączających PM należy podłączyć biegun ujemny obciążenia do złącza M odpowiedniego wyjścia (styk 2) Wyjścia.

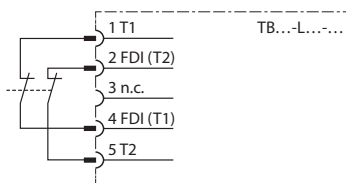


Rys. 10: Przypisanie styków X4...X7, FDX

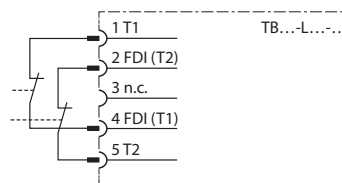
7.1.3 Podłączanie: przykłady przełączania

Wejścia

Ekwiwalentne wejście bezpieczeństwa dla zestyków bezpotencjałowych (zwierny/rozwierny)

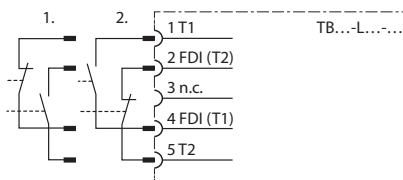


Podłączone w przełączniku



Dwa oddzielne przełączniki przełączane jednocześnie za pośrednictwem jednej aplikacji

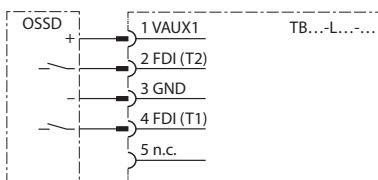
Antywalentne wejście bezpieczeństwa dla zestyków bezpotencjałowych (rozwierny/zwierny)



Przełączniki w obwodzie antywalentnym mogą być podłączone na różne sposoby. Czynnikiem decydującym o aktywacji jest miejsce podłączenia zestyku rozwiernego.

- Przykład 1: diody LED wejść są wyłączone, gdy wejścia są nieaktywne, i włączają się w przypadku ich aktywacji. Zastosowanie: np. monitorowanie drzwi za pomocą kontaktów magnetycznych
- Przykład 2: diody LED wejść są wyłączone, gdy wejścia są aktywne, i włączają się w przypadku ich dezaktywacji. Zastosowanie: przełączniki sterowania oburęcznego z dwoma osobnymi zestykami

Elektroniczne wejście bezpieczeństwa (OSSD)

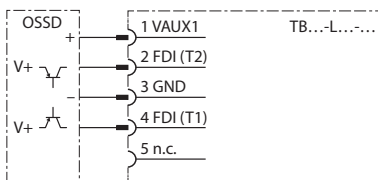


W przypadku tego połączenia i odpowiedniej parametryzacji pulsacja styków 1 i 5 jest wyłączona. Napięcie zasilania na styku 5 pozostaje włączone.

Uwaga:

- Aby uniknąć błędów, do czujnika nie należy podłączać przewodów 5-stykowych.

Elektroniczne wejście bezpieczeństwa (OSSD) antywalentnie przełączane

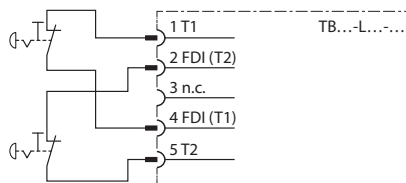


W przypadku tego połączenia i odpowiedniej parametryzacji pulsacja styków 1 i 5 jest wyłączona. Napięcie zasilania na styku 5 pozostaje włączone. Zestyk rozwierny (NC) jest podłączony do styku 2, aby mógł odebrać zwolnienie w chwili aktywacji. Przykład połączenia: przycisk dotykowy sterowania oburęcznego STB

Uwaga:

- Aby uniknąć błędów, do czujnika nie należy podłączać przewodów 5-stykowych.

Wejścia bezpieczeństwa z jednokanałowymi zestykami mechanicznymi



Wejścia mogą być odpytywane 1-kanałowo.

- Podłączyć czujniki za pomocą dwóch przewodów połączeniowych i trójnika typu Y (np. nr kat.: 6634405), a następnie podłączyć do gniazd M12 modułów.

Uwaga:

Zmiany wstępnie zdefiniowanych właściwości wejść mają bezpośredni wpływ na poziom zapewnienia bezpieczeństwa. Więcej informacji można znaleźć w pomocy online oprogramowania Safety Configurator firmy Turck.

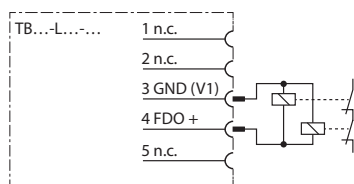
Wyjścia



INFORMACJA

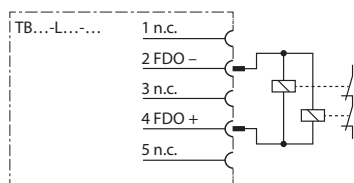
Każda zmiana odstępu pomiędzy impulsami testowymi wyjść powoduje zmianę poziomu zapewnienia bezpieczeństwa. Dodatkowe informacje można znaleźć w oprogramowaniu i pomocy online oprogramowania.

Bezpieczne wyjście przełączające PP



- W przypadku wyjść przełączających PP należy podłączyć biegun ujemny obciążenia do złącza GND odpowiedniego wyjścia (styk 3).
- Nie podłączać bieguna ujemnego obciążenia do masy zasilacza w innym miejscu.
- Okablowanie musi umożliwiać wykluczenie usterek (np. związanych z połączeniem krzyżowym do potencjału zewnętrznego).

Bezpieczne wyjście przełączające PM



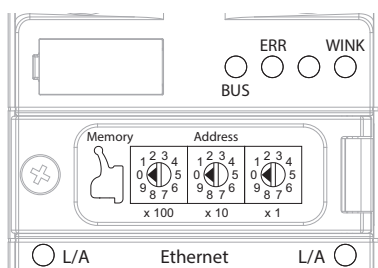
- W przypadku wyjść przełączających PM należy podłączyć biegun ujemny obciążenia do złącza M odpowiedniego wyjścia (styk 2).

7.1.4 Adresowanie

TBEN-L...-4FDI-4FDX jest urządzeniem wieloprotokołowym. Podobnie jak w przypadku wszystkich urządzeń wieloprotokołowych, ustawienia sieciowe można dostosowywać w zależności od trybu pracy za pomocą trzech obrotowych przełączników kodujących dziesiętnych na urządzeniu (tylko ostatni bajt adresu IP), za pośrednictwem serwera internetowego, narzędzia Turck Service Tool lub oprogramowania Turck Automation Suite (TAS). Więcej szczegółowych informacji na temat konfigurowania ustawień sieciowych i trybu pracy można znaleźć w instrukcji obsługi pod adresem www.turck.com (100047771).

Ustawianie adresu IP za pomocą obrotowych przełączników

- ▶ Otworzyć pokrywę nad przełącznikami.
- ▶ Ustawić ostatni bajt adresu IP za pomocą trzech obrotowych przełączników do ustawiania adresu znajdujących się pod pokrywą modułu.
- ▶ Wyłączyć i włączyć zasilanie.



Rys. 11: Obrotowe przełączniki do ustawiania adresu na urządzeniu

W chwili dostawy przełączniki obrotowe są ustawione na 600 (0 - 0 - 0). Adres 000 i adresy ≥ 900 nie są prawidłowymi adresami F.

Położenie przełącznika	Opis
000	192.168.1.254
1...254	Tryb obrotowy (statyczny obrotowy) Ustawia ostatni bajt pierwszego adresu IP, akceptuje ustawienie przy ponownym uruchomieniu urządzenia
300	BOOTP
400	DHCP
500	PGM
600	PGM-DHCP
900	Przywrócenie ustawień fabrycznych: przywraca ustawienia fabryczne
901	Czyszczenie pamięci: usuwa zawartość układu pamięci
Safe Link	Programowanie sieci do wymiany urządzenia (bez użycia oprogramowania Turck Safety Configurator TSC), liczba modułów TBEN, które są wczytywane:
921	1 moduł
922	2 moduły
923	3 moduły
924	4 moduły
925	Więcej niż 4 moduły



INFORMACJA

Firma Turck zaleca ustawienie ostatniego bajtu adresu IP za pomocą obrotowych przełączników kodujących przed skonfigurowaniem funkcji bezpieczeństwa urządzeń w oprogramowaniu Turck Safety Configurator.

Adresowanie urządzeń w Safe Link

Adres węzła Safe Link jest przypisywany w oprogramowaniu Turck Safety Configurator. Do 31 modułów Safe Link może bezpiecznie komunikować się ze sobą za pośrednictwem Turck Safe Link, przy czym jeden z modułów jest zdefiniowany jako menedżer Turck Safe Link w konfiguracji bezpieczeństwa w oprogramowaniu Turck Safety Configurator.

7.1.5 Serwer sieci Web — logowanie

- ▶ Otworzyć serwer sieci Web.
- ▶ Zalogować się do urządzenia jako administrator. Domyślny użytkownik serwera sieci Web to „admin”, a domyślne hasło to „password”.
- ▶ Wprowadź nazwę użytkownika i hasło w polu logowania na stronie startowej serwera sieci Web.
- ▶ Kliknij opcję **Login**.



INFORMACJA

Hasło jest przesyłane w postaci zwykłego tekstu.

Bezpieczny dostęp do urządzenia za pomocą hasła



UWAGA

Nieodpowiednio zabezpieczone urządzenia

Nieautoryzowany dostęp do poufnych danych

- ▶ Hasło należy zmienić po pierwszym zalogowaniu. Turck zaleca używać bezpiecznego hasła.
- ▶ Hasło należy dostosować do wymagań zabezpieczeń sieciowych systemu, w którym urządzenia są zainstalowane.

7.1.6 Konfigurowanie

Funkcję bezpieczeństwa kanałów bezpiecznych można skonfigurować wyłącznie przy użyciu oprogramowania Turck Safety Configurator.

Po zakończeniu konfiguracji modułu Safe Link w TSC oprogramowanie tworzy podstawową konfigurację niezależnie od liczby i konfiguracji innych modułów Safe Link w aplikacji. Podstawowa konfiguracja służy jako konfiguracja przykładowa. Użytkownik może dostosować konfigurację przykładową dla innych urządzeń w sieci do konkretnego zastosowania. Sieć Safe Link może zostać rozbudowana do 31 modułów w oprogramowaniu TSC. Jeden moduł Safe Link w sieci jest zdefiniowany jako menedżer Safe Link.

Po utworzeniu konfiguracji poszczególnych modułów i pobraniu konfiguracji do modułów sieciowych użytkownik inicjuje wczytanie konfiguracji sieci w menedżerze Safe Link. Każdy moduł w sieci Safe Link generuje dziennik konfiguracji, który jest sprawdzany i zatwierdzany przez użytkownika. Po zatwierdzeniu można uruchomić aplikację.

Konfiguracja bezpiecznych kanałów I/O pobranych za pośrednictwem programu Turck Safety Configurator jest automatycznie zapisywana w każdym module oraz na karcie pamięci (będącej w zakresie dostawy) umieszczonej w module. W przypadku wymiany urządzenia konfigurację można przenieść do nowego urządzenia za pomocą karty pamięci.

Więcej informacji na temat oprogramowania Turck Safety Configurator można znaleźć w pomocy online.

7.2 Eksploatacja

7.2.1 Wskaźniki LED

Urządzenie jest wyposażone w następujące diody LED:

- Napięcie zasilacza
- Błędy grupowe i sieciowe
- Stan
- Diagnostyka

LED PWR	Opis
Wył.	Brak napięcia lub zbyt niskie napięcie na V1
Zielony	Napięcie V1 i V2 prawidłowe
Czerwony	Brak prawidłowego stanu, urządzenie przełącza się w stan bezpieczny
Czerwony/zielony	Brak prawidłowego stanu, urządzenie przełącza się w stan bezpieczny

LED 0...7	Opis
Wył.	Wejście nieaktywne
Zielony	Wejście aktywne
Zielony, miga	Wejście autotestu
Czerwony, miga	Krosowanie
Czerwony	Niezgodność

LED 8...15	Opis	
	Kanał jest wejściem	Kanał jest wyjściem
Wył.	Wejście nieaktywne	Wyjście nieaktywne
Zielony	Wejście aktywne	Aktywne wyjście
Zielony, miga	Wejście autotestu	-
Czerwony, miga	Krosowanie	-
Czerwony	Niezgodność	Przeciążenie

LED 0...15	Opis
Wszystkie diody migają naprzemiennie na czerwono	Błąd krytyczny

LED BUS	Opis
Wył.	Brak napięcia zasilania
Zielony	Aktywne podłączenie do urządzenia nadrzędnego
Zielony, miga	Urządzenie gotowe do pracy
Czerwony	Konflikt adresów IP, tryb przywracania lub aktywny tryb F_Reset
Czerwony, miga	Aktywne polecenie Wink
Czerwony/zielony (1 Hz)	Autonegocjacja i/lub oczekiwanie na przypisanie adresu DHCP/Boot-P.

LED ERR	Opis
Wył.	Brak napięcia lub zbyt niskie napięcie na V1
Zielony	Brak diagnostyki
Błyska na zielono, 4 Hz	Menedżer Safe Link i węzeł Safe Link: sieć Safe Link jest wczytana, trwa inicjalizacja, trwa przesyłanie konfiguracji z karty pamięci
Błyska na zielono, 1 Hz	Menedżer Safe Link i węzeł Safe Link: sieć Safe Link jest wczytana, inicjalizacja, przesyłanie konfiguracji są zakończone
Czerwony	Oczekiwanie na diagnostykę ■ Węzeł Safe Link: brak połączenia z menedżerem Safe Link lub siecią Safe Link, nie znaleziono menedżera Safe Link ■ Menedżer Safe Link: brak połączenia z węzłem Safe Link
Błyska na czerwono, 2 Hz	Menedżer Safe Link i węzeł Safe Link: błąd podczas wczytywania sieci Safe Link, błąd podczas inicjalizacji lub podczas przesyłania konfiguracji z karty pamięci
Błyska na czerwono, 1 Hz	■ Węzeł Safe Link: menedżer Safe Link nie rozpoznał lub nie odczytał węzła prawidłowo ■ Menedżer Safe Link: nieznany/nieodczytany węzeł w sieci Safe Link
Błyska na czerwono, 4 Hz	Nieprawidłowe ustawienie obrotowego przełącznika kodującego (adres > 920) podczas uruchamiania urządzenia. ► Ustaw obrotowy przełącznik kodujący na prawidłowy adres IP.
Czerwony/zielony	Brak prawidłowego stanu, urządzenie przełącza się w stan bezpieczny

LED WINK	Opis
Biały, miga	Ułatwia znalezienie modułu, kiedy polecenie Blink/Wink jest aktywne.

Porty Ethernet XF1 i XF2 mają diody LED L/A.

Diody LED L/A	Opis
Wył.	Brak połączenia Ethernet
Zielony	Nawiązano połączenie Ethernet, 100 Mb/s.
Żółty	Nawiązano połączenie Ethernet, 10 Mb/s.
Zielony, błyskanie	Transmisja danych, 100 Mb/s
Żółty, błyskanie	Transmisja danych, 10 Mb/s

7.2.2 Zachowanie przy wyłączaniu

Protokół weryfikacji utworzony dla każdego modułu w programie Turck Safety Configurator zawiera obliczenie najgorszego przypadku dla zachowania przy wyłączaniu bezpiecznych wyjść.

Błąd krytyczny w module prowadzi do natychmiastowego wyłączenia wyjść (<10 ms).

7.2.3 Wymiana urządzenia

Urządzenie zastępcze musi być urządzeniem tego samego typu, w identycznej lub nowszej wersji.

- ▶ Odłączyć urządzenie, które ma zostać wymienione, od zasilania i sieci.
- ▶ Odłączyć podłączone czujniki i elementy wykonawcze.
- ▶ Włożyć układ pamięci urządzenia, które ma zostać wymienione, do nowego urządzenia. Układ pamięci znajduje się pod pokrywą okienka serwisowego.
- ▶ Ustawić ostatni bajt adresu IP na nowym urządzeniu (np. 1-6-8). Ustawiony adres musi odpowiadać adresowi starego urządzenia.
- ▶ Uwaga: Zamknąć szczelnie okienko serwisowe, aby zapewnić stopień ochrony (IP65, IP67, IP69K).
- ▶ Podłączyć nowe urządzenie do zasilania i poczekać, aż konfiguracja zostanie załadowana z układu pamięci do bezpiecznego urządzenia.
- ▶ Odłączyć zasilanie.
- ▶ Podłączyć czujniki i elementy wykonawcze i nawiązać połączenie sieciowe.
- ▶ Ponownie włączyć zasilanie i poczekać, aż urządzenie zakończy ponowne uruchamianie.

Wczytać sieć Safe Link w menedżerze Safe Link.

W przypadku wymiany urządzenia menedżer Safe Link musi ponownie odczytać sieć. Odczyt odbywa się za pomocą oprogramowania Turck Safety Configurator. Ustawienie obrotowego przełącznika kodującego w menedżerze do wczytania sieci zależy od liczby urządzeń, które zostały wymienione w sieci Safe Link (patrz pozycja obrotowego przełącznika kodującego 921... 925).

- ▶ Ustawić obrotowy przełącznik kodujący w menedżerze Safe Link (np. 921, jeśli urządzenie zostało wymienione w sieci).
- ⇒ Sieć jest wczytana. Komunikat o błędzie w menedżerze zniknie.
- ▶ Ustawić obrotowy przełącznik kodujący na menedżerze Safe Link z powrotem w pozycji początkowej (np. statyczny adres IP).

7.2.4 Wycofanie z eksploatacji

Wycofanie z eksploatacji opisano w instrukcji obsługi:

- TBEN-L...-4FDI-4FDX (100047771)

8 Załącznik: Oznaczenia i skróty

Skróty	Opis
DC	Raport diagnostyczny (Diagnostic Coverage)
HFT	Tolerancja sprzętu na uszkodzenia (Hardware Failure Tolerance)
MTTF _D	Średni czas do niebezpiecznego uszkodzenia (Mean Time To Failure Dangerous)
PFD	Prawdopodobieństwo niebezpiecznego uszkodzenia na żądanie (Probability of dangerous failure on demand)
PFH _D	Średnia częstotliwość niebezpiecznych uszkodzeń na godzinę (average frequency of dangerous failure per hour)
PL	Poziom bezpieczeństwa (Performance Level)
SIL	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (Safety Integrity Level)

9 Załącznik: Testy funkcjonalne

Test działania powinien być przeprowadzany wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Zalecany test działania składa się z następujących kroków:

Krok	Działanie
1	Włączyć każde z wejść powiązanych z bezpieczeństwem co najmniej raz w roku.
2	Sprawdzić działanie przełączania poprzez monitorowanie obwodów wyjściowych.
3	Należy przestrzegać maksymalnego cyklu pracy i całkowitego czasu działania w zależności od wybranej wartości PFD.
4	Po osiągnięciu maksymalnego cyklu roboczego: Wysłać żądanie wyłączenia, aby sprawdzić działanie systemu bezpieczeństwa.

Po zakończeniu testu należy udokumentować i zarchiwizować wyniki.

10 Załącznik: Historia dokumentu

Wersja	Data	Modyfikacje
1.01	2024-12-16	Wersja poprawiona
1.0	2024-10-29	Pierwsza wersja

11 Załącznik: Dane techniczne

Urządzenia	
TBEN-LL-4FDI-4FDX	
■ Identyfikator	100039886
■ YoC	Zgodnie z etykietami urządzeń
Zasilanie	
V1 (w tym zasilanie elektroniki)	24 VDC
V2	24 VDC, tylko połączenie przelotowe
Przepływ prądu	
■ XD1 do XD2 (M12)	Maks. 16 A na grupę napięcia
Dopuszczalny zakres	20,4...28,8 VDC
Prąd całkowity	9 A, obserwować obniżenie wartości znamionowej [► 32]
■ Obniżenie wartości znamionowej Ex	Patrz dokument „Uwagi na temat stosowania w strefie Ex 2 i 22” (100022986)
Napięcia izolacji	≥ 500 VAC
Złącze	
■ TBEN-LL-4FDI-4FDX	M12, kodowanie L, 5-styk.
Straty mocy	< 5 W
Interfejsy	
Ethernet	2 x M12, 4-stykowe, kodowanie D
Interfejs serwisowy	Ethernet
Dane systemu i protokołu	
Prędkość transmisji	10 Mb/s / 100 Mb/s
Wykrywanie protokołu	Automatycznie
Serwer sieci Web	Zintegrowany
Interfejs serwisowy	Ethernet za pomocą XF1 lub XF2
Modbus TCP	
Przypisywanie adresu	Statyczne IP, BOOTP, DHCP
Obsługiwane kody funkcji	FC3, FC4, FC6, FC16, FC23
Liczba połączeń TCP	8
Rejestr wejścia, adres startowy	0 (0x0000)
Rejestr wyjścia, adres startowy	2048 (0x0800)
EtherNet/IP	
Przypisywanie adresu	Zgodnie ze standardem EtherNet/IP
Topologia pierścieniowa Device Level Ring (DLR)	Obsługiwane
Liczba połączeń Class 3 (TCP)	3
Liczba połączeń Class 1 (CIP)	10
Adres instancji wejścia	103
Adres instancji wyjścia	104

Dane systemu i protokołu

Konfiguracja instancji	106
PROFINET	
Przypisywanie adresu	DCP
Min. czas cyklu	1 ms
Diagnostyka	Zgodnie z obsługą alarmów PROFINET
Automatyczne ustawianie adresu	Obsługiwane
Protokół MRP (Media Redundancy Protocol)	Obsługiwane
Turck Safe Link	
Maks. liczba menedżerów	1
Maks. liczba urządzeń	30
Czasy wyłączenia	Czas wyłączenia zależy od zastosowania. Protokół weryfikacji programu Turck Safety Configurator zawiera określone czasy wyłączenia w najgorszym przypadku dla danego zastosowania.

Wejścia bezpieczeństwa dla zestyków bezpotencjałowych

Rezystancja pętli	< 150 Ω
Maks. pojemność linii	Maks. 1 µF przy 150 Ω, ograniczona pojemnością linii
Impuls testowy, typowy	0,6 ms
Impuls testowy, maks.	0,8 ms
Zasilanie czujnika	Zasilanie VAUX1/T1 maks. 2 A, przestrzegać obniżenia wartości znamionowych przedstawionych w [► 32]
Odstęp pomiędzy dwoma impulsami testowymi, min.	900 ms (dla wejść statycznych)
Połączenie z potencjałem zewnętrznym	Niedozwolone

Wejścia bezpieczeństwa dla OSSD

Sygnał napięciowy niskiego poziomu	IEC 61131-2, typ 1 (< 5 V; < 0,5 mA)
Sygnał napięciowy wysokiego poziomu	IEC 61131-2, typ 1 (< 15 V; < 2 mA)
Maks. zasilanie OSSD na kanał	2 A na każde złącze C0/X0...C7/X7 1,5 A przy 70°C, przestrzegać obniżenia wartości znamionowych przedstawionych w [► 32]
Maks. tolerowana szerokość impulsu testowego	1 ms
Min. odstęp czasowy między dwoma impulsami testowymi	12 ms przy 1 ms szerokości impulsu testowego 8,5 ms przy 0,5 ms szerokości impulsu testowego 7,5 ms przy 0,2 ms szerokości impulsu testowego

Wyjścia bezpieczne

Możliwość podłączania do wejść zgodnie z normą EN 61131-2, typ 1

Poziom wyjścia w stanie wyłączonym < 5 V

Poziom wyjścia w stanie wyłączonym < 1 mA

Obciążenie rezystancyjne impulsu testowego, maks. 0,5 ms

Impuls testowy, maks. 1,25 ms

Odstęp pomiędzy dwoma impulsami testowymi, typowy 500 ms

Odstęp pomiędzy dwoma impulsami testowymi, min. 250 ms

Zasilanie siłownika Zasilanie VAUX1/T1
maks. 2 A, przestrzegać obniżenia wartości znamionowych przedstawionych w [► 32]

Maks. prąd całkowity dla urządzenia 9 A

Maks. prąd wyjścia
2 A (obciążenie rezystancyjne)
2 A (obciążenie DC)
1 A (obciążenie indukcyjne)

Obniżenie wartości znamionowej Ex Patrz dokument „Uwagi na temat stosowania w strefie Ex 2 i 22” (100022986)

Użytkownik musi zapewnić dodatkowe zabezpieczenie przed przeciążeniem w miejscu eksploatacji.

Czasy

Wewnętrzny czas opóźnienia (do obliczania czasu układu nadzoru Watchdog) 10 ms

Czas reakcji Patrz Dane charakterystyczne bezpieczeństwa [► 13]

Ogólne dane techniczne

Maks. długość kabla

■ Ethernet 100 m (na segment)

■ Czujnik/siłownik 30 m

Wymiary (szer. × dł. × wys.) 60,4 × 230,4 × 39 mm

Temperatura robocza -40°C... +70°C

Temperatura składowania -40°C... +85 °C

Wysokość robocza Maks. 5000 m

Stopień ochrony IP65
IP67
IP69K
Stopień ochrony jest zagwarantowany jedynie wtedy, gdy nieużywane połączenia są zabezpieczone odpowiednimi zakrętkami lub zaślepkami.

Materiał obudowy Poliamid wzmocniony włóknem szklanym (PA6-GF30)

Kolor obudowy czarny

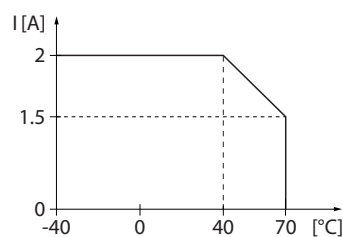
Ogólne dane techniczne

Materiał złączy	mosiądz niklowany
Materiał okienka	Lexan
Materiał śruby	stal nierdzewna 303
Materiał etykiety	Poliwęglan
Bez halogenu	Tak
Instalacja	2 otwory montażowe, Ø 6,3 mm

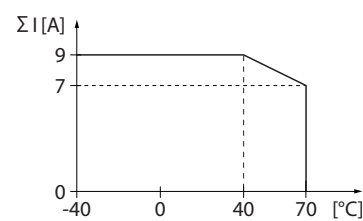
Testy

Test wibracyjny	Zgodnie z EN 60068-2-6, IEC 60068-2-47, przyspieszenie do 20 g
Spadek i powrót	Zgodnie z normą EN 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Test przeciążeniowy/wstrząsowy	Zgodnie z IEC 60068-2-27
Kompatybilność elektromagnetyczna	Zgodnie z IEC 61131-2/IEC 61326-3-1

11.1 Obniżenie wartości znamionowych



Rys. 12: Obniżenie wartości znamionowych — prąd wyjścia



Rys. 13: Obniżenie wartości znamionowych — prąd całkowity

12 Załącznik: Dyrektywy i normy

12.1 Dyrektywy i normy krajowe oraz międzynarodowe

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

- 2006/42/EG (dyrektywa maszynowa), SI 2008/1597
- 2014/34/EU (kompatybilność elektromagnetyczna), SI 2016/1091
- 2011/65/UE (dyrektywa RoHS), SI 2012/3032
- 89/655/EWG (dyrektywa dotycząca sprzętu roboczego)
- Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom
- Zasady bezpieczeństwa i przepisy bezpieczeństwa zgodne z aktualnym stanem wiedzy

12.2 Cytowane normy

Norma	Tytuł
DIN EN ISO 13849-1:2016-06	Części systemów sterowania związane z bezpieczeństwem
EN 62061:2005 + popr.:2010 + A1:2013 + A2:2015 IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015	Bezpieczeństwo maszyn – Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i programowalnych elektronicznych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem
DIN EN 61508:2011 IEC 61508:2010	Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem
DIN EN 61131-2:2008 IEC 61131-2:2007	Sterowniki programowalne
EN ISO 12100:2010 DIN EN ISO 12100:211-03	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i ograniczanie ryzyka

13 Deklaracja zgodności (kopia oryginału)

EG Konformitätserklärung Nr.

5523M

EC Declaration of Conformity No.: / Déclaration CE de
conformité n° / Declaración CE de conformidad n.º /
Dichiarazione CE di conformità N. / deklaracji zgodności WE nr:

TURCK

Wir/We/Nous/Nosotros/Noi/My

HANS TURCK GMBH & CO KG
WITZLEBENSTR. 7
D – 45472 MÜLHEIM A.D. RUHR

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

declare under our sole responsibility that the products / déclarons sous notre seule responsabilité que les produits / declaramos bajo
nuestra propia responsabilidad que los productos / dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che I / deklaruje z pełną
odpowiedzialnością, że produkty

Safety Block I/O Modul

TBEN-LL-4FDI-4FDX

Safety block I/O Module / Modules de sécurité
E/S / Módulos de E/S de bloque de seguridad /
Moduli I/O di sicurezza / Kompaktowe moduły
bezpieczeństwa I/O

auf die sich die Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien durch Einhaltung der
folgenden Normen genügen:

to which this declaration relates are in conformity with the requirements of the following EU directives by compliance with the following
standards: / concernés par la présente déclaration répondent aux exigences des directives européennes suivantes conformément aux
normes suivantes: / a los que hace referencia esta declaración cumplen los requisitos de las siguientes directivas de la UE ya que son
conformes a las siguientes normas: / cui la presente dichiarazione fa riferimento, soddisfano i requisiti delle seguenti direttive UE in
conformità alle seguenti norme: / do których odnosi się ta deklaracja, spełniają wymagania następujących dyrektyw UE poprzez zgodność
z następującymi normami

EMV-Richtlinie / EMC Directive /

2014 / 30 / EU

26/2/2014

Directive EMC / Directiva CEM /

Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica) /

Dyrektywa EMC

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

EN 61131-2:2007

Maschinenrichtlinie / Machinery directive /

2006 / 42 / EC

17/5/2006

Directive machines / Directiva sobre máquinas /

Direttiva macchine / Dyrektywa Maszynowa

EN ISO 13849-1:2023

EN ISO 13849-2:2012

EN IEC 62061:2021

RoHS Richtlinie / RoHS directive /

2011 / 65 / EU

08/6/2011

Directive RoHS / Directiva RoHS /

Direttiva RoHS / Dyrektywa RoHS

EN IEC 63000:2018

Weitere Normen, Bemerkungen

Additional standards, remarks / Autres normes, remarques / Otras normas, observaciones / Norme aggiuntive, osservazioni / Inne
standardy, komentarze

EN 61326-3-1:2008

EN 61508-1...7:2010

Dokumentationsbevollmächtigter:

Authorized representative for documentation: / Représentant pour la

documentation: / Rappresentante per la documentazione: /

Representante para la documentación: / upoważnionego

reprezentatywnego dla dokumentacji:

Dr. M. Linde

Witzlebenstr. 7

45472 Mülheim a. d. Ruhr

Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung /

4420520050701

Number of EC Type Examination Certificate / Nom du certificat d'examen

de type CE / Número del certificado de examen CE de tipo / Numero del

certificato di esame CE del tipo / numer świadectwa badania typu WE

Benannte Stelle /

0044

TÜV NORD CERT GmbH

Notified body / Organisme notifié / Organismo notificado / Organismo

notificato / Jednostka notyfikowana

Am TÜV 1

45307 Essen

Mülheim, 30.07.2024


 i.V. Dr. M. Linde, Director of Product Compliance

Ort und Datum der Ausstellung /

Place and date of issue / Lieu et date

d'émission / Lugar y fecha de expedición /

Luogo e data del rilascio / Miejsce i data

wydania

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten /

Name, function and signature of authorized person /

Nom, fonction et signature de la personne autorisée /

Nombre, cargo y firma del autorizado /

Nome e funzione della persona autorizzata /

Nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej

TURCK

Your Global Automation Partner

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100047777 | 2024/12



www.turck.com