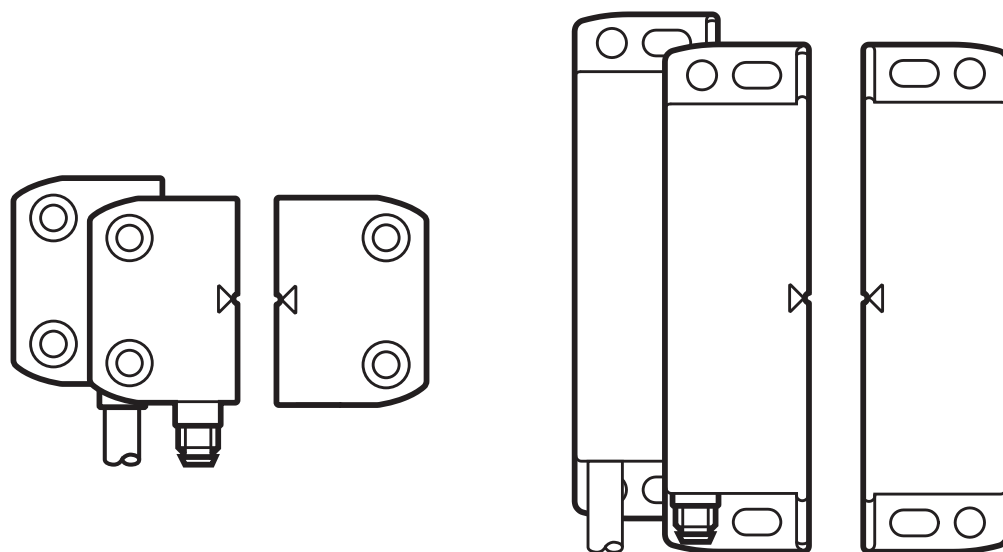


Instrukcja obsługi  
Czujnik kodowany magnetycznie  
(do wykorzystania w aplikacjach związanych z  
bezpieczeństwem pracy)

PL

**MN2xxS / MN5xxS**

80302689 / 00 04 / 2021



# Spis treści

1 Uwagi wstępne .....	3
1.1 Symbolika .....	3
1.2 Użyte znaki ostrzegawcze .....	3
2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
2.1 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa.....	5
3 Dostarczone elementy .....	6
4 Funkcje i własności.....	6
5 Działanie .....	7
6 Montaż.....	8
6.1 Kierunki aktywacji .....	8
7 Podłączenie elektryczne .....	9
8 Praca .....	10
8.1 Klasyfikacja interfejsu .....	10
8.1.1 Kod identyfikacji.....	10
9 Dane techniczne .....	10
10 Konserwacja, naprawa i utylizacja.....	12
11 Terminy i skróty .....	12

# 1 Uwagi wstępne

Instrukcja obsługi jest częścią urządzenia. Przeznaczona jest dla osób upoważnionych, zgodnie z dyrektywą EMC, dyrektywą niskonapięciową oraz maszynową, a także przepisami bezpieczeństwa. Zawiera ona informacje o prawidłowym użytkowaniu urządzenia. Należy przeczytać instrukcje przed użyciem żeby zapoznać się z warunkami pracy, montażem i obsługą. Należy postępować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa.

## 1.1 Symbolika

▶ Instrukcja

> Reakcja, wynik

→ Odsyłacz



Ważna uwaga

Niestosowanie się do instrukcji obsługi może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zakłóceń.



Informacje

Nota uzupełniająca.

## 1.2 Użyte znaki ostrzegawcze

### **OSTRZEŻENIE**

Ostrzeżenie przed poważnym urazem ciała.  
Grozi śmiercią lub trwałym uszkodzeniem ciała.

## 2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
- Nieprawidłowe użytkowanie może prowadzić do usterki urządzenia. Może też prowadzić do uszkodzenia ciała i/lub zniszczenia mienia podczas pracy maszyny. Z tego powodu należy przestrzegać wszystkich uwag dotyczących instalacji i obsługi zawartych w niniejszym dokumencie. Należy również stosować się do instrukcji bezpieczeństwa podczas pracy całej instalacji.
- W przypadku nieprzestrzegania uwag lub standardów, w szczególności podczas ingerowania lub modyfikowania urządzenia, wyklucza się jakąkolwiek odpowiedzialność oraz gwarancje.
- W przypadku uszkodzenia czujnika, funkcja bezpieczeństwa nie może być zagwarantowana.
- Błędy powstałe w wyniku uszkodzenia nie mogą być wykryte przez czujnik.
- Urządzenie może być montowane, podłączane i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka przeszkolonego w zakresie bezpieczeństwa.
- Należy przestrzegać obowiązujących standardów technicznych dla odpowiednich aplikacji.
- Podczas montażu należy przestrzegać wymogów zgodnie z EN 60204.
- Czujnik i aktywator muszą być w idealnym stanie i regularnie testowane przez wykwalifikowanych pracowników (pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa)
- W przypadku nieprawidłowego działania urządzenia należy skontaktować się z producentem. Ingerencja w urządzenie jest niedozwolona.
- Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy odłączyć zasilanie. Należy również odłączyć wszelkie oddzielnie zasilane obciążenia indukcyjne.
- Po montażu, konserwacji lub naprawie systemu należy przeprowadzić pełną kontrolę funkcjonowania. (→ 10 Konserwacja, naprawa i utylizacja).
- Stosować urządzenie jedynie w określonych warunkach pracy (→ 9 Dane techniczne). W przypadku szczególnych warunków pracy należy skontaktować się z producentem.
- Stosować wyłącznie w sposób opisany poniżej.(→ 4).

## 2.1 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa podczas stosowania

Należy upewnić się, że wymagania bezpieczeństwa poszczególnych aplikacji odpowiadają wymaganiom znajdującym się w niniejszej instrukcji.

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### Błąd funkcji bezpieczeństwa

Przy zastosowaniu wykraczającym poza podane warunki środowiskowe funkcje czujnika związane z bezpieczeństwem nie mogą być gwarantowane.

- ▶ Stosować tylko zgodnie z podanymi warunkami środowiskowymi (→ 9 Dane techniczne).

Stosowanie czujnika w pobliżu czynników chemicznych i biologicznych, jak również promieniowania jonizującego jest niedozwolone.

Czujnik nie może być montowany i pracować w środowisku generującym silne pola magnetyczne.

Należy przestrzegać następujących wymagań:

- ▶ Czujniki eksploatować tylko z dozwolonymi odpowiednimi aktywatorami i przekaźnikami bezpieczeństwa. Tylko stosowanie elementów przeznaczonych do wzajemnej współpracy gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie z zachowaniem funkcji bezpieczeństwa.
- ▶ Chronić czujnik i aktywator przed obcymi ciałami (np. metalowymi wiórami)
- ▶ W przypadku montażu urządzenia bezpośrednio na materiałach ferromagnetycznych, bezwzględnie należy stosować odstępnik (→ 6 Montaż).
- ▶ Trzeba unikać sytuacji, kiedy obiekty ferromagnetyczne (np. stal konstrukcyjna) byłyby umieszczane celowo lub przypadkowo na powierzchni czynnej czujnika.
- ▶ Należy stosować normę EN ISO 14119 – Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami.
- ▶ Urządzenia ochronne muszą być wymiarowane i montowane w sposób uniemożliwiający przechodzenie i dotyk do strefy bezpiecznej.
- ▶ Ani czujnik ani aktywator nie mogą pozwalać na manipulacje lub zmiany pozycji.
- ▶ Dodatkowy styk sygnalizacyjny służy do sygnalizowania aktualnego stanu. Nie wolno go wykorzystywać jako styk w obwodach bezpieczeństwa.

- ▶ Nie wolno stosować zewnętrznych magnesów ani mostkować styków.
- ▶ Nie należy stosować czujnika jako krańcówki.
- ▶ Stosować tylko dławiki kablowe, materiały izolacyjne i przewody połączeniowe zapewniające wymagany stopień ochrony.
- ▶ Należy stosować się do zasady pracy normalnie zamkniętej Należy stosować się do zasady normalnie zamkniętych operacji dla wszystkich zewnętrznych obwodów bezpieczeństwa podłączonych do systemu.
- ▶ Czujniki i aktywatory muszą być zabezpieczone przed silnymi wstrząsami i drganiami. Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków środowiskowych (→ 9 Dane techniczne)
- ▶ Uszkodzone urządzenia należy wymienić.

### **3 Dostarczone elementy**

1 czujnik, 1 aktywator, 1 szt. oryginalnej instrukcji obsługi

Jeżeli brakuje jednego z wyżej wymienionych elementów lub jest on uszkodzony, prosimy o kontakt z jednym z biur ifm.

### **4 Funkcje i własności**

Czujnik magnetycznie kodowany (z przekaźnikiem bezpieczeństwa) jest zaprojektowany do zastosowania w monitorowaniu otwarcia drzwi zgodnie z normą EN ISO 14119 (typ 4).

Urządzenia te są projektowane do zgodnego z normami monitoringu ruchomych osłon bezpieczeństwa.

Czujnik i aktywator mogą być stosowane tylko jeżeli zostały zamontowane, podłączone i uruchomione zgodnie z odpowiednimi instrukcjami pracy, zasadami, normami i rozporządzeniami w zakresie bezpieczeństwa pracy przez odpowiednio wykwalifikowanego elektryka (przeszkolonego w zakresie bezpieczeństwa).

W połączeniu z jednostką przetwarzającą typu G150xS lub monitorem bezpieczeństwa AC4x2S istnieje możliwość osiągnięcia SIL<sub>cl</sub> 3 zgodnie z normą IEC 62061 i PL e zgodnie z EN ISO 13849-1.



Norma EN ISO 14119 i raport techniczny ISO/TR 24119 definiują m.in. wymagania odnośnie szeregowego łączenia logicznego. Niebezpieczeństwo potencjalnego maskowania błędu w połączeniu szeregowym styków bezpotencjałowych czujników ogranicza osiągalny poziom zapewnienia nienaruszalności (PL).

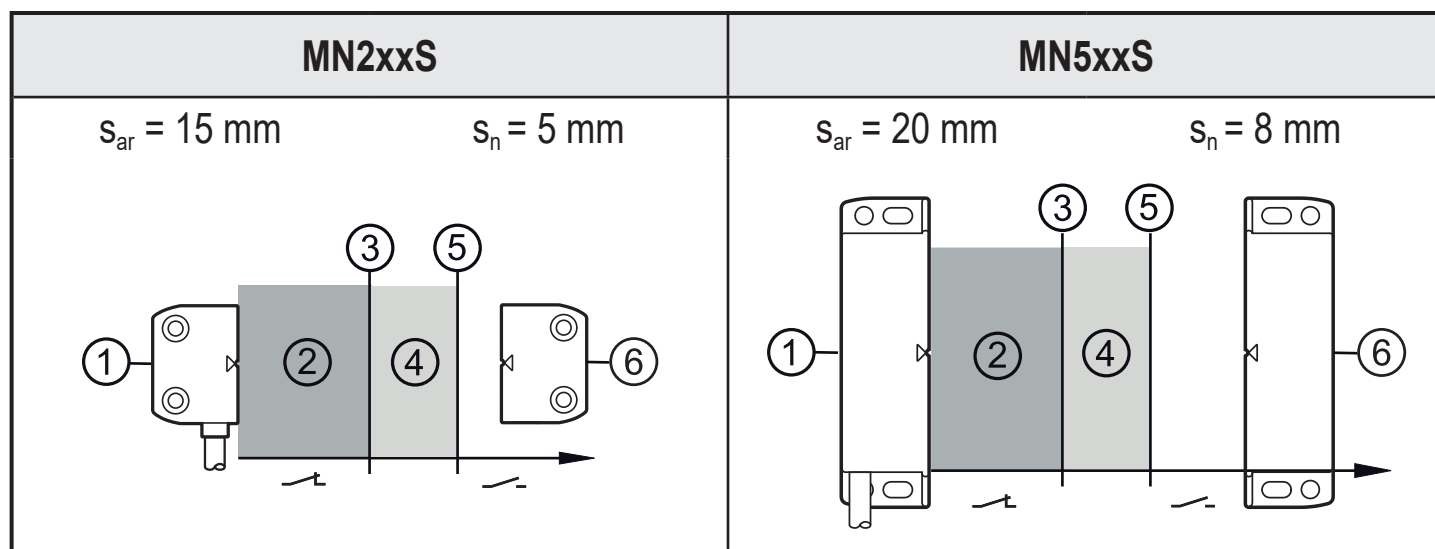
Elementów nie przeznaczonych do funkcji bezpieczeństwa nie należy podłączać do obwodów bezpieczeństwa.

Praca w kombinacji z niecertyfikowanymi elementami jak czujnik czy aktyuator jest niedozwolona. Przy podłączaniu innych sterowników niezbędne jest sprawdzenie przez użytkownika instalacji.

Czujniki były certyfikowane przez TÜVNord łącznie z oceną jednostki przetwarzającej typu G150xS i monitora bezpieczeństwa typu AC4x2S.

PL

## 5 Działanie



① Czujnik

② Obszar pracy

③ Zasięg działania  $s_n$

④ Granica zasięgu

⑤ Odległość bezpiecznego wyłączenia  $s_{ar}$

⑥ Aktyuator

Zespół musi składać się z czujnika i aktywatora. Czujnik posiada styki kontaktronowe aktywowane bezkontaktowo przez kodowane pole magnetyczne aktywatora.

Jeżeli np. kłapa lub drzwi są otwarte, to magnetycznie kodowany aktyuator oddala się od czujnika, który jest umieszczony na stałej części bariery ochronnej.

Kiedy zmiana pozycji osiąga odległość bezpiecznego wyłączenia  $s_{ar}$ , stan przełączenia jest wysyłany do podłączonego przekaźnika bezpieczeństwa (G150xS, AC4x2S).

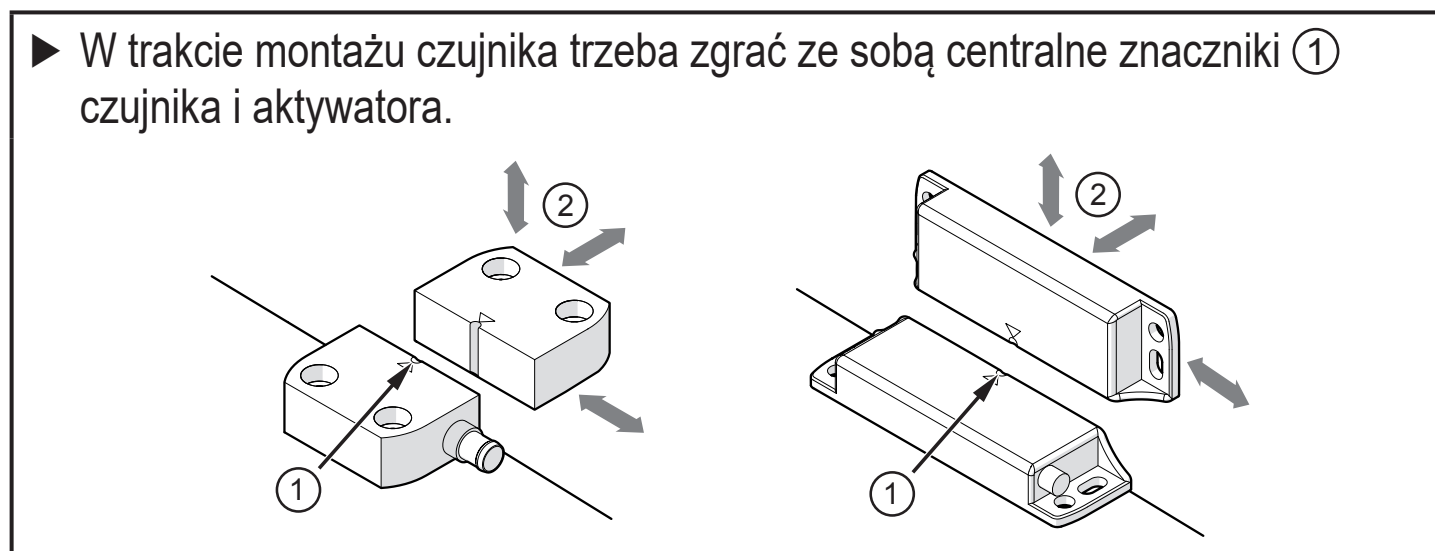


Krzywy zbliżenia czujnika dostępne są na [www.ifm.com](http://www.ifm.com): → Informacje ogólne o montażu i obsłudze

## 6 Montaż

### 6.1 Kierunki aktywacji

Czujnik rozpoznaje aktywator z trzech różnych kierunków ②.



① Znaczniki odniesienia (centralny znacznik)

② Kierunek aktywacji



W przypadku montażu kilku czujników trzeba zachować minimalny odstęp 50mm w każdym kierunku.

- Aby uniknąć uszkodzeń lub ograniczenia zasięgu działania należy montować czujniki tylko na płaskich powierzchniach.
- Urządzenia ochronne muszą być wymiarowane i montowane w sposób uniemożliwiający przechodzenie i dotyk do strefy bezpiecznej.

W przypadku montażu urządzenia bezpośrednio na materiałach ferromagnetycznych, bezwzględnie należy stosować odstępnik z materiału nieferromagnetycznego (dostępny w akcesoriach)

► Zamocować czujnik i aktywator dwoma wkrętami (M4, > 18 mm).





Stosowanie mniej niż dwóch wkrętów dla każdego elementu jest niedopuszczalne. Zgodnie z normą EN ISO 14119 aktywator musi być zamontowany trwale.

Trzeba użyć wkręty bezpieczeństwa z łbem do wkręcania jednokierunkowego, nity lub tp. Stosowanie nieodkręcalnych wkrętów bezpieczeństwa może podnieść ochronę przed niepowołanym dostępem (dostępne w akcesoriach)



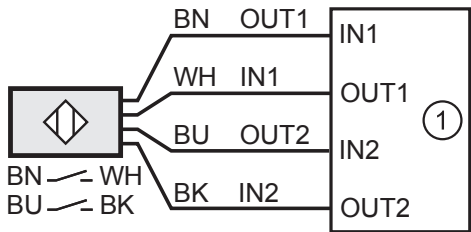
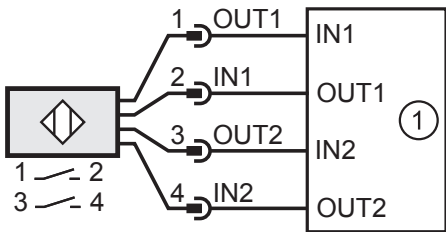
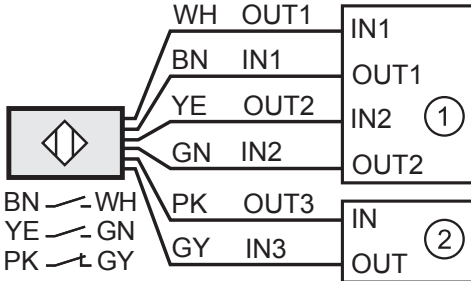
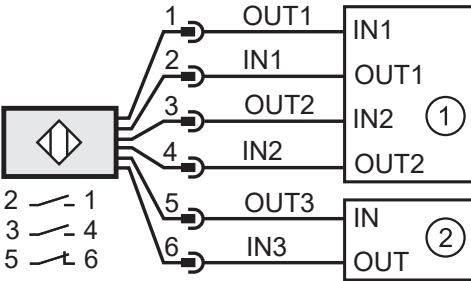


Dla czujników z dodatkowym stykiem sygnalizacyjnym, sygnały do funkcji bezpieczeństwa i styku sygnałowego mogą być opóźnione zależnie od kierunku z którego zbliża się obiekt.

PL

## 7 Podłączenie elektryczne

- ▶ Odłączyć urządzenie od źródła zasilania. Należy również odłączyć wszelkie oddzielnie zasilane obciążenia indukcyjne.

Kabel		Złącze	
BK: Czarny BN: Brązowy BU: Niebieski GN: Zielony	GY: Szary PK: Różowy WH: Biały YE: Żółty	 <p>Złącze M8</p>	 <p>Złącze M12</p>
 <p>kabel PVC 4 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 50 mm</p>			
 <p>kabel PVC 6 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Ø 50 mm</p>			

- ① Jednostka logiczna dla funkcji bezpieczeństwa
- ② Sterownik (PLC)



Więcej informacji o podłączeniu do przekaźników bezpieczeństwa i monitorów ifm można znaleźć na [www.ifm.com/pl](http://www.ifm.com/pl) → Informacje ogólne o montażu i obsłudze

W przypadku stosowania innych przekaźników bezpieczeństwa użytkownik powinien rozważyć przeprowadzenie pełnej oceny osiągniętej zdolności zapewnienia bezpieczeństwa (np. zgodnie z normą EN ISO 13849-1, IEC 62061), wykorzystując np. SISTEMA i zrobić ocenę błędów systematycznych (np. zakłóceń skrótnych, zwarc w kablach połączeniowych) Pełna ocena ryzyka (FMEA) może być niezbędna

## 8 Praca

### 8.1 Klasyfikacja interfejsu

Interfejs spełnia wymagania interfejsu typu A zgodnie z dokumentem ZVEI position paper CB24I Ed. 2.0.

#### 8.1.1 Kod identyfikacji

	Typ interfejsu		Odpowiedni typ interfejsu
Źródło:	A	Odbiornik:	A

## 9 Dane techniczne

Parametry elektryczne	
Napięcie pracy $U_i$	24 V DC
Napięcie znamionowe izolacji	60 V
Klasa ochrony	III
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	nie
Rezystancja wewnętrzna $R_i$	10 $\Omega$ (1 W)
Wyjścia	
Funkcja wyjścia (MNx04S, MNx05S)	2 x NO 2 x NO / 1 x NC
Parametry wyjściowe	Interfejs typu A

Spadek napięcia	1 V	
Prąd znamionowy	50 mA	
Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe	nie	
Częstotliwość przełączania	150 Hz	
Moc przełączana (maks.)	6 W	
Maksymalne obciążenie pojemnościowe $C_{L\_max}$	20 nF	
<b>Strefa wykrywania</b>	MN2xxS	MN5xxS
Zasięg działania $s_n$ (z zakodowanym aktywatorem)	5 mm	8 mm
Odległość bezpiecznego wyłączenia $s_{ar}$	15 mm	20 mm
<b>Czasy odpowiedzi</b>		
Czas odpowiedzi na żądanie bezpieczeństwa (czas odpowiedzi styków po oddaleniu aktywatora)	10 ms	
Czas odpowiedzi podczas osiągnięcia strefy dozwolonej (czas wyzwolenia)	7...12 ms	
Czas opadania	0.1 ms	
Czas przełączania włącznie z odbiciami	0.6 ms	
<b>Warunki otoczenia</b>		
Zastosowanie (zgodnie z EN 60654-1)	Klasa C	
Temperatura otoczenia dla czasu użytkowania $\leq 87600$ h dla czasu użytkowania $\leq 175200$ h	-25...80 °C 10...40 °C	
Maks. dopuszczalna wilgotność względna krótki czas stały	5...95 % 5...70 %	
Ciśnienie atmosferyczne	80...106 kPa	
Wysokość nad poziomem morza	< 2000 m	
Promieniowanie jonizujące	nie dozwolone	
Mgła solanki	nie	
Stopień ochrony (okablowanie chronione)	IP 67 / IP 69 K	
<b>Zatwierdzenia / testy</b>		
EMC	IEC 60947-5-2	
Odporność na wstrząsy (EN 60068-2-27)	30 g (11 ms)	
Odporność na wibracje (IEC 60068-2-6)	10 g (10...55 Hz)	
<b>Klasyfikacja bezpieczeństwa</b>		
Czas misji (żywołność) $T_M$	$\leq 175200$ h (20 lat)	

B10 <sub>D</sub> (bez obciążenia) przy maks. obciążeniu, DC 12V; 24 V, 50 mA	20 000 000 400 000
<b>Dane mechaniczne</b>	
Montaż	do montażu niezabudowanego
Materiały obudowy	PA
Moment dokręcający	0.8...2 Nm
Bezpotencjałowe	tak
Poziom kodowania zgodnie z EN ISO 14119	niska

## 10 Konserwacja, naprawa i utylizacja

Działanie czujnika musi być sprawdzane

- co najmniej raz w miesiącu (automatycznie lub ręcznie) w przypadku aplikacji do poziomu PL e (EN ISO 13849-1) lub SIL<sub>cl</sub> 3 (IEC 62061)
- raz w roku w przypadku zastosowań do poziomu PL d (EN ISO 13849-1) lub SIL<sub>cl</sub> 2 (IEC 62061).

Działanie można sprawdzić przez oddalenie aktywatora  $> s_{ar}$ .

W takim przypadku kolejna jednostka przetwarzająca bezpieczeństwa musi przejść w stan zdefiniowany jako bezpieczny. Regularne sprawdzenia działania powinny być dokumentowane i archiwizowane w odpowiedni sposób.

Urządzenie należy utylizować zgodnie z krajowymi regulacjami środowiskowymi kiedy zakończono jego użytkowanie.

Czas działania urządzenia jest ograniczony do  $T_{10D}$ . Po tym okresie urządzenie należy wymienić!

$$T_{10D} = B_{10D} / n_{op} \text{ (zob. EN ISO 13849-1).}$$

## 11 Terminy i skróty

B <sub>10D</sub>		Liczba cykli do wystąpienia poziomu krytycznego elementów (dla elektromechanicznych)
n <sub>op</sub>		Roczna liczba rzeczywistych aktywacji
PL	Poziom zapewnienia bezpieczeństwa	PL wg EN ISO 13849-1

SIL	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 1-4 zgodnie z IEC 61508. Im wyższy SIL tym mniejsze prawdopodobieństwo, że funkcja bezpieczeństwa zawiedzie.
SIL <sub>cl</sub>	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa <small>granica osiągnięcia</small> Safety Integrity Level <small>claim limit</small>	Safety integrity level <small>claim limit</small> (zgodnie z IEC 62061)
S <sub>ar</sub>	Bezpieczna odległość wyłączenia	Odległość od powierzchni aktywnej czujnika, powyżej której wykryta jest nieobecność magnezu (stan bezpieczny) przez odpowiednią jednostkę przetwarzającą.
T <sub>M</sub>	Żywotność	CZas użytkowania zgodnie z normą EN ISO 13849-1 (= maks. żywotność)

PL

Więcej informacji na [www.ifm.com](http://www.ifm.com)