

# Bezpieczeństwo

## Kompletne rozwiązania bezpieczeństwa w przemyśle

Fotoelektryczne kurtyny bezpieczeństwa


Moduły przekaźników bezpieczeństwa

Przełączniki bezpieczeństwa

Wyłączniki bezpieczeństwa

Wyłączniki krańcowe ogólnego zastosowania

Usługi zabezpieczenia urządzeń



## Bezpieczeństwo • Kompletnie rozwiązania bezpieczeństwa w przemyśle

2

## ZGODNOŚĆ Z WYMOGAMI BEZPIECZEŃSTWA

Dyrektywa Unii Europejskiej 98/37/EC dotycząca urządzeń to podstawa zasad bezpieczeństwa urządzeń na terytorium Unii Europejskiej. Od 1995 roku dokumenty te miały znaczący wpływ na bezpieczeństwo pracowników i zasady projektowania urządzeń produkcyjnych. Do dyrektywy dostosowano ponad 340 norm europejskich EN. Aby spełnić tak wysokie wymagania, konieczna jest specjalistyczna wiedza i nowoczesne technologie zapewniające połączenie bezpieczeństwa z zasadami ergonomii i optymalnością. Dlatego tak ogromne znaczenie mają skuteczne, nowatorskie czujniki i urządzenia bezpieczeństwa.

Firma Omron, opracowując rozwiązania bezpieczeństwa stosowane w przemyśle, współpracuje ściśle z wieloma producentami jak i użytkownikami urządzeń. Są to rozwiązania takie, jak aplikacje wyłączników bezpieczeństwa, nadzoru i blokowania drzwi bezpieczeństwa, jak również czujniki chroniące palce, dłonie, kończyny oraz całe ciało pracownika. Celem firmy Omron jest stworzenie bezpiecznego środowiska w miejscu pracy przy użyciu optymalnych i ergonomicznych produktów.



Następne strony zawierają ogólny opis obecnie dostępnych rozwiązań bezpieczeństwa w przemyśle produkcji firmy Omron.

Więcej informacji dotyczących produktów i usług z dziedziny bezpieczeństwa oferowanych przez firmę Omron można uzyskać pod jednym z numerów telefonu umieszczonych na końcu tej broszury.

#### **4** ▶ Typ 4

Fotoelektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3SN  
Wielowiązkowy czujnik F3SH

#### **6** ▶ Typ 2

Fotoelektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3SB  
Czujnik jednowiązkowy E3FS

#### **8** ▶ Przekładniki bezpieczeństwa

Seria modułowa G9SA  
Seria małogabarytowa G9SB

#### **10** ▶ Przetłączniki bezpieczeństwa i blokujące

Przetłączniki zamka zabezpieczającego  
D4DS/D4BS  
Przetłączniki osłony bezpieczeństwa  
D4NL/D4BL/D4GL

#### **12** ▶ Specjalne przetłączniki bezpieczeństwa

Zawiasowe przetłączniki bezpieczeństwa D4DH  
Małogabarytowe zamki zabezpieczające D4GS

#### **14** ▶ Wyłączniki krańcowe ogólnego zastosowania

Przetłączniki bezpieczeństwa z tworzyw sztucznych D4DN  
Metalowe przetłączniki bezpieczeństwa D4BN  
Metalowe przetłączniki bezpieczeństwa D4F  
Wyłączniki bezpieczeństwa z ręcznym kasowaniem D4DR

#### **16** ▶ Definicje terminów

#### **18** ▶ Technologia automatyzacji Smart & Seamless

Platforma firmy Omron, umożliwiająca swobodną komunikację i obsługę urządzeń inteligentnych

#### **19** ▶ Przegląd norm dotyczących bezpieczeństwa

## OCHRONA CAŁEGO CIAŁA AŻ PO CZUBKI PALCÓW (TYP 4)



F3SN • Foteoelektryczna kurtyna bezpieczeństwa,  
F3SH • Czujnik wielowiązkowy

F3SN firmy Omron to czujnik typu 4, zapewniający ochronę palców, dłoni, kończyn i całego ciała w obszarach, w których wymagany jest dostęp do niebezpiecznych części maszyn podczas pracy systemu. Czujnik F3SH to wielowiązkowy czujnik bezpieczeństwa, który umożliwia wykrycie osoby wchodzącej do strefy zagrożenia i automatyczne wyłączenie niebezpiecznego urządzenia działającego w tej strefie. Te dwa modele czujników bezpieczeństwa typu 4 są

nieocenione w obszarach, w których czynności obsługowe, konserwacyjne lub naprawy muszą być przeprowadzane w warunkach produkcyjnych. Ich zwarta konstrukcja jest szczególnie istotna wówczas, gdy najważniejsze jest miejsce niezbędne na instalację. Pole działania jest bardzo duże; strefa chroniona może mieć wysokość od 189 mm do 1822 mm przy zasięgu działania do 10 m. Modułowa konstrukcja czujników zapewnia dodatkowo wybór wielu możliwych rozdzielczości optycznych.

### Cechy czujników F3SN

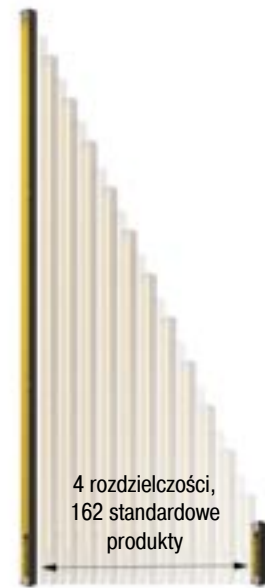
- Ochrona palców, dłoni, kończyn i całego ciała.
- Zasięg działania od 0,2 do 10 m
- Wysokość chroniona od 189 do 1822 mm
- Minimalne wymiary przekroju poprzecznego równe 30 x 30 mm
- Brak martwej strefy (urządzenia do ochrony dłoni)
- Zgodność z normą EN 61496-1 Typ 4
- Wielofunkcyjność: stałe lub dynamiczne wygaszanie wiązek, automatyczne uruchamianie, EDM, blokady bezpieczeństwa
- Możliwość pracy w układzie urządzenie nadrzędne – urządzenie podrzędne
- Akcesoria: przenośna konsola, sterownik typu plug and play, sterownik małogabarytowy, przewód połączeniowy, kabel szeregowy, osłony, lustra, kontroler sekwencji

### Cechy czujników F3SH

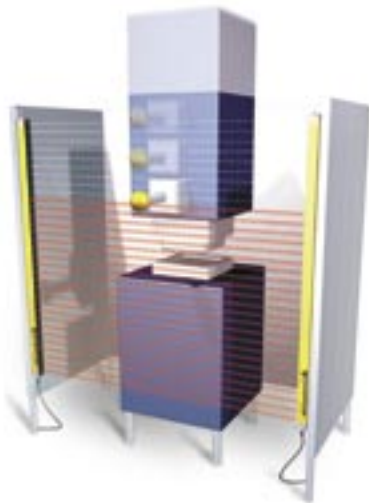
- Rozstaw wiązek równy 300 mm
- Wysokość chroniona 900 mm
- Zasięg działania od 0,2 do 10 m
- Możliwość pracy w trybie element nadrzędny-element podrzędny z czujnikami F3SN

### rodzina czujników bezpieczeństwa typu 4

- Foteolektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3SN
- Wielowiązkowy czujnik F3SH
- Foteolektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3SL o zasięgu działania 20 m
- Jednowiązkowy czujnik bezpieczeństwa F3SS (60 m)
- F3SP-U2P-TGR: kontroler sekwencji
- F39-MDG: lustra systemu ochrony brzegowej



4 rozdzielczości,  
162 standardowe  
produkty



- ▲ Wygaszanie dynamiczne: ta funkcja wyłącza działanie 1, 2 lub 3 dowolnych wiązek. Funkcja ta jest nieodzowna na przykład wówczas, gdy przez strefę wykrywania czujnika bezpieczeństwa często musi przechodzić obrabiany element.

- ▲ Wszystkie dodatkowe funkcje można skonfigurować przy użyciu przenośnej konsoli.

- ▲ Ochrona palców, dłoni, kończyn i całego ciała.

## CZUJNIKI BEZPIECZEŃSTWA DO STREF ZAGROŻENIA (TYP 2)

F3S-B • Fotelektryczna kurtyna bezpieczeństwa,  
E3FS • Czujnik jednowiązkowy

6

Fotelektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3S-B zapewnia odpowiednią ochronę dłoni, kończyn i całego ciała. Jednowiązkowy czujnik E3FS, w połączeniu z kontrolerem sekwencji F3SP-U1P-TGR, przy użyciu 2 do 4 pojedynczych wiązek zapewnia ochronę przed nieautoryzowanym wtargnięciem do strefy zagrożenia. Czujniki typu 2 spełniają wszystkie stosowne wymagania dotyczące bezpieczeństwa.

Można ich użyć jako urządzeń bezpieczeństwa we wszystkich aplikacjach kategorii 2 (EN954-1). W połączeniu z wielofunkcyjnym kontrolerem sekwencji F3SP-U2P-TGR, umożliwiają równoczesne zastosowanie dwóch fotelektrycznych kurtyn zabezpieczających F3SB w aplikacjach do kontroli sekwencji. Kontroler E3FS ma zintegrowaną funkcję kontroli sekwencji.

### Cechy czujników F3S-B

- Ochrona dłoni, kończyn i całego ciała
- Zasięg działania od 0,3 do 5 m
- Wysokość chroniona od 300 mm do 1650 mm
- Oszczędność miejsca, wymiary w przekroju 30 x 40 mm
- Zgodność z normą EN 61496-1 Typ 2
- Możliwość pracy w układach urządzenie nadrzędne – urządzenie podrzędne
- Wielofunkcyjność: zintegrowana funkcja wygaszania wiązek, automatyczne uruchamianie, blokady EDM
- Oprogramowanie konfiguracyjne do prostego ustawiania parametrów
- Akcesoria: przewód połączeniowy, lustra, opcjonalny zestaw funkcji dodatkowych, kontroler sekwencji

### Cechy czujników E3FS

- Ochrona obszaru przy użyciu 2, 3 lub 4 wiązek
- Zasięg działania 10 m
- Oszczędność miejsca dzięki obudowie M18, dostępne są modele mosiężne i z tworzyw sztucznych
- Zgodność z normą EN 61496-1 Typ 2 (z kontrolerem F3SP-U1P-TGR)
- Wielofunkcyjny sterownik obsługujący do 4 czujników ze zintegrowaną funkcją kontroli sekwencji
- Akcesoria: kable, lustra

### rodzina czujników bezpieczeństwa typu 2

- Foteelektryczna kurtyna bezpieczeństwa F3S-B
- Jednowiązkowy czujnik bezpieczeństwa E3FS
- F3SP-U2P-TGR: kontroler sekwencji
- F3SP-U1P-TGR: kontroler E3FS z funkcją kontroli sekwencji
- F39-MDG: lustra systemu ochrony brzegowej

- ▼ Opcjonalny zestaw funkcji do prostego ustawiania parametrów przy użyciu oprogramowania konfiguracyjnego.



7



- ▲ Urządzenia zabezpieczające.

- ◀ Wielofunkcyjny kontroler sekwencji zapewniający bezpieczne przenoszenie materiałów.

# WYŁĄCZNIKI AWARYJNE I MONITOROWANIE DRZWI BEZPIECZEŃSTWA

## Moduły przekaźników bezpieczeństwa G9SA i G9SB



Aby zapewnić maksymalny wymagany poziom bezpieczeństwa, norma EN 954-1 określa cztery kategorie. Najwyższa kategoria 4 wymaga nadmiarowego przetwarzania sygnału i wykrywania uszkodzeń. To znaczy, że uszkodzenia nie mogą powodować utraty funkcji bezpieczeństwa, a system musi być zdolny do wykrywania uszkodzeń (np. nadpalonego styku).

Rodziny przekaźników bezpieczeństwa G9SA i G9SB zostały zaprojektowane i zatwierdzone do stosowania w systemach bezpieczeństwa kategorii 4. Przekaźniki mają certyfikaty typu i mogą być używane w wielu różnych aplikacjach. Służą one do monitorowania wyłączników

bezpieczeństwa, drzwi bezpieczeństwa, kontroli dwuręcznej (GS9A-TH) i monitorowania czujników bezpieczeństwa.

Rodzina przekaźników GS9A została zaprojektowana z myślą o wszechstronności zastosowań i możliwościach rozbudowy. Mnogość możliwych kombinacji sprawia, że przekaźniki idealnie nadają się do rozwiązań systemów bezpieczeństwa. Rodzina przekaźników G9SB została zaprojektowana do użytku w aplikacjach o ograniczonej przestrzeni montażowej i w niewielkich urządzeniach.

### Cechy przekaźników G9SA

- Kategoria bezpieczeństwa 4 (EN954-1)
- Do 6 styków przy wielkości 45 mm
- Wiele różnych styków wyjściowych:  
3 wyjścia + 1 wyjście pomocnicze  
5 wyjść + 1 wyjście pomocnicze  
3 wyjścia + 2 dwa wyjścia z opóźnieniem  
+ 1 wyjście pomocnicze
- Moduł rozszerzeń (tylko 17,5 mm):  
3 wyjścia  
3 wyjścia z opóźnieniem
- Jednostka kontroli dwuręcznej (Typ IIC / EN574)
- Zasilanie 24 V zmiennoprądowe/staoprądowe lub od 100 do 240 V~
- Certyfikaty BG, UL, CSA

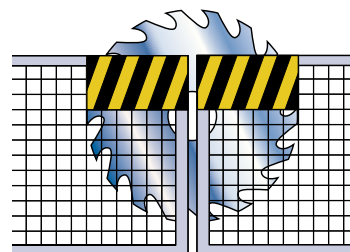
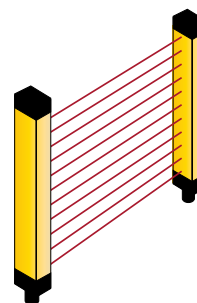
### Cechy przekaźników G9SB

- Kategoria bezpieczeństwa 4 (EN954-1)
- Niewielkie rozmiary 17,5 mm  
2 wyjścia (kategoria 4)  
3 wyjścia + 1 wyjście pomocnicze (kategoria 3)
- Niewielkie rozmiary 22,5 mm  
3 wyjścia + 1 wyjście pomocnicze (kategoria 4)
- Najmniejszy sterownik czujników bezpieczeństwa z wejściem o wspólnym potencjale
- Zasilanie 24 V zmiennoprądowe/staoprądowe
- Certyfikaty TUV, UL, CSA

### Specjalizowana rodzina przekaźników bezpieczeństwa

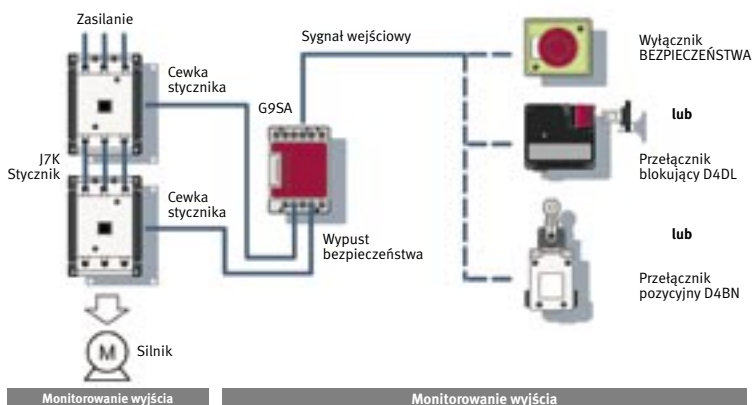
- Moduł przekaźnika bezpieczeństwa G9SA
- Moduł małogabarytowy przekaźnika bezpieczeństwa G9SB
- Przekaźniki o wymuszonym rozwieraniu styków: małogabarytowy przekaźnik G7SA przekaźnik ogólnego zastosowania G7S
- Wyłączniki bezpieczeństwa A22E – obsada 22 mm (A165E – obsada 16 mm)
- Włacznik A4E

- ▼ Sterownik fotoelektrycznych kurtyn bezpieczeństwa typu 2 i 4.

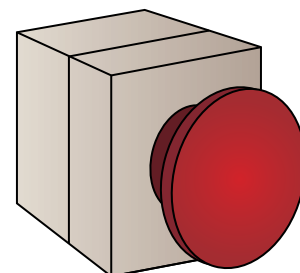


9

- ▲ Nadzorowanie drzwi bezpieczeństwa.



- ▲ Przykład aplikacji z modułem G9SA.



- ▲ Nadzorowanie funkcji zatrzymania awaryjnego.

## MONITOROWANIE DRZWI I ZAMKÓW BEZPIECZEŃSTWA

D4BL, D4BS, D4DS, D4GL & D4NL ·  
Przełączniki blokujące i bezpieczeństwa



Przełączniki blokujące osłony bezpieczeństwa D4BL, D4GL i D4NL sprawiają, że ruchome osłony zostają zablokowane w czasie pracy urządzenia i nie mogą zostać otwarte aż do chwili ustąpienia zagrożenia. Przełączniki te są przeznaczone do aplikacji, w których na przykład czas zatrzymania niebezpiecznego ruchu jest dłuższy niż czas, w którym osoba może znaleźć się w strefie zagrożenia (na przykład w zasięgu urządzenia o dużej bezwładności) oraz w przypadku pieców,

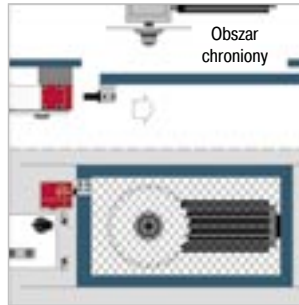
niosących ryzyko poparzenia personelu. Przełączniki blokujące drzwi bezpieczeństwa D4BS i D4DS są przeznaczone do zabezpieczania urządzeń o krótkim czasie zatrzymania. Uniemożliwiają one uruchomienie urządzenia do chwili zamknięcia osłony i automatycznie zatrzymują urządzenie w chwili, gdy osłona zostaje otworzona w czasie pracy urządzenia, eliminując zagrożenie dla operatora. Przełączniki te są zgodne z normą EN 1088.

### Cechy przelączników D4BL, D4NL, D4GL

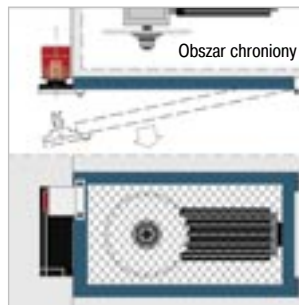
- D4BL – wytrzymała obudowa z odlewanego ciśnieniowo aluminium, odpowiada wymaganiom stopnia ochrony IP67
- D4NL – wstrząsoodporna obudowa z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP67, kształt prostokątny, siła blokująca 1300 N
- D4GL – wstrząsoodporna obudowa z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP67, niewielkie rozmiary, siła blokująca 1000 N
- Certyfikaty UL/CSA, TÜV, BIA, SUVA
- Styki o wymuszonym rozwarciu do zastosowań związanych z bezpieczeństwem
- Elastyczna konfiguracja styków  
D4BL: 2 przelączające i 1 sprzężenia zwrotnego  
D4NL: do 3 styków przelączających i 2 styki sprzężenia zwrotnego  
D4GL: do 3 styków przelączających i 2 styki sprzężenia zwrotnego
- Wskaźnik zadziałania
- Specjalne klucze zwalniające dostępne dla przelączników D4GL i D4NL
- Obrotowa głowica robocza umożliwia swobodny montaż
- Dostępne są wszystkie standardy przewodów (M20, PG13,5)
- Napięcia cewki solenoidu: 24 V stałe, 110 V~, 230 V~

### Dedykowana rodzina przelączników bezpieczeństwa

- Moduł przelącznika bezpieczeństwa G9SA
- Małogabarytowy moduł przelącznika bezpieczeństwa G9SB
- Małogabarytowe zamki zabezpieczające D4GS
- Przelączniki bezpieczeństwa D4DN, D4BN, D4DR i D4DH
- Małogabarytowy przelącznik bezpieczeństwa D4F



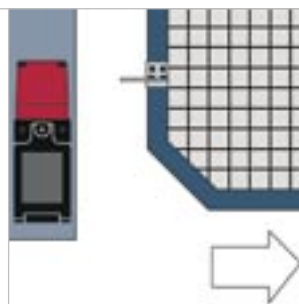
◀ Blokowanie przesuwnych drzwi bezpieczeństwa.



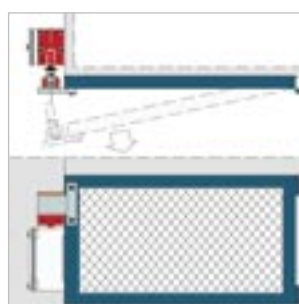
◀ Blokowanie obrotowych drzwi bezpieczeństwa.

### Cechy przelączników D4BS, D4DS

- D4BS – wytrzymała obudowa z odlewanego ciśnieniowo aluminium odpowiadająca wymaganiom stopnia ochrony IP67
- D4DS – wstrząsoodporna obudowa z tworzywa sztucznego odpowiadająca wymaganiom stopnia ochrony IP 65
- Certyfikaty UL, TÜV, BIA
- Styki zwłoczne o wymuszonym rozwarciu
- 2 styki: 2 NC lub 1 NC /1 NO
- Obrotowa głowica robocza umożliwia swobodny montaż
- Szeroki zakres temperatur pracy



◀ Nadzorowanie przy użyciu przelączników D4DS lub D4BS.



◀ Nadzorowanie drzwi obrotowych bez blokowania.

## OCHRONA MIEJSCOWA Z ROZWIĄZANAMI SPECJALNYMI

### D4DH & D4GS • Zawiasowe przełączniki bezpieczeństwa

12

Zawiasowy przełącznik bezpieczeństwa D4DH i miniaturowy przełącznik D4GS zamka zabezpieczającego zostały zaprojektowane tak, aby możliwe było ich użycie wraz z drzwiami bezpieczeństwa, które stanowią wejście do stref chronionych w systemach i urządzeniach produkcyjnych. Głowice obu tych przełączników można instalować w różnych pozycjach, co upraszcza montaż.

Przełącznik D4GS ma trzeci specjalny styk, który umożliwia zastosowanie przełącznika jako przełącznika zwarcowego w aplikacjach kategorii 4. Niewielkie rozmiary sprawiają, że przełącznik D4GS jest idealny w aplikacjach w ograniczonej przestrzeni, a stopień ochrony IP67 umożliwia jego stosowanie w skrajnych warunkach otoczenia.

### Cechy przelączników D4GS

- Miniaturowy przelącznik zamka bezpieczeñstwa do drzwi bezpieczeñstwa urzãdzeñ o ograniczonej przestrzeni monta¿owej i w strefach o wy¿szym stopniu ochrony.
- Tylko 17 mm szerokoñci
- Dopuszczony do zastosowañ o stopniu ochrony IP 67, zarówno przelącznik jak i zamontowany kabel sã wysoce wodoodporne (na ¿ãdanie dostãpne sã kable o dlu¿goñci 3 m i 5 m).
- Certyfikaty UL/CSA, TÜV, BIA
- Bezpoñrednio otwierane styki zwłoczne 2 lub 3 styki 2 NC lub 1 NC/ 1 NO 3 NC lub 2NC/ 1 NO
- Element wykonawczy z gumowym tłumikiem pochłaniającym wstrząsy i drgania

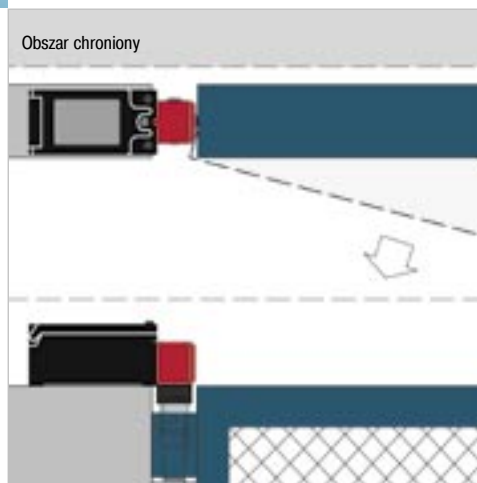
### Dedykowane produkty z dziedziny bezpieczeñstwa

- D4DS, D4BS przelączniki zamka bezpieczeñstwa
- D4NL, BL, GL przelączniki osłon bezpieczeñstwa
- D4F: miniaturowy krañcowy przelącznik bezpieczeñstwa
- D4DR: wylącznik bezpieczeñstwa z ręcznym kasowaniem
- D4DN, D4BN: wylącznik krañcowy ogólnego zastosowania
- Moduł przekaźnika bezpieczeñstwa G9SA
- Małogabarytowy moduł przekaźnika bezpieczeñstwa G9SB

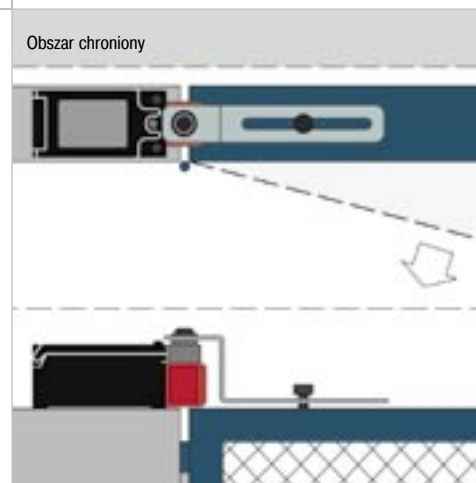
### Cechy przelączników D4DH

- Zawiasowy przelącznik do zawiasowych drzwi bezpieczeñstwa
- Odpowiada normom EN 60947-5-1, EN 50041 i GS-ET-15
- Bezpoñrednio otwierany styk zwłoczny
- 2 styki NC lub 1 NC/ 1 NO
- Obrotowa głowica robocza umo¿liwia swobodny monta¿
- 1 lub 2 przewody (PG13,5, M20)
- Zakres temperatur pracy -30° do 70° C
- Obudowa z tworzyw sztucznych, wstrząsoodporna, stopieñ ochrony IP67

#### ▼ Mocowanie przelącznika D4DH do drzwi.



#### ▼ Mocowanie przelącznika D4DH w osi obrotu.



## OCHRONA POZYCJI I BEZPIECZNA SYGNALIZACJA

### D4BN, D4DN, D4DR & D4F • Wyłączniki krańcowe ogólnego zastosowania

14

Przełączniki D4BN, D4DN i D4DR firmy Omron, to ogólnego przeznaczenia wyłączniki krańcowe z wieloma różnymi elementami wykonawczymi do rozpoznawania ruchu obiektu i sygnalizacji sytuacji chronionej. Typowe aplikacje tych przełączników to windy, schody ruchome i przenośniki. Miniaturowy przełącznik D4F ma do 4 styków przy minimalnych wymaganiach dotyczących przestrzeni wewnątrz metalowej obudowy.

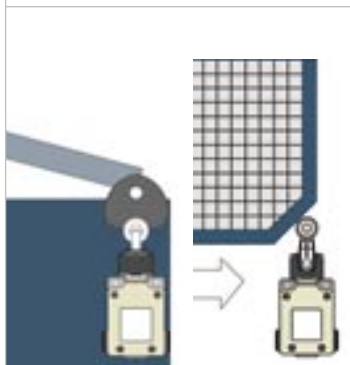

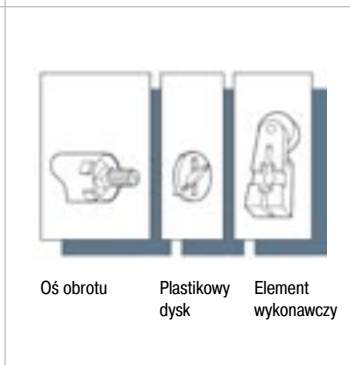
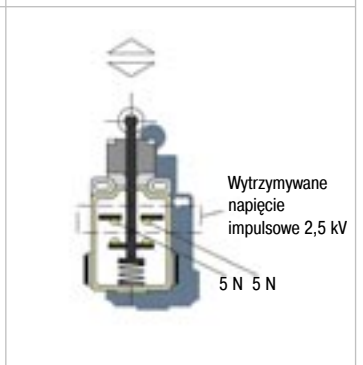
Przełączniki są wyposażone w bezpośrednio otwierane styki zgodnie z wymaganiami normy EN60947-5-1 dotyczącej „niskonapięciowych aparatów przełączających”, natomiast wyłącznik D4DR jest wyposażony w funkcję ręcznego kasowania, rozwiązanie idealne w sytuacjach, w których przed kasowaniem przełącznika wymagane jest wzrokowe sprawdzenie sytuacji.

Cechy przelazcznikow D4BN, D4DN, D4DR i D4F

- D4BN, D4F: metalowa obudowa, stopien ochrony IP 67
- D4DN, D4DR: obudowa z tworzyw sztucznych, stopien ochrony IP 65 (D4DR z funkcja kasowania)
- Certyfikaty UL/CSA, TÜV, BIA
- Styki zwloczne i migowe o wymuszonym dzialaniu
- Styki 2NC lub 1NC/1NO w przelazcznikach D4DN, D4DR (styki BN 4NC lub 2NC/2NO w przelazczniku D4F)
- Glowice mozna instalowac w roznych pozycjach
- 1, 2 lub 3 przewody kablowe (w przelazczniku D4DF kabel zamontowany)
- System moduowy zawierajacy element przelazczajacy i glowice wykonawcza
- Kszaltay elementow wykonawczych:  
 Dzwignia rolkowa (kszalt A)  
 Zaokrąglony suwak (kszalt B)  
 Suwak rolkowy (kszalt C) [D4DN, BN, DR]  
 Ramie dzwigni rolkowej, regulowane (kszalt D), [D4DN, BN, DR], brak funkcji bezpieczenstwa  
 Dzwignia rolkowa, regulowana, [D4DN, BN, DR], brak funkcji bezpieczenstwa  
 Jednokierunkowa dzwignia rolkowa (D4D-N i D4D-R)  
 Drazek (D4B-N), brak funkcji bezpieczenstwa

Produkty specjalne z dziedziny bezpieczenstwa

- D4DS, D4BS przelazczniki zamka bezpieczenstwa
- D4NL, BL, GL przelazczniki oslon bezpieczenstwa
- D4GS: miniaturowy przelazcznik zamka bezpieczenstwa
- D4DH: zawiasowy przelazcznik bezpieczenstwa
- Modul przelazczajacy bezpieczenstwa G9SA
- Malogabarytowy modul przelazczajacy bezpieczenstwa G9SB

<p>▼ Bezposrednie otwarcie.</p>	<p>▼ Mozliwe kszaltay koncowki elementu wykonawczego.</p>	<p>▼ Kszaltay koncowek elementow wykonawczych firmy Omron, na przyklad przelazcznika D4B.</p>	<p>▼ Szczegoly mechanizmu otwierania wymuszonego.</p>
	 <p>Prosty   Kwadratowy   Zębaty</p>	 <p>Oś obrotu   Plastikowy dysk   Element wykonawczy</p>	 <p>Wytrzymywane napięcie impulsowe 2,5 kV 5 N 5 N</p>

## DEFINICJE TERMINÓW



Definicje terminologii



### Rozdzielczość

Minimalna wielkość obiektu, który może być wykryty przez elektryczne czujniki urządzenia ochronnego.

### AOPD

Active Optoelectronic Protective Device (aktywne optoelektroniczne urządzenie ochronne) = urządzenie ochronne z czujnikiem typu nadajnik-odbiornik.

### Wygazanie

Tłumienie wiązki świetlnej kurtyny fotoelektrycznej lub czujnika.

### Urządzenie ochronne z czujnikiem elektrycznym

Zespół części i/lub elementów, które współpracując zapewniają ochronę dostępu lub wykrycie obecności, zawierający co najmniej następujące elementy: element czujnikowy, elementy sterujące/monitorujące, wyjściowe elementy przełączające. Mogą to być na przykład optoelektroniczne urządzenia ochronne, takie jak czujniki optyczne lub kurtyny fotoelektryczne.

### Strefa zagrożenia

Obszar wewnątrz lub wokół urządzenia, w którym przebywanie jest niebezpieczne dla zdrowia lub bezpieczeństwa ludzi.

### Kontrola sekwencji

Chwilowe, automatyczne i bezpieczne wyłączenie aktywności czujników elektrycznych urządzenia ochronnego w czasie transportu materiału wewnątrz strefy zagrożenia.

### Urządzenie wyłącznika bezpieczeństwa

Wyłącznik bezpieczeństwa musi mieć priorytet względem wszystkich innych funkcji i sygnałów i nie może stwarzać żadnego zagrożenia. Po wykasowaniu wyłącznika bezpieczeństwa nie może nastąpić automatyczne ponowne włączenie urządzenia. Zasady projektowania urządzeń wyłączników bezpieczeństwa określa norma EN 418.

### Przełączniki pozycyjne z funkcją bezpieczeństwa

Przełączniki pozycyjne z wymuszonym rozwieraniem styków.

### Ochrona przeciwzwarciowa

Gdy do obu kanałów dwukanałowej jednostki sterującej przyłożone zostaną różne napięcia, po połączeniu obu kanałów może wystąpić zwarcie, spowodowane na przykład przerwaniem przewodu.

### Nadmiarowość

Aplikacje wykorzystujące więcej niż jedno urządzenie lub system tak, aby drugie urządzenie mogło realizować zadaną funkcję nawet w przypadku, gdy pierwsze urządzenie lub system zawiedzie.

### Ocena ryzyka

Określenie zagrożeń, sytuacji i zdarzeń niebezpiecznych, które mogą spowodować uszkodzenie urządzenia, jak również określenie prawdopodobieństwa ich wystąpienia.

### Urządzenia ochronne

Urządzenie bezpieczeństwa zastosowane do ochrony osób przed bezpośrednim lub możliwym zagrożeniem.

### Kategoria bezpieczeństwa

Klasyfikacja podzespołów systemu sterującego pod względem bezpieczeństwa, wyznaczana na podstawie ich odporności na usterki i ich zachowania w przypadku usterki wynikającej z rozmieszczenia elementów i/lub ich zawodności.

### Oddzielające urządzenie ochronne

Część urządzenia, która stanowi jedynie barierę ochronną lub fizyczną zapewniającą bezpieczeństwo. W zależności od konstrukcji urządzenia, może to być obudowa, osłona, drzwi, poszycie, kłapa lub kołpak.

### Urządzenie blokujące z „ryglowaniem”

Urządzenie oddzielające wyposażone w zamek taki, że

- niebezpieczne operacje nie mogą być wykonywane, gdy urządzenie ochronne nie jest zamknięte na zamek i pozostawione stanie zamkniętym;
- oddzielające urządzenie ochronne pozostaje zamknięte na zamek i w stanie zamkniętym aż do chwili ustąpienia zagrożenia.

### Urządzenie blokujące bez „ryglowania”

Oddzielające urządzenie ochronne w połączeniu z urządzeniem osłony takie, że

- niebezpieczne operacje nie mogą być wykonywane, gdy urządzenie ochronne nie jest zamknięte;
- w chwili, gdy urządzenie ochronne zostaje otworzone w czasie wykonywania niebezpiecznej operacji, wydawane jest polecenie zatrzymania urządzenia.

### Czas dostępu

Czas wymagany do uzyskania dostępu do niebezpiecznych części urządzenia po wydaniu przez mechanizm blokujący polecenia zatrzymania urządzenia, obliczony na podstawie przybliżonej szybkości. Wartość czasu dostępu można dobierać indywidualnie z uwzględnieniem parametrów określonych w normie EN 999.

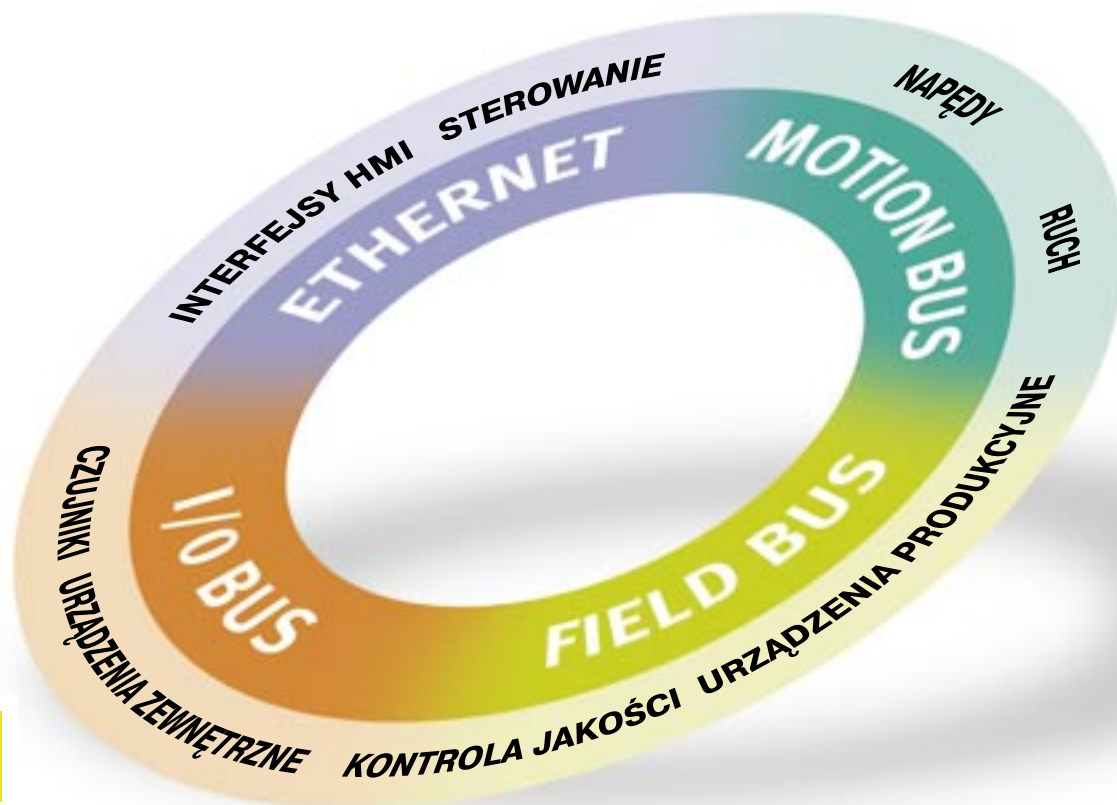
### Styki połączone

Styki NC i NO połączone ze sobą w sposób mechaniczny tak, że nie mogą być zamknięte jednocześnie.

### Rozwarcie wymuszone

Wymuszone rozdzielenie styków w bezpośrednim wyniku określonego ruchu części ruchomej przełącznika powyżej części niesprężynujących.

## TECHNOLOGIA SMART & SEAMLESS



18

### Przejrzystość połączeń i integracja urządzeń automatyki przemysłowej

Założenia technologii Smart & Seamless (SST) pozwalają budować rozwiązania dla systemów automatyki przy zachowaniu szczególnego nacisku na prostotę użytkowania i wysoki stopień integracji różnych urządzeń. Technologia SST koncentruje się na urządzeniu i postrzega architekturę systemu jako autostradę informacyjną, gdzie różne sieci przemysłowe łączą się ze sobą w sposób niezauważalny dla użytkownika.

SST jest idealnym rozwiązaniem dla inżynierów systemowych stojących przed wyzwaniem dostarczenia wysoce specjalizowanych urządzeń

lub instalacji. Technologia SST zapewnia modułowy system sterowania dla oddzielnych części urządzenia. Zapewnia ona dostosowanie rozwiązań bez znacznego wydłużenia czasu integracji urządzeń ani zwiększenia stopnia komplikacji układu. Umożliwia to budowę urządzeń bez żmudnego programowania. Prowadzi to do istotnych oszczędności podczas tworzenia dostosowanych rozwiązań, które spełniają zarówno wymagania dotyczące ceny, jak i możliwości urządzenia, stawiane przez najbardziej wymagających klientów.

# PRZEGLĄD NORM BEZPIECZEŃSTWA

Norma	Przedmiot	F3SN F3SH	E3FS F3S-B	G9SA G9SB G7SX	D4BL D4NL D4GL	D4BS D4DS	D4DH D4GS	D4F D4BN D4DN D4DR
EN292-1	Bezpieczeństwo urządzeń – Podstawowe założenia i ogólne zasady projektowania – Część 1: Podstawowa terminologia i metodologia	A	A	A		A	A	A
EN292-2	Bezpieczeństwo urządzeń – Podstawowe założenia i ogólne zasady projektowania – Część 2: Założenia techniczne i specyfikacje	A	A	A	A	A	A	A
EN 294	Bezpieczeństwo urządzeń – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające osiągnięcie strefy zagrożenia kończynami górnymi	B	B					
EN349	Bezpieczeństwo urządzeń – Minimalne prześwity pozwalające uniknąć zmiżdżenia części ciała ludzkiego	B	B					
EN 418	Bezpieczeństwo urządzeń – Urządzenia wyłączników bezpieczeństwa – Aspekty funkcjonalne i zasady projektowania							B
EN 81-1	Zasady bezpieczeństwa przy konstruowaniu i instalacji wind							C
EN 811	Bezpieczeństwo urządzeń – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające osiągnięcie strefy zagrożenia kończynami dolnymi	B	B					
EN954-1	Bezpieczeństwo urządzeń – Elementy systemu sterowania odpowiedzialne za bezpieczeństwo – Część 1: Ogólne zasady projektowania	B	B	B	B	B	B	B
EN999	Bezpieczeństwo urządzeń – Rozmieszczenie urządzeń ochronnych z uwzględnieniem wpływu szybkości przemieszczania się części ludzkiego ciała	B	B		B	B	B	B
EN1037	Bezpieczeństwo urządzeń – Uniemożliwianie nieoczekiwanego uruchomienia			B	B	B	B	B
EN1050	Bezpieczeństwo urządzeń – Zasady oceny ryzyka	B	B	B	B	B	B	B
EN1088	Bezpieczeństwo urządzeń – Urządzenia ryglujące współpracujące z osłonami – Zasady projektowania i doboru				B	B	B	B
EN50205	Przełączniki ze stykami o wymuszonym rozwieraniu (stykami połączonymi mechanicznie)			B				
EN 60204-1	Bezpieczeństwo urządzeń – Wyposażenie elektryczne urządzeń – Część 1: Wymagania ogólne	B	B	B	B	B	B	B
EN60947-5	Niskonapięciowe urządzenia przelącznikowe i sterujące – Część 5-1: Urządzenia obwodów sterujących i elementy przelączające; urządzenia elektromagnetycznych obwodów sterujących	B	B	B	B	B	B	B
EN61496-1	Bezpieczeństwo urządzeń – Urządzenia ochronne z czujnikami elektrycznymi – Część 1: Wymagania ogólne i testy	B	B					
EN61496-2	Bezpieczeństwo urządzeń – Urządzenia ochronne z czujnikami elektrycznymi – Część 2: Szczególne wymagania dla urządzeń wykorzystujących aktywne optoelektroniczne urządzenia ochronne	B	B					

A: A – norma, Podstawowa norma bezpieczeństwa  
 B: B – norma, Grupowa norma bezpieczeństwa  
 C: C – norma, Maszynowa norma bezpieczeństwa

**OMRON EUROPE B.V.** Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Holandia. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 [www.eu.omron.com](http://www.eu.omron.com)

**POLSKA**

**Omron Electronics Sp. z o.o.**

ul. Mariana Sengera "Cichego" 1, 02-790 Warszawa  
Tel: +48 (0) 22 645 78 60  
Fax: +48 (0) 22 645 78 63  
[www.omron.com.pl](http://www.omron.com.pl)

**Austria**

Tel: +43 (0) 1 80 19 00  
[www.omron.at](http://www.omron.at)

**Belgia**

Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
[www.omron.be](http://www.omron.be)

**Dania**

Tel: +45 43 44 00 11  
[www.omron.dk](http://www.omron.dk)

**Finlandia**

Tel: +358 (0) 9 549 58 00  
[www.omron.fi](http://www.omron.fi)

**Francja**

Tel: +33 (0) 1 49 74 70 00  
[www.omron.fr](http://www.omron.fr)

**Hiszpania**

Tel: +34 913 777 900  
[www.omron.es](http://www.omron.es)

**Holandia**

Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
[www.omron.nl](http://www.omron.nl)

**Niemcy**

Tel: +49 (0) 2173 680 00  
[www.omron.de](http://www.omron.de)

**Norwegia**

Tel: +47 (0) 22 65 75 00  
[www.omron.no](http://www.omron.no)

**Portugalia**

Tel: +351 21 942 94 00  
[www.omron.pt](http://www.omron.pt)

**Republika Czeska**

Tel: +420 267 31 12 54  
[www.omron.cz](http://www.omron.cz)

**Rosja**

Tel: +7 095 745 26 64  
[www.russia.omron.com](http://www.russia.omron.com)

**Szwajcaria**

Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
[www.omron.ch](http://www.omron.ch)

**Szwecja**

Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
[www.omron.se](http://www.omron.se)

**Turcja**

Tel: +90 (0) 216 474 00 40  
[www.omron.com.tr](http://www.omron.com.tr)

**Węgry**

Tel: +36 (0) 1 399 30 50  
[www.omron.hu](http://www.omron.hu)

**Wielka Brytania**

Tel: +44 (0) 870 752 08 61  
[www.omron.co.uk](http://www.omron.co.uk)

**Włochy**

Tel: +39 02 32 681  
[www.omron.it](http://www.omron.it)

Bliski Wschód, Afryka i inne kraje Europy Wschodniej,  
Tel: +31 (0) 23 568 13 00 [www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com)

*Autoryzowany dystrybutor:*

**Automatyka i napędy**

- Programowane sterowniki logiczne • Sieć
- Interfejsy HMI • Falowniki • Kontrola ruchu

**Elementy przemysłowe**

- Przełączniki elektryczne i mechaniczne • Przełączniki czasowe • Liczniki
- Przełączniki programowalne • Styczniki niskonapięciowe • Urządzenia zasilające
- Regulatory temperatury i regulatory procesowe • Przełączniki półprzewodnikowe
- Wskaźniki panelowe • Regulatory poziomu

**Czujniki i urządzenia bezpieczeństwa**

- Czujniki fotoelektryczne • Czujniki zbliżeniowe • Przetworniki obrotowo-impulsowe
- Systemy wizyjne • Systemy RFID • Przetworniki bezpieczeństwa
- Przełączniki bezpieczeństwa • Czujniki bezpieczeństwa

Omron Europe B.V. / lub jej filij wybranej stowarzyszone do badań wszelkich starań, tym niemniej nie gwarantują w jakikolwiek sposób poprawności ani kompletności informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania zmian w dowolnej chwili i bez powiadomienia.

PG820\_Safety\_POL\_01\_0603

**OMRON**