

Miniaturowy wyłącznik krańcowy bezpieczeństwa

D4F

Najmniejszy wyłącznik krańcowy na rynku. Idealny do zastosowań w małych maszynach i urządzeniach

- Zaledwie 1/4 rozmiarów konwencjonalnego modelu firmy OMRON
- Wysokoczuły wyłącznik krańcowy bezpieczeństwa
- Do wyboru konstrukcje 2- lub 4-stykowe
- Stopień ochrony IP67 (EN60947-5-1)
- Patent i design zgłoszone

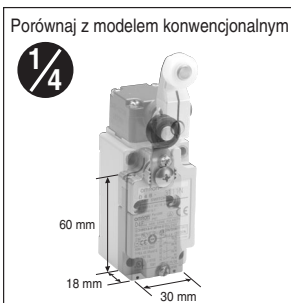


Charakterystyka

Zaskakująca redukcja wymiarów

Wielkość wyłącznika została zmniejszona do 1/4 wielkości konwencjonalnych wyłączników produkowanych przez firmę (30 (szer.) x 18 (dł.) x 60 mm (wys.)).

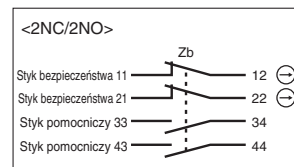
Optymalny, gdy chodzi o zmniejszenie wymiarów maszyny lub urządzenia.



Oferujemy konstrukcję 4-stykową

Obok modeli D4F o konstrukcji 2-stykowej (1NC/1NO oraz 2NC) dostępne są 4-stykowe (2NC/2NO oraz 4NC).

Styk pomocniczy może być wykorzystany do nadzorowania wejścia obwodów sterujących i oświetlenia wskaźnika.



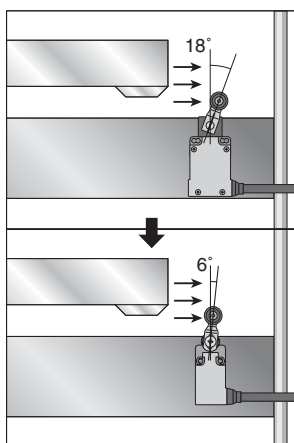
Mała przestrzeń, wysoka czułość

Konwencjonalne typy wyłączników krańcowych z bezpośrednim mechanizmem otwierającym wymagały do zadziałania 18 stopni odchylenia aktuatora, ponieważ ich bezpośredni punkt otwierania był oddalony (konwencjonalne typy wyłączników krańcowych).

D4F potrzebuje tylko 6 stopni do zadziałania.

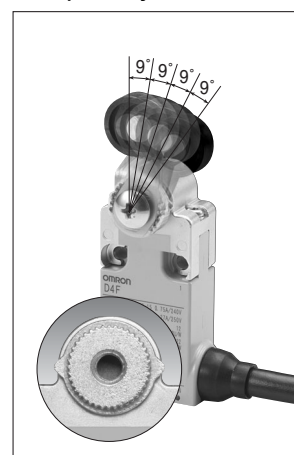
Tam, gdzie narzędzia maszyny poruszają się ze wzrastającą prędkością, samo niemal dotknięcie aktuatora przez zabierak wywołuje natychmiastową reakcję D4F.

W ślad za miniaturyzacją maszyn D4F również oszczędza miejsce i potrzebuje niewielkiej przestrzeni.



Pozycjonowanie w krokach 9-stopniowych

Wyłącznik z dźwignią i walcem ma specjalne rowki na obudowie oraz na krzywce aktuatora dla umożliwienia wyboru położenia co 9 stopni.



Normy i Dyrektywy UE

- Zgodność z następującymi Dyrektywami UE:
Dyrektywa dotycząca maszyn
Dyrektywa dotycząca niskich napięć
EN60204-1
EN1088
EN50047
EN81
EN115
GS-ET-15
JIS C 8201-5-1

Zgodność z normami

Agencja	Normy	Nr
TÜV Product service	EN60947-5-1 (Bezpośrednie otwieranie: zaaprobowane)	(zob. uwaga 1)
UL (zob. uwaga 2)	UL508 CSA C22.2 No.14	E76675

- Uwaga: 1. Skontaktuj się z przedstawicielem firmy OMRON.
2. Atest został wydany dla CSA C22.2 nr 14 wg UL.

Oznaczenia

Kod oznaczania modeli

D4F- -

1 2 3 4

1. Wbudowany wyłącznik

- 1: 1NC/1NO (styki zwłoczne)
2: 2NC (styki zwłoczne)
3: 2NC/2NO (styki zwłoczne)
4: 4NC (styki zwłoczne)

2. Dźwignia

- 02: Trzpień ruchomy z rolką
(rolka metalowa)
20: Dźwignia z rolką
(dźwignia metalowa,
rolka z żywicy)



3. Długość kabla

- 1: 1 m
3: 3 m
5: 5 m

4. Kierunek wyprowadzenia kabla

- R: poziomy
D: pionowy

Lista modeli

Dźwignia	Długość kabla	Kierunek kabla	Wbudowany wyłącznik			
			1NC/1NO (styki zwłoczne)	2NC (styki zwłoczne)	2NC/2NO (styki zwłoczne)	4NC (styki zwłoczne)
Dźwignia rolki (dźwignia metalowa, rolka z żywicy) 	1 m	Poziomy	D4F-120-1R	D4F-220-1R	D4F-320-1R	D4F-420-1R
		Pionowy	D4F-120-1D	D4F-220-1D	D4F-320-1D	D4F-420-1D
	3 m	Poziomy	D4F-120-3R	D4F-220-3R	D4F-320-3R	D4F-420-3R
		Pionowy	D4F-120-3D	D4F-220-3D	D4F-320-3D	D4F-420-3D
	5 m	Poziomy	D4F-120-5R	D4F-220-5R	D4F-320-5R	D4F-420-5R
		Pionowy	D4F-120-5D	D4F-220-5D	D4F-320-5D	D4F-420-5D
Trzpień ruchomy z rolką (rolka metalowa) 	1 m	Poziomy	D4F-102-1R	D4F-202-1R	D4F-302-1R	D4F-402-1R
		Pionowy	D4F-102-1D	D4F-202-1D	D4F-302-1D	D4F-402-1D
	3 m	Poziomy	D4F-102-3R	D4F-202-3R	D4F-302-3R	D4F-402-3R
		Pionowy	D4F-102-3D	D4F-202-3D	D4F-302-3D	D4F-402-3D
	5 m	Poziomy	D4F-102-5R	D4F-202-5R	D4F-302-5R	D4F-402-5R
		Pionowy	D4F-102-5D	D4F-202-5D	D4F-302-5D	D4F-402-5D

Modele szczególnie popularne

Dane techniczne

Wartości znamionowe zgodne z normami

TÜV (EN60947-5-1)

Parametr	Kategoria używalności	AC-15	DC-13
Znamionowy prąd zasilania (Ie)		0,75 A	0,27 A
Znamionowe napięcie zasilania (Ue)		240 V	250 V

Uwaga: W celu zabezpieczenia przed zwarcieniem użyj bezpiecznika 10A typu gI lub gG (zgodnego z normą IEC269).

UL/CSA (UL508, CSA C22.2 No. 14)

C300

Napięcie znamionowe	Prąd ciągły	Prąd		Moc	
		Zadziałanie	Przerwanie	Zadziałanie	Przerwanie
120 V AC	2,5 A	15 A	1,5 A	1800 W	180 W
240 V AC		7,5 A	0,75 A		

Q300

Napięcie znamionowe	Prąd ciągły	Prąd		Moc	
		Zadziałanie	Przerwanie	Zadziałanie	Przerwanie
125 V DC	2,5 A	0,55 A	0,55 A	69 W	69 W
250 V DC		0,27 A	0,27 A		

Charakterystyka

Stopień zabezpieczenia (zob. uwaga 1)	IP67 (EN60947-5-1)
Wytrzymałość (zob. uwaga 2)	Mechaniczna: min. 10 000 000 włączeń Elektryczna: min. 1 000 000 włączeń (4 mA obciąż., 24 V DC, 4 obwody) Min. 150 000 włączeń (1 mA obciąż. rezyst., 24 V DC, 4 obwody / 4 mA obciąż. rezyst., 24 V DC, 2 obwody) (zob. uwaga 3)
Prędkość robocza	1 mm/s do 0,5 m/s
Częstotliwość robocza	Mechaniczna: 120 operacji/min Elektryczna: 30 operacji/min
Rezystancja izolacji	Min. 100 MΩ (przy 500 V DC) między zaciskami o identycznej polaryzacji, między zaciskami o różnej polaryzacji, między elementami metalowymi przewodzącymi prąd a uziemieniem oraz między każdym zaciskiem a nieprzewodzącymi elementami metalowymi
Minimalne przyłożone obciążenie (zob. uwaga 4)	4 mA obciąż. rezyst., 24 V DC, 4 obwody (wartość odniesienia: poziom N)
Rezystancja styków (zob. uwaga 5)	Maks. 300 mΩ (wartość początkowa z kablem 1 m), maks. 500 mΩ (wartość początkowa z kablem 3 m), maks. 700 mΩ (wartość początkowa z kablem 5 m)
Odporność dielektryczna	Między zaciskami o identycznej polaryzacji: Uimp 2,5 kV (EN60947-5-1) Między zaciskami o różnej polaryzacji: Uimp 4 kV (EN60947-5-1) Między przewodzącymi elementami metalowymi a uziemieniem: Uimp 4 kV (EN60947-5-1) Między przewodzącymi elementami metalowymi a nieprzewodzącymi elementami metalowymi: Uimp 4 kV (EN60947-5-1)
Warunkowy prąd zwarcia	100 A (EN60947-5-1)
Stopień zanieczyszczenia (środowisko pracy)	3 (EN60947-5-1)
Umowny swobodny prąd termiczny (Ithe)	2,5 A (EN60947-5-1)
Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym	Klasa I (z przewodem uziemienia)
Odporność na wibracje	Wadliwe działanie 10–55 Hz, pojedyncza amplituda 0,75 mm
Odporność na wstrząsy	Zniszczenie Min. 1000 m/s ²
	Wadliwe działanie Min. 300 m/s ²
Temperatura otoczenia	Praca: –30°C do +70°C (bez oblodzenia)
Wilgotność otoczenia	Praca: maks. 95%
Kabel	UL2464 No. AWG 22, r zewn. 8,3 mm
Masa	Ok. 190 g (D4F-102-1R z kablem 1 m) Ok. 220 g (D4F-120-1R z kablem 1 m)

- Uwaga: 1. Stopień zabezpieczenia przedstawiony powyżej jest oparty na metodzie testowania opisanej w normie EN60947-5-1. Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź szczelność w rzeczywistym środowisku pracy.
2. Wartości wytrzymałości zostały obliczone dla temperatury roboczej od 5°C do 35°C i wilgotności roboczej od 40% do 70%. W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących środowiska pracy skontaktuj się z przedstawicielem firmy OMRON.
3. Jeżeli temperatura otoczenia wynosi 35°C lub jest wyższa, nie przekraczaj wartości prądu 1 A przy 125 V AC w ponad dwóch obwodach.
4. Wartość może się różnić w zależności od czynników, takich jak częstotliwość przełączania, otoczenie i stopień niezawodności. Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź prawidłowość działania przy danym obciążeniu.
5. Rezystancja styków została zmierzona przy 0,1 A oraz 5–8 V DC metodą spadku potencjału.

Charakterystyka robocza

Styki zwłoczne (1NC/1NO, 2NC, 2NC/2NO i 4NC)

Model	D4F-□20-□R D4F-□20-□D	D4F-□02-□R D4F-□02-□D
Charakterystyka robocza		
Maks. siła działania (OF) (zob. uwaga 1)	5 N	12 N
Min. siła uwolnienia (RF) (zob. uwaga 2)	0,5 N	1,5 N
Zakres jałowy poprzedzający strefę działania (PT) PT1 (11–12 oraz 21–22) : PT1 (31–32 oraz 41–42) : PT2 (zob. uwaga 3)	6±3° (NC) 9±3° (NC) (12°) (NO)	Maks. 1 mm (NC) Maks. 1,3 mm (NC) (1,2 mm) (NO)
Zakres jałowy następujący po strefie działania (OT)	40°	3,2 mm
Położenie robocze (OP) (11–12 oraz 21–22) : (31–32 oraz 41–42)	— —	29,4±1 mm 29±1 mm
Ruch całkowity (TT) (zob. uwaga 3)	(55°)	(4,5 mm)
Min. ruch otwarcia bezpośr. (DOT) (zob. uwaga 4)	18°	1,8 mm
Min. siła otwarcia bezpośr. (DOF)	20 N	20 N

- Uwaga: 1. Wartość OF to maksymalne obciążenie, które otwiera styk NC (11–12, 21–22, 31–32, 41–42).
2. Wartość RF to minimalne obciążenie, które zamyka styk NC (11–12, 21–22, 31–32, 41–42).
3. PT2 oraz TT to wartości odniesienia.
4. D4F jest używany zgodnie z normami EN81 i EN115 przy DOT wynoszącym co najmniej 30° i 2,8 mm.

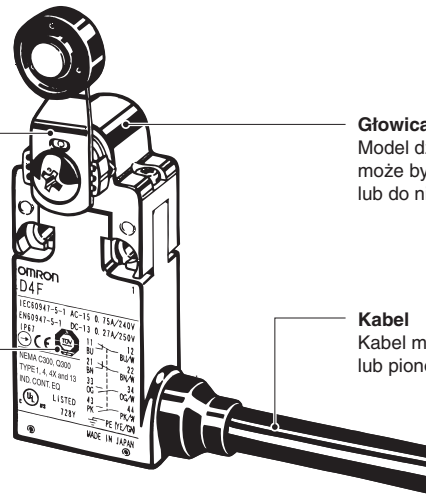
Nazewnictwo

Dźwignia

Wzmocnione bezpieczeństwo regulacji głowicy (konfiguracja z blokadą).
Na dźwigni i na trzpieniu obrotowym znajduje się wiele wyżłobień, które zazębiając się wzajemnie uniemożliwiają przemieszczenie się dźwigni względem trzpienia obrotowego. Położenie dźwigni można regulować w odstępach 9-stopniowych.

Wbudowany wyłącznik

Ma mechanizm bezpośredniego otwierania rozdzielający styki w przypadku zgrzania styków NC.



Głowica

Model dźwigni z trzpieniem ruchomym może być użyty w zadanym kierunku lub do niego przeciwnym.

Kabel

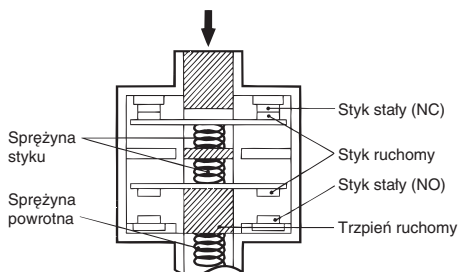
Kabel może być wyprowadzony poziomo lub pionowo.

Praca

Rodzaje styków

Model	Styk	Schemat	Uwagi
D4F-1□-□□	1NC/1NO (styki zwłoczne)		Tylko styk NC 11-12 ma atestowany mechanizm bezpośredniego otwierania. (→) Zaciski 11-12 oraz 33-34 mogą być wykorzystane jako przeciwne bieguny.
D4F-2□-□□	2NC (styki zwłoczne)		Styki NC 11-12 oraz 21-22 mają atestowany mechanizm bezpośredniego otwierania. (→) Zaciski 11-12 oraz 21-22 mogą być wykorzystane jako przeciwne bieguny.
D4F-3□-□□	2NC/2NO (styki zwłoczne)		Styki NC 11-12 oraz 21-22 mają atestowany mechanizm bezpośredniego otwierania. (→) Zaciski 11-12, 21-22, 33-34 oraz 43-44 mogą być wykorzystane jako różne bieguny.
D4F-4□-□□	4NC (styki zwłoczne)		Styki NC 11-12, 21-22, 33-34 oraz 43-44 mają atestowany mechanizm bezpośredniego otwierania. (→) Zaciski 11-12, 21-22, 33-34 oraz 43-44 mogą być wykorzystane jako różne bieguny.

Mechanizm bezpośredniego otwierania Styk 1NC/1NO (styki zwłoczne)



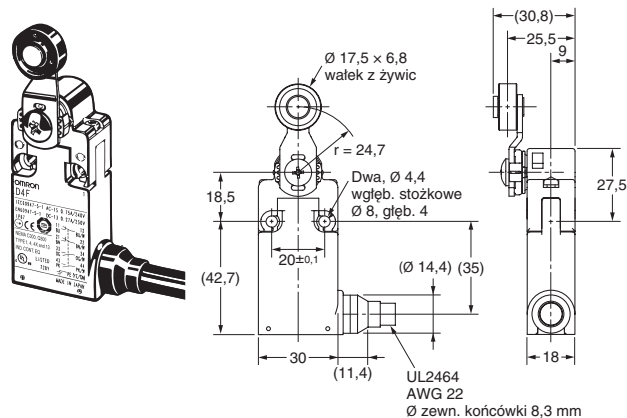
Zgodny z normą EN60947-5-1 dot. bezpośredniego otwierania (→).
(Tylko styki NC mają funkcję bezpośredniego otwierania)
W przypadku nadpalenia metalu styki NC rozdziela się przez wciśnięcie trzpienia ruchomego.

Wymiary

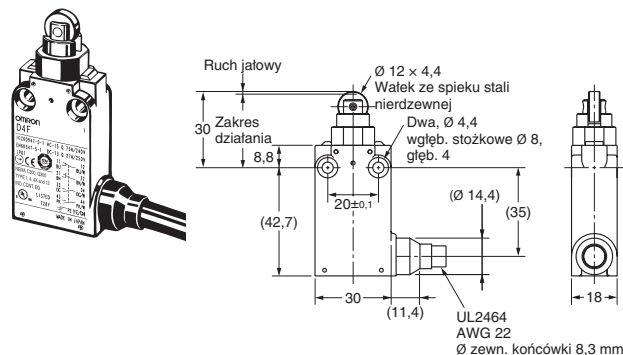
Uwaga: 1. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, wszystkie wymiary są podane w milimetrach.

2. Jeżeli nie zaznaczono inaczej, każdy wymiar ma tolerancję wynoszącą 0,4 mm.

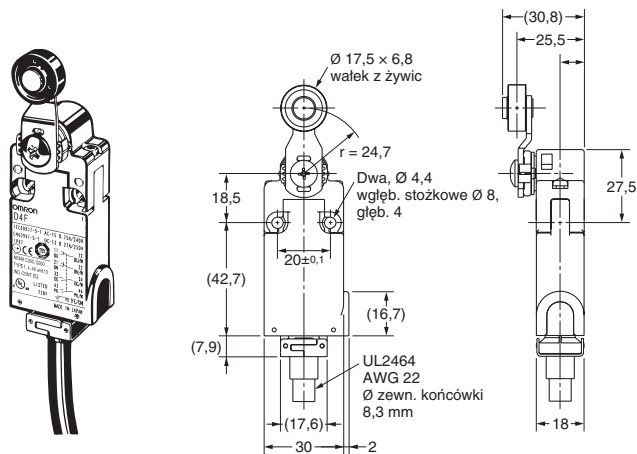
Dźwignia z rolką (dźwignia metalowa, rolka z żywic) D4F-□20-□R



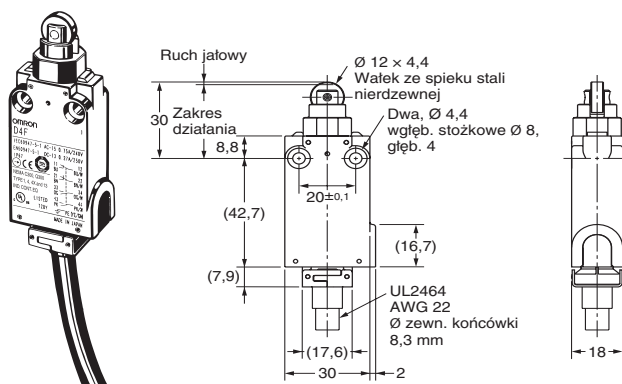
Trzpień ruchomy z rolką (rolka metalowa) D4F-□02-□R



Dźwignia z rolką (dźwignia metalowa, rolka z żywic) D4F-□20-□D



Trzpień ruchomy z rolką (rolka metalowa) D4F-□02-□D



Uwagi

OSTRZEŻENIE

Sprawdź, czy został podłączony kabel z uziemieniem; w przeciwnym razie może nastąpić porażenia prądem.

W przypadku wykorzystania D4F jako wyłącznika w układzie zabezpieczającym przed wypadkami, które mogą zakończyć się uszkodzeniem ciała lub śmiercią, stosuj styki NC z mechanizmem wymuszonego zwolnienia i ustaw D4F w taki sposób, aby działał w trybie bezpośredniego otwierania.

Dla bezpieczeństwa wyłącznik montuj przy użyciu śrub jedno-kierunkowych lub innych podobnych środków zapobiegających odkręceniu się. Chroni D4F specjalną osłoną i zaopatrz w znak ostrzegawczy, aby wzmocnić bezpieczeństwo.

W celu zabezpieczenia D4F przed uszkodzeniem przez zwarcie w obwodzie włącz szeregowo z D4F bezpiecznik charakteryzujący się prądem przerwania 1,5–2 razy większym od prądu znamionowego D4F.

Jeżeli D4F jest używany zgodnie z warunkami regulowanymi przez EN, stosuj bezpiecznik gI lub gG 10 A dopuszczony przez IEC269.

Pozostawienie wyłącznika w stanie uruchomienia przez dłuższy czas może doprowadzić do uszkodzenia elementów wyłącznika i spowodować brak powrotu do położenia wyjściowego. Sprawdzaj regularnie stan wyłącznika.

Podczas podłączania kabla i przewodów odłącz zasilanie.

Nie używaj wyłącznika w otoczeniu gazów wybuchowych, zapalnych ani innych gazów niebezpiecznych.

Utrzymuj obciążenie elektryczne poniżej wartości znamionowej.

Nie podłączaj do niewłaściwego zacisku.

Po zakończeniu instalacji sprawdź działanie wyłącznika w rzeczywistych warunkach eksploatacji.

Nie upuszczaj ani nie rozbieraj D4F.

Nie używaj D4F w układach o dużym zagęszczeniu elementów.

Nie używaj wyłącznika jako ogranicznika oporowego.

Przeprowadzaj okresowe przeglądy.

Nie używaj go w układzie uruchamiającym (powinien być wykorzystany jako sygnalizator bezpieczeństwa).

Styki D4F mogą być wykorzystane zarówno przy zwykłym, jak i obniżonym obciążeniu, jednak po otwarciu lub zamknięciu styku ze zwykłym obciążeniem nie może on być użyty z mniejszym obciążeniem. Nierówna powierzchnia styku ogranicza niezawodność łączenia.

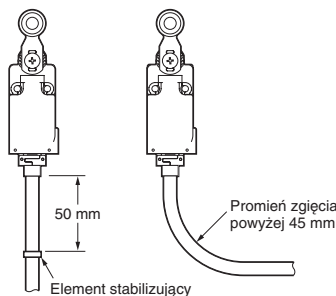
Zasady obchodzenia się z kablami

Kable nie powinny być ciągle zginane.

Kabel jest zamocowany i uszczelniony u dołu wyłącznika. Jeżeli na kabel mogłaby oddziaływać nadmierna siła, przymocuj go dla stabilizacji w odległości 50 mm od dolnej części wyłącznika.

Nie rozciągaj ani ściskaj kabla z nadmierną siłą (powyżej 50 N).

Podczas zginania kabla przestrzegaj co najmniej 45-mm promienia zgięcia, tak aby nie spowodować uszkodzenia izolacji lub ekranu. Mogłby wtedy pojawić się upływ prądu lub powstać pożar.



Podczas podłączania zabezpiecz końcówkę kabla przed zalaniem np. wodą lub olejem.

Środowisko pracy

D4F powinien być umieszczony z dala od źródeł oleju lub wody, ponieważ mogą one dostać się do obudowy (choć konstrukcja wyłącznika jest zgodna z IP67 i zabezpieczona przed wniknięciem wody, to jednak gdy wyłącznik będzie przez pewien czas zanurzony w wodzie, nie można będzie zagwarantować poprawności jego działania).

Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź, czy środowisko pracy jest właściwe, wolne od oleju, wody lub chemikaliów, ponieważ mogą one wywołać uszkodzenie uszczelnienia, wadliwość styków i izolacji, upływ prądu lub pożar.

Urządzenie D4F nie może być wykorzystywane w następujących miejscach:

- tam, gdzie występują gazy korodujące,
- tam, gdzie występują duże wahania temperatury,
- tam, gdzie występuje nadmierna wilgotność, która może podlegać kondensacji,
- tam, gdzie występują drgania,
- tam, gdzie krąży dużo odpadków lub pył produkcyjny,
- tam, gdzie występują wysokie temperatury i nadmierna wilgotność.

Prawidłowe wykorzystanie

Środowisko pracy

D4F jest przeznaczony wyłącznie do eksploatacji w pomieszczeniach.

Nie używaj D4F na zewnątrz. Poza pomieszczeniami może on działać wadliwie.

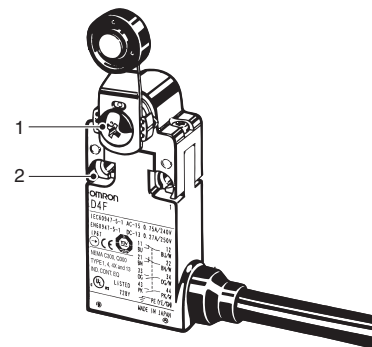
Wytrzymałość

Wytrzymałość wyłącznika D4F zmienia się zależnie od warunków przełączania. Przed zastosowaniem sprawdź go w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych i upewnij się, że zastosowanie w danym zakresie czasów przełączania nie obniży jego wartości eksploatacyjnych.

Moment dokręcania

Upewnij się, że każda ze śrub D4F jest właściwie dokręcona; w przeciwnym wypadku urządzenie może działać wadliwie.

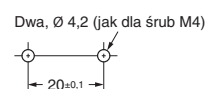
Nr	Typ	Właściwy moment dokręcania
1	Śruba montażowa dźwigni (M5)	2,4–2,8 Nm
2	Śruba montażowa obudowy (M4)	1,18–1,37 Nm



Montaż

Do bezpiecznego montażu D4F użyj dwóch śrub M4 oraz podkładek. D4F może być zamontowany w sposób jeszcze bardziej niezawodny przy użyciu właściwego momentu dokręcania.

Otwory montażowe (wymiary w mm)



Zmiana kąta dźwigni

Odkręć śrubę mocującą dźwignię w celu ustawienia położenia dźwigni pod dowolnym kątem z pełnego zakresu 360° (skokowo co 9°).

Po odkręceniu śrub mocujących dźwignię można ją ustawić w nowej pozycji (stroną normalną lub odwrotnie). Ustaw kąt dźwigni odpowiednio do pozycji wyłącznika, tak aby nie stykała się z jego obudową.

Podłączanie przewodów

Przyporządkowanie przewodów

Przewody należy przyporządkować zgodnie z kolorem (z białym paskiem lub bez) izolacji przewodu.



Kolory przewodów

Nr	Kolor izolacji	Nr	Kolor izolacji
1	Niebieski/biały	6	Brązowy
2	Pomarańczowy/biały	7	Różowy
3	Różowy/biały	8	Pomarańczowy
4	Brązowy/biały	9	Niebieski
5	Zielony/żółty		

Uwaga: „Niebieski/biały, pomarańczowy/biały, różowy/biały lub brązowy/biały” oznacza, że osłona jest niebieska, pomarańczowa, różowa lub brązowa z białym paskiem.

Numery zacisków

Numery zacisków należy przyporządkować zgodnie z kolorem (z białym paskiem lub bez) izolacji przewodu.

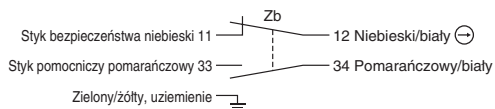
Zaciski bezpieczeństwa i pomocnicze modeli D4F, które mają cztery zaciski, i tych, które mają dwa zaciski, opisano poniżej.

Styki bezpieczeństwa to otwierane bezpośrednio styki NC (11–12 oraz 21–22); są one używane w układach zabezpieczających i każdy z nich jest oznaczony znakiem ⊖.

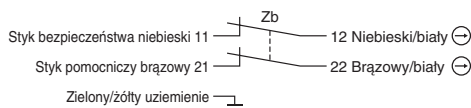
Styki pomocnicze są wykorzystywane do sprawdzania (monitorowania) stanu roboczego wyłącznika; ich funkcje odpowiadają stykom NO (33–34 oraz 43–44) lub stykom NC (31–32 oraz 41–42).

Styki NC 31–32 oraz 41–42 spośród styków pomocniczych (pomarańczowe lub różowe) mogą być wykorzystane jako styki bezpieczeństwa.

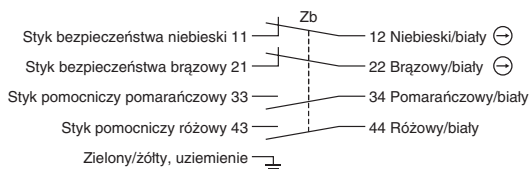
<1NC/1NO>



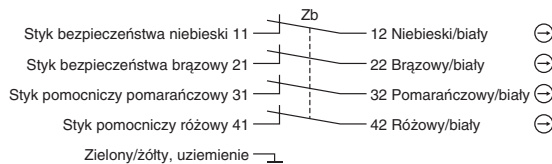
<2NC>



<2NC/2NO>



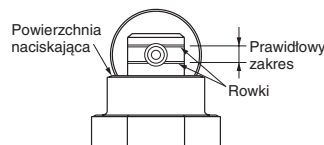
<4NC>



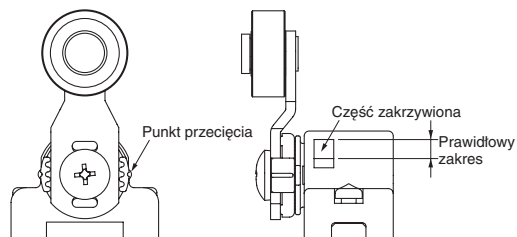
Podczas podłączania kabla obetnij czarny rdzeń nieprzewodzący i wszystkie niewykorzystane żyły w końcówce izolacji zewnętrznej.

Praca

W celu wyregulowania właściwego skoku trzpienia ruchomego wciśnij go, tak aby powierzchnia naciskana znalazła się między dwoma rowkami trzpienia.

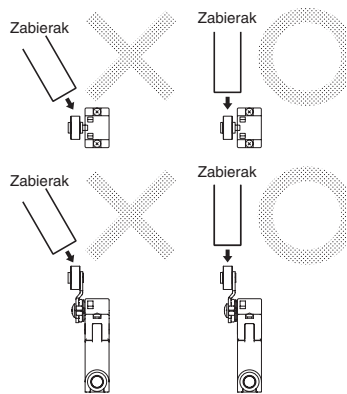


W celu wyregulowania właściwego skoku dźwigni rolki przysuń zabierak do krzywki, tak aby punkt przecięcia (który oznacza prawidłowe położenie) znalazł się w strefie części zakrzywionej.



Różne

Zadbaj o to, aby uruchamianie wyłącznika następowało pod kątem 90 stopni do płaszczyzny natarcia wyłącznika; inne położenia mogą doprowadzić do zdeformowania lub zniszczenia aktuatora albo trzpienia obrotowego.



Nie zdejmuj głowicy. W przeciwnym wypadku może nastąpić awaria. W celu uniknięcia wysyłania błędnych sygnałów podejmij następujące środki ostrożności.

1. Ustaw wyłącznik w taki sposób, aby pracował w jednym kierunku.
2. Tylną końcówkę zabieraka zetnij pod kątem 15° do 30°, jak pokazano na prawym rysunku schematycznym poniżej.



3. Układ wyreguluj w taki sposób, aby był odporny na błędne sygnały sterujące.

Tabela przeliczeniowa jednostek SI

W celu zachowania pełnej zgodności z międzynarodowymi normami katalog ten jest oparty na międzynarodowym układzie jednostek miar (SI).

Cat. No. C124-PL2-01-X

Ze względu na stałe unowocześnianie wyrobu dane techniczne mogą być zmieniane bez uprzedzenia.

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