

Malý bezpečnostní koncový spínač

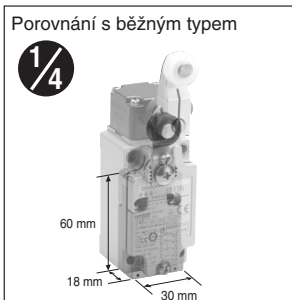
D4F

*Nejmenší z doposud vyráběných bezpečnostních koncových spínačů.
Ideálně vhodný pro použití u menších strojů nebo zařízení*

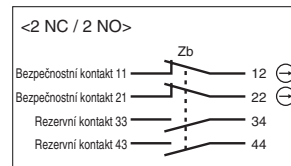
- Zmenšení rozměrů až na 1/4 velikosti předcházejícího modelu OMRON.
- Vysoce citlivý bezpečnostní koncový spínač
- Integrované spínače jsou k dispozici se dvěma nebo čtyřmi kontakty.
- Stupeň ochrany: IP67 (EN60947-5-1)
- Patent a konstrukční typ přihlášen.

**Vlastnosti****Podstatné zmenšení velikosti**

Celkový objem byl zmenšen až na čtvrtinu objemu běžných koncových spínačů (30 (B) vyráběných v našem podniku × 18 (L) × 60 mm (H)). Optimální pro minimalizování celkových rozměrů strojů a zařízení.

**Vyrábí se také provedení se čtyřmi kontakty**

K dispozici jsou jak modely D4F se dvěma kontakty (1 NC/1 NO a 2 NC) tak i se čtyřmi kontakty (2 NC/2 NO a 4 NC). Rezervní kontakt lze využít pro kontrolu vstupů řídicích obvodů a světelných indikátorů.

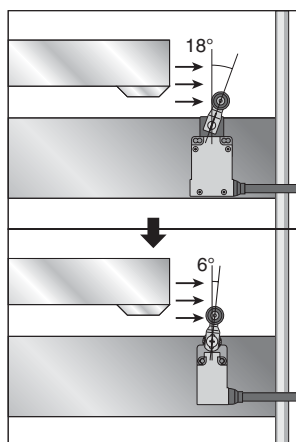
**Vysoce citlivý a prostorově úsporný**

Běžné typy koncových spínačů s přímým vypínacím mechanismem potřebují pro sepnutí kladky úhel až 18 stupňů, protože zdvih přímého vypnutí je dlouhý (týká se standardních koncových spínačů vyráběných v našem podniku).

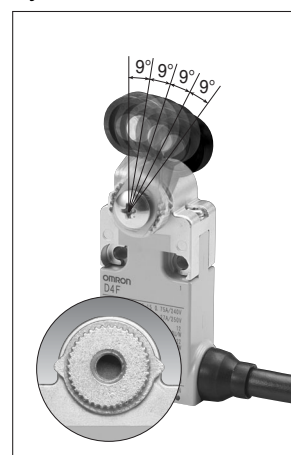
Typ D4F potřebuje pro reakci úhel 6 stupňů.

Při instalaci na stole, na kterém se pohybuje např. obráběcí stroj a pod. se zvyšující se rychlostí, reaguje spínač D4F v tom okamžiku, zatlačí-li unášec na ovládací páku.

Při vývoji menších verzí strojů šetří spínač D4F místo a je vhodný pro montáž do menšího prostoru.

**Nastavení polohy v 9-stupňových krocích**

U spínačů s pákovým převodem a kladkou jsou do tělesa a do kladky ovládací páky zapracovány drážky, které umožňují přesné nastavení polohy v 9-stupňových krocích.



Normy a směrnice EU

- Výrobek splňuje následující směrnice EU:
Směrnice pro strojní zařízení
Směrnice pro nízkonapěťová zařízení
EN60204-1
EN1088
EN50047
EN81
EN115
GS-ET-15
JIS C 8201 -5

Schválení podle norem

Zkušební instituce	Normy	Č. protokolu
TÜV servis výrobků	EN60947-5-1 (Nucené vedení: schváleno)	(viz poznámka 1)
UL (viz poznámka 2)	UL508 CSA C22.2, č.14	E76675

- Poznámka: 1. Kontaktujte vašeho obchodního zástupce OMRON.
2. Schválení bylo uděleno pro CSA C22.2 č. 14 pod UL



Informace pro objednání

Kód výrobku

D4F-□□-□□
1 2 3 4

- | | | | |
|--|--|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Uspořádání kontaktů | 2. Ovládač | 3. Délka kabelu | 4. Orientace vývodu kabelu |
| 1: 1 NC/ 1 NO
(zpoždovací kontakty) | 02: Plunžr s rolnou
(kovová kladka) | 1: 1 m | R: Horizontálně |
| 2: 2 NC (zpoždovací kontakty) | 20: Rameno s kladkou
(kovová páka, plastová kladka) | 3: 3 m | D: Vertikálně |
| 3: 2 NC/2NO
(zpoždovací kontakty) | | 5: 5 m | |
| 4: 4 NC (zpoždovací kontakty) | | | |

Přehled označení modelů

Ovládač	Délka kabelu	Orientace kabelu	Uspořádání kontaktů			
			1 NC / 1 NO (zpoždovací kontakty)	2 NC (zpoždovací kontakty)	2 NC / 2 NO (zpoždovací kontakty)	4NC (zpoždovací kontakty)
Rameno s rolnou (kovová páka, plastová kladka) 	1 m	horizontálně	D4F-120-1R	D4F-220-1R	D4F-320-1R	D4F-420-1R
		vertikálně	D4F-120-1D	D4F-220-1D	D4F-320-1D	D4F-420-1D
	3 m	horizontálně	D4F-120-3R	D4F-220-3R	D4F-320-3R	D4F-420-3R
		vertikálně	D4F-120-3D	D4F-220-3D	D4F-320-3D	D4F-420-3D
	5 m	horizontálně	D4F-120-5R	D4F-220-5R	D4F-320-5R	D4F-420-5R
		vertikálně	D4F-120-5D	D4F-220-5D	D4F-320-5D	D4F-420-5D
Plunžr s rolnou (kovová kladka) 	1 m	horizontálně	D4F-102-1R	D4F-202-1R	D4F-302-1R	D4F-402-1R
		vertikálně	D4F-102-1D	D4F-202-1D	D4F-302-1D	D4F-402-1D
	3 m	horizontálně	D4F-102-3R	D4F-202-3R	D4F-302-3R	D4F-402-3R
		vertikálně	D4F-102-3D	D4F-202-3D	D4F-302-3D	D4F-402-3D
	5 m	horizontálně	D4F-102-5R	D4F-202-5R	D4F-302-5R	D4F-402-5R
		vertikálně	D4F-102-5D	D4F-202-5D	D4F-302-5D	D4F-402-5D

Technické údaje

Schválené jmenovité hodnoty

TÜV (EN60947-5-1)

Položka	Kategorie použití	AC-15	DC-13
Jmenovitý provozní proud (Ie)		0,75 A	0,27 A
Jmenovité provozní napětí (Ue)		240 V	250 V

Poznámka: Použijte pojistku 10-A, typ gl nebo gG, která splňuje směrnici IEC269 pro ochranná zařízení proti zkratování.

UL/CSA (UL508, CSA C22.2 č. 14)

C300

Jmenovité napětí	Dovolený trvalý proud	Proud		Spínací výkon	
		zapnutí	vypnutí	zapnutí	vypnutí
120 V AC	2,5 A	15 A	1,5 A	1,800 VA	180 VA
240 V AC		7,5 A	0,75 A		

Q300

Jmenovité napětí	Dovolený trvalý proud	Proud		Spínací výkon	
		zapnutí	vypnutí	zapnutí	vypnutí
125 V DC	2,5 A	0,55 A	0,55 A	69 VA	69 VA
250 V DC		0,27 A	0,27 A		

Charakteristiky

Stupeň ochrany (viz poznámka 1.)	IP67 (EN60947-5-1)
Životnost (viz poznámka 2.)	Mechanická: min. 10.000.000 cyklů Elektrická: min. 1.000.000 cyklů (4 mA odporová zátěž při 24 V DC, 4 elektrické obvody) 150.000 cyklů (1 A odporová zátěž při 125 V AC, 2 elektrické obvody/ 4 mA odporová zátěž při 24 V DC, 2 elektrické obvody) (viz poznámka 3.)
Rychlost spínání	1 mm/s až 0,5 m/s
Spínací frekvence	Mechanická: 120 sepnutí/min. Elektrická: 30 sepnutí/min.
Izolační odpor	min. 100 mΩ (při 500 V DC) mezi svorkami se stejnou polaritou, mezi svorkami s rozdílnou polaritou, mezi vodivými kovovými součástmi a uzemněním a mezi všemi svorkami a nevodivými kovovými součástmi
Minimální použitelné spínací zatížení (viz poznámka 4.)	4 mA odporová zátěž při 24 V DC, 4 elektrické obvody (referenční hodnota úroveň N)
Rezistence kontaktu (viz poznámka 5.)	Max. 300 mΩ (výchozí hodnota s délkou kabelu 1m), max. 500 mΩ (výchozí hodnota s délkou kabelu 3m), max. 700 mΩ (výchozí hodnota s délkou kabelu 5m)
Dielektrická pevnost	Mezi svorkami se stejnou polaritou: Uimp 2,5 kV (EN60947-5-1) Mezi svorkami se stejnou polaritou: Uimp 4 kV (EN60947-5-1) Mezi vodivými kovovými součástmi a uzemněním: Uimp 4 kV (EN60947-5-1) Mezi všemi svorkami a nevodivými kovovými součástmi: Uimp 4 kV (EN60947-5-1)
Podmíněný zkratový proud	100 A (EN60947-5-1)
Stupeň přípustného znečištění (provozní prostředí)	3 (EN60947-5-1)
Max. trvalý proud, podmíněný tepelným zatížením v konvenčním prostředí (Ith)	2,5 A (EN60947-5-1)
Ochrana proti úrazu elektrickým proudem	Třída I (s uzemňovacím vedením)
Odolnost proti vibracím	Selhání 10 až 55 Hz, s jednoduchou amplitudou 0,75 mm
Odolnost proti rázům	Zničení min. 1.000 m/s ²
	Selhání min. 300 m/s ²
Teplota okolí	Provoz: -30°C až 70°C (bez tvoření námrazy)
Vlhkost vzduchu	Provoz: max. 95 %
Kabel	UL2464 č. 22 AWG, vnější průměr izolačního pláště: 8.3 mm
Hmotnost	přibližně 190 g (D4F-102-1R, s kabelem 1m) přibližně 220 g (D4F-120-1R, s kabelem 1m)

Poznámka: 1. Výše uvedený stupeň ochrany byl stanoven podle testovací metodiky, popsané v normě EN60947-5-1. Před instalací zkontrolujte, zda je těsnost přístroje vyhovující pro provoz v aktuálním provozním prostředí a provozních podmínkách.

2. Parametry životnosti byly stanoveny při provozní teplotě 5°C až 35°C a relativní vlhkosti vzduchu od 40 % do 70 %. Ohledně dalších informací, týkajících se jiných provozních podmínek kontaktujte prosím vašeho obchodního zástupce OMRON.
3. Pokud je teplota okolí 35°C nebo vyšší, nesmí se proudem 1 A při 125 V AC zatížit více než dva spínací obvody.
4. Tato hodnota se mění v závislosti na dalších faktorech jako spínací frekvence, provozní prostředí a úroveň spolehlivosti. Před použitím bezpodmínečně zkontrolujte, zda předepsaná specifikace pro správné použití souhlasí se skutečným zatížením.
5. Rezistence kontaktu byla měřena metodou poklesu napětí s 0,1 A při 5 až do 8 V DC.

Provozní charakteristiky

Zpožděné kontakty (1 NC/1 NO, 2 NC, 2 NC/2 NO a 4 NC)

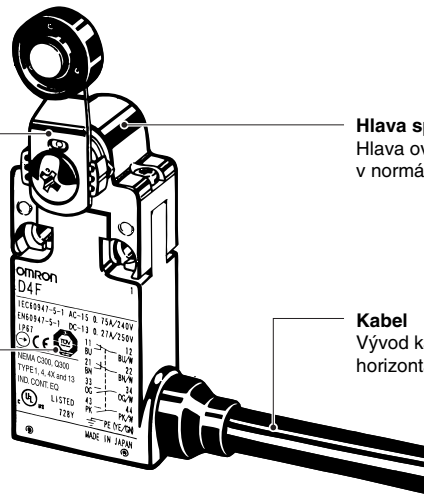
Provozní charakteristiky	Model	D4F-□20-□R D4F-□20-□D	D4F-□02-□R D4F-□02-□D
Max. ovládací síla: OF (viz poznámka 1.)		5 N	12 N
Min. vratná síla: RF (viz poznámka 2.)		0,5 N	1,5 N
Náběh: PT1 (11-12 a 21-22) PT1 (31-32 a 41-42) PT2 (viz poznámka 3.)		6±3°(NC) 9±3°(NC) (12°) (NO)	max. 1 mm (NC) max. 1,3 mm (NC) (1,2 mm) (NO)
Min. doběh: OT		40°	3.2 mm
Pracovní poloha: OP (11-12 a 21-22) OP (31-12 a 41-42)		— —	29,4 ±1 mm 29±1 mm
Celková dráha: TT (viz poznámka 3.)		(55°)	(4,5 mm)
Min. dráha přímého vypnutí: UL (viz poznámka 4)		18°	1,8 mm
Min. síla přímého vypnutí: DOF		20 N	20 N

- Poznámka: 1. Hodnota OF je maximální síla, která otevře jeden rozpojovací kontakt NC (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
2. Hodnota RF je minimální síla, která uzavře jeden rozpojovací kontakt NC (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3. Hodnoty PT2 a TT jsou referenční hodnoty.
4. D4F se podle normy EN81 a EN115 používá při minimálních hodnotách DOT 30° a 2,8 mm.

Popis

Páka
Zdokonalení bezpečnosti nastavení polohy páky (konfigurace zajišťující správnou aretaci)
Na páce a na hřídeli se nachází velký počet drážek, které zapadají do sebe a tím zabraňují samovolnému přesazení páky a hřídele.
Nastavení polohy páky je možné provést v 9-stupňových krocích.

Integrované kontakty
Přímý vypínací mechanismus zajistí nucené rozpojení kontaktů i při případném spečení NC kontaktů.



Hlava spínače
Hlava ovládače se může použít v normálním nebo v opačném směru.

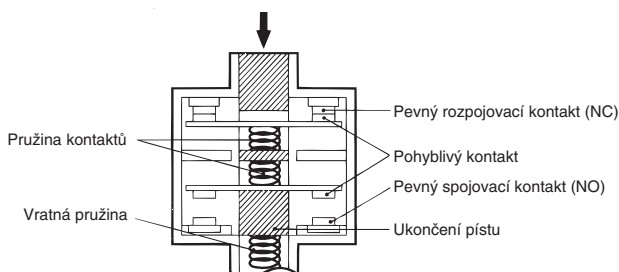
Kabel
Vývod kabelu může být řešen v horizontálním nebo vertikálním směru.

Funkce

Tvar kontaktu

Model	Kontakt	Diagram	Poznámka
D4F-1□-□□	1 NC/ 1 NO (zpoždovací kontakty) 11-12, 33-34		Jen rozpojovací kontakty NC 11-12 mají schválený přímý vypínací mechanismus. (→) Svorky 11-12 a 33-34 se mohou použít pro zapojení s rozdílnou polaritou.
D4F-2□-□□	2 NC (zpoždovací kontakty) 11-12, 21-22		Rozpojovací kontakty NC 11-12 a 21-22 mají schválený přímý vypínací mechanismus. (→) Svorky 11-12 a 21-22 se mohou použít pro zapojení s rozdílnou polaritou.
D4F-3□-□□	2 NC / 2 NO (zpoždovací kontakty) 11-12, 21-22, 33-34, 43-44		Rozpojovací kontakty NC 11-12 a 21-22 mají schválený přímý vypínací mechanismus. (→) Svorky 11-12, 21-22, 33-34 a 43-44 se mohou použít pro zapojení s rozdílnou polaritou.
D4F-4□-□□	4NC (zpoždovací kontakty) 11-12, 21-22, 31-32, 41-42		Jen rozpojovací kontakty NC 11-12, 21-22, 31-32 a 41-42 mají schválený přímý vypínací mechanismus. (→) Svorky 11-12, 21-22, 31-32 a 41-42 se mohou použít pro zapojení s rozdílnou polaritou.

Přímý vypínací mechanismus
1 NC/ 1 NO (zpoždovací kontakt)

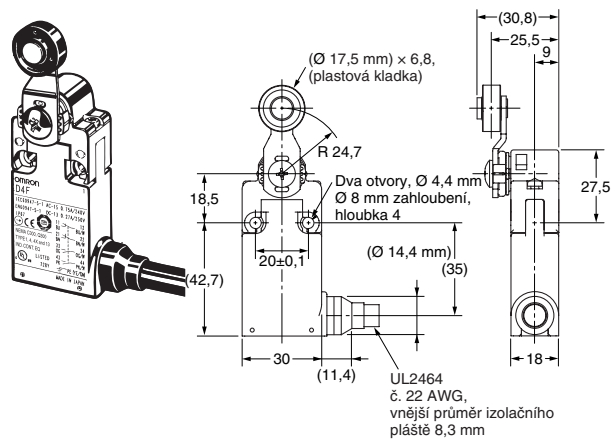


Odpovídá EN60947-5-1, přímé vypínání (→)
(Jen rozpojovací kontakty NC mají schválené nucené vedení).
Při spečení kontaktů se rozpojovací kontakty od sebe oddělí přímo zatlačením čepu.

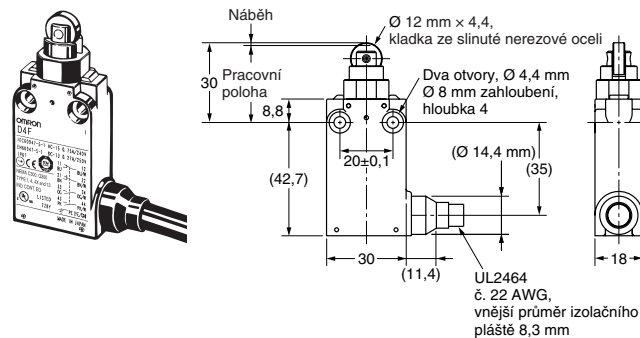
Rozměry

- Poznámka: 1. Všechny údaje jsou uvedeny v milimetrech, pokud není uvedeno jinak.
2. Všechny rozměry mají toleranci 0,4 mm, pokud není uvedeno jinak.

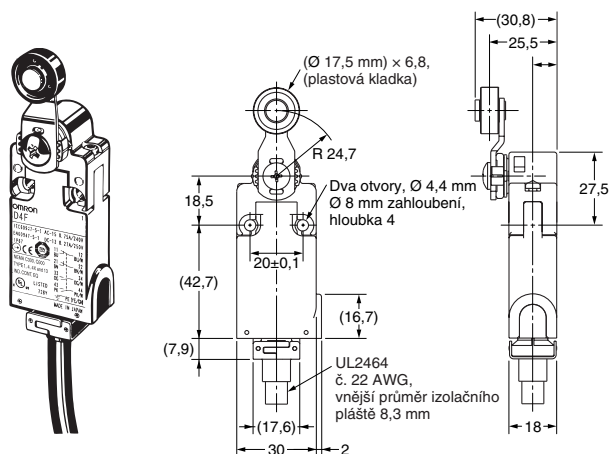
Páka s kladkou (kovová páka, plastová kladka) D4F-□20-□R



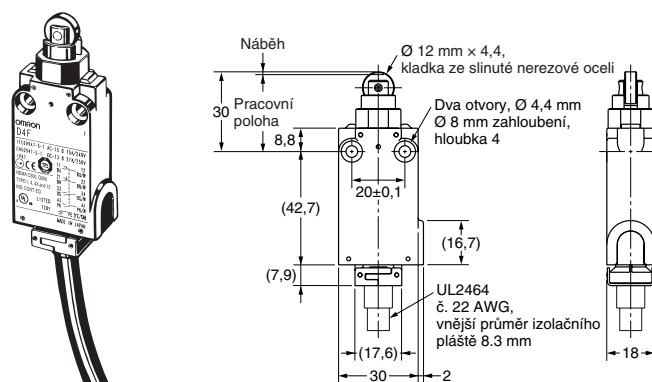
Plunžr s rolnou (kovová kladka) D4F-□02-□R



Páka s kladkou (kovová páka, plastová kladka) D4F-□20-□D



Plunžr s rolnou (kovová kladka) D4F-□02-□D



Bezpečnostní pokyny

UPOZORNĚNÍ:

Vždy se musí zapojit také uzemňovací kabel, jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Pokud se má spínač D4F použít v elektrickém obvodu nouzového vypínače nebo v jiném bezpečnostním obvodu, musíte pro zabránění vzniku vážných zranění nebo smrtelných úrazů použít rozpojovací kontakty NC s přímým vypínacím mechanismem a spínač D4F nastavit tak, aby pracoval v režimu přímého vypínání.

Při montáži spínače použijte z bezpečnostních důvodů šrouby s jednorázovým zajištěním nebo jiné samosvorné šroubové spojení, které zabraňuje uvolnění. K zajištění bezpečného provozu opatřete spínač D4F vhodným ochranným krytem a vedle spínače D4F umístěte výstražný nápis.

Pro zajištění ochrany spínače D4F proti poškození zkratováním zapojte do série se spínačem D4F jednu pojistku, jejíž vypínací proud je 1,5 až 2-násobně vyšší než jmenovitý proud spínače D4F.

Pro zapojení spínače D4F podle schvalovacích podmínek EN použijte jednu 10-A pojistku typu gI nebo gG, která odpovídá IEC269.

Ovládací síly působící na spínač mohou během dlouhé doby provozu poškodit funkční součásti spínače, což může mít za následek nesprávnou funkci vrácení do původní polohy. Dbejte na pravidelnou kontrolu spínače.

Zapojení kabelů provedte vždy při vypnutém napájecím napětí.

Spínač nepoužívejte v místech, kde se mohou vyskytovat výbušné, zápalné nebo jinak nebezpečné plyny.

Elektrické zatížení udržujte v rozsahu který je nižší než jmenovitá hodnota.

Vždy dbejte na to, abyste kabel nepřipojili na nesprávnou svorku.

Po nainstalování v každém případě zkontrolujte správnou funkci spínače při skutečných provozních podmínkách.

Spínač D4F se nesmí nechat spadnout nebo rozebírat.

Spínač se nesmí použít pro instalaci do těsných míst.

Spínač nepoužívejte jako doraz.

Provádějte pravidelnou kontrolu spínače.

Spínač nepoužívejte v aktivačním obvodu. (Spojovací kontakty použijte jako bezpečnostní signál.)

Kontakty spínače D4F lze použít pro běžná zatížení a mikrozatížení. Povrch kontaktu může být drsný, čímž se snižuje spolehlivost kontaktního spojení.

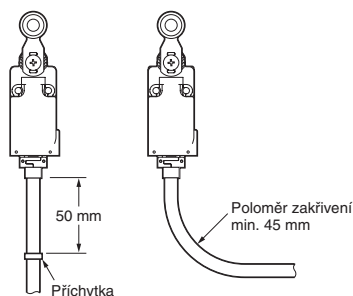
Manipulace s kabely

Kabel se nesmí opakovaně ohýbat.

Kabel je na spodní ploše spínače upevněn těsnícím materiálem. Pokud by mohlo dojít během provozu k nadměrnému namáhání kabelu tahem, upevněte kabel podle zobrazení pomocí přídatného upevnění pro odlehčení tahu kabelu ve vzdálenosti 50 mm od spodní plochy spínače.

Při tahání nebo tlačení kabelů nikdy nepoužívejte nadměrnou sílu (max. 50 N).

Pokud musí být kabel veden v ohnuté pozici, zajištěte tento kabel v poloze s poloměrem větším než 45 mm, aby nedošlo k poškození izolace nebo pláště kabelu. Jinak hrozí nebezpečí proudového svodu nebo požáru.



Při instalaci kabelů dbejte na to, aby se konce kabelů nedostaly do kontaktu s kapalinou, jako např. voda nebo olej.

Provozní prostředí

Při manipulaci se spínačem DF4 dbejte na to, aby se nedostal do kontaktu s olejem nebo vodou, protože tyto látky by mohly vniknout do pouzdra přístroje. (I když konstrukce spínače splňuje podmínky normy IP67, při kterých musí být během určité doby ponoření zabráněno vniknutí vody do pouzdra, není po ponoření přístroje do kapaliny vždy zajištěna správná funkce).

Vždy předem zajištěte, aby bylo okolní prostředí zbaveno všech kapalin jako např. olejů, vody nebo jiných chemikálií. Tyto kapaliny mohou způsobit poškození těsnění, což může mít za následek špatný kontakt, vadnou izolaci, vznik proudového svodu nebo požáru.

Spínač D4F nepoužívejte na následujících místech:

- Místa s výskytem korozivních plynů
- Místa s velkými teplotními změnami
- Místa s vysokou vlhkostí vzduchu, která může kondenzovat
- Místa s nadměrnými otřesy nebo vibracemi
- Místa, kde dochází ke vzniku třísek nebo prachu z jiného obráběcího procesu
- Místa s vysokými teplotami nebo příliš vysokou vlhkostí vzduchu

Správné používání

Provozní prostředí

Spínač D4F je určen jen pro vnitřní použití.

Spínač D4F nikdy nepoužívejte venku. Jinak může dojít k nesprávné funkci spínače D4F.

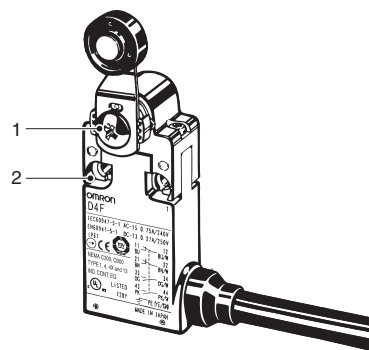
Životnost

Životnost spínače D4F se mění v závislosti na podmínkách spínání. Před použitím otestujte spínač D4F při reálných provozních podmínkách a dbejte na to, aby byl spínač D4F při daných reálných podmínkách provozován v rámci takového počtu spínacích cyklů, při kterých nemůže dojít k ovlivnění spolehlivosti spínače D4F.

Utahovací moment

Všechny šrouby spínače D4F je nutno dotáhnout předepsaným utahovacím momentem, jinak může rychle dojít k nesprávné funkci spínače D4F.

Čís.	Typ	Předepsaný utahovací moment
1	Upevňovací šroub (M5) pro páku	2,4 až 2,8 Nm
2	Upevňovací šroub (M4) pro pouzdro	1,18 až 1,37 Nm

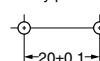


Montáž

Pro montáž spínače D4F použijte dva šrouby M4 a podložky. Spínač D4 lze bezpečně upevnit předepsaným utahovacím momentem.

Upevňovací otvory (jednotka: mm)

2 otvory pro šrouby Ø 4,2 nebo M4



Nastavení úhlu páky

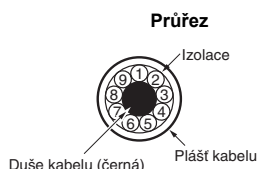
Uvolněte upevňovací šroub páky a v jednotlivých krocích po 9° nastavte páku do požadovaného úhlu (rozsah nastavení 360°).

Po uvolnění upevňovacích šroubů páky upevněte páku opačně (normální stranou nebo obrácenou stranou). Páku nastavte na takový úhel, aby se nedotýkala tělesa spínače.

Zapojení

Identifikace vodičů

Jednotlivé vodiče lze identifikovat podle barev izolace (s bílými liniemi nebo bez) těchto vodičů.



Barvy vodičů

Čís.	Barva izolace	Čís.	Barva izolace
1	modrá/bílá	6	hnědá
2	oranžová/bílá	7	růžová
3	růžová/bílá	8	oranžová
4	hnědá/bílá	9	modrá
5	zelená/žlutá		

Poznámka: "modrá/bílá, oranžová/bílá, růžová/bílá nebo hnědá/bílá" znamená, že základní barva izolace je modrá, oranžová, růžová nebo hnědá s jednou bílou linií.

Číslo svorek

Číslo svorek lze identifikovat podle barev izolace (s bílými liniemi nebo bez) jednotlivých vodičů.

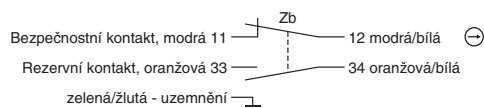
Bezpečnostní a rezervní kontakty modelů D4F se čtyřmi a dvěma spínacími kontakty jsou popsány níže.

U bezpečnostních kontaktů se jedná o kontakty s přímým nuceným vypínáním (11-12 a 21-22); tyto se používají pro bezpečnostní obvody a jsou označeny znakem (⊖).

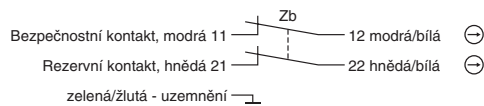
Rezervní kontakty se používají pro kontrolu (pro sledování) provozního stavu spínače. Tyto kontakty odpovídají spojovacím kontaktům NO (33-34 a 43-44) nebo rozpojovacím kontaktům NC (31-32 a 41-42).

Rozpojovací kontakty NC 31-32 a 41-42 rezervních kontaktů (barva oranžová nebo růžová) lze použít jako bezpečnostní kontakty.

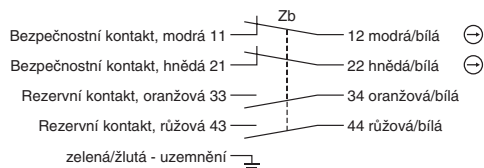
<1 NC/ 1 NO>



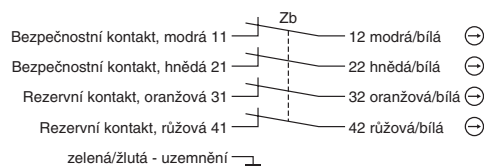
<2 NC>



<2 NC / 2 NO>



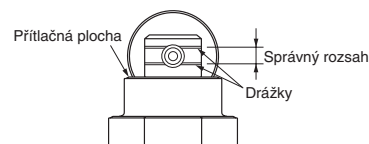
<4NC >



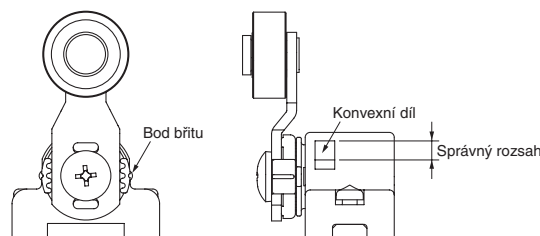
Při zapojování kabelů odřízněte na konci vnějšího izolačního pláště černou izolaci duše kabelu a všechny další nepotřebné vodiče.

Provoz

K správnému nastavení zdvihu plunžru zatlačte čep tak, aby se horní strana přitlačné plochy nacházela mezi dvěma drážkami na horní straně čepu.

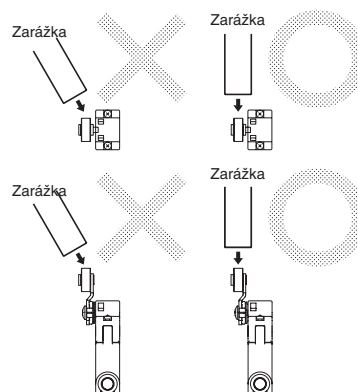


K správnému nastavení zdvihu válečkové páky přitlačte zarážku na vačku tak, aby se bod bříty dostal do oblasti konvexního dílu, který se nachází ve správné seřizovací pozici.



Různé

Pokud by byl spínač ovládan z jiného úhlu než 90 stupňů, mohlo by dojít k deformaci resp. poškození spínače nebo ovládače. Z toho důvodu se musí zarážka namontovat vždy v přímém směru.



Hlavu spínače nedemontujte. Jinak může dojít k nesprávné funkci spínače.

Abyste nedošlo k vysílání nesprávných signálů, je nutno provést následující opatření.

1. Spínač nastavte vždy tak, aby mohl pracovat jen v jednom směru.
2. Zadní část zarážky upravte podle následujícího zobrazení v úhlu od 15° do 30° nebo v tvaru exponenciální křivky 2 stupně.



3. Elektrický obvod upravte tak, aby byly nesprávné provozní signály ignorovány.

Cat. No. C124-CZ1-01

V zájmu zlepšování výrobku podléhají technické údaje změnám bez oznámení.

ČESKÁ REPUBLIKA
Omron Electronics spol.s.r.o.
Šrobárova 6, CZ-101 00, Praha 10
Tel: +420 267 31 12 54
Fax: +420 271 73 56 13
www.omron.cz