

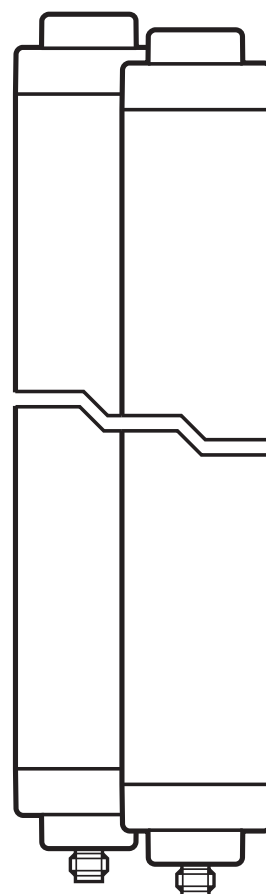


Originální návod k obsluze
Optické bezpečnostní senzory
(bezpečnostní světelné závěsy)
s pohyblivým zaslepením
(funkce zaslepení)

OY8xxS

CZ

706234 / 01 10 / 2016



Obsah

1	Poznámka na úvod	4
1.1	Použité symboly	4
1.2	Použitá varovná upozornění	4
2	Bezpečnostní pokyny	5
2.1	Bezpečnostně-technické požadavky na aplikaci	6
3	Předmět dodávky	7
4	Použití z hlediska určení	7
5	Funkce	8
6	Montáž	9
6.1	Návod k montáži	9
6.2	Výpočet minimální bezpečné vzdálenosti	10
6.3	Vertikální montáž bezpečnostních světelných závěsů	12
6.3.1	Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 14 mm	12
6.3.2	Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm a 40 mm	12
6.3.3	Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 90 mm	13
6.4	Upevnění a optické přizpůsobení senzoru	14
6.4.1	Optické přizpůsobení/zarovnání	14
6.5	Vzdálenost od světlo odrážejících povrchů	15
6.6	Vícenásobné systémy	17
6.7	Použití rohových zrcadel	18
7	Elektrické připojení	19
7.1	Vysílač - schéma připojení	19
7.2	Přijímač - schéma připojení	20
8	Druhy provozu	21
8.1	Pohyblivá funkce zaslepení	21
8.1.1	Zaslepení bez stálého objektu v chráněné oblasti	23
8.1.2	Zaslepení se stálým objektem v chráněné oblasti	27
8.2	Nastavení provozního módu	30
8.3	Testovací funkce	30
8.3.1	Interní funkční zkouška	30
9	Ovládací a signalizační prvky	31
9.1	Stavy LED	31

9.1.1 Vysílač	31
9.1.2 Přijímač.....	32
10 Provoz.....	33
10.1 Spínací stav výstupů	33
10.1.1 Bezpečný stav	33
10.1.2 Sepnutý (zapnutý) stav	33
10.2 Funkční zkouška bezpečnostních světelných závěsů	34
11 Rozměrový náčrtek	35
12 Technická data.....	36
12.2.1 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 14 mm	37
12.2.2 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm	37
12.2.3 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 40 mm	37
13 Odstraňování problémů	38
13.1 Diagnostika chyb - vysílač	38
13.2 Diagnostika chyb - přijímač	38
14 Údržba, opravy a likvidace.....	39
15 Pojmy a zkratky	40
16 Příloha	41
16.1 Checklist (kontrolní seznam)	41

1 Poznámka na úvod

Návod k obsluze je součástí přístroje. Je určen pro oprávněné osoby v souladu se směrnicemi EMC, směrnicemi pro nízká napětí a bezpečnostními předpisy. Obsahuje údaje o správném zacházení s výrobkem. Před použitím si přečtěte návod, abyste se seznámili s provozními podmínkami, instalací a provozem přístroje. Řiďte se bezpečnostními pokyny uvedenými v tomto návodě.

1.1 Použité symboly

► Návod k postupu

> Reakce, výsledek

→ Odkaz (na stránku, bod)

○ LED vypnuta

● LED zapnuta

✕ LED bliká



Důležité upozornění

Při nedbání pokynů jsou možné chybné funkce nebo poruchy.



Informace

Dodatečná poznámka



Zamezení přístupu: ochrana prstů



Zamezení přístupu: ochrana rukou



Zamezení přístupu: ochrana těla a částí těla



Zamezení přístupu: ochrana těla

1.2 Použitá varovná upozornění



VAROVÁNÍ

Nebezpečí vážného poranění osob.

Možnými následky jsou smrtelná nebo těžká, nevratná zranění.

2 Bezpečnostní pokyny

- Řiďte se informacemi uvedenými v tomto návodě.
- V případě nedodržení pokynů, nebo norem, zvláště při manipulaci s přístrojem bude jakákoli odpovědnost a záruka vyloučena.
- Přístroj musí být nainstalován, připojen a uveden do provozu kvalifikovaným elektrikářem vyškoleným v bezpečnostních technologiích.
- Musí být dodrženy platné technické normy pro příslušné aplikace.
- Při instalaci musí být dodrženy normy EN 60204, EN 999 a ISO 13855.
- V případě poruchy přístroje kontaktujte výrobce. Manipulace s přístrojem není dovolena.
- Před manipulací uveďte výrobek do stavu bez napětí. Odpojte všechny zatěžovací reléové obvody, které jsou napájeny nezávisle.
- Po instalaci systému musí být provedena kompletní funkční zkouška.
- Přístroj používejte pouze ve specifikovaných provozních podmínkách (→ 12 Technická data). V případě zvláštních provozních podmínek kontaktujte výrobce.
- V případě jakýchkoli problémů či otázek týkajících se bezpečnosti, se v případě potřeby neváhejte obrátit na odborníka / bezpečnostní orgány ve Vaší zemi.

VAROVÁNÍ

V případě nesprávného zacházení s výrobkem nemůže být zaručena bezpečnost osob (obsluhy strojů) a zařízení.

Možnými následky jsou smrtelná nebo těžká, nevratná zranění.

- ▶ Dodržujte všechny pokyny pro instalaci a manipulaci uvedené v tomto návodu.
- ▶ Optické bezpečnostní senzory se smí používat pouze za stanovených provozních podmínek a v rámci zamýšleného použití, jak je popsáno výše.

2.1 Bezpečnostně-technické požadavky na aplikaci

Musí být zajištěno, aby bezpečnostní požadavky pro příslušnou aplikaci odpovídaly požadavkům uvedeným v tomto návodě.

Dodržujte následující požadavky:

- ▶ Dodržujte předepsané provozní podmínky (→ 12 Technická data). Použití optických bezpečnostních senzorů v blízkosti chemických a biologicky aktivních látek, stejně jako v ionizujícím záření, není povoleno.
- ▶ Pro aplikace a podmínky nasazení v potravinářském průmyslu kontaktujte pobočku/zaměstnance ifm electronic, za účelem prověření snášlivosti materiálů optických bezpečnostních senzorů s používanými chemickými látkami.
- ▶ Dodržujte zásady rozpínacího provozu (normálně sepnuto) pro všechny externí bezpečnostní proudové obvody připojené k systému.
- ▶ Pokud optické bezpečnostní senzory přejdou z důvodu interní chyby do stavu definovaného jako "bezpečný stav", pak musí být přijata opatření pro zachování bezpečného stavu, jakmile instalace pokračuje v činnosti.
- ▶ Nahradte poškozené přístroje.

Ochranná funkce optických bezpečnostních senzorů je zajištěna, pouze pokud jsou splněny následující podmínky:

- Řízení stroje může být elektronicky kontrolováno a ovládáno, a tak může být nebezpečný pohyb stroje okamžitě zastaven (kdykoli v průběhu pracovního cyklu).
- Obsluze strojů nehrozí žádné nebezpečí z důvodu vymrštění materiálů nebo strojních součástí.
- Nebezpečná/riziková oblast je přístupná pouze přes ochrannou oblast (pole).

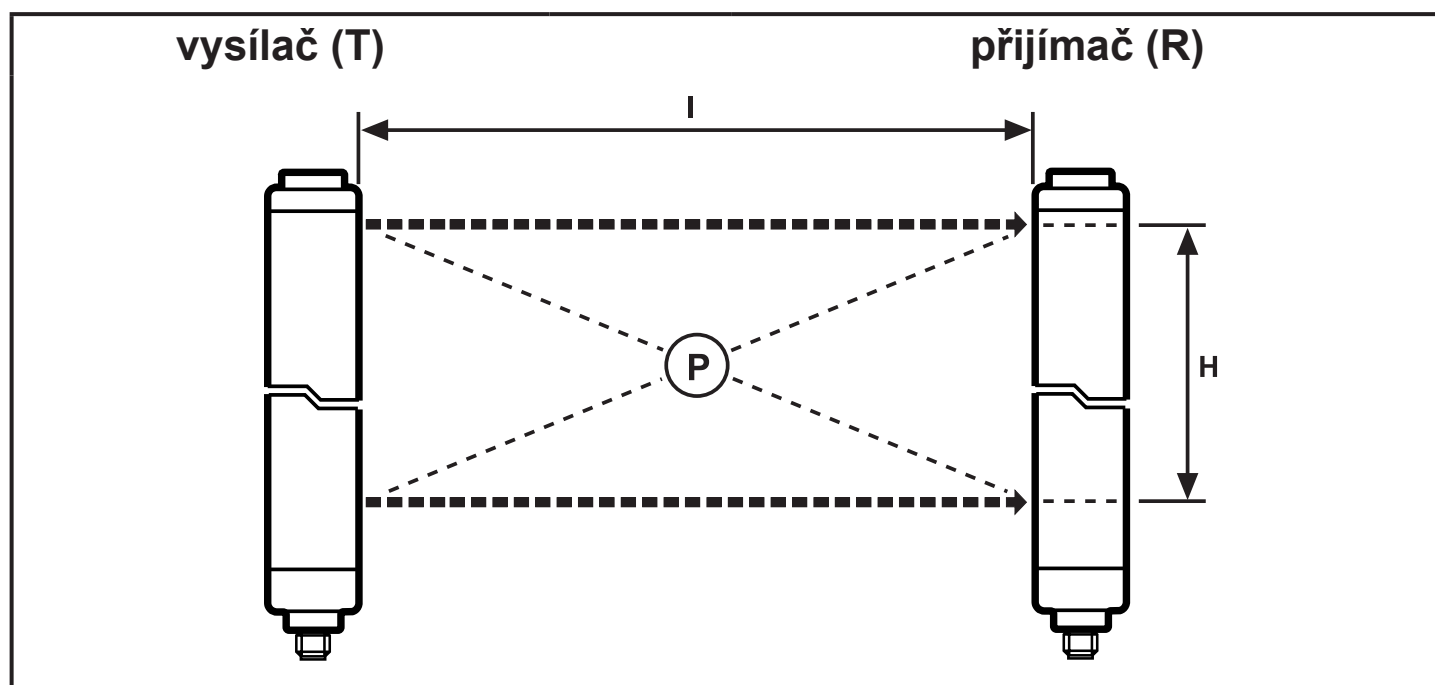
3 Předmět dodávky

- 2 optické bezpečnostní senzory (1 vysílač a 1 přijímač)
- až do celkové délky 1311 mm: 4 montážní držáky, 4 montážní hranolky se závitem M6 a příslušné matice
- celková délka 1311 mm a delší: 6 montážních držáků, 6 montážních hranolků se závitem M6 a příslušné matice
- 1 návod k obsluze pro optický bezpečnostní senzor, referenční číslo 706234.

Pokud jeden z výše uvedených komponentů chybí, nebo je poškozen, obraťte se prosím na příslušnou pobočku ifm.

CZ

4 Použití z hlediska určení



P = ochranná oblast; l = šířka ochranného pásma (rozsah); H = výška ochranného pásma

Bezpečnostní světelné závěsy řady OY jsou víceprásková optická bezpečnostní zařízení podle normy IEC 61496 a sestávají se z jednoho vysílače a jednoho přijímače.

5 Funkce

Ochranná oblast (P) je generována mezi vysílačem a přijímačem a je definována výškou ochranného pásma (H) a šířkou ochranného pásma (dosah) (I).

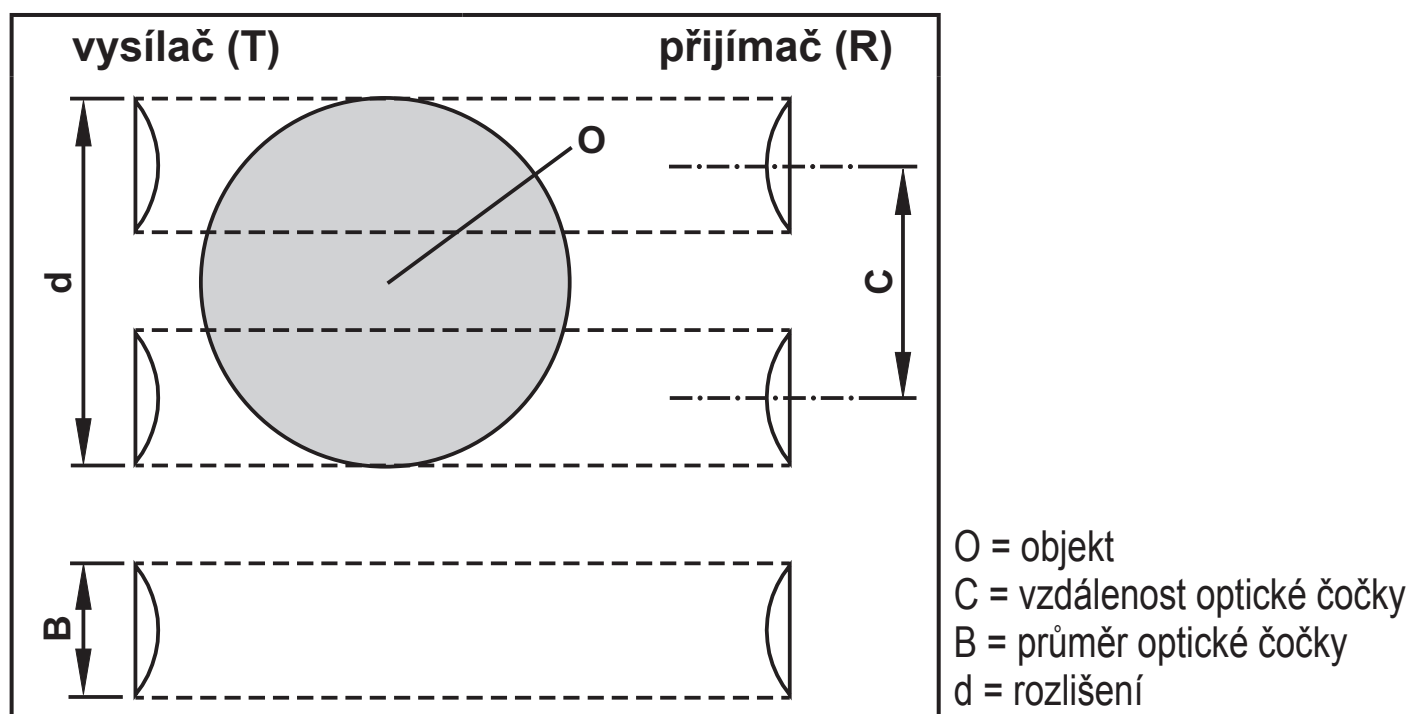
Výška ochranného pásma = výška chráněná bezpečnostním světelným závěsem. V závislosti na provedení (→ 12 Technická data). Pokud jsou bezpečnostní světelné závěsy instalovány horizontálně, tato hodnota udává hloubku chráněné oblasti.

Šířka ochranného pásma (dosah) je maximální vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem (→ 12 Technická data).

Pokud je chráněná oblast (pásmo) volná/prázdná, 2 výstupy (OSSD) přijímače jsou aktivní.

Jestliže objekt (O) o průměru větším nebo rovném rozlišení (d) vstoupí do chráněného pásma, výstupy jsou vypnuty.

Rozlišení (d) (schopnost detekce) bezpečnostních světelných závěsů závisí na průměru čočky (B) a vzdálenosti čočky (C) a zůstává konstantní za všech provozních podmínek.



Pro zajištění spolehlivé detekce objektu (O) v chráněném pásmu, musí být rozměry objektu (O) alespoň takové, jaké je rozlišení (d).

6 Montáž

6.1 Návod k montáži

Před montáží optických bezpečnostních senzorů musí být zajištěny následující podmínky:

- Stupeň ochrany bezkontaktního bezpečnostního zařízení (ESPE) musí odpovídat posouzení rizik sledovaného stroje.
- Bezpečnostní systém zajišťuje bezpečnostní funkce (slouží pouze k plnění bezpečnostních funkcí) a není nezbytný pro provoz stroje.
- Musí umožňovat okamžité zastavení (ukončení) nebezpečných pohybů stroje. Za tímto účelem je třeba stanovit prodlevu (zpoždění), po které dojde k vypnutí stroje.
- Objekt, který má být detekován, musí být větší nebo roven rozlišení optického bezpečnostního senzoru.



Optické bezpečnostní senzory nainstalujte tak, aby byla nebezpečná zóna přístupná pouze přes ochranné pásmo (oblast). V závislosti na aplikaci může být použití dalších mechanických ochranných prostředků nezbytné.

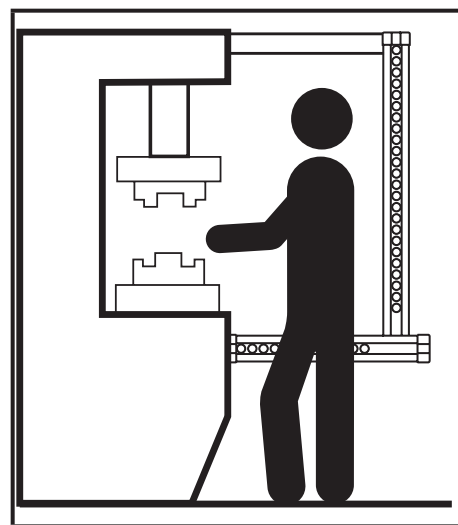
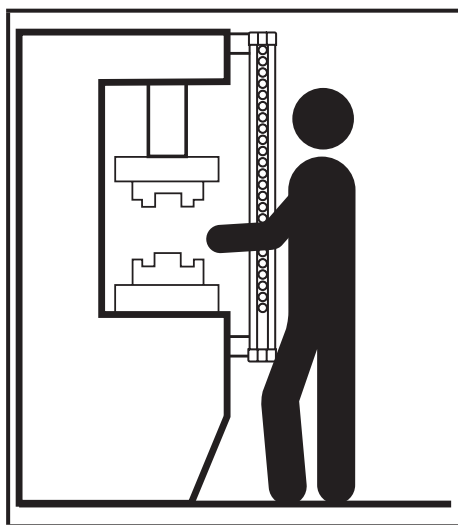
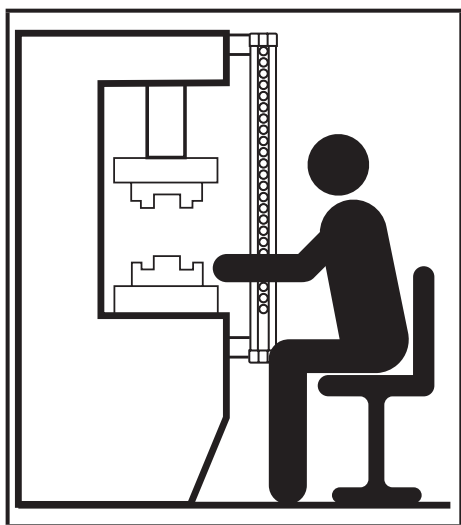
Provozní podmínky v místě montáže nesmí mít vliv na fungování optických bezpečnostních senzorů. Zvláště je třeba dodržet:

- Vysílač a přijímač nesmí být ovlivněny silnými zdroji světla (zářiče, sluneční záření atd.).
- Okolní teplota musí být ve stanoveném rozmezí (→ 12 Technická data).
- Zamlžování čoček z důvodu přílišného kolísání teploty může mít vliv na funkci optických bezpečnostních senzorů. Přijměte vhodná opatření za účelem předcházení/zabránění vzniku tohoto problému.
- Určité podmínky prostředí mohou mít vliv na fungování optických bezpečnostních senzorů. Při montáži do míst, kde se může vyskytnout mlha, déšť, kouř nebo prach, je doporučeno přijmout příslušná opatření.
- Normy EN 999 a ISO 13855 musí být dodrženy.

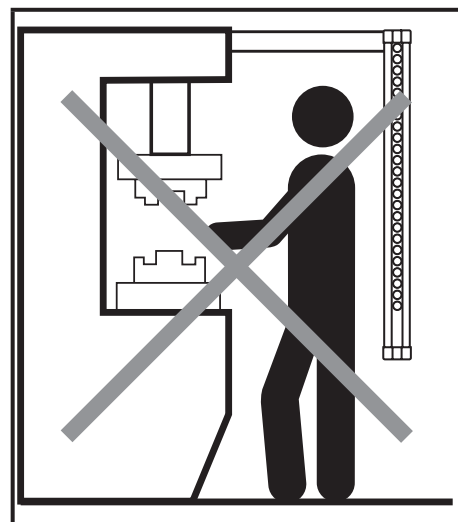
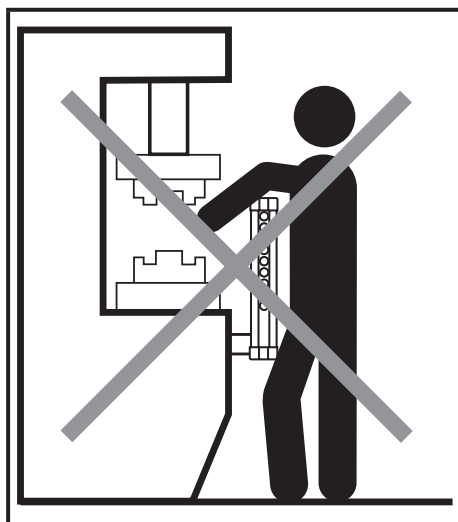
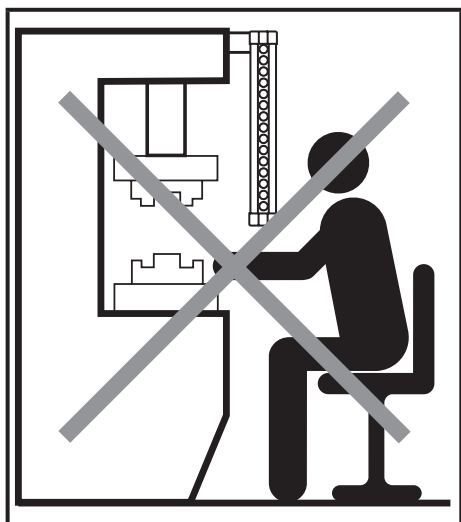


Pro správnou montáž optických bezpečnostních senzorů dodržujte následující ilustrační obrázky.

Správná montáž

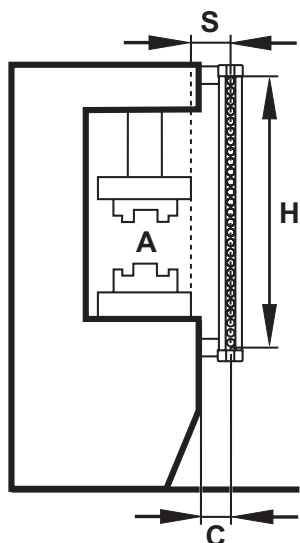


Nesprávná montáž



6.2 Výpočet minimální bezpečné vzdálenosti

Mezi optickým bezpečnostním senzorem a místem nebezpečí musí být zachována minimální bezpečná vzdálenost. Tuto vzdálenost je nutné zajistit tak, aby byl umožněn přístup do nebezpečného místa stroje až po zastavení stroje.



- Optický bezpečnostní senzor musí být namontován ve vzdálenosti, která je větší nebo rovna minimální bezpečné vzdálenosti (S) tak, aby došlo ke zpřístupnění nebezpečné zóny (A), až po úplném zastavení nebezpečných pohybů stroje.

Podle evropské normy EN 999:2008 se používá pro výpočet minimální bezpečné vzdálenosti (S) následující vzorec:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

$$C = 8 (d - 14)$$

A = nebezpečná zóna

H = výška ochranného pásma

S = min. bezpečná vzdálenost

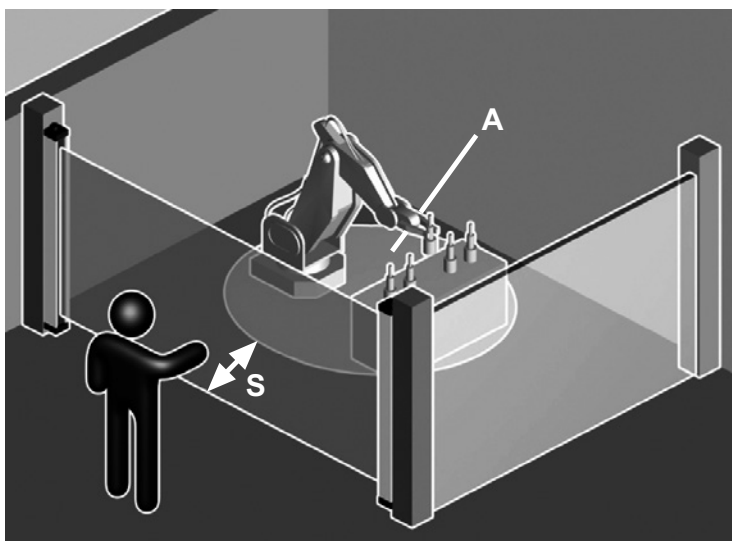
C = přídavná (dodatečná) vzdálenost

S	Minimální bezpečná vzdálenost	mm
K	Rychlost přiblížení/přístupu objektu do nebezpečného prostoru (zóny)	mm/s
t₁	Celková doba odezvy ochranného zařízení; od aktivace do vypnutí	s
t₂	Celková doba odezvy stroje; od vypínacího (STOP) signálu do vypnutí nebo přechodu do stavu, který je definován jako bezpečný	s
C	Přídavná (dodatečná) vzdálenost	mm
d	Rozlišení (detekční schopnost)	mm



Nedodržení minimální bezpečné vzdálenosti může vést k omezení nebo ztrátě bezpečnostní funkce.

Příklad použití:



A = nebezpečná zóna

S = min. bezpečná vzdálenost

6.3 Vertikální montáž bezpečnostních světelných závěsů

6.3.1 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 14 mm



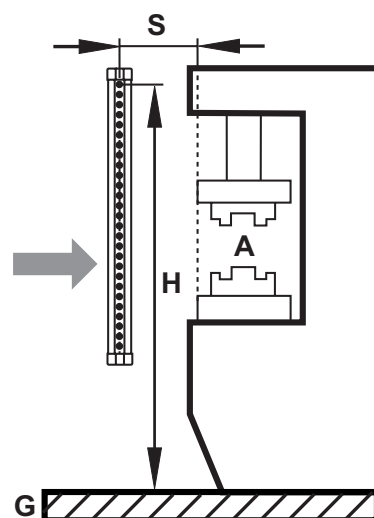
Tato provedení jsou vhodná pro zamezení přístupu prstů (ochrana prstů).

Minimální bezpečná vzdálenost (S) se stanoví podle následujícího vzorce:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Tento vzorec platí pro minimální bezpečné vzdálenosti (S) mezi 100 a 500 mm. Pokud z výpočtu vyplývá, že S je větší než 500 mm, může být vzdálenost zkrácena na minimální hodnotu 500 mm pomocí následujícího vzorce:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = nebezpečná zóna

H = výška

S = min. bezpečná vzdálenost

G = referenční úroveň (rovina)

6.3.2 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm a 40 mm



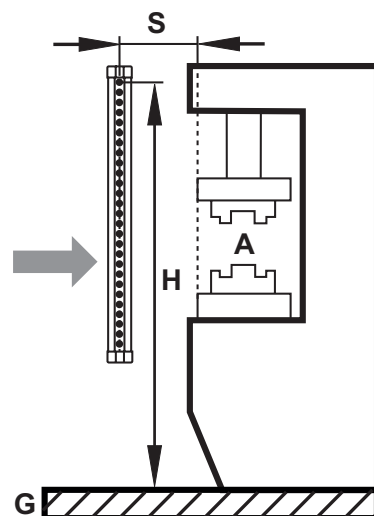
Tato provedení jsou vhodná pro zamezení přístupu rukou (ochrana prstů).

Minimální bezpečná vzdálenost (S) se stanoví podle následujícího vzorce:

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Tento vzorec platí pro minimální bezpečné vzdálenosti (S) mezi 100 a 500 mm. Pokud z výpočtu vyplývá, že S je větší než 500 mm, může být vzdálenost zkrácena na minimální hodnotu 500 mm pomocí následujícího vzorce:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = nebezpečná zóna

H = výška

S = min. bezpečná vzdálenost

G = referenční úroveň (rovina)

S ohledem na zvláštní uspořádání stroje by mělo být možné dostat se do nebezpečné zóny shora, nejhornější paprsek bezpečnostního světelného závěsu by měl být ve výšce (H) (měřeno od referenční úrovně (G)), jehož hodnota je určena dle normy ISO 13855.

6.3.3 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 90 mm



Tato provedení jsou vhodná pro zamezení přístupu těla nebo částí těla.

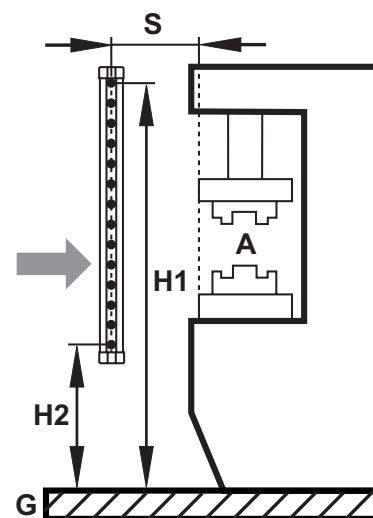


Nesmí být použity pro ochranu prstů a rukou!

Minimální bezpečná vzdálenost (S) se stanoví podle následujícího vzorce:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

Výška (H1) horního paprsku měřená od referenční úrovně (G) nesmí být kratší než 900 mm, zatímco výška (H2) nejspodnějšího paprsku nesmí přesáhnout 300 mm (ISO 13855).



A = nebezpečná zóna

Hx = výška

S = min. bezpečná vzdálenost

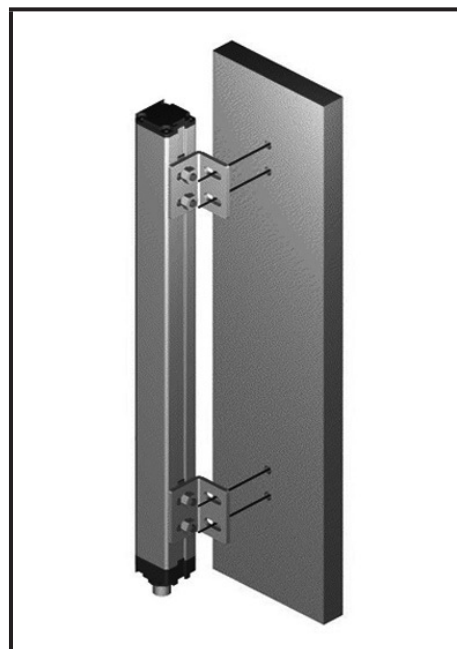
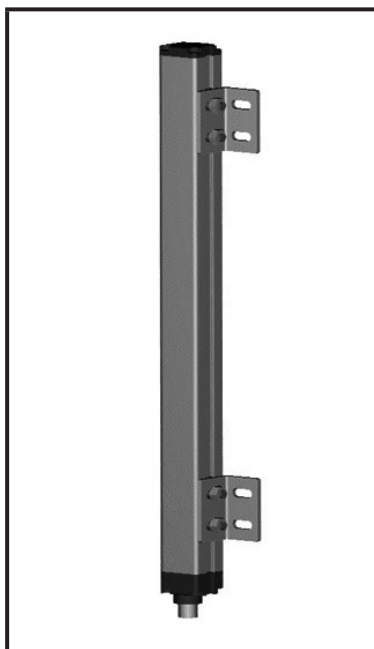
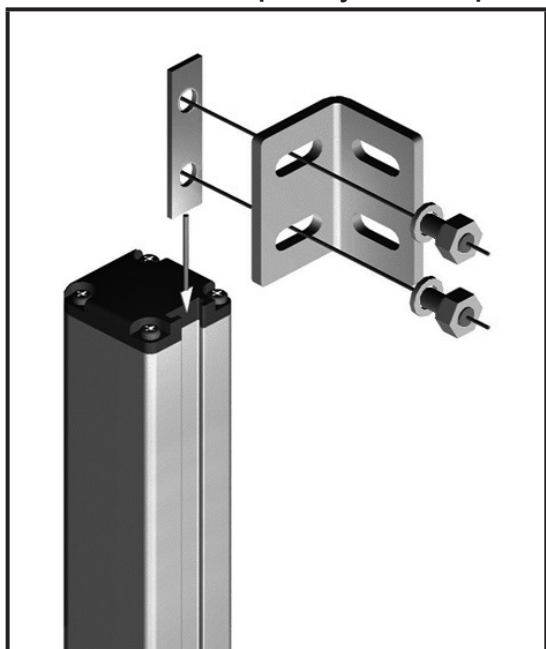
G = referenční úroveň (rovina)

CZ

6.4 Upevnění a optické přizpůsobení senzoru



Správné přizpůsobení vysílače a přijímače je rozhodující pro správnou funkci optických bezpečnostních senzorů.

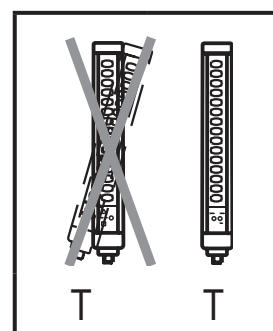
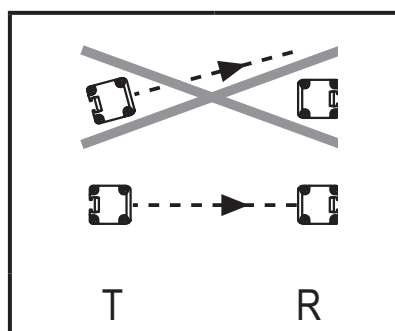
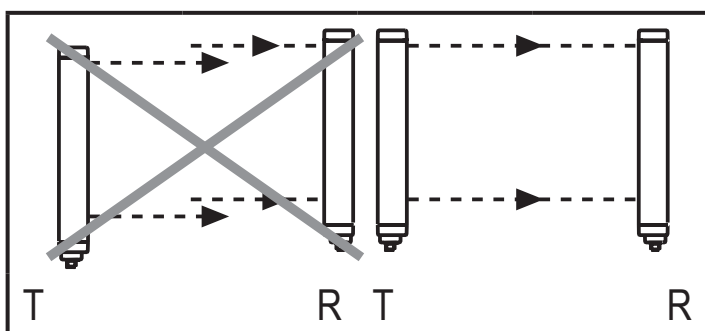


- Namontujte vysílač a přijímač pomocí dodaného montážního příslušenství tak, aby byly přesně naproti sobě.
- Vyrovnajte vysílač a přijímač tak, aby byly ve stejné výšce a navzájem rovnoběžné; rovněž konektory musí jít stejným směrem.



Pro snadné optické přizpůsobení/zarovnání mohou být využity nastavitelné montážní držáky - upevňovací úhelníky (k dispozici jako příslušenství).

6.4.1 Optické přizpůsobení/zarovnání



T = vysílač; R = přijímač

Signalizační LED diody přijímače pomáhají správnému přizpůsobení (nasměrování) optických bezpečnostních senzorů.

- Nasměrujte vysílač tak, aby svítila zelená LED dioda přijímače.
- Upevněte vysílač a přijímač.

6.5 Vzdálenost od světlo odrážejících povrchů



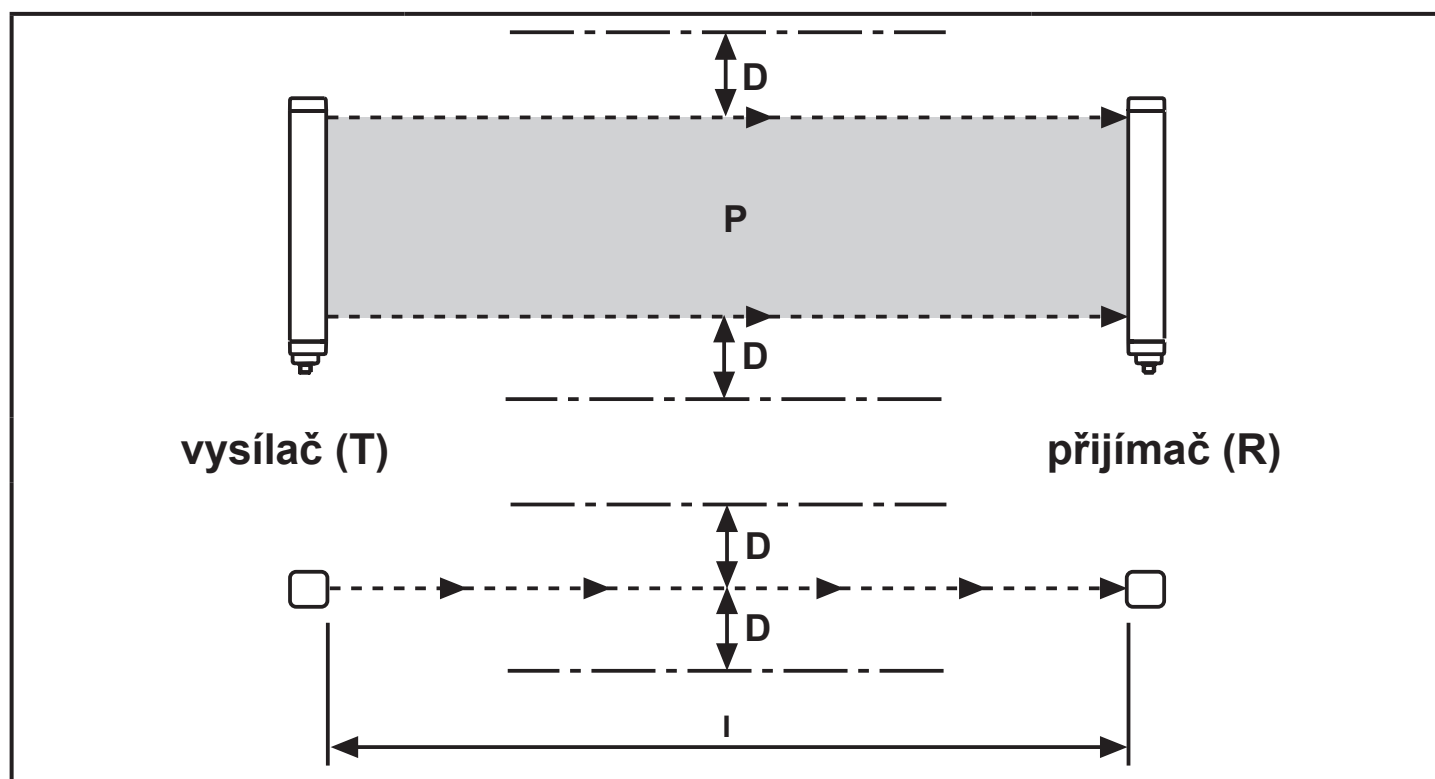
Reflexní plochy v blízkosti optických bezpečnostních senzorů mohou znemožnit/vyřadit bezpečnostní funkci systému.

Minimální vzdálenost (D) závisí na šířce ochranného pásma (I) s přihlédnutím k projekčním a přijímacím úhlům.



Musí být dodržena minimální vzdálenost (D) mezi reflexními povrchy a chráněnou oblastí (P). V případě nedodržení minimální vzdálenosti objekt, který by měl být detekován nebude rozpoznán. V případě nesprávného zacházení s výrobkem nemůže být zaručena bezpečnost osob (obsluhy strojů) a zařízení.

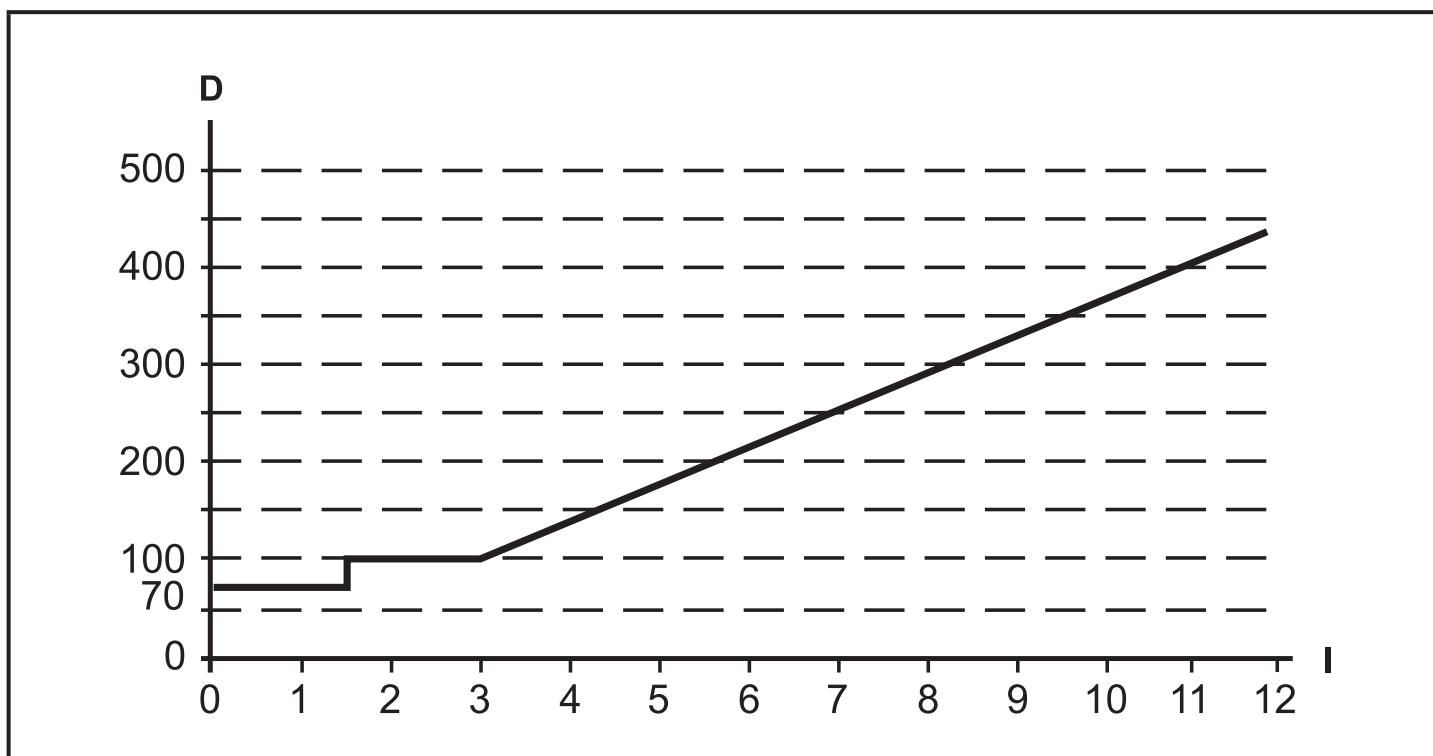
CZ



D = minimální vzdálenost; I = šířka ochranného pásma (rozsah); P = ochranná oblast

- Po montáži zkontrolujte záměrným přerušením ochrannou oblast (P), zda reflexní povrchy ovlivňují funkci optických bezpečnostních senzorů.

Minimální vzdálenost od reflexních povrchů



D = minimální vzdálenost v [mm]; I = šířka ochranného pásma (rozsah) [m]

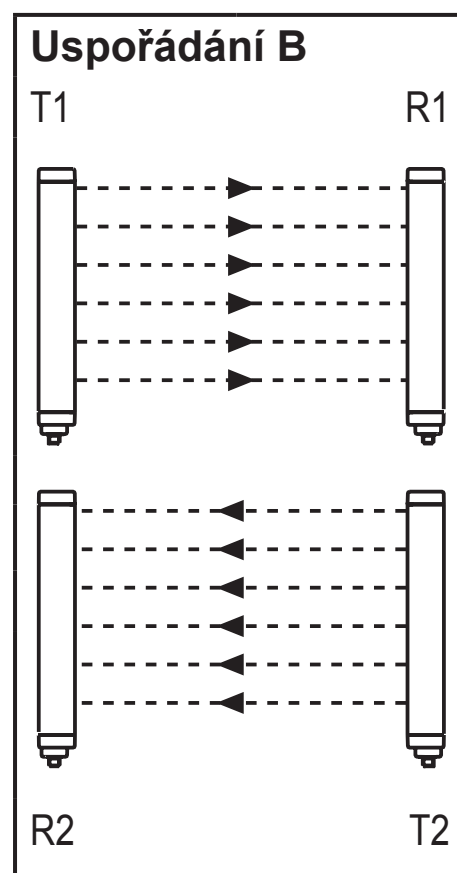
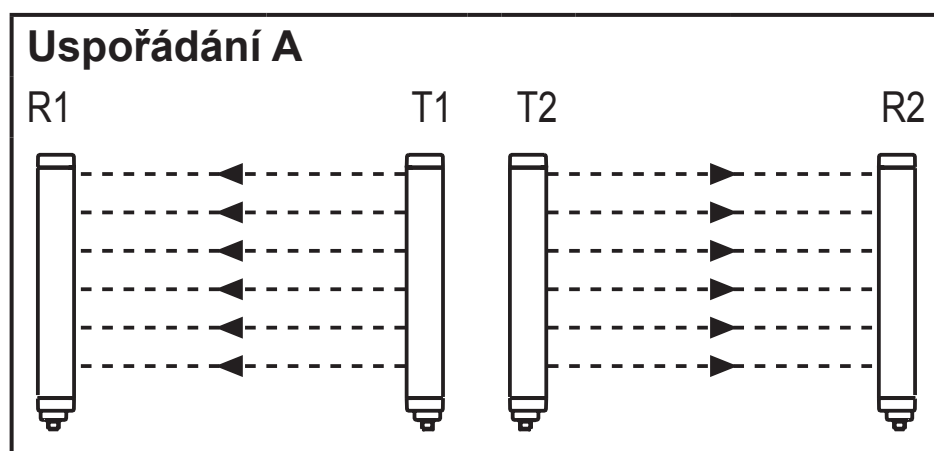
6.6 Vícenásobné systémy



Použití několika bezpečnostních světelných závěsů může vést k nesprávné funkci (k nefunkčnosti) a znemožnit/vyřadit ochrannou funkci.

Bezpečnostní světelné závěsy tudíž musí být montovány tak, aby paprsek vyslaný vysílačem mohl být detekován pouze (jeho) příslušným přijímačem.

Aby bylo zabráněno vzájemnému ovlivňování několika systémů, musí být dodržena následující důležitá pravidla pro montáž:



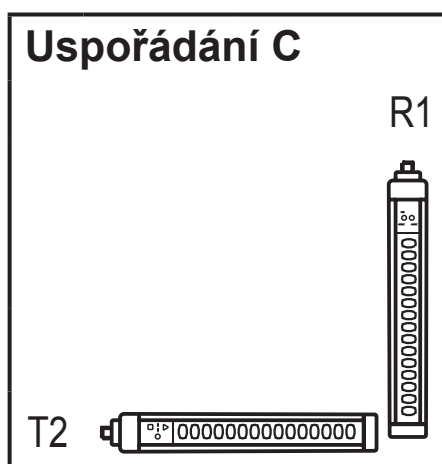
CZ

Možná uspořádání:

A: Umístění obou vysílačů vedle sebe

B: Umístění vysílače 1 a přijímače 2 nad sebou

C: Kombinace ve tvaru "L"



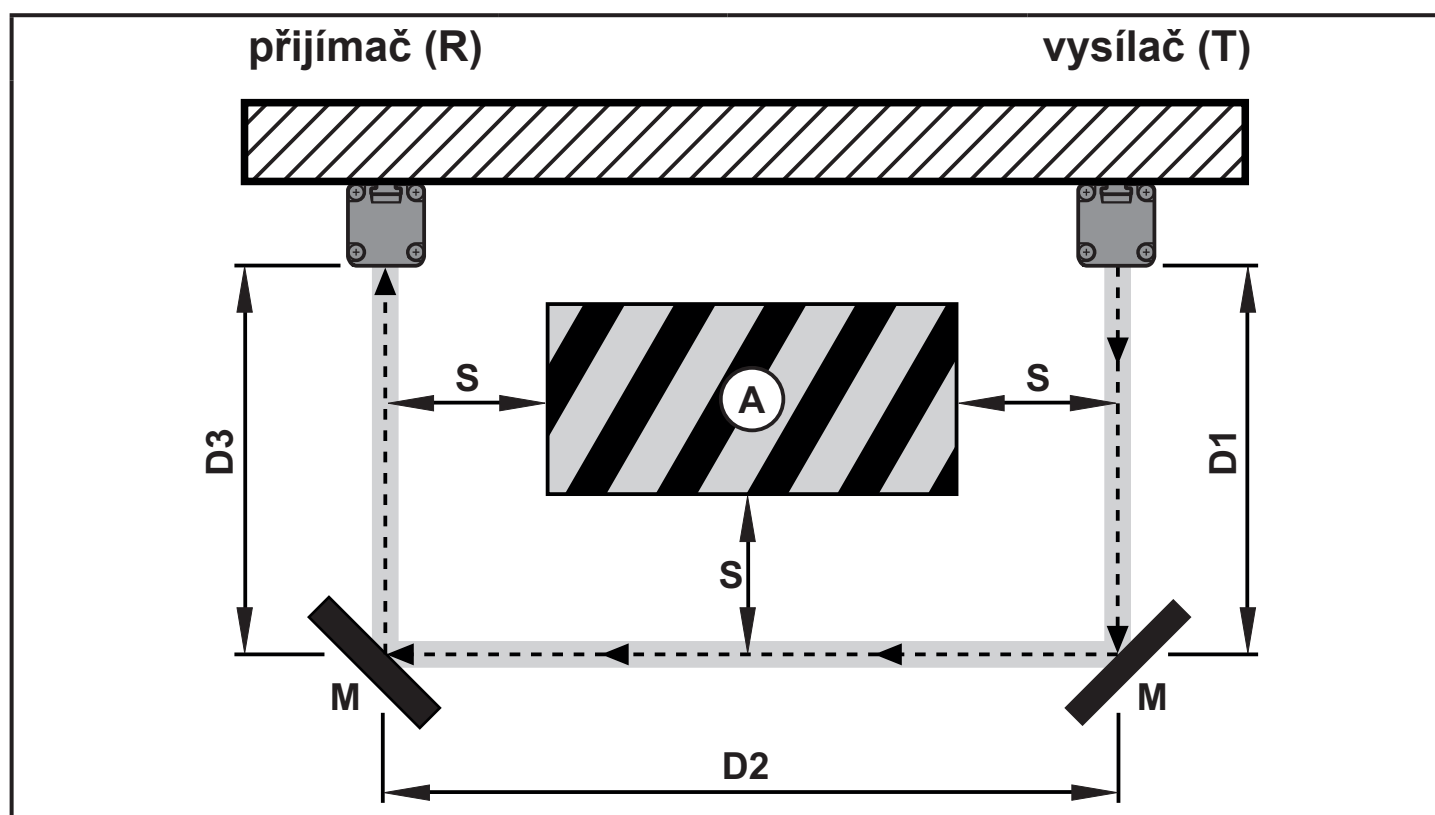
T = vysílač; R = přijímač

6.7 Použití rohových zrcadel

Pro ochranu a monitorování nebezpečných oblastí s možným přístupem z několika stran, může být použito jedno nebo více zrcadel (k dispozici jako příslušenství). Pomocí zrcadel může být světelný paprsek vyzařovaný vysílačem poslán přes několik přístupových stran.

- Pro dosažení úhlu odrazu o velikosti 90° , musí být zrcadlo zarovnáno pod úhlem 45° .

Následující obrázek ukazuje aplikaci s použitím dvou zrcadel, které zabezpečují ochranu proti přístupu ve tvaru "U".



A = nebezpečná zóna
M = rohové zrcadlo

S = min. bezpečná vzdálenost
Dx = délka strany

- Zrcadla nainstalujte tak, aby byla na každé straně dodržena minimální bezpečná vzdálenost (S) od nebezpečné zóny.
- Během montáže se ujistěte, zda je reflexní oblast prázdná a že žádné vibrace neovlivňují bezpečnostní zařízení.
- Snímací vzdálenost (dosah) je součtem délek všech stran ($D1 + D2 + D3$) zabezpečujících přístup do chráněné oblasti. Maximální dosah optických bezpečnostních senzorů se snižuje o 15 % za každé zrcadlo.
- Nepoužívejte více než tři zrcadla.

7 Elektrické připojení

- Uvedte zařízení do stavu bez napětí. Rovněž odpojte nezávisle napájené zatěžovací releové obvody.

 Jmenovité napětí je 24 V DC. Toto napětí může kolísat mezi 19,2 V a 28,8 V.

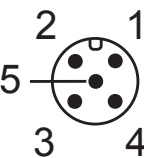
 V případě (jednotlivé) poruchy nesmí napájecí napětí překročit maximální hodnotu 28,8 V DC. Z tohoto důvodu je nezbytné bezpečné oddělení elektrického napájení a transformátoru.

 Pro zajištění funkční spolehlivosti musí být zajištěna výstupní kapacita o velikosti min. 2000 μ F / A, pokud se používá síťový zdroj s diodovým můstkem.

CZ

- Připojte zařízení v souladu s následujícími tabulkami:

7.1 Vysílač - schéma připojení

Uspořádání Pin	Pin	Označení	Typ	Popis
	1	L+ (24 V DC)	Vstup	Provozní napětí
	2	Dosah 0		Konfigurace šířky ochranného pásma
	3	L- (0 [V DC])		Provozní napětí
	4	Dosah 1		Konfigurace šířky ochranného pásma
	5	FE		Funkční uzemnění

Informace o vhodných konektorech/zástrčkách na:

Navštivte náš e-Shop na www.ifm.com/cz → Bezpečnostní technika → Příslušenství

Přes dosah 0 a dosah 1 je konfigurována šířka ochranného pásma (dosah), která má být použita.

Konfigurace šířky ochranného pásma (dosah)

Dosah 0	Dosah 1	Popis
24 V	0 V	Výběr dosahu - nízký - pro provedení s rozlišením 14 mm: 0...3 m - pro provedení s minimálním rozlišením 20 mm: 0...6 m
0 V	24 V	Výběr dosahu - vysoký - pro provedení s rozlišením 14 mm: 0...5 m - pro provedení s minimálním rozlišením 20 mm: 3...18 m
0 V	0 V	Vysílač v testovací funkci (→ 8.4 Testovací funkce)
24 V	24 V	Žádná funkce, chyba konfigurace



Pro správnou funkci bezpečnostních světelných závěsů musí být piny 2 a 4 vysílače připojeny podle pokynů uvedených v tabulce výše.

7.2 Přijímač - schéma připojení

Uspořádání Pin	Pin	Označení	Typ	Popis
	1	OSSD1	Výstup	Statistický bezpečnostní výstup 1
	2	24 V DC	–	Provozní napětí 24 V DC
	3	OSSD2	Výstup	Statistický bezpečnostní výstup 2
	4	SEL_C	Vstup	Pracovní mód bezpečnostních světelných závěsů
	5	SEL_A	Vstup	
	6	SEL_B	Vstup	
	7	0 V DC	–	Provozní napětí 0 V DC
	8	FE	–	Funkční uzemnění

Informace o vhodných konektorech/zástrčkách na:

Navštivte náš e-Shop na www.ifm.com/cz → Bezpečnostní technika → Příslušenství



Poznámka: Připojovací kabely optických bezpečnostních senzorů musí ležet odděleně od zdrojů rušení, jako je např. silnoproudé vedení.

► Připojte vysílač a přijímač k funkčnímu uzemnění.

8 Druhy provozu

Bezpečnostní světelné závěsy řady OY s funkcí zaslepení podporují / umožňují pouze automatický provoz. V případě volné chráněné oblasti, jsou výstupy (OSSD) automaticky znovu uvolněny (aktivovány).



Ujistěte se prosím, zda je to v souladu s posouzením rizik vašeho systému / přístroje.

Manuální provoz s ovládáním pomocí tlačítka start / restart je podporován pouze ve spojení s bezpečnostním relé G1501S, G1502S a G1503S. Pro většinu aplikací je tato bezpečnostní funkce povinná.

CZ

Výstupy OSSD1 a OSSD2 následují stav bezpečnostních světelných závěsů:

Chráněná oblast volná/prázdná	Výstupy = aktivní logická "1"
Chráněná oblast přerušena	Výstupy = deaktivovaná logická "0"

8.1 Pohyblivá funkce zaslepení

Tyto bezpečnostní světelné závěsy mají pohyblivou funkci zaslepení (plovoucí zatemnění), která ruší sledování až tří sousedících paprsků. Tato funkce je vhodná pro aplikace, kde je chráněná oblast přerušena zpracovávaným/obráběným materiálem nebo částí stroje.



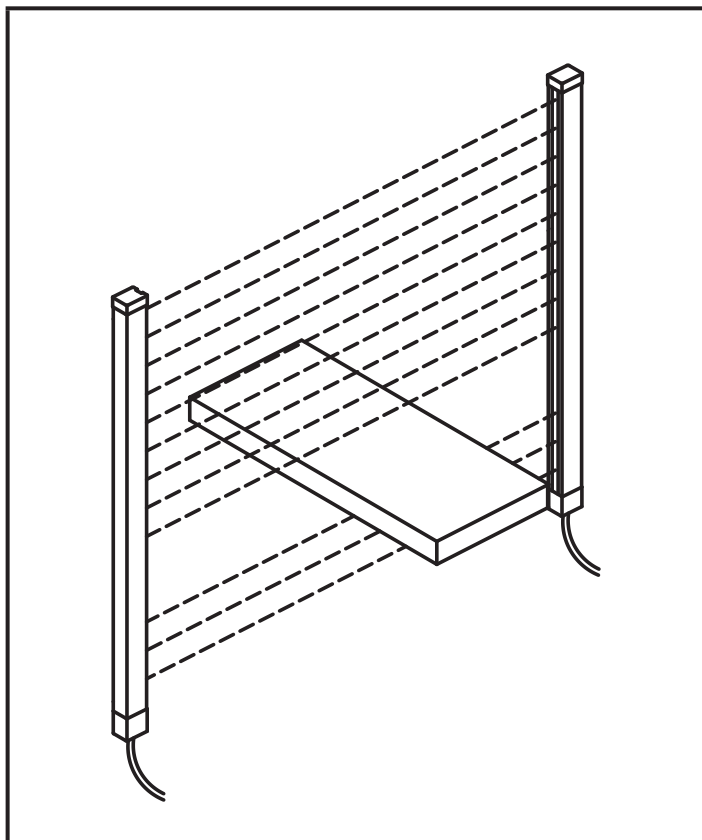
Synchronizační paprsek (první paprsek nad displejem) je vyloučen z funkce zaslepení.



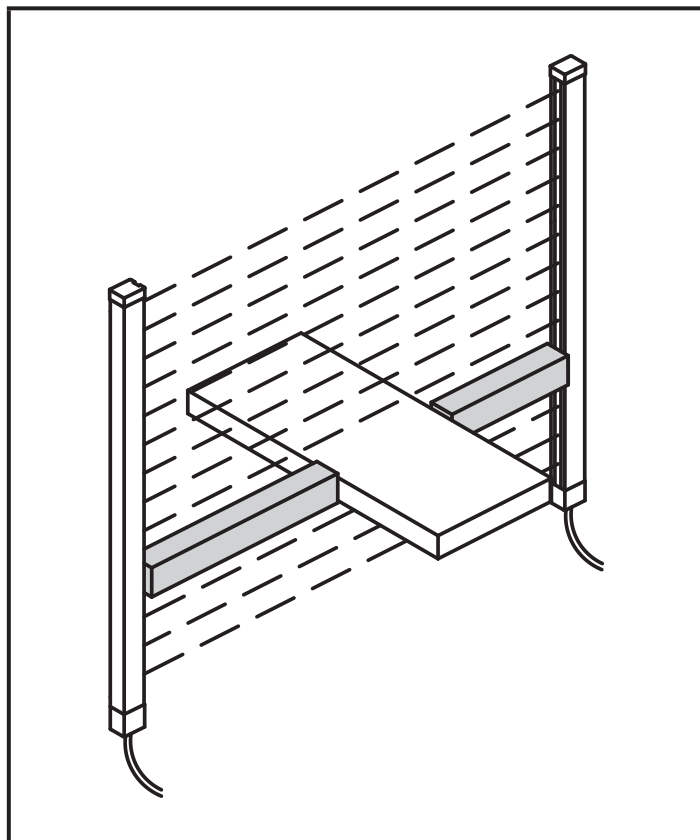
Použití zaslepovací funkce snižuje rozlišovací schopnost bezpečnostních světelných závěsů.



V případě, že je vstupující objekt užší než chráněná oblast, pak musí být volný prostor chráněn pomocí mechanického zařízení. Pokud se objekt pohybuje svisle, pak se musí odpovídajícím způsobem pohybovat i ochranné prostředky.



nechráněný volný prostor



volný prostor chráněný mechanickým
zařízením

Bezpečnostní světelné závěsy podporují 2 různé typy zaslepení:

- Zaslepení bez stálého objektu v chráněné oblasti
- Zaslepení se stálým objektem v chráněné oblasti

8.1.1 Zaslepení bez stálého objektu v chráněné oblasti

S tímto nastavením může pohybující se objekt vstoupit do chráněné oblasti a přerušit ochranné pole bez deaktivace výstupů bezpečnostních světelných závěsů. Je-li objekt odstraněn z chráněné oblasti, výstupy zůstávají aktivní. Tato funkce snižuje rozlišení bezpečnostních světelných závěsů (→ 8.1.1 Tabulka: efektivní rozlišení A).

Zaslepení bez stálého objektu v chráněné oblasti umožňuje tři různé provozní režimy:

1. Zaslepení až jednoho paprsku (A1):

Není-li žádný paprsek přerušen nebo pokud dojde k přerušení jen jednoho paprsku, pak je chráněná oblast považována za volnou (prázdnou).

CZ

Stav chráněné oblasti	Výstupy (OSSDs)
žádný paprsek není přerušen	aktivní
1 paprsek přerušen	aktivní
2 nebo více paprsků přerušeno	deaktivovány

chráněná oblast / ochranné pole					
	aktivní	aktivní	deaktivovány	deaktivovány	deaktivovány
výstupy	aktivní	aktivní	deaktivovány	deaktivovány	deaktivovány

2. Zaslepení až dvou sousedních paprsků (A2):

Pokud jsou přerušeny až dva sousední paprsky, chráněná oblast je považována za volnou (prázdnou).

Stav chráněné oblasti	Výstupy (OSSDs)
žádný paprsek není přerušen	aktivní
1 nebo 2 sousední paprsky přerušeny	aktivní
2 NE-sousední nebo více paprsků přerušeno	deaktivovány

chráněná oblast / ochranné pole					
výstupy	aktivní	aktivní	aktivní	deaktivovány	deaktivovány

3. Zaslepení až tří sousedních paprsků (A3):

Pokud jsou přerušeny až tři sousední paprsky, chráněná oblast je považována za volnou (prázdnou).

Stav chráněné oblasti	Výstupy (OSSDs)
žádný paprsek není přerušen	aktivní
1, 2 nebo 3 sousední paprsky přerušeny	aktivní
2 NE-sousední nebo více paprsků přerušeno	deaktivovány

chráněná oblast / ochranné pole						
	aktivní	aktivní	aktivní	deaktivovány	aktivní	deaktivovány
výstupy	aktivní	aktivní	aktivní	deaktivovány	aktivní	deaktivovány

CZ

Efektivní rozlišení A

Efektivní rozlišení bezpečnostních světelných závěsů se snižuje v závislosti na zvoleném režimu.

jmenovité rozlišení	provozní mód	efektivní rozlišení	maximální velikost objektu
14 mm	bez zaslepení	14 mm	0 mm
	A1	24 mm	8 mm
	A2	34 mm	18 mm
	A3	44 mm	28 mm
20 mm	bez zaslepení	20 mm	0 mm
	A1	30 mm	10 mm
	A2	40 mm	20 mm
	A3	50 mm	30 mm
40 mm	bez zaslepení	40 mm	0 mm
	A1	70 mm	30 mm
	A2	100 mm	60 mm
	A3	130 mm	90 mm

jmenovité rozlišení	provozní mód	vzdálenost mezi paprsky	maximální velikost objektu
90 mm	bez zaslepení	80 mm	0 mm
	A1	150 mm	60 mm
	A2	230 mm	140 mm
	A3	300 mm	210 mm

8.1.2 Zaslepení se stálým objektem v chráněné oblasti

Toto nastavení umožňuje trvalé potlačení (skrytí) např. částí stroje uvnitř chráněné oblasti.



Dokud je bezpečnostní světelný závěs aktivní, objekt musí být za všech okolností umístěn v chráněné oblasti.

Velikost objektu nesmí být menší než jmenovité rozlišení bezpečnostních světelných závěsů nebo menší než vzdálenosti mezi paprsky (v případě 90 mm provedení).

Rozlišovací schopnost bezpečnostních světelných závěsů se snižuje pouze uvnitř a na okraji potlačené (zaslepené) oblasti. V případě, že objekt zaujímá celou šířku chráněné oblasti, pak platí (→ 8.1.2 Tabulka: efektivní rozlišení B).

V případě, že je objekt užší než chráněná oblast, pak platí hodnoty uvedené v tabulce A (→ 8.1.1 Tabulka: efektivní rozlišení A) uvnitř a na okraji potlačené (zaslepené) oblasti. (B1 odpovídá A2 a B2 odpovídá A3.)

Zaslepení se stálým objektem v chráněné oblasti umožňuje dva provozní režimy:

1. Zaslepení až dvou sousedních paprsků (B1):

Pokud není přerušen žádný paprsek, tak jsou výstupy vypnuty, jelikož není detekován žádný stálý objekt ("b" je zobrazeno na displeji přijímače). Pokud jsou přerušeny až dva sousední paprsky, chráněná oblast je považována za volnou (prázdnou).

Stav chráněné oblasti	Výstupy (OSSDs)
žádný paprsek není přerušen	deaktivovány
1 nebo 2 sousední paprsky přerušeny	aktivní
2 NE-sousední nebo více paprsků přerušeno	deaktivovány

chráněná oblast / ochranné pole					
Výstupy	deaktivovány	aktivní	aktivní	deaktivovány	deaktivovány

2. Zaslepení až tří sousedních paprsků (B2):

Pokud není přerušen žádný paprsek, tak jsou výstupy vypnuty, jelikož není detekován žádný stálý objekt v chráněné oblasti ("b" je zobrazeno na displeji přijímače). Pokud jsou přerušeny až tři sousední paprsky, chráněná oblast je považována za volnou (prázdnou).

Stav chráněné oblasti	Výstupy (OSSDs)
žádný paprsek není přerušen	deaktivovány
1, 2 nebo 3 sousední paprsky přerušeny	aktivní
2 NE-sousední nebo více paprsků přerušeno	deaktivovány

chráněná oblast / ochranné pole						
výstupy	deaktivovány	aktivní	aktivní	deaktivovány	aktivní	deaktivovány

Efektivní rozlišení B

Efektivní rozlišení bezpečnostních světelných závěsů uvnitř a na okraji potlačené (zaslepené) oblasti se snižuje v závislosti na zvoleném režimu / provozním módu.

Následující hodnoty platí pouze pro objekty, které zaujímají celou šířku chráněné oblasti. Pro užší objekty platí (→ 8.1.1 Tabulka: efektivní rozlišení A)

jmenovité rozlišení	provozní mód	Efektivní rozlišení na okraji potlačené (zaslepené) oblasti
14 mm	bez zaslepení	14 mm
	B1	16 mm
	B2	26 mm
20 mm	bez zaslepení	20 mm
	B1	20 mm
	B2	30 mm
40 mm	bez zaslepení	40 mm
	B1	60 mm
	B2	90 mm

jmenovité rozlišení	provozní mód	nejmenší detekovatelný objekt
90 mm	bez zaslepení	90 mm
	B1	140 mm
	B2	210 mm

CZ

8.2 Nastavení provozního módu

Různé provozní režimy bezpečnostních světelných závěsů řady OY lze nastavit pomocí příslušných napojení na 8-pinový konektor přijímače.

Provozní mód	Připojení		
	SEL_A (PIN 5)	SEL_B (PIN 6)	SEL_C (PIN 4)
bez zaslepení	0 V DC	0 V DC	0 V DC
A1	0 V DC	24 V DC	24 V DC
A2	24 V DC	0 V DC	24 V DC
A3	24 V DC	24 V DC	0 V DC
B1	OSSD 1 (PIN 1)	OSSD 2 (PIN 3)	24 V DC
B2	OSSD 2 (PIN 3)	OSSD 1 (PIN 1)	0 V DC



Před změnou provozního režimu musí být systém vypnut (odpojen od napájení). Během provozu není možné měnit provozní režimy.

8.3 Testovací funkce

Při testovací funkci mohou být optické bezpečnostní senzory ověřeny např. systémem řízení procesu nebo kontrolním modulem (→ 7.1 Tabulka: Konfigurace šířky ochranného pásma).

Testovací impuls přeruší světlo vyzařované vysílačem a výstupy nesou signál 0 (→ 10.1 Spínací stavy výstupů).

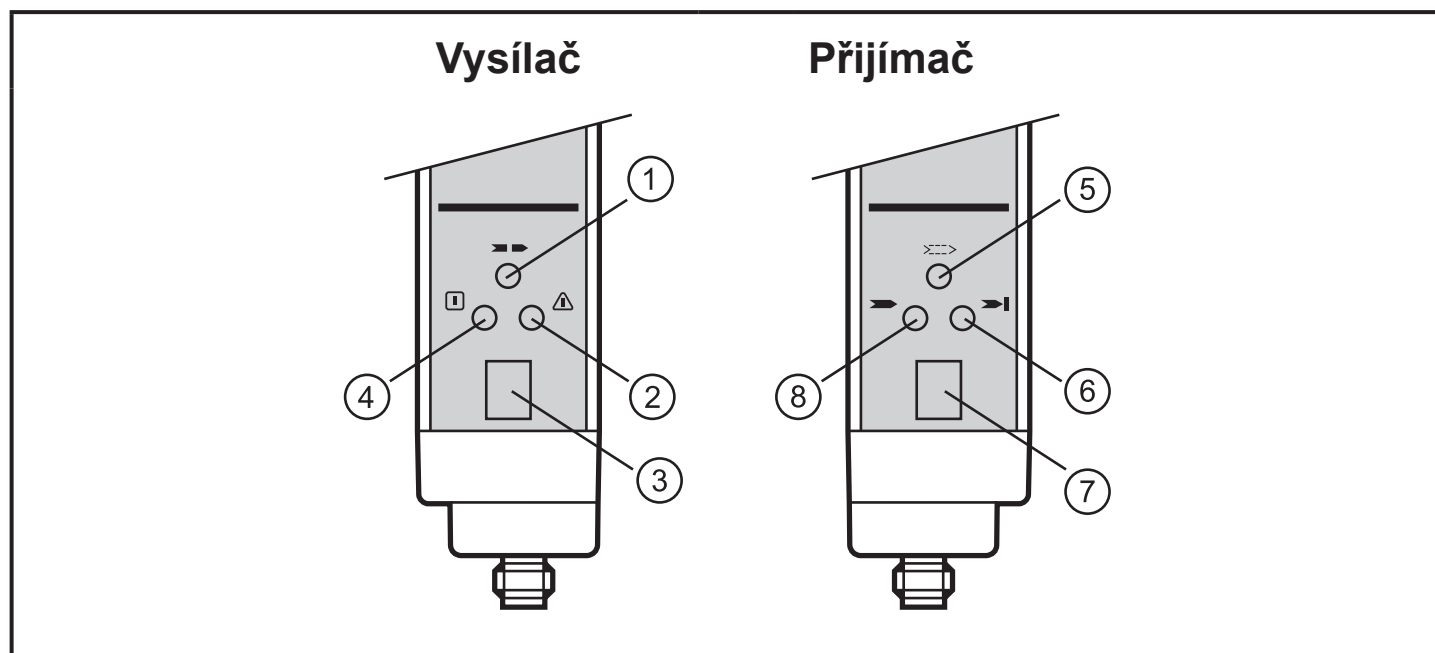


Minimální délka trvání testovacího příkazu je 40 ms.

8.3.1 Interní funkční zkouška

Bezpečnostní světelné závěsy typu 4 provádí funkční zkoušky nepřetržitě. Detekce chyb se provádí během doby odezvy jednotlivých modelů a vede k vypnutí/odpovídajícím odstávkám (doba odezvy → 12 Technická data).

9 Ovládací a signalizační prvky



- 1: LED (žlutá)
- 2: LED (červená)
- 3: 7-segmentové zobrazení
- 4: LED (zelená)

- 5: LED (žlutá)
- 6: LED (červená)
- 7: 7-segmentové zobrazení
- 8: LED (zelená)

9.1 Stavý LED

9.1.1 Vysílač

Popis	Vysílač			
	LED			Zobrazení/ signalizace
	červená	zelená	žlutá	
Aktivace systému, vstupní zkouška	●	○	●	8
Normální provoz na krátkou vzdálenost	○	●	○	L
Normální provoz na větší vzdálenost	○	●	○	H
Test	○	●	●	L
Test	○	●	●	H

9.1.2 Přijímač

Popis	Vysílač			
	LED			
	červená	zelená	žlutá	Zobrazení/ signalizace
Aktivace systému, vstupní zkouška	●	○	●	8
Zaslepovací režim A1 (svítí po dobu 10 s)	●	○	○	C
Zaslepovací režim A2 (svítí po dobu 10 s)	●	○	●	C
Zaslepovací režim A3 (svítí po dobu 10 s)	●	○	⊗	C
Zaslepovací režim B1 (svítí po dobu 10 s)	○	●	○	C
Zaslepovací režim B2 (svítí po dobu 10 s)	○	●	●	C
Chráněná oblast přerušena, výstupy deaktivovány	●	○	○	
Chráněná oblast přerušena, slabý signál výstupy deaktivovány	●	○	●	
Chráněná oblast přerušena, žádný objekt nerozpoznán, (zaslepovací režim B1, B2)	●	○	○	b
Chráněná oblast přerušena, slabý signál žádný objekt nerozpoznán, (zaslepovací režim B1, B2)	●	○	●	b
Chráněná oblast volná/prázdná, výstupy aktivní, bez zaslepení	○	●	○	
Chráněná oblast volná/prázdná, slabý signál výstupy aktivní, bez zaslepení	○	●	●	
Zaslepení aktivní	○	●	○	Г
Zaslepení aktivní, slabý signál	○	●	●	Г
Inicializace	●	○	○	-

10 Provoz

10.1 Spínací stav výstupů

Bezpečnostní světelné závěsy mají dva výstupy (OSSDs) na přijímači; stav závisí na stavu chráněné oblasti.

Všechny zkraty mezi výstupy nebo mezi výstupem a napájením (24 V DC nebo 0 V DC) jsou detekovány prostřednictvím bezpečnostního světelného závěsu jako chyba.

Výstup	Binární stav			Význam
OSSD1	1			Stav/podmínka chráněná oblast volná/prázdná
OSSD2	1			
OSSD1	1	0	0	Stav/podmínka chráněná oblast přerušena nebo zjištěna chyba
OSSD2	0	1	0	

CZ

10.1.1 Bezpečný stav

Bezpečný stav je, když je výstup vypnut (stav bez proudu: logická "0") alespoň jednoho z výstupů (OSSDs). Je-li jeden z výstupů vypnutý, musí následně bezpečnostní logická jednotka převést celý systém do stavu, který je definován jako bezpečný.

10.1.2 Sepnutý (zapnutý) stav

V sepnutém stavu poskytuje přijímač napětí o velikosti 24 V DC (logická "1") pro oba výstupy.

Výstupní charakteristika

Výstupní charakteristika se řídí vlastnostmi vstupu podle normy IEC 61496:

Logická "1"	24 V DC	max. 500 mA
Logická "0"	$\leq 1,5$ V DC	$< 0,2$ mA

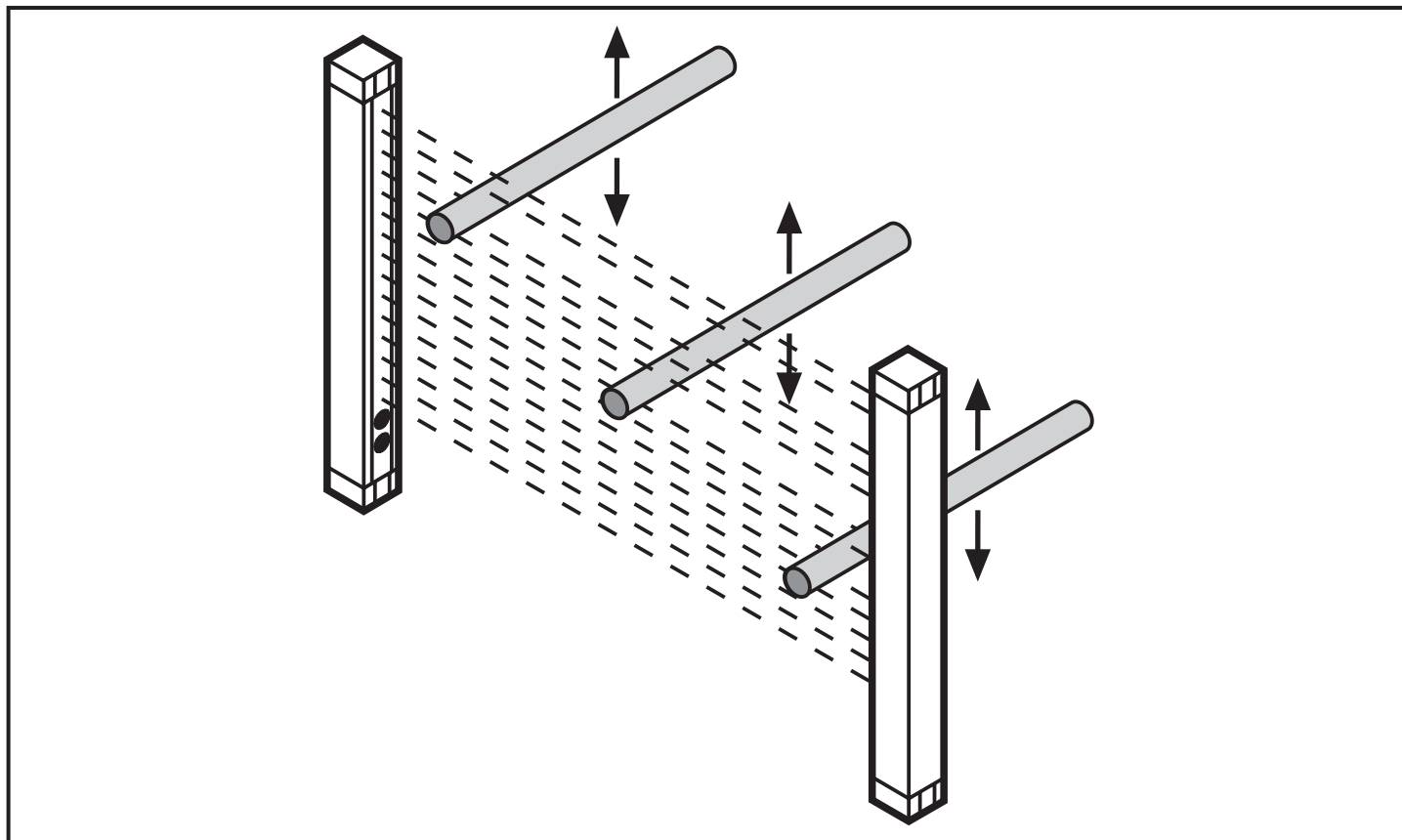
10.2 Funkční zkouška bezpečnostních světelných závěsů

 Před započetím prací zkontrolujte správnou funkci bezpečnostních světelných závěsů.

Pro funkční zkoušku musí být použit (testovací) objekt v souladu s rozlišením bezpečnostního světelného závěsu.

Informace o dostupných testovacích tyčích naleznete zde:

Navštivte náš e-Shop na www.ifm.com/cz → Bezpečnostní technika → Příslušenství.



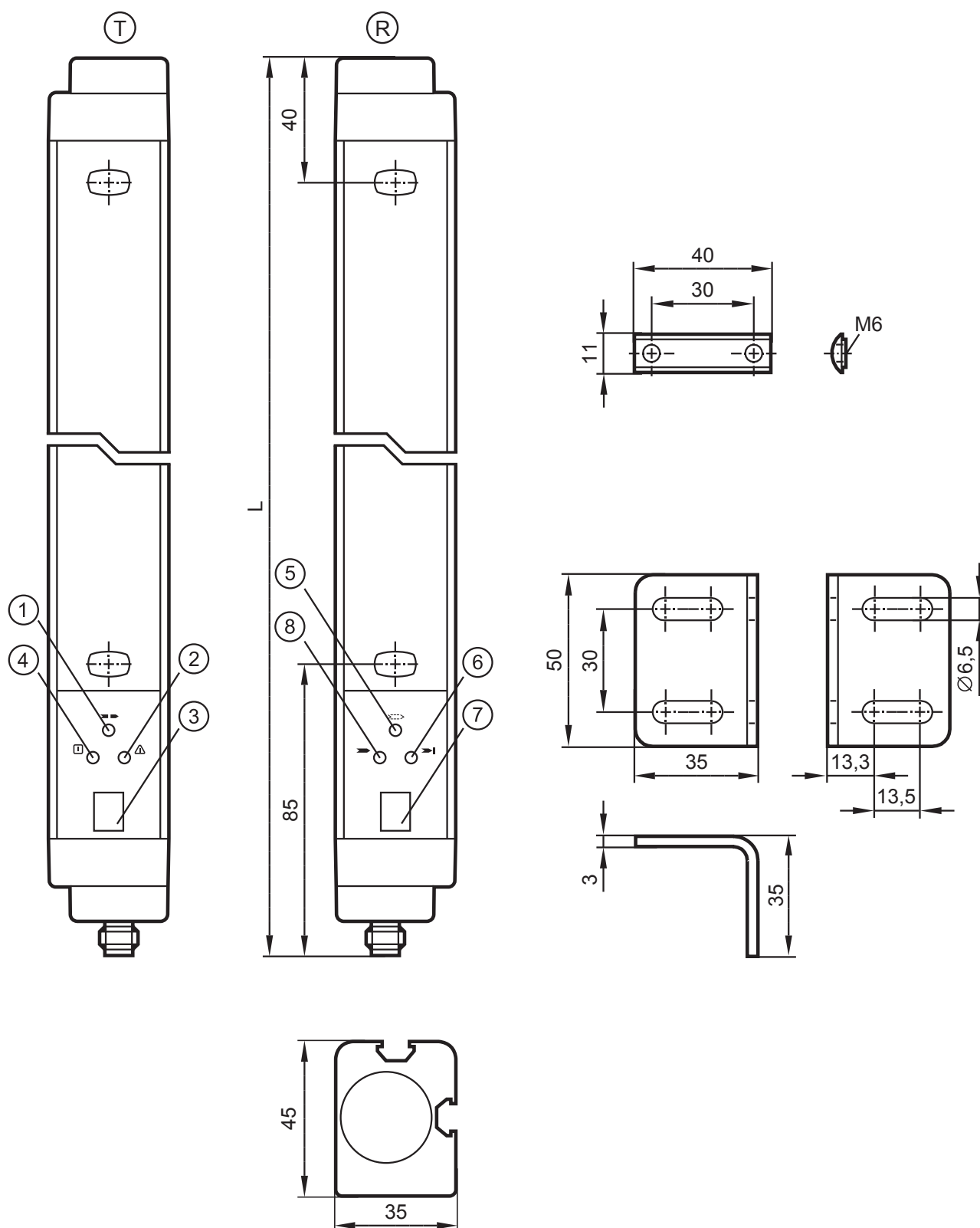
- Nechte testovaný objekt vstoupit chráněné oblasti a lehce s ním pohybujte od shora dolů. Nejprve ve středu a pak v blízkosti vysílače a přijímače.
- Při pohybu tyče v chráněné oblasti se ujistěte, zda červená LED na přijímači trvale svítí.

 Řiďte se pokyny pro údržbu bezpečnostních světelných závěsů → 14 Údržba, opravy a likvidace.

 Pokyny pro nastavení a uvedení do provozu → 17.1 Checklist (kontrolní seznam)

11 Rozměrový náčrtek

CZ



T: Vysílač

R: Přijímač

L: Celková délka*

1: LED (žlutá)

2: LED (červená)

3: 7-segmentové zobrazení

4: LED (zelená)

5: LED (žlutá)

6: LED (červená)

7: 7-segmentové zobrazení

8: LED (zelená)

* dostupné délky → 12 Technická data

12 Technická data

Splňuje požadavky: Typ 4 IEC 61496-1, SIL 3 IEC 61508, SILcl 3 IEC 62061, ISO 13849-1:2015 kategorie 4 PL e	
Elektrické provedení	DC / PNP
Provozní napětí	24 DC (19,2...28,8)
Proudový odběr	
Převodník [mA]	83
Přijímač [mA]	125
Výstupy (OSSDs)	2 x pnp
Max. proudová zatížitelnost na výstup [mA]	500 (24 V)
Max. kapacitní zátěž CL_max [μF]	2,0
Přípravná zpoždovací doba [s]	< 18
Doba využívání T _M [h]	175200
Šířka ochranného pásma (dosah) [m]	pro rozlišení 14 mm: - nízký dosah: 0...2, vysoký dosah: 0...5 pro rozlišení 20 mm a vyšší: - nízký dosah: 0...6, vysoký dosah: 3...18
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	IEC 61496-1
Vibrace	IEC 61496-1
Rázy	IEC 61496-1
Okolní teplota [°C]	0...55
Max. příp. relativní vlhkost vzduchu [%]	95
Použití	třída C podle normy EN 60654-1, (odolnost proti povětrnostním vlivům)
Krytí	IP 65 / III
Materiál pouzdra	hliník / PC
Druh světla	Infračervené 950 nm
Zobrazení/signalizace	LED žlutá, LED zelená, LED červená, 7-segmentové zobrazení
Připojení	
Vysílač	M12, 5-pólová
Přijímač	M12, 8-pólová
Max. délky kabelů [m]	100 *)

*) pro příčný průřez 0,34 mm²

12.2.1 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 14 mm

		OY801S	OY804S	OY805S	OY806S	OY807S	OY808S
Výška ochranného pásma [mm]		160	610	760	910	1060	1210
Celková délka L [mm]		261	711	861	1011	1161	1311
Doba odezvy [ms]		6	11,5	13,5	15,5	17	19
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]		1,0 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,1 ⁻⁰⁸

12.2.2 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm

CZ

		OY815S	OY816S	OY817S	OY818S	OY819S
Výška ochranného pásma [mm]		610	760	910	1060	1210
Celková délka L [mm]		711	861	1011	1161	1311
Doba odezvy [ms]		11,5	13,5	15,5	17	19
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]		1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,1 ⁻⁰⁸

12.2.3 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 40 mm

		OY825S	OY826S	OY827S	OY828S	OY829S
Výška ochranného pásma [mm]		610	760	910	1060	1210
Celková délka L [mm]		711	861	1011	1161	1311
Doba odezvy [ms]		8,5	9,5	10,5	11,5	12,5
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]		1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸

13 Odstraňování problémů

LED-diody vysílače a přijímače indikují chybné provozní stavy (→ 9 Ovládací a signalizační prvky). V případě chyby se na 7-segmentovém displeji zobrazí písmeno "F" následované chybovým kódem. Kromě toho se rozsvítí červená LED. Podrobný popis poruch naleznete v následujících tabulkách.

13.1 Diagnostika chyb - vysílač

Zobrazení/ signalizace	Možné příčiny	Odstraňování problémů
P	špatný rozsah nebo změněný rozsah	zkontrolujte připojení pinů 2 a 4
A	Interní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
3		
4		

13.2 Diagnostika chyb - přijímač

Zobrazení/ signalizace	Možné příčiny	Odstraňování problémů
0	Statické OSSD výstupy přetíženy	Zkontrolujte proud na OSSD výstupech, snižte zátěž na max. 500 mA (2 μ F).
1	Zjištěn rušivý vysílač	Najděte rušivý vysílač a proveďte jedno z následujících opatření: - vyměňte pozice vysílače a přijímače - změňte umístění rušivého vysílače tak, aby neovlivňoval přijímač - Zastiňte/odcloňte paprsky přicházející od rušivého vysílače pomocí (matného) ochranného zařízení.
2	OSSD špatně připojeny k 24 V DC	Zkontrolujte připojení OSSD
3	Interní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
4		

Zobrazení/ signalizace	Možné příčiny	Odstraňování problémů
5	Chybový stav na statických OSSD výstupech	Zkontrolujte připojení na svorkách 1 a 3 (OSSD). Pokud chyba přetrvává, odešlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
6	Zkrat na statických OSSD výstupech	Zkontrolujte připojení na svorkách 1 a 3 (OSSD).
A	Interní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
C	Konfigurace uživatele odmítnuta	Zkontrolujte konfiguraci
H	Interní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.

CZ

14 Údržba, opravy a likvidace

- Udržujte opto-elektronická ochranná zařízení v souladu s platnými vnitrostátními předpisy a v požadovaných intervalech. Testování musí být prováděno kvalifikovanými osobami.
- Je doporučeno pravidelně čistit čelní panel vysílače a přijímače.
- Přístroj čistěte čistým, vlhkým hadříkem. V prostředí se zvýšenou prašností je doporučeno ošetřit čistý čelní panel antistatickým sprejem.
- Nepoužívejte agresivní nebo abrazivní čisticí prostředky, protože by mohly poškodit povrch. Nepoužívejte vlněné látky za účelem zabránění vzniku elektrostatického náboje na čelním panelu.



Škrábance na čelních panelech optických bezpečnostních senzorů mohou odklonit/vychýlit světelné paprsky, a tak ohrozit ochrannou funkci.

- Pouze výrobce je oprávněn opravovat přístroj.
- Přístroj po jeho používání zlikvidujte s ohledem na ekologii podle platných národních ustanovení.

15 Pojmy a zkratky

Blanking (zaslepení)		Volitelná funkce, která umožňuje přítomnost větších objektů (než je detekční schopnost) v chráněné oblasti, aniž by to vedlo k odstavení OSSDs.
ESPE		Elektrická snímací ochranná zařízení
CCF	Selhání se společnou příčinou	
DC _{avg}	Průměrné diagnostické pokrytí	
Muting (potlačení/ utlumení)		Dočasné přemostění bezpečnostní funkce pomocí bezpečnostních částí řídicího systému.
MTTF _D	Průměrná doba do nebezpečného selhání	
OSSD	Výstupní signál spínacího zařízení	Výstupní signál spínacího prvku, statistický bezpečnostní výstup.
PFH (PFH _D)	Pravděpodobnost (nebezpečného) selhání za hodinu	
PL	Performance Level	Schopnost částí souvisejících s bezpečností provádět bezpečnostní funkci za předvídatelných podmínek, za účelem očekávaného snížení rizika.
SIL	Safety Integrity Level	Úroveň bezpečnostní integrity SIL 1-4 podle IEC 61508. Čím vyšší je SIL, tím nižší je pravděpodobnost selhání bezpečnostní funkce.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Úroveň bezpečnostní integrity _{claim limit} (podle IEC 62061)
T _M	Mission Time	Provozní životnost
T1	Testovací interval	

Technická data a další informace na: www.ifm.com/cz

16 Příloha

16.1 Checklist (kontrolní seznam)

Tento checklist slouží jako pomocník pro nastavení a uvedení bezpečnostních světelných závěsů do provozu. Požadavky uvedené v tomto kontrolním seznamu by měly být (v závislosti na aplikaci) splněny, avšak v první řadě podléhají požadavkům směrnic / norem.

1. Byly dodrženy platné směrnice / normy pro bezpečnost strojních zařízení?
2. Je zamezen přístup do nebezpečného místa? Je přístup do nebezpečné zóny možný pouze skrze chráněnou oblast, kterou monitorují bezpečnostní světelné závěsy?
3. Byly učiněny kroky, aby bylo zabráněno pokusům o přístup do nebezpečné zóny pod, nad nebo kolem světelných závěsů? Jsou tyto zabezpečeny proti neoprávněné manipulaci?
4. Bylo měřeno zastavení nebo zpožděné vypnutí stroje a upraveno v souladu s instalací bezpečnostních světelných závěsů?
5. Byly bezpečnostní světelné závěsy řádně upevněny a zajištěny proti uvolnění nebo pohybu?
6. Došlo ke kontrole bezpečnostních světelných závěsů podle popisu funkcí a údržby v tomto návodu?
7. Bylo provedeno externí monitorování (EDM) řídicích dílů (např. stykač, ventil, atd.)?
8. Je zaveden stav, po zapnutí / vypnutí bezpečnostních světelných závěsů, jenž je definovaný jako bezpečný?
9. Jsou nějaké nečistoty nebo škrábance na ploše odkud vystupuje světlo?
10. Jsou dodrženy montážní pokyny, jež jsou součástí tohoto návodu?



Tento checklist nenahrazuje kontroly/zkoušky ani nastavení a uvedení do provozu osobou proškolenou v bezpečnostních záležitostech.