



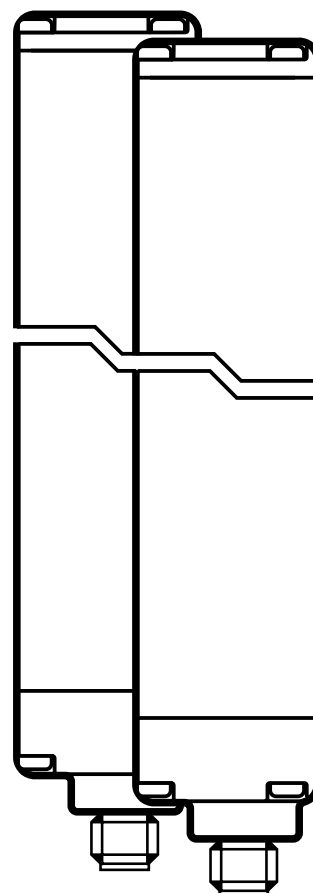
Originální návod k obsluze
Optické bezpečnostní senzory
(bezpečnostní světelný závěs /
bezpečnostní světelná mřížka)

CZ

Šířka ochranného pásma (rozsah) 0...20 m

OY

704698 / 02 10 / 2016



Contents

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	Funkce a vlastnosti	7
5	Funkce	8
6	Montáž	9
6.1	Pokyny k montáži	9
6.2	Výpočet minimální bezpečné vzdálenosti	10
6.3	Vertikální montáž bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží ...	12
6.3.1	Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm, 30 mm a 40 mm	12
6.3.2	Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 50 mm a 90 mm, bezpečnostní světelné mříže se 2, 3 a 4 paprsky	13
6.4	Horizontální montáž bezpečnostních světelných závěsů	14
6.5	Upevnění a optické přizpůsobení senzoru	14
6.5.1	Optické přizpůsobení/zarovnání	15
6.6	Vzdálenost od světlo odrážejících povrchů	16
6.7	Vícenásobné systémy	18
6.8	Použití rohových zrcadel	19
7	Elektrické připojení	20
7.1	Schéma připojení - vysílač	20
7.2	Schéma připojení - přijímač	21
8	Provozní režimy	22
8.1	Automatický provoz	23
8.2	Ruční ovládání	23
8.3	Připojení externích stykačů	24
8.4	Testovací funkce	24
8.4.1	Interní funkční zkouška	24
9	Ovládací a signalizační prvky	25

9.1 Stavy LED.....	25
10 Provoz.....	26
10.1 Spínací stav výstupů	26
10.1.1 Bezpečný stav	26
10.1.2 Sepnutý (zapnutý) stav	26
10.2 Funkční zkouška bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží ..	27
11 Rozměrový náčrtek	28
11.1 bezpečnostní světelný závěs	28
11.2 Bezpečnostní světelné mříže	29
12 Technická data	30
12.1 Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže	30
12.1.1 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 20 mm.....	31
12.1.2 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 30 mm.....	31
12.1.3 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 40 mm.....	31
12.1.4 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 50 mm.....	32
12.1.5 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 90 mm.....	32
12.1.6 Bezpečnostní světelné mříže se 2, 3 a 4 paprsky	32
13 Odstraňování problémů	33
13.1 Diagnostika chyb - vysílač	33
13.2 Diagnostika chyb - přijímač	34
14 Údržba, opravy a likvidace.....	35
15 Pojmy a zkratky	36
16 Příloha	37
16.1 Checklist (kontrolní seznam)	37

1 Poznámka na úvod

Návod k obsluze je součástí přístroje. Je určen pro oprávněné osoby v souladu s EMC, směrnicemi o zařízeních nízkého napětí a bezpečnostními předpisy.

Návod k obsluze obsahuje informace o správné manipulaci s výrobkem.

Před použitím si přečtěte návod k obsluze, abyste se seznámili s provozními podmínkami, instalací a provozem.

Dodržujte bezpečnostní pokyny.

1.1 Použité symboly

► Pokyny

> Reakce, výsledek

→ Křížový odkaz

○ LED vypnuta

● LED zapnuta

✕ LED bliká



Důležitá poznámka:

Při nedbání pokynů jsou možné chybné funkce nebo poruchy.



Informace

Doplňující poznámka.



Zamezení přístupu: ochrana rukou



Zamezení přístupu: ochrana těla a částí těla



Primární ochrana těla a částí těla



Zamezení přístupu: ochrana těla

1.2 Použitá varovná upozornění



VAROVÁNÍ

Riziko vážného zranění.

Mohlo by dojít k úmrtí nebo vážným nevratným zraněním.

2 Bezpečnostní pokyny

- Postupujte podle návodu k obsluze.
- V případě nedodržení pokynů, nebo norem, zvláště při manipulaci s přístrojem bude jakákoli odpovědnost a záruka vyloučena.
- Příklad 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.
- Příklad 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.

Mohlo by dojít k úmrtí nebo vážným nevratným zraněním.

- ▶ 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.

CZ

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 snášitelnosti 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:

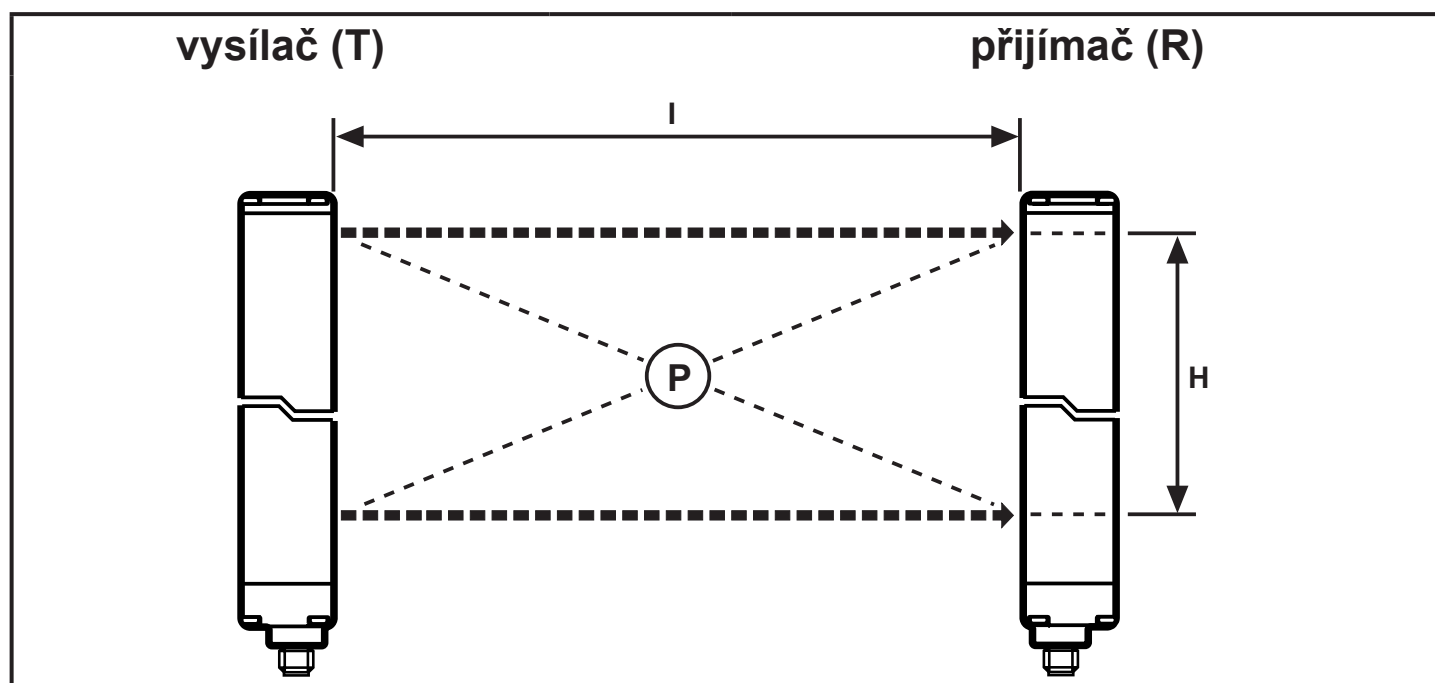
- Řízení stroje může být elektronicky kontrolováno a ovládáno, a tak může být nebezpečný pohyb stroje okamžitě zastaven (kdykoli v průběhu pracovního cyklu).
- Obsluze strojů nehrozí žádné nebezpečí z důvodu vymrštění materiálů nebo strojních součástí.
- Nebezpečná/riziková oblast je přístupná pouze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

3 Předmět dodávky

- 2 optické bezpečnostní senzory (1 vysílač a 1 přijímač)
- až do celkové délky 1263 mm: 4 montážní držáky, 4 montážní hranolky se závitem M5 a příslušné matice
- celková délka 1263 mm a delší: 6 montážních držáků, 6 montážních hranolků se závitem M5 a příslušné matice
- 1 návod k obsluze pro optický bezpečnostní senzor, referenční číslo 704698.

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

4 Funkce a vlastnosti



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

CZ

Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže řady OY jsou víceprasková 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 (rozsah) (I).

Výška ochranného pásma = výška chráněná bezpečnostním světelným závěsem / bezpečnostní světelnou mříží. Záleží na návrhu (→ 12 Technická data).

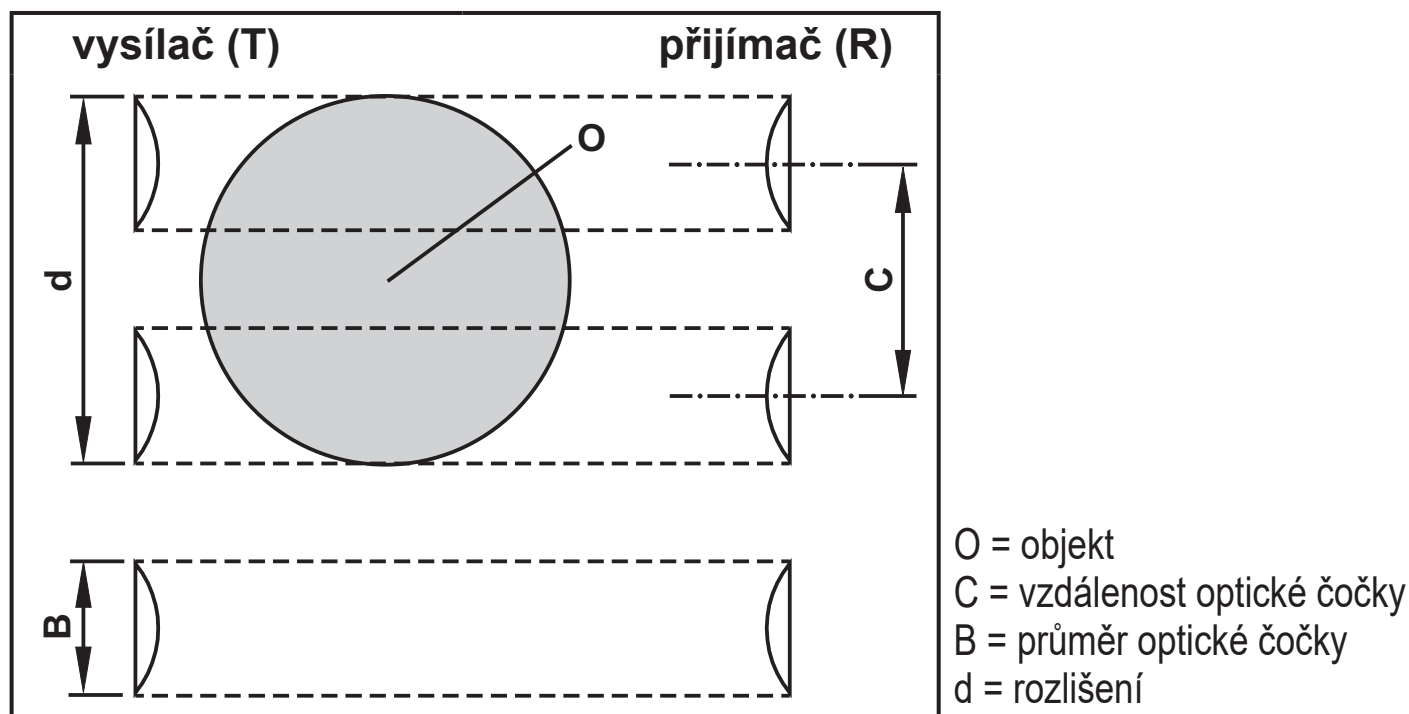
Pokud jsou bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže instalovány horizontálně, pak tato hodnota udává hloubku chráněné oblasti.

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

Pokud je chráněná oblast (pásma) 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) bezpečnostního světelného závěsu / světelné mříže 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 Pokyny 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.

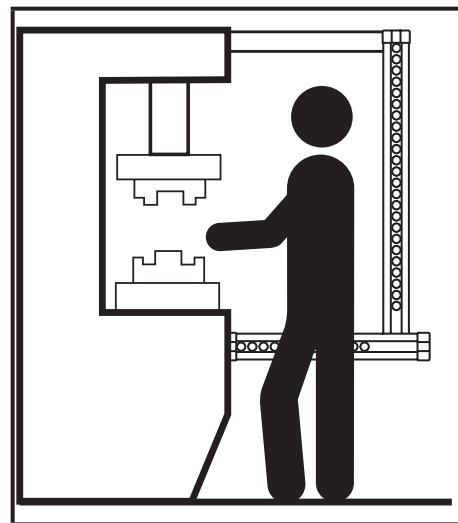
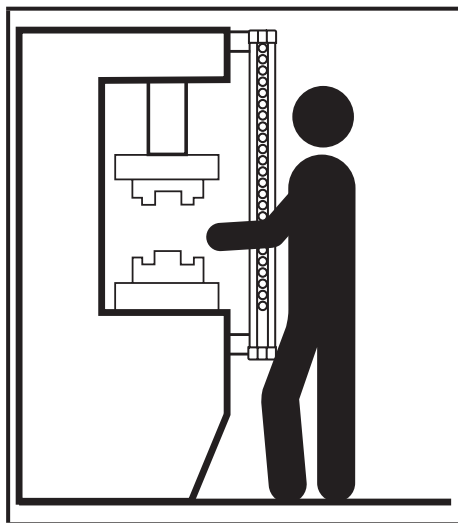
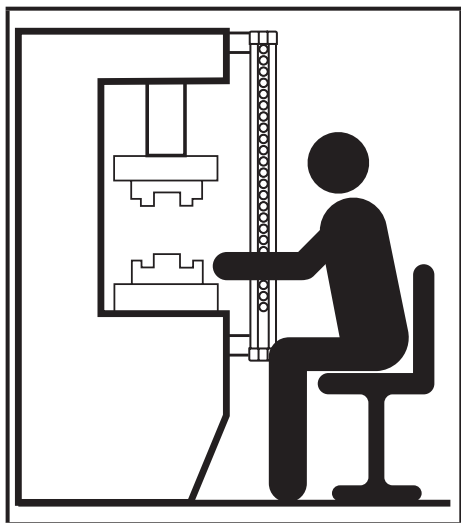
Provozní podmínky v místě montáže nesmí mít vliv na fungování optických bezpečnostních senzorů. Zvláště je třeba dodržet:

- Vysílač a přijímač nesmí být ovlivněny silnými zdroji světla (zářiče, sluneční záření atd.).
- Provozní teplota musí být ve stanoveném rozsahu (→ 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.

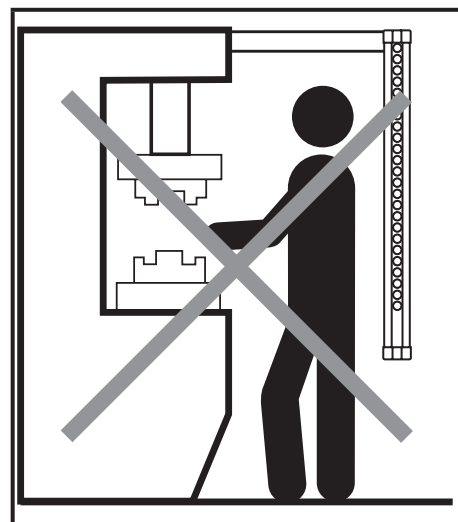
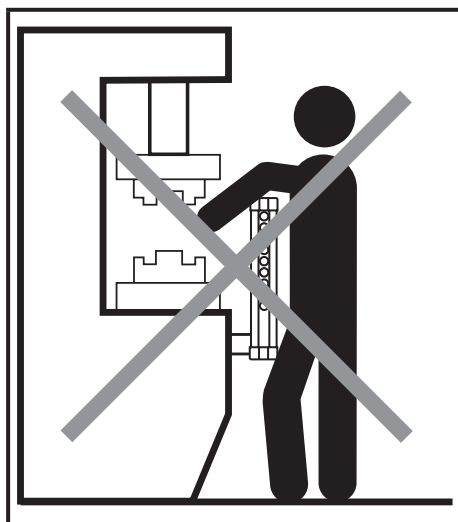
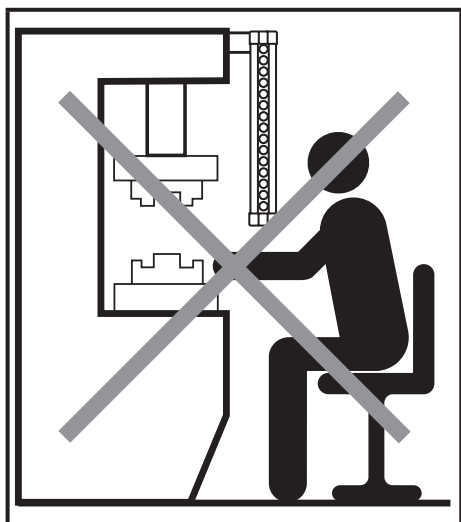


Pro správnou montáž optických bezpečnostních senzorů dodržujte následující ilustrační obrázky.

Správná montáž

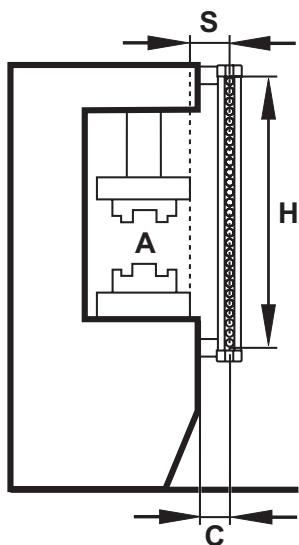


Nesprávná montáž



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

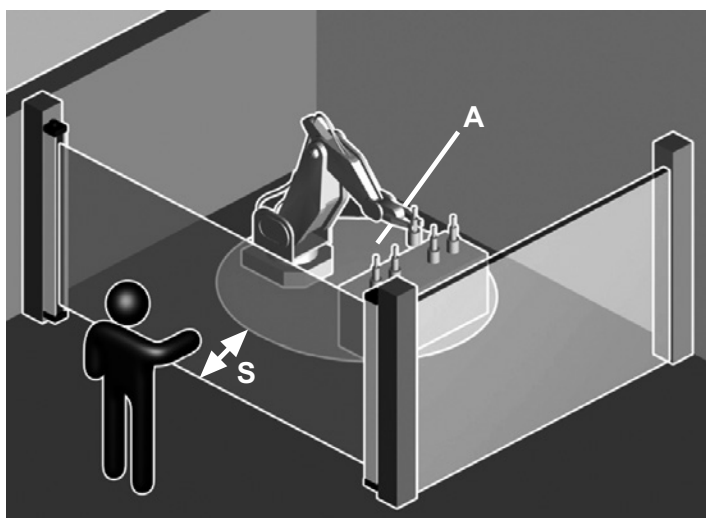
C = přídatná (dodatečná) vzdálenost

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	Dodatečná vzdálenost	mm
d	Rozlišení (schopnost detekce)	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 / světelných mříží

6.3.1 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 20 mm, 30 mm a 40 mm



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



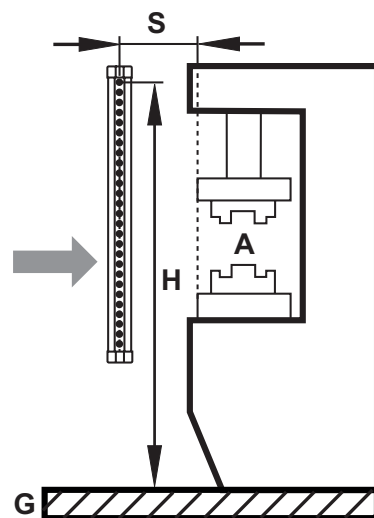
Nesmí být použity pro ochranu prstů!

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.

6.3.2 Bezpečnostní světelné závěsy s rozlišením 50 mm a 90 mm, bezpečnostní světelné mříže se 2, 3 a 4 paprsky



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

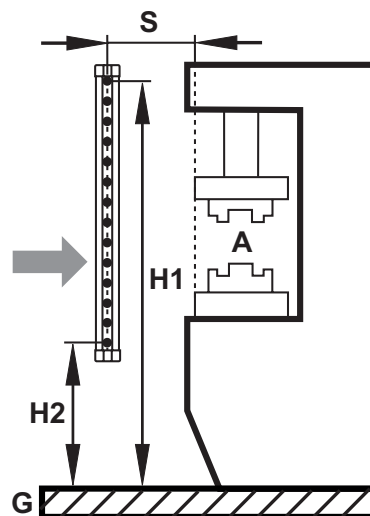


Nesmí být použity pro ochranu prstů a rukou!

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)

6.4 Horizontální montáž bezpečnostních světelných závěsů



Tato provedení jsou vhodná pro primární ochranu celého těla nebo jeho částí.

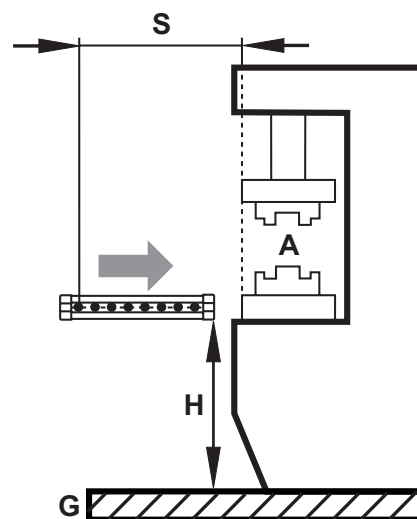
Při horizontální montáži musí být vzato v úvahu, že vzdálenost mezi vnější hranicí nebezpečné zóny (A) a vnějším paprskem bezpečnostního světelného závěsu je větší nebo rovna minimální bezpečné vzdálenosti (S). Vzorec pro výpočet minimální bezpečné vzdálenosti:

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

kde H je výška chráněné oblasti od referenční úrovně (G) stroje;

$$H = 15 (d - 50)$$

V tomto případě platí: $H < 1 \text{ m}$ (podle ISO 13855).



A = nebezpečná zóna

H = výška

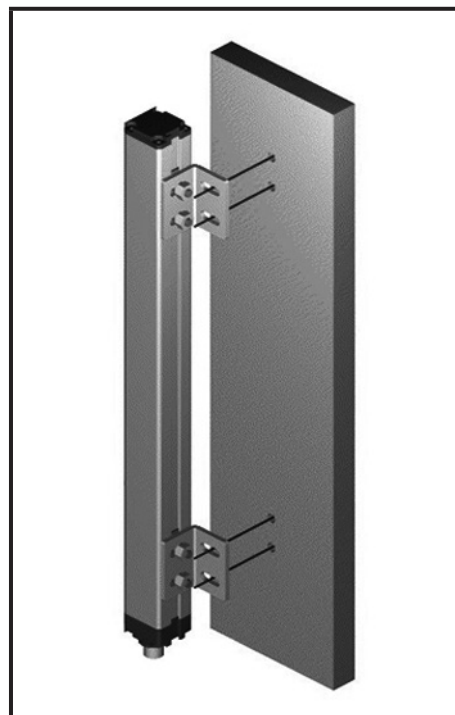
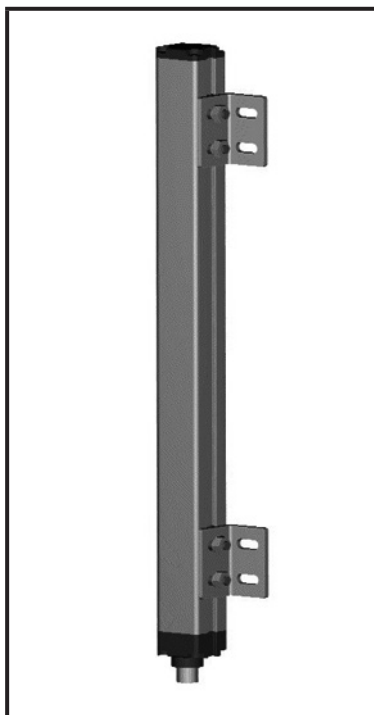
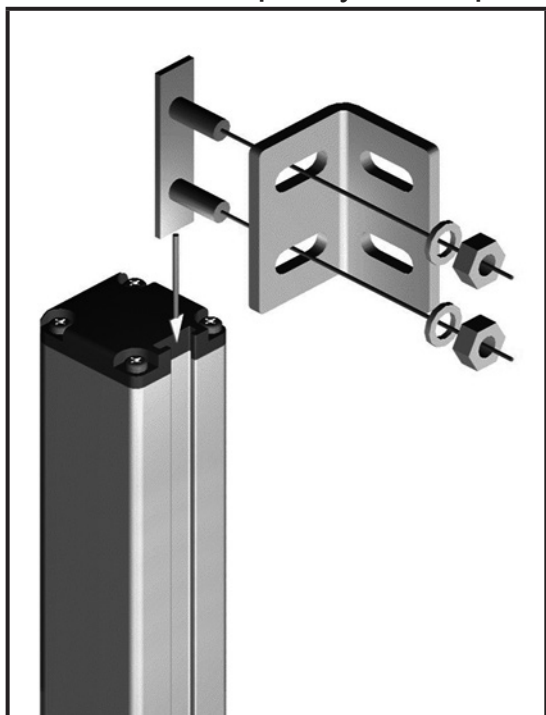
S = min. bezpečná vzdálenost

G = referenční úroveň (rovina)

6.5 Upevnění a optické přizpůsobení senzoru



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

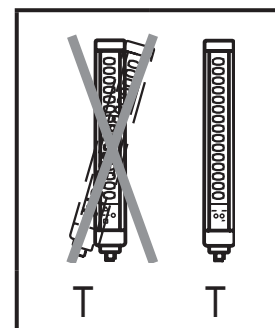
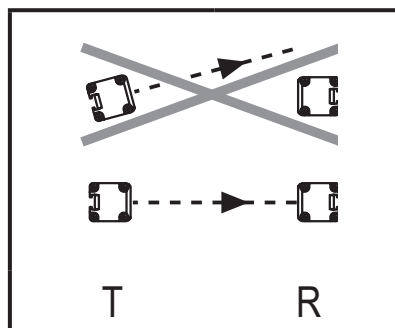
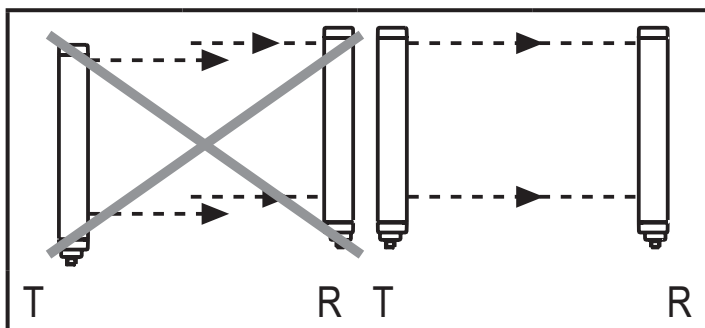


- Namontujte vysílač a přijímač pomocí dodaného montážního příslušenství tak, aby byly přesně naproti sobě.
- Vyrovnajte vysílač a přijímač tak, aby byly ve stejné výšce a navzájem rovnoběžné; rovněž konektory musí jít stejným směrem.

 Jestliže lze v dané aplikaci očekávat vibrace, pak je doporučeno použití tlumičů vibrací (k dispozici jako příslušenství).

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

6.5.1 Optické přizpůsobení/zarovnání



T = vysílač; R = přijímač

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

Popis	Přijímač			
	2-barevná dioda červená	2-barevná dioda zelená	2-barevná dioda žlutá	2-barevná dioda modrá
Přijímač nedetekuje žádné světelné paprsky	●	○	○	○
Přijímač detekuje některé světelné paprsky	⊗	○	○	●
Přijímač detekuje všechny světelné paprsky se slabým signálem	○	●	○	●
Přijímač detekuje všechny světelné paprsky	○	●	○	○

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

6.6 Vzdálenost od světlo odrážejících povrchů

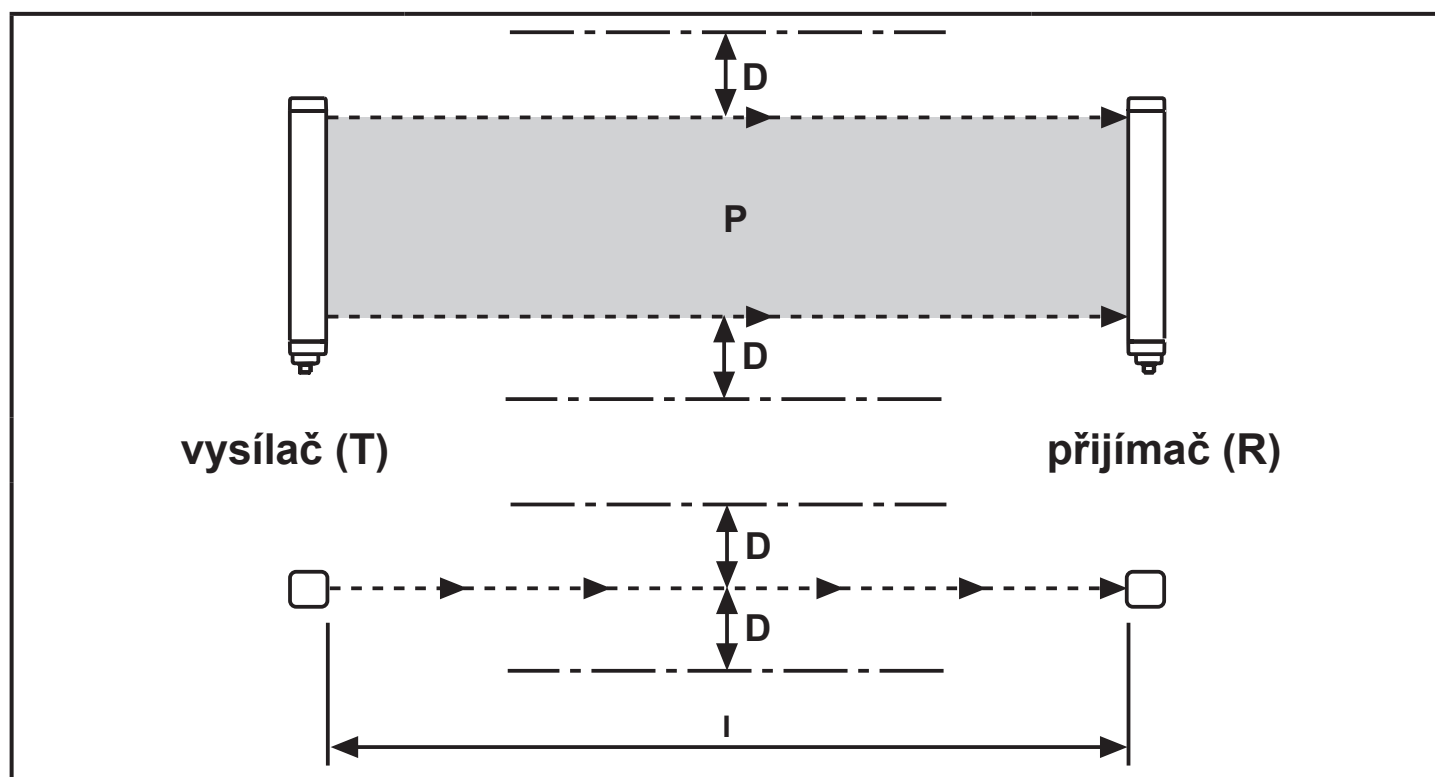


Reflexní plochy v blízkosti optických bezpečnostních senzorů mohou znemožnit/vyřadit bezpečnostní funkci systému.

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



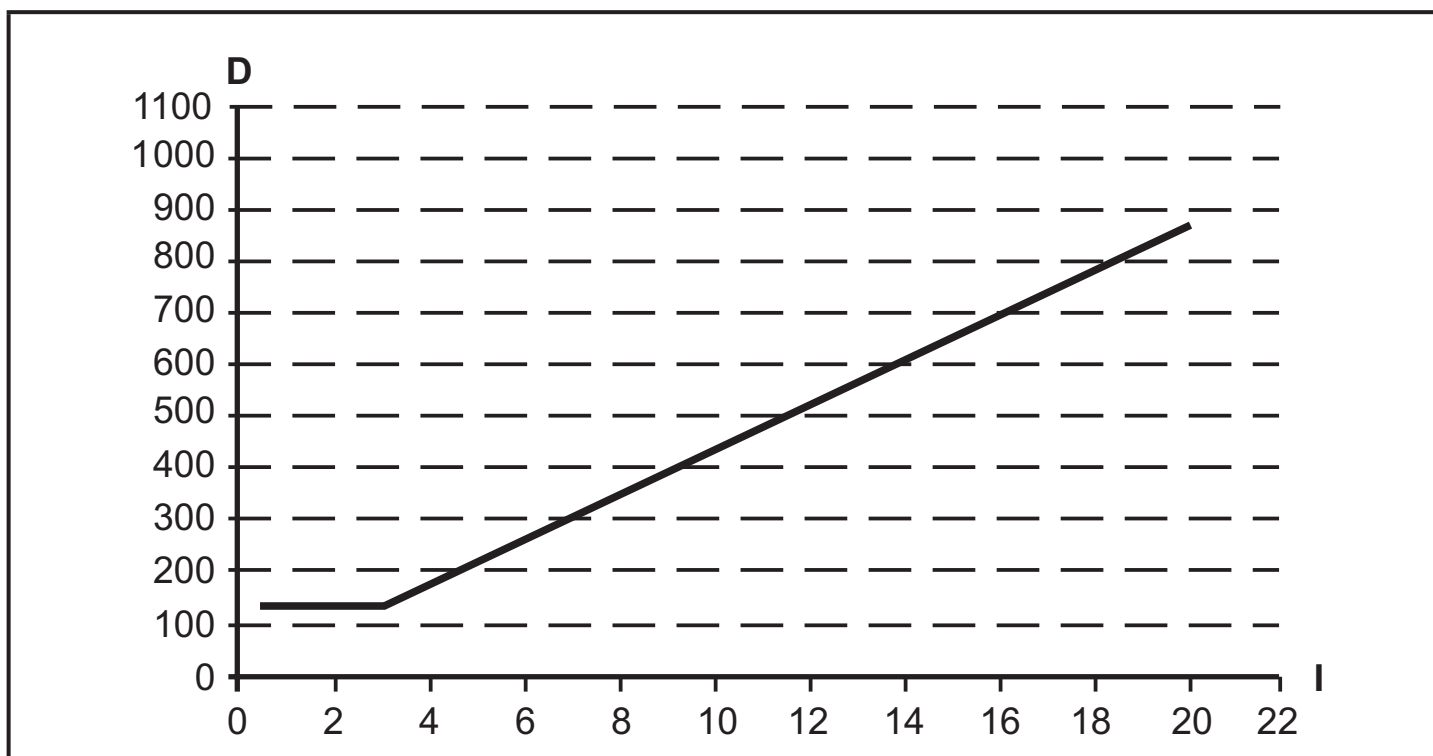
Musí být dodržena minimální vzdálenost (D) mezi reflexními povrchy a chráněnou oblastí (P). V případě nedodržení nemusí být objekt detekován. V případě nesprávného zacházení s výrobkem nemůže být zaručena bezpečnost osob (obsluhy strojů) a zařízení.



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]; l = šířka ochranného pásma (rozsah) [m]

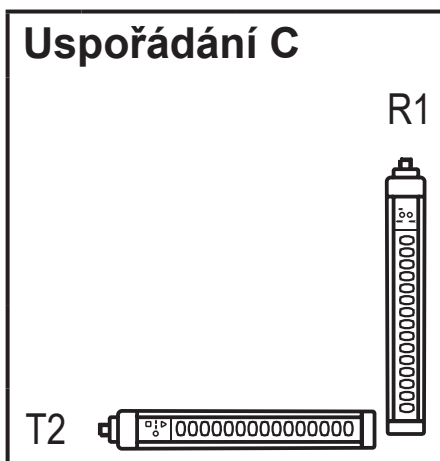
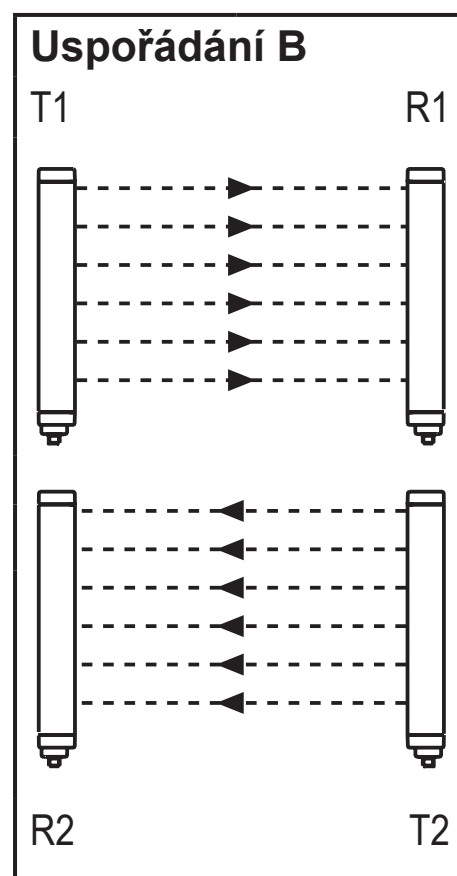
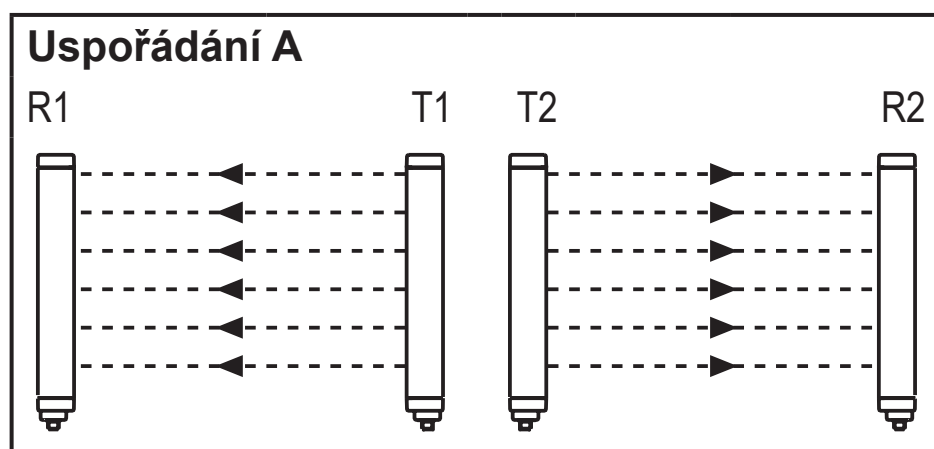
6.7 Vícenásobné systémy



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

Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže 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:



Možná uspořádání:

A: Umístění obou vysílačů vedle sebe

B: Umístění vysílače 1 a přijímače 2 nad sebou

C: Kombinace ve tvaru "L"

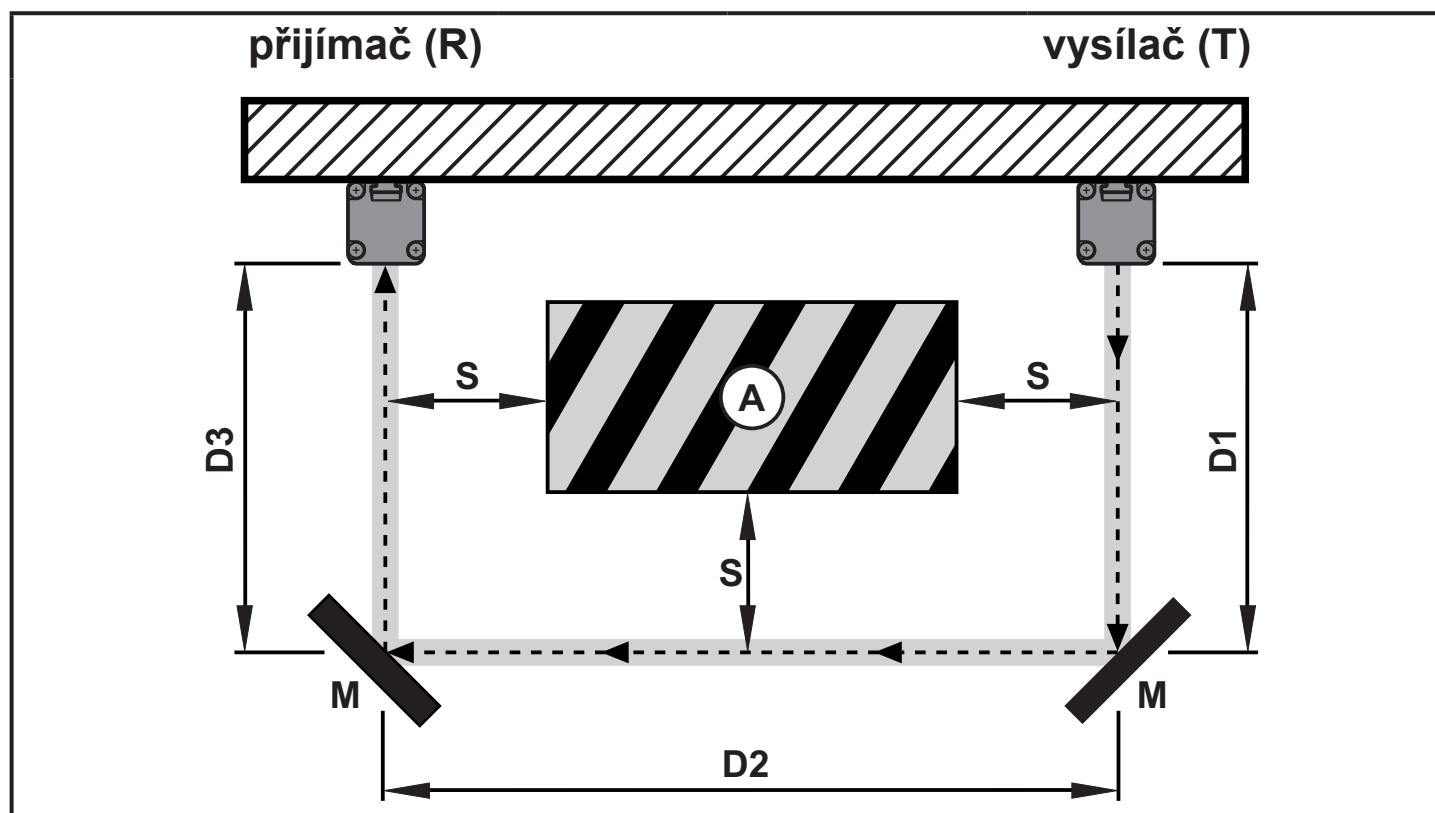
T = vysílač; R = přijímač

6.8 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

CZ

- 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 (rozsah) je součtem délek všech stran ($D1 + D2 + D3$) zabezpečujících přístup do chráněné oblasti. Maximální rozsah 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 reléové obvody.

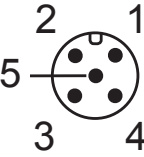
 Jmenovité napětí je 24 V DC. Toto napětí může kolísat mezi 19,2 V a 28,8 V.

 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.

 Je-li použito napájení s usměrňovacím můstkem, musí být pro zaručení funkční spolehlivosti zajištěna výstupní kapacita min. 2000 $\mu\text{F/A}$.

- Připojte zařízení v souladu s následujícími tabulkami:

7.1 Schéma připojení - vysílač

Rozložení pinů	Pin	Název	Typ	Popis
	1	L+ (24 V DC)	Vstup	Provozní napětí
	2	Rozsah 0		Konfigurace šířky ochranného pásma
	3	L- (0 V DC)		Provozní napětí
	4	Rozsah 1		Konfigurace šířky ochranného pásma
	5	FE		Funkční uzemnění

Informace o vhodných konektorech/zástrčkách na:

www.ifm.com → Výrobky → Příslušenství

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

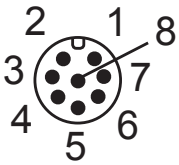
Konfigurace šířky ochranného pásma (rozsah)

Rozsah 0	Rozsah 1	Popis
24 V	0 V	Výběr rozsahu - nízký (0...10 m)
0 V	24 V	Výběr rozsahu - vysoký (3...20 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 / světelných mříží musí být piny 2 a 4 vysílače připojeny podle pokynů uvedených v tabulce výše.

7.2 Schéma připojení - přijímač

Rozložení pinů	Pin	Název	Typ	Popis
	1	OSSD1	Výstup	Statický bezpečnostní výstup 1
	2	24 V DC	–	Provozní napětí 24 V DC
	3	OSSD2	Výstup	Statický bezpečnostní výstup 2
	4	K1_K2 /restart	Vstup	Externí zpětnovazební kontakt
	5	SEL_A	Vstup	Provozní režim Bezpečnostní světelné závěsy / bezpečnostní světelné mříže
	6	SEL_B	Vstup	
	7	0 V DC	–	Provozní napětí 0 V DC
	8	FE	–	Funkční uzemnění

Informace o vhodných konektorech/zástrčkách na:

www.ifm.com → Výrobky → Příslušenství

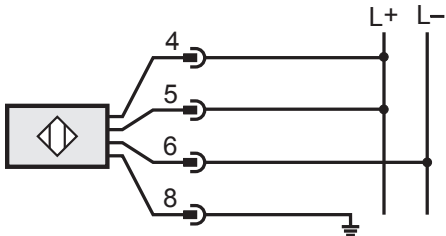
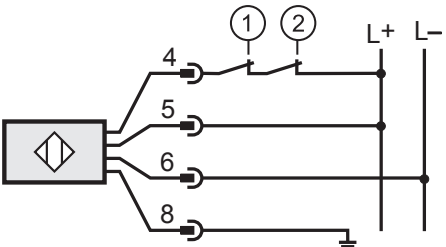
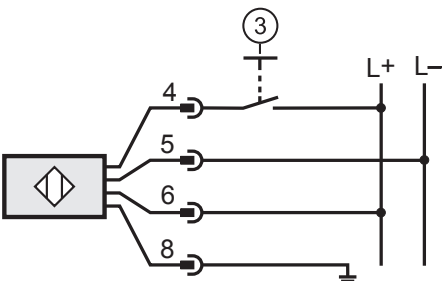
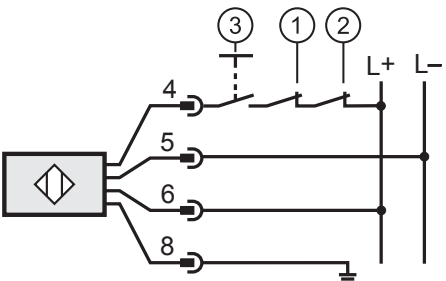


Poznámka: Připojovací kabely optických bezpečnostních senzorů musí ležet odděleně od zdrojů rušení, jako je např. silnoproudé vedení.

► Připojte vysílač a přijímač k funkčnímu uzemnění.

8 Provozní režimy

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

Provozní režimy	Připojení		
	pin 4	pin 5	pin 6
A Automaticky 	K1_K2 /restart Připojí k: L+ (24 V DC)	SEL_A Připojí k: L+ (24 V DC)	SEL_B Připojí k: L- (0 V DC)
B Automatický se sledováním K1_K2 	K1_K2 /restart Připojí k: L+ (24 V DC) (přes NC kontak- ty K1_K2)	SEL_A Připojí k: L+ (24 V DC)	SEL_B Připojí k: L- (0 V DC)
C Manuálně 	K1_K2 /restart Připojí k: L+ (24 V DC) (přes tlačítko start)	SEL_A Připojí k: L- (0 V DC)	SEL_B Připojí k: L+ (24 V DC)
D Manuální se sledováním K1_K2 	K1_K2 /restart Připojí k: L+ (24 V DC) (přes tlačítko start a NC kon- takty K1_K2)	SEL_A Připojí k: L- (0 V DC)	SEL_B Připojí k: L+ (24 V DC)

- 1: K1
- 2: K2
- 3: Restart

8.1 Automatický provoz

Pokud jsou bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže používány v automatickém režimu, monitorovaný start není možný.

Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže se automaticky vrátí do provozu s volnou/prázdnou chráněnou oblastí, výstupy (OSSDs) jsou aktivovány.



Zkontrolujte, zda je to v souladu s analýzou rizik vašeho zařízení.

V automatickém režimu se výstupy OSSD1 a OSSD2 řídí stavem bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží:

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

8.2 Ruční ovládání

Provoz v manuálním režimu (Start / Restart bezpečnostní blokování aktivní) je nutný vždy, když je průchod/cesta do nebezpečné oblasti monitorována (osoby mohou projít přes ochranné pole do nebezpečné oblasti, aniž by byly zjištěny).

Tlačítko start/restart musí být umístěno mimo nebezpečnou zónu. To musí být umístěno tak, aby byla nebezpečná zóna a přístup jasně vidět. Tlačítko start/restart nesmí jít stisknout (aktivovat) z nebezpečné zóny.



V manuálním režimu plní bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže funkci "vypínacího zařízení", dle normy IEC 61496. Nedodržení této normy může vést ke zranění osob.

Bezpečnostní výstupy OSSD1 a OSSD2 jsou aktivní, když je chráněná zóna volná/prázdná a příkaz restart se zadává pomocí tlačítka start nebo prostřednictvím příslušného impulsu na vstupu K1_K2/restart pin 4.

Pokud došlo ke spuštění bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží osobou nebo objektem, je třeba provést/vždy musí následovat příkaz restart (24 V na pin 4). Délka trvání impulsu > 100 ms.

8.3 Připojení externích stykačů

V automatickém i manuálním provozním režimu mohou být integrovány externí spínací kontakty. Za tímto účelem musí být kontakty stykačů zapojeny do série, mezi napájecí napětí a pin 4 přijímače (→ 8 Provozní režimy / tabulka, obr. B).

Při manuální funkci se dodatečně musí tlačítko start přepnout do série (→ 8 Provozní režimy / tabulka, obr. D).

8.4 Testovací funkce

Pro testovací funkci mohou být optické bezpečnostní senzory např. testovány systémem řízení procesu nebo řídicím modulem (→ 7.1 Tabulka Šířka chráněné oblasti konfigurace).

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

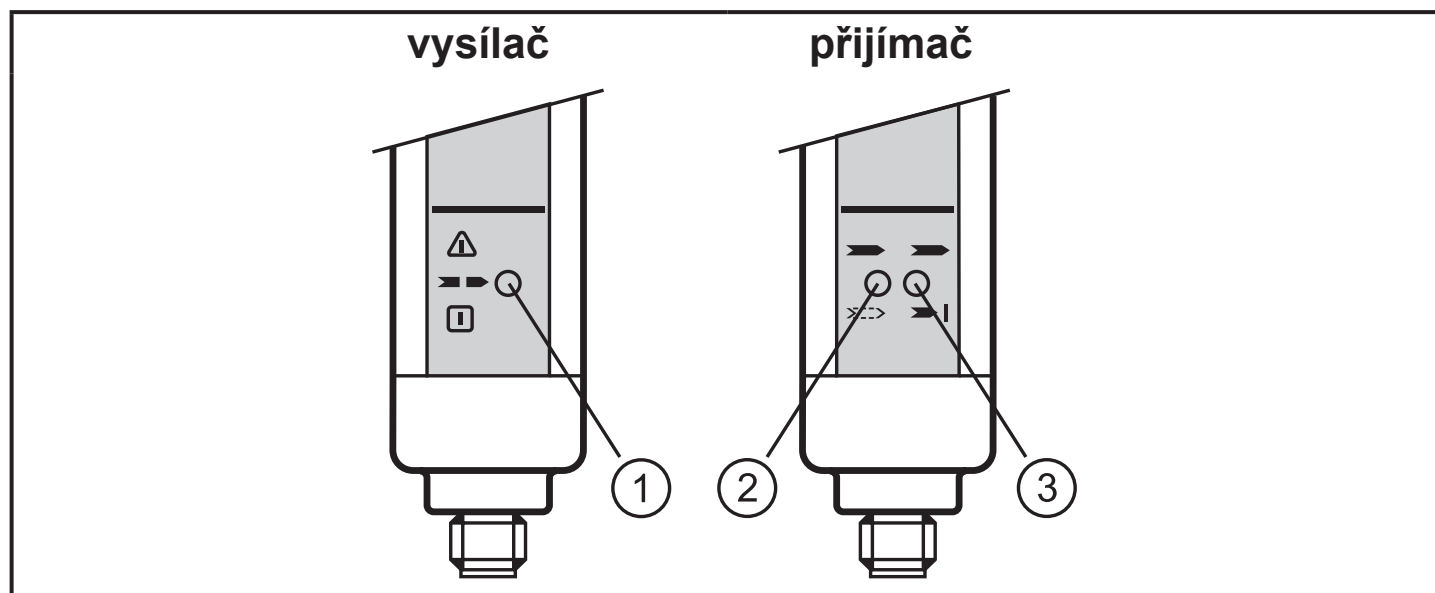


Minimální délka trvání testovacího příkazu je 4 ms.

8.4.1 Interní funkční zkouška

Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže 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: Tříbarevná LED (červená/zelená/oranžová)

2: Dvoubarevná LED (žlutá/modrá)
3: Dvoubarevná LED (červená/zelená)

9.1 Stavy LED

Modrá LED svítí, když je signál slabý (→ 6.5.1 Optické přizpůsobení/zarovnání).

Popis	vysílač			přijímač			
	Dioda			Dioda		Dioda	
	červená	zelená	oranžová	červená	zelená	žlutá	modrá
Aktivace systému, vstupní zkouška	●	○	○	●	○	●	○
Porucha (→ 13 Odstraňování problémů)	✕	○	○	✕	○	○	○
Zkušební podmínky	○	○	●	○	○	○	○
Normální provozní podmínky	○	●	○	○	● *)	○	○
Chráněná oblast přerušena, výstupy deaktivovány	○	●	○	●	○	○	○
Chráněná oblast volná/prázdná, výstupy deaktivovány, čekání na restart	○	●	○	○	○	●	○

CZ

Chráněná oblast volná/ prázdná, výstupy aktivovány,	○	●	○	○	●	○	○
---	---	---	---	---	---	---	---

*) Zelená LED blikne 2x v případě, že je systém zapnutý a senzor byl nakonfigurován s příliš dlouhým rozsahem.

10 Provoz

10.1 Spínací stav výstupů

Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže 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 bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží jako chyba.

Výstup	Binární stavy			Popis
OSSD1	1			Podmínka chráněná oblast volná/prázdná.
OSSD2	1			
OSSD1	1	0	0	Podmínka chráněná oblast přerušena nebo porucha detekována.
OSSD2	0	1	0	

10.1.1 Bezpečný stav

Bezpečný stav je, když je výstup vypnut (stav bez proudu: logická "0") min. 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. 400 mA
Logická "0"	≤ 1,5 V DC	< 0,2 mA

10.2 Funkční zkouška bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží



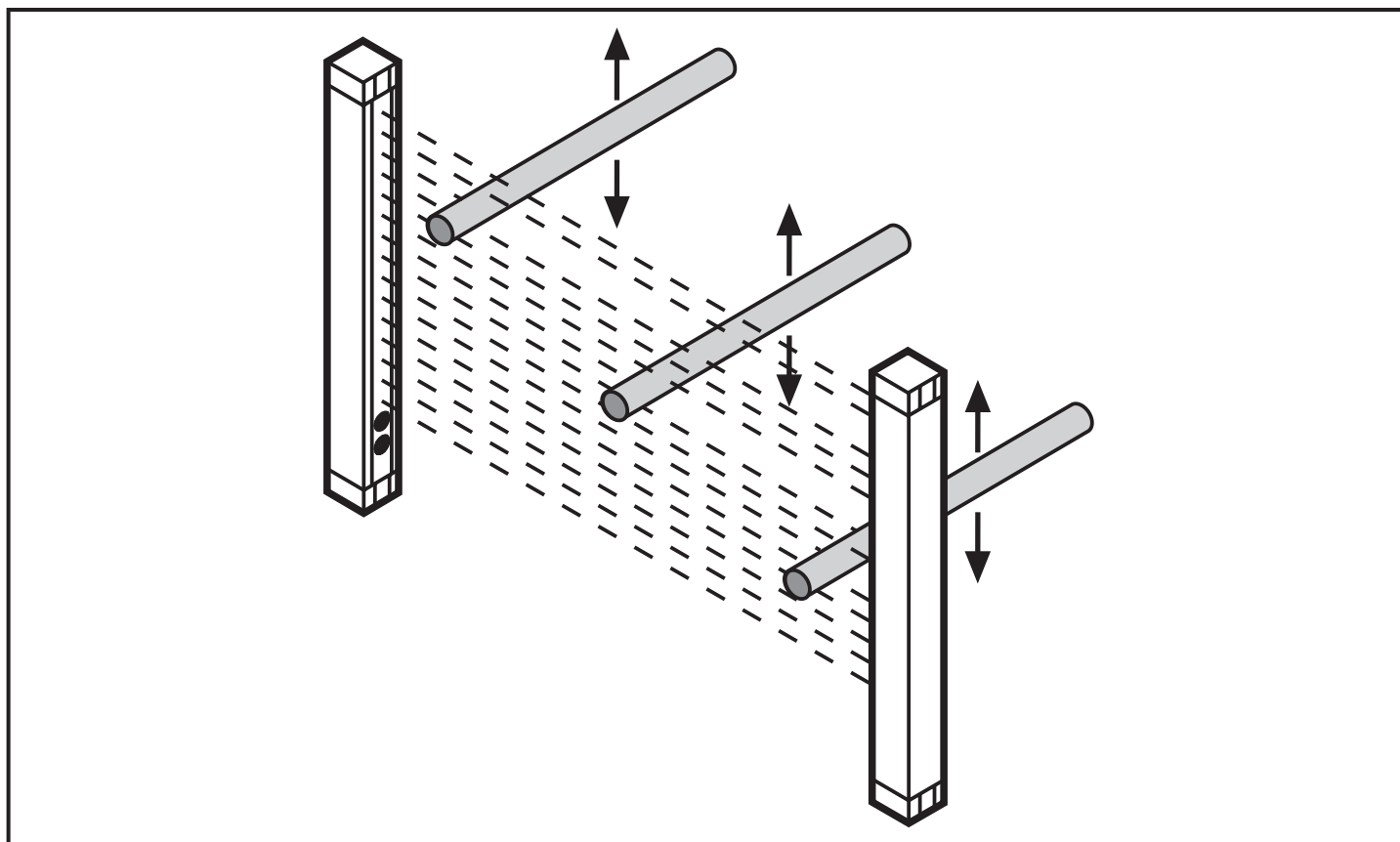
Před započetím prací zkontrolujte správnou funkci bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží.

Pro funkční zkoušku musí být použit (testovací) objekt v souladu s rozlišením bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží.

Informace o dostupných testovacích tyčích naleznete zde:

www.ifm.com

→ Výrobky → 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.



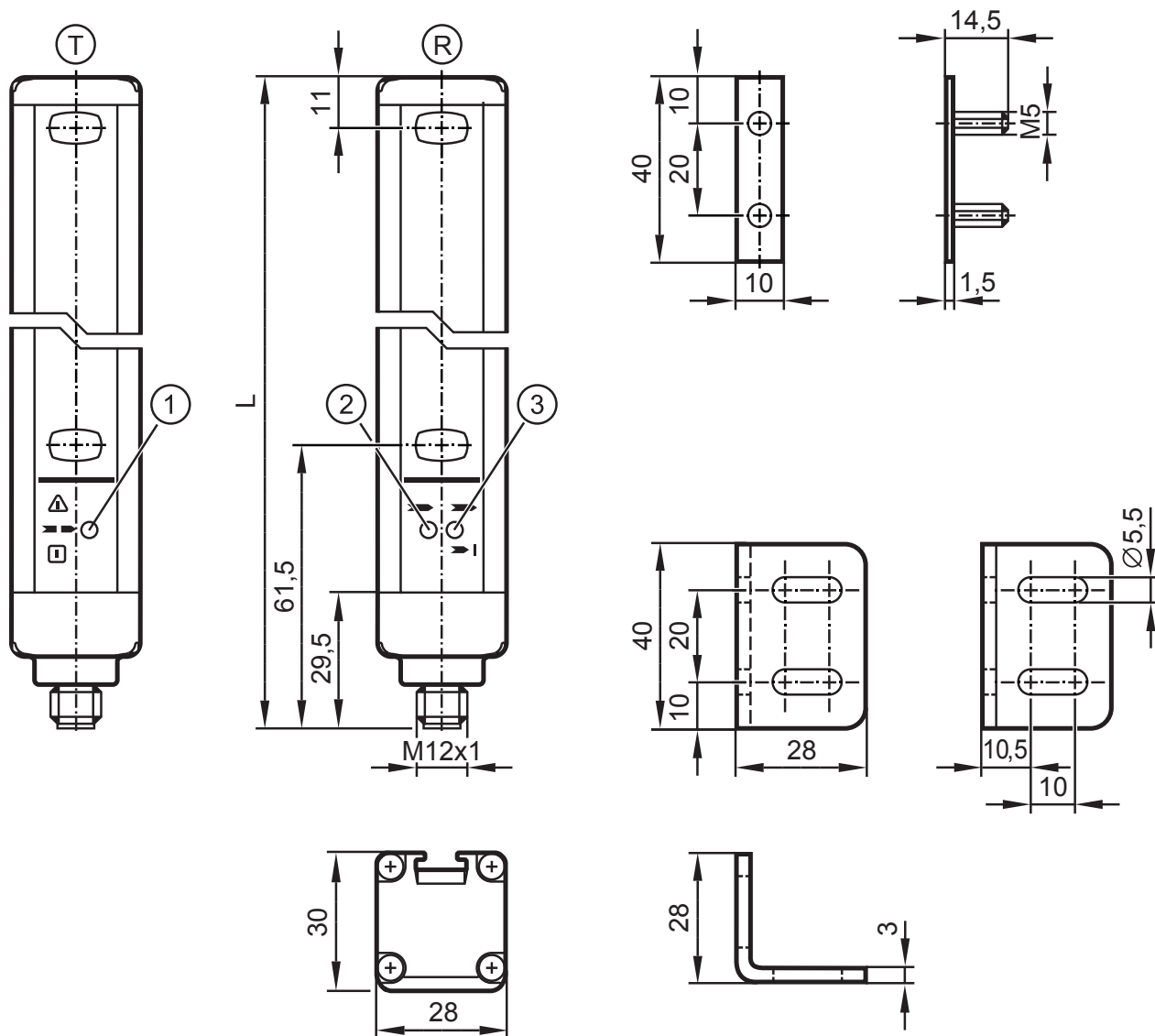
Řiďte se pokyny pro montáž a instalaci bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží → 14 Údržba, opravy a likvidace.



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

11 Rozměrový náčrtek

11.1 bezpečnostní světelný závěs



T: vysílač

R: přijímač

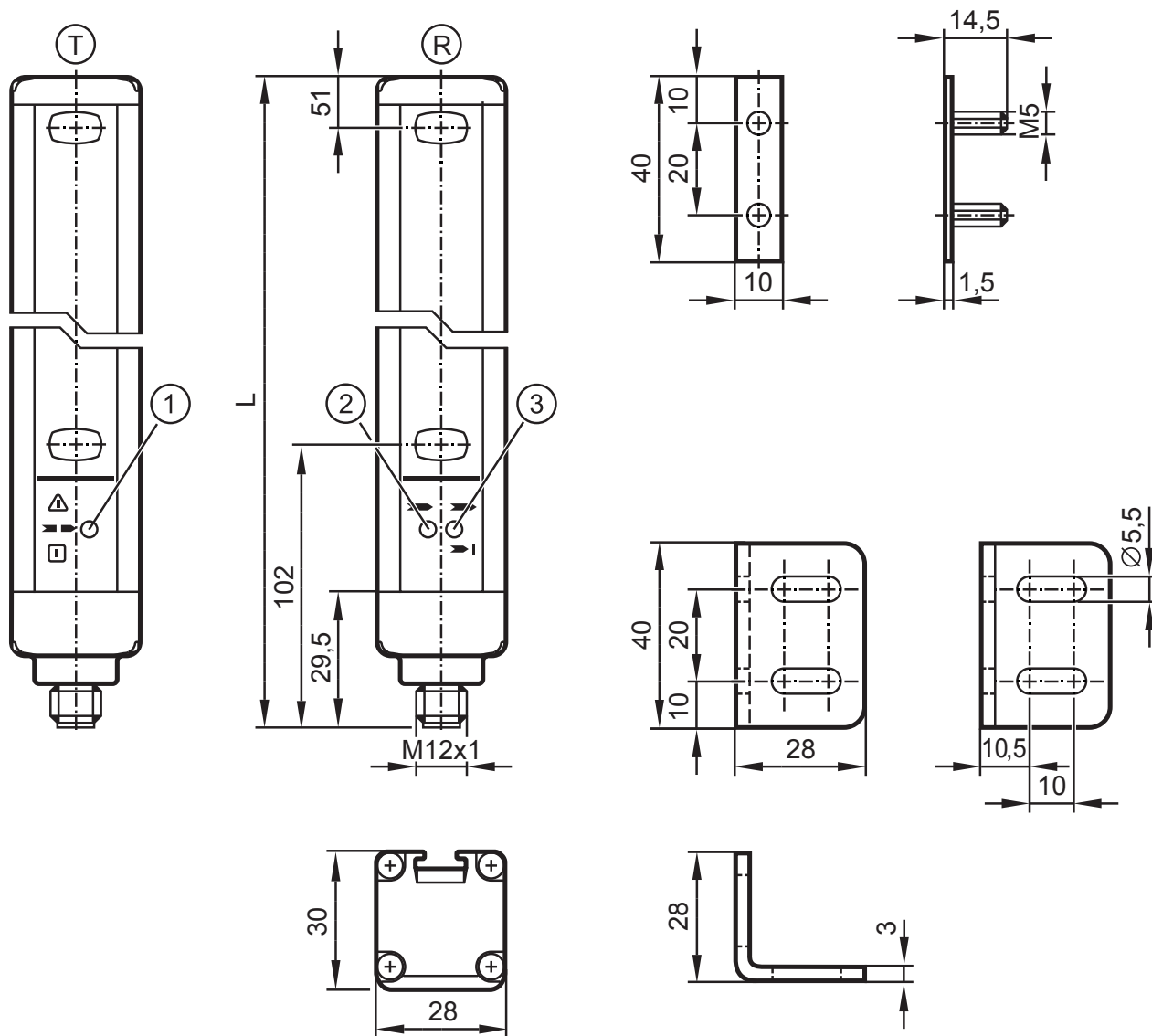
L: celková délka*

1: Tříbarevná LED (červená/zelená/oranžová)

2: Dvoubarevná LED (žlutá/modrá)

3: Dvoubarevná LED (červená/zelená)

11.2 Bezpečnostní světelné mříže



T: vysílač

R: přijímač

L: celková délka*

1: Tříbarevná LED (červená/zelená/oranžová)

2: Dvoubarevná LED (žlutá/modrá)

3: Dvoubarevná LED (červená/zelená)

* dostupné délky → 12 Technická data

CZ

12 Technická data

12.1 Bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže

Odpovídá požadavkům: 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	
Vysílač [mA]	42
Přijímač [mA]	83
Výstupy (OSSDs)	2 x PNP
Max. proudové zatížení na výstup [mA]	400 (24 V)
Max. kapacitní zatížení CL_max [μF]	0,82
Čas zpoždění při zapnutí [s]	< 2
Mission time T _M [h]	175200
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	IEC 61496-1
Vibrace	IEC 61496-1
Rázy	IEC 61496-1
Okolní teplota [C]	-10...55
Max. povolená relativní vlhkost vzduchu [%]	95
Použití:	Třída C podle EN 60654-1 odolnost proti povětrnostním vlivům
Krytí	IP 65 / IP 67 / III
Materiál pouzdra	hliník, PC
Druh světla	Infračervené světlo 950 nm
Zobrazení/signalizace	žlutá LED, zelená LED, červená LED, modrá LED, oranžová LED
Připojení	
Vysílač	M12
Přijímač	M12
Max. délka kabelu [m]	100 *)

*) pro příčný průřez 0,34 mm²

12.1.1 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 20 mm

	OY221S	OY222S	OY223S	OY224S	OY225S	OY226S	OY227S	OY228S	OY229S	OY230S
Výška chráněné oblasti [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Celková délka L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	4	5,5	7,5	9	11	13	14,5	16,5	18	20
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	1,0 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	2,0 ⁻⁰⁸	2,3 ⁻⁰⁸	2,5 ⁻⁰⁸	2,7 ⁻⁰⁸	3,0 ⁻⁰⁸	3,2 ⁻⁰⁸

12.1.2 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 30 mm

	OY241S	OY242S	OY243S	OY244S	OY245S	OY246S	OY247S	OY248S	OY249S	OY250S
Výška chráněné oblasti [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Celková délka L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	3	4	5	6	6,5	7,5	8,5	9,5	10	11
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,7 ⁻⁰⁸	1,8 ⁻⁰⁸	1,9 ⁻⁰⁸	2,0 ⁻⁰⁸

12.1.3 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 40 mm

	OY261S	OY262S	OY263S	OY264S	OY265S	OY266S	OY267S	OY268S	OY269S	OY270S
Výška chráněné oblasti [mm]	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Celková délka L [mm]	213	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	3	3,5	4	4,5	5	6	6,5	7	7,5	8
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	8,9 ⁻⁰⁹	9,9 ⁻⁰⁹	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸	1,6 ⁻⁰⁸	1,7 ⁻⁰⁸

12.1.4 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 50 mm

	OY282S	OY283S	OY284S	OY285S	OY286S	OY287S	OY288S	OY289S	OY290S
Výška chráněné oblasti [mm]	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Celková délka L [mm]	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	9,9 ⁻⁰⁹	1,1 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸	1,4 ⁻⁰⁸	1,5 ⁻⁰⁸

12.1.5 Bezpečnostní světelné závěsy: rozlišení 90 mm

	OY204S	OY205S	OY206S	OY207S	OY208S	OY209S	OY210S
Výška chráněné oblasti [mm]	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Celková délka L [mm]	663	813	963	1113	1263	1413	1563
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	3	3,5	3,5	3,5	4	4	4,5
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	9,7 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,2 ⁻⁰⁸	1,3 ⁻⁰⁸

12.1.6 Bezpečnostní světelné mříže se 2, 3 a 4 paprsky

	OY120S	OY121S	OY122S
Počet paprsků	2	3	4
Výška chráněné oblasti [mm]	510	810	910
Celková délka L [mm]	653	953	1053
Celková doba odezvy ochranného zařízení [ms]	2,5	2,5	2,5
Bezpečnostní spolehlivost PFH _D [1/h]	9,2 ⁻⁰⁹	1,0 ⁻⁰⁸	1,1 ⁻⁰⁸

13 Odstraňování problémů

Diody vysílače a přijímače signalizují chybné provozní stavy (→ 9 Ovládací a signalizační prvky). Podrobný popis poruchy naleznete v následujících tabulkách.

13.1 Diagnostika chyb - vysílač

Dioda		Možné příčiny	Odstraňování problémů
čer-vená	2 po sobě jdoucí impulsy	Chybné připojení pin 2/4	Zkontrolujte připojení pinů 2 a 4
čer-vená	3/4 po sobě jdoucí impulsy	Vnitřní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.

13.2 Diagnostika chyb - přijímač

Dioda		Možné příčiny	Odstraňování problémů
červená	2 po sobě jdoucí impulsy	Špatná konfigurace	Zkontrolujte připojení.
červená	3 po sobě jdoucí impulsy	Zpětná vazba od externích stykačů chybí	Zkontrolujte připojení pinu 4.
červená	4 po sobě jdoucí impulsy	Zjištěn rušivý vysílač	Najděte rušivý vysílač a proveďte jedno z následujících opatření: - Snižte rozsah rušivého vysílače na minimum . - Vyměňte pozice vysílače a přijímače - Změňte umístění rušivého vysílače tak, aby neovlivňoval přijímač - Zastiňte/odcloňte paprsky přicházející od rušivého vysílače pomocí (matného) ochranného zařízení.
červená	5 po sobě jdoucích impulsů	Porucha Výstupy OSSD	Zkontrolujte připojení. Pokud chyba přetrvává, odešlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
červená	6/7 po sobě jdoucích impulsů	Vnitřní porucha	Zašlete přístroj do pobočky ifm k opravě.
žlutá		Slabý signál	- Zkontrolujte přizpůsobení/zarovnání vysílače a přijímače. - Vyčistěte čelní panel, zkontrolujte rozsah. - Vyčkejte na restart.

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 elektrostického 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.
- Po použití zařízení zlikvidujte způsobem šetrným k životnímu prostředí v souladu s platnými národními předpisy.

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	Výkonnostní úroveň	Schopnost částí souvisejících s bezpečností provádět bezpečnostní funkci za předvídatelných podmínek, za účelem očekávaného snížení rizika.
SIL	Úroveň bezpečnostní integrity	SIL 1-4 podle IEC 61508. Čím vyšší je SIL, tím nižší je pravděpodobnost selhání bezpečnostní funkce.
SIL _{cl}	Úroveň bezpečnostní integrity _{claim limit}	(podle normy IEC 62061)
T _M	Mission Time	

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 / světelných mříží 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 / světelné mříže?
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 / světelných mříží?
5. Byly bezpečnostní světelné závěsy / světelné mříže řádně upevněny a zajištěny proti uvolnění nebo pohybu?
6. Došlo ke kontrole bezpečnostních světelných závěsů / světelných mříží 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 / světelných mříží, 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.