



CS Návod k provozu, strany 1 až 14
Překlad originálního návodu k provozu

Obsah

1 K tomuto dokumentu

1.1 Funkce	1
1.2 Cílová skupina: autorizovaný odborný personál	1
1.3 Použité symboly	1
1.4 Používání k určeným účelům	1
1.5 Všeobecné pokyny pro bezpečnost	1
1.6 Varování před chybným používáním	2
1.7 Vyloučení ručení	2

2 Popis výrobku

2.1 Klíč typu	2
2.2 Speciální varianty	2
2.3 Obsah dodávky a příslušenství	2
2.4 Určení a použití	2
2.5 Technická data	3
2.6 Doba odezvy (reakční čas)	3
2.7 Posouzení bezpečnosti	3
2.8 Funkce	4
2.9 Kaskádování	5

3 Montáž

3.1 Všeobecné podmínky	5
3.2 Ochranné pole a přiblížení	5
3.3 Vyrovnání polohy	6
3.4 Bezpečná vzdálenost	6
3.5 Rozměry	8

4 Elektrické připojení

4.1 Schéma připojení - Standard	10
---	----

5 Uvedení do provozu a údržba

5.1 Kontrola před uvedením do provozu	11
5.2 Údržba	11
5.3 Pravidelné kontroly	11
5.4 Pololetní inspekce	11
5.5 Čištění	11

6 Diagnostika

6.1 LED - informace o stavu	12
6.2 Diagnostika poruch	12
6.3 Rozšířená diagnostika	12

7 Demontáž a likvidace

7.1 Demontáž	13
7.2 Likvidace	13

8 Příloha

8.1 Kontakt	13
-----------------------	----

9 Prohlášení o shodě

9.1 Prohlášení ES o shodě	14
-------------------------------------	----

1. K tomuto dokumentu

1.1 Funkce

Předložený návod k provozu poskytuje potřebné informace pro montáž, uvedení do provozu, bezpečný provoz a demontáž bezpečnostního spínacího přístroje. Tento návod k provozu musí být vždy přístupný a uchováván v čitelném stavu.

1.2 Cílová skupina: autorizovaný odborný personál

Věškeré úkony, popisované v tomto návodu k provozu smí provádět pouze odborný personál, který je autorizovaný provozovatelem zařízení.

Instalujte a do provozu uvádějte zařízení pouze tehdy, pokud jste tento návod k provozu přečetli a porozuměli mu a pokud jste seznámeni s platnými předpisy bezpečnosti práce a předpisy pro prevenci úrazů.

Výběr a montáž zařízení a jejich zapojení do řízení vyžaduje kvalifikační znalosti příslušných zákonů a normativních požadavků výrobce stroje.

1.3 Použité symboly



Informace, tipy, upozornění:

Tento symbol označuje užitečné dodatečné informace.



Pozor: Nedodržení tohoto výstražného pokynu může mít za následek poruchy, nebo chybné funkce.

Varování: Nedodržení tohoto výstražného pokynu může mít za následek zranění osob a/nebo poškození stroje.

1.4 Používání k určeným účelům

Zde popsané výrobky byly vyvinuty, aby, jako část celkového zařízení nebo stroje, převzaly funkce orientované na bezpečnost.

Výrobce zařízení nebo stroje zodpovídá za správnou celkovou funkci.

Bezpečnostní spínací přístroj smí být používán výhradně podle následujících pokynů, nebo pro aplikace, schválené výrobcem.

Detailní informace pro nasazení naleznete v kapitole "Popis výrobku".

1.5 Všeobecné pokyny pro bezpečnost

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny tohoto návodu k provozu a specifické předpisy pro instalaci, bezpečnost a pro prevenci nehod příslušné země.



Další technické informace zjistíte v katalogích firmy Schmersal, respektive v online katalogu na www.schmersal.net.

Všechny údaje jsou bez záruky. Změny sloužící k technickému zlepšení jsou vyhrazeny.



Pokud je několik bezpečnostních komponent zapojeno do série, snižuje se za určitých okolností PL (performance level) podle EN ISO 13849-1 vzhledem ke snížené identifikaci závad. Celkovou koncepci řízení, do kterého je bezpečnostní komponenta zařazena, je nutno ověřit podle EN ISO 13849-2.

Při dodržování pokynů pro bezpečnost a pokynů pro montáž, uvádění do provozu, provozu a údržbu nejsou známa žádná zbytková rizika.

Aby bylo zajištěno, že nedojde k nebezpečnému selhání bezdotykového bezpečnostního přístroje (BWS), může být nezbytné provést dodatečná opatření, jestliže se v okolí vyskytují další zdroje světleného záření ve speciálních aplikacích (např. používání bezdrátových ovladačů na jeřábech, záření jisker při svařování nebo působení stroboskopických světel).

1.6 Varování před chybným používáním



Při neodborném nebo nevhodném používání nebo manipulaci nelze při použití bezpečnostního spínacího zařízení vyloučit nebezpečí pro osoby nebo poškození částí stroje nebo zařízení. Podívejte se prosím také na příslušná ustanovení norem EN ISO 13855 (nástupce normy EN 999) a EN ISO 13857.

1.7 Vyloučení ručení

Za škody a poruchy provozu, které vznikly chybami při montáži a nedodržováním tohoto návodu k provozu nepřebíráme žádné ručení. Za škody, které vyplývají z použití nahradních dílů a příslušenství, které nebyly schváleny výrobcem, je jakékoli ručení výrobce vyloučeno.

Veškeré svévolné opravy, přestavby a změny nejsou z bezpečnostních důvodů povoleny a vylučují ručení výrobce za škody z nich vyplývající.

2. Popis výrobku

2.1 Klíč typu

Tento návod k provozu platí pro následující typy:

SLC 220-E/R^①-2-RFB-^③④

Č.	Volba	Popis
①	xxxx	Dostupné výšky ochranného pole v mm: 0175*, 0250*, 0325, 0475, 0625, 0775, 0925, 1075, 1225, 1375, 1525, 1675
②	30, 80	Rozlišení 30, 80 mm
③		Dosah 0,3 m ... 6 m
	H	Dosah 4 m ... 14 m (High Range)
④	M	Funkce Master
	S	Funkce Slave*

* pouze pro rozlišení 30 mm

SLG 220-E/R^①RF-^②③

Č.	Volba	Popis
①	0500-02 0800-03 0900-04	Rozteč krajních paprsků: 500 mm, 2 paprsky 800 mm, 3 paprsky 900 mm, 4 paprsky Dosah 0,3 m ... 6 m
②	H	Dosah 5 m ... 30 m (High Range)
③	M	Funkce Master
	S	Funkce Slave



Bezpečnostní funkce a tím i shoda se směnicí pro strojní zařízení zůstává zachována pouze při správném výkladu a řádném provedení přestaveb popsanych v tomto návodu k provozu.

2.2 Speciální varianty

Pro speciální varianty, které nejsou uvedeny v typovém klíči pod bodem 2.1 platí analogicky předcházející a následující údaje, pokud tyto varianty souhlasí se sériovým provedením.

2.3 Obsah dodávky a příslušenství

Přidané příslušenství

Montážní sada MS-1000

Sada obsahuje 4 ks otočných upevňovacích úhelníků a 16 ks upevňovacích šroubů k upevnění na koncové kryty.

Montážní sada MS-1010

Skládá se ze 2 ks středových podpěr (od ochranného pole ≥ 1075 mm).

Kontrolní tyč PLS-01

Kontrolní tyč slouží k testování ochranného pole. Kontrolní tyč PLS-01 má průměr 30 mm.

Volitelné příslušenství

Bezpečnostní relé

Pro další zpracování signálů výstupů OSSD 1 a OSSD 2 řady SLC/SLG 220 se doporučuje použít bezpečnostní relé. Relé by mělo splňovat bezpečnostní požadavky s ohledem na zvolenou úroveň bezpečnosti. Další technické informace k bezpečnostním spínacím systémům najdete na stránce www.schmersal.com.

Připojovací kabel

Číslo artiklu	Označení	Popis	Délka
1207728	KA-0904	Konektorová spojka M12, 8pólová	5 m
1207729	KA-0905	Konektorová spojka M12, 8pólová	10 m
1207730	KA-0908	Konektorová spojka M12, 8pólová	20 m

Propojovací kabel pro kaskádové (master/slave) systémy

Číslo artiklu	Označení	Popis	Délka
1207731	KA-0907	Konektorová spojka M12, 6pólová	300 mm

Připojovací a propojovací kabely jsou použitelné pro vysílače a přijímače.

BUS-převodník NSR-0700

Převodník pro parametraci a diagnostiku. Podrobné informace najdete v návodu k obsluze NSR-0700.

Obsah dodávky: integrovaný připojovací kabel, PC Software WIN 95, 98, NT, XP; RS 232. (D x Š x V, 122 x 60 x 35 mm)

Tlumič vibrací MSD2

Sada obsahuje: 8 ks tlumičů vibrací 15 x 20 mm, 8 ks šroubů M5 s válcovou hlavou s vnitřním šestihranem a 8 ks pružných podložek. Sada tlumičů vibrací MSD2 by se měla používat k tlumení otřesů a vibrací u SLC/SLG 220. Pro aplikace s vysokým mechanickým zatížením doporučujeme použít sadu MSD2. Tím zvýšíte disponibilitu SLC/SLG 220.

2.4 Určení a použití.

SLC/SLG je bezdotykové ochranné zařízení s vlastním testováním, které se používá k zajišťování nebezpečných míst, prostorů a přístupů ke strojům. Při přerušení jednoho nebo několika paprsků musí dojít k zastavení nebezpečného pohybu.



Návrh a vyhodnocení bezpečnostního obvodu musí uživatel provést podle příslušných norem a předpisů a v závislosti na požadované úrovni bezpečnosti.

2.5 Technická data

Předpisy:	EN 61496-1; CLC/TS 61496-2; EN ISO 13849; EN 62061
Materiál pouzdra:	hliník
Počet paprsků:	SLC 220: 6 - 66 (Standard) – max. 96 (v kaskádě) SLG 220: 2, 3, 4 paprsky
Výšky ochranného pole:	SLC 220: Standard 175 mm - 1675 mm, kaskádový systém 325 mm - 2450 mm, SLG 220: 500 mm, 800 mm, 900 mm
Vzdálenost paprsků:	SLG 220: 300 mm, 400 mm, 500 mm
Reakční doba:	SLC 220: 9 ms - 65 ms, SLG 220: 12 ms - 19 ms
Schopnost detekce pro zkušební těleso:	30 mm, 80 mm
Dosah ochranného pole:	SLC 220: 0,3 m - 6 m, 4 m - 14 m (high range), SLG 220: 0,3 m - 6 m, 5 m - 30 m (high range)
Jmenovité provozní napětí:	24 VDC ±10 % (PELV) napájecí zdroj podle EN 60204 (výpadek sítě > 20 ms)
Jmenovitý provozní proud:	400 mA max. + 0,5 A (zátěž OSSD + zátěž signálního výstupu)
Vlnová délka senzoru:	880 nm
„Bezpečnostní výstupy (OSSD1, OSSD2)“:	2 x PNP polovodič, zkratu odolný
Spínací napětí HIGH ¹ :	15 V - 28,8 V
Spínací napětí LOW ¹ :	0 V - 2 V
Spínací proud:	0 mA - 200 mA
Ztrátový proud ² :	1 mA
Kapacitní zatížitelnost:	2 µF
Indukční zatížitelnost:	2 H
Přípustný odpor vedení mezi OSSD a zátěží:	2,5 Ω
Napájecí vedení:	1 Ω
Monitorování stykačů (EDM):	
Vstupní napětí HIGH (neaktivní):	17 V - 29 V
Vstupní napětí LOW (aktivní):	0 V - 2,5 V
Vstupní proud HIGH:	3 mA - 10 mA
Vstupní proud LOW:	0 mA - 2 mA
Vstup blokace opětovného rozběhnutí:	
Vstupní napětí HIGH (aktivní):	17 V - 29 V
Vstupní napětí LOW (neaktivní):	0 V - 2,5 V
Vstupní proud HIGH:	11 mA - 120 mA
Vstupní proud LOW:	0 mA - 2 mA
Funkce:	
- SLC 220:	ochranný režim, blokování rozběhnutí a opětovného rozběhnutí, monitorování stykačů, kaskádování: pevné potlačení paprsku,
- SLG 220:	blokování rozběhnutí a opětovného rozběhnutí, monitorování stykačů
Časy signálů:	
Monitorování stykačů:	20 ms - 300 ms
Blokování opětovného rozběhnutí:	20 ms - 1,0 s, převzetí signálu se sestupnou hranou
Blokování rozběhnutí:	250 ms - 1500 ms, nastavitelné
LED signalizace vysílače:	vysílání, stav, opětovné rozběhnutí
LED signalizace přijímače:	OSSD ZAP, OSSD VYP, příjem signálu, potlačení paprsku
Způsob připojení:	integrováný 8pólový konektor M12 s kovovým závitem
Kaskádování:	integrováný konektor M12 s kovovým závitem, jako stand alone
Teplota prostředí:	-10 °C ... +50 °C
Skladovací teplota:	-25 °C ... +70 °C
Rozhraní:	diagnostika a nastavení funkcí
Krytí:	IP65 (IEC 60529)
Odolnost vůči vibracím:	10-55 Hz podle IEC 60068-2-6
Nárazuodolnost:	10 g, 16 ms, podle IEC 60028-2-29
Rok výroby:	od 2010 verze 1.0

¹) Podle IEC 61131-2

²) Při závadě protéká ve vedení OSSD maximálně ztrátový proud. Následně zapojený řídicí prvek musí tento stav detekovat jako LOW. PLC pro bezpečné monitorování musí tento stav rozpoznat.

2.6 Doba odezvy (reakční čas)

Reakční čas je závislý na výšce ochranného pole, rozlišení a počtu paprsků.

Rozlišení 30 mm			
Výška ochranného pole [mm]	Paprsky [počet]	Reakční čas [ms]	Hmotnost [kg]
175	6	12	0,7
250	9	12	0,9
325	12	12	1,0
475	18	16	1,3
625	24	19	1,8
775	30	23	1,9
925	36	27	2,2
1075	42	30	2,5
1225	48	34	2,8
1375	54	37	3,1
1525	60	41	3,4
1675	66	45	3,7
1850	72*	49	
2000	78*	54	
2150	84*	57	
2300	90*	61	
2450	96*	65	

Rozlišení 80 mm			
Výška ochranného pole [mm]	Paprsky [počet]	Reakční čas [ms]	Hmotnost [kg]
250	3	9	0,9
325	4	9	1,0
475	6	10	1,3
625	8	12	1,8
775	10	13	1,9
925	12	15	2,2
1075	14	16	2,5
1225	16	18	2,8
1375	18	19	3,1
1525	20	20	3,4
1675	22	21	3,7
1850	24*	23	
2000	26*	24	
2150	28*	25	
2300	30*	26	
2450	32*	27	

* u kaskádových systémů

SLG 220 - světelná mříž			
Vzdálenost paprsků [mm]	Paprsky [počet]	Reakční čas [ms]	Hmotnost [kg]
500	2	12	1,4
400	3	16	2,0
300	4	19	2,1

2.7 Posouzení bezpečnosti

Předpisy:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL (úroveň vlastností):	až d
Kategorie:	až 2
Hodnota PFH (pravděpodobnost výskytu nebezpečných poruch za hodinu):	3,59 x 10-8 / h
SiL (úroveň integrity bezpečnosti):	až 2
Životnost:	20 let

2.8 Funkce

Systém se skládá z vysílače a přijímače. Pro popsané funkce nejsou potřebné žádné další spínací prvky. Pro diagnostiku a volbu funkcí je k dispozici pohodlný PC software. Pro připojení k PC je potřeba BUS-převodník NSR-0700 (není předmětem dodávky).

Systém nabízí následující vlastnosti:

- ochranný režim (automatické spuštění po uvolnění ochranného pole)
- blokování rozběhnutí
- blokování opětovného rozběhnutí
- monitorování stykačů EDM
- potlačení paprsku u nepohyblivých oblastí ochranného pole
- kaskádování (master / slave)

Stav při expedici

Systém SLC/SLG 220 nabízí i bez přídavných zařízení celou řadu funkcí. Následující tabulka obsahuje přehled nabízených funkcí a konfiguraci stavu při expedici.

Funkce	Stav při expedici	Konfigurace
Ochranný režim	neaktivní	Externí propojení
Blokování opět. rozběhu	aktivní	Externí propojení
Pevné potlačení paprsku	neaktivní	S BUS-převodníkem NSR-0700 a PC software
Monitorování stykačů	neaktivní	S BUS-převodníkem NSR-0700 a PC software
Blokování rozběhnutí	neaktivní	S BUS-převodníkem NSR-0700 a PC software
Zpoždění sepnutí	neaktivní	S BUS-převodníkem NSR-0700 a PC software

2.8.1 Ochranný režim

Ochranný režim sepne výstupy OSSD do stavu ZAPNUTO (ochranné pole není přerušeno) bez externích signálů uvolnění nějakého spínacího zařízení. Tento typ ochrany automaticky způsobí opětovné rozběhnutí stroje při nepřerušeno ochranném poli.



Tento provozní režim je možné zvolit pouze ve spojení s blokováním opětovného rozběhnutí stroje. Tento provozní režim není povoleno zvolit, pokud je možné vstoupit ze zadu za ochranné pole.

2.8.2 blokování opět. rozběhu

Blokování opětovného rozběhnutí brání automatickému uvolnění výstupů (stav OSSD ZAPNUTO) po přivedení provozního napětí nebo po přerušeno ochranného pole.

Blokování opětovného rozběhnutí aktivní (stav při expedici)

Řada SLC/SLG 220 se sepne do stavu ZAPNUTO pouze, když se ke vstupu blokování opětovného rozběhnutí připojí povelový přístroj (tlačítko). Pro uvolnění výstupů se nesmí na povelový přístroj působit déle než 2,5 sekundy.

Deaktivace blokování opětovného rozběhnutí

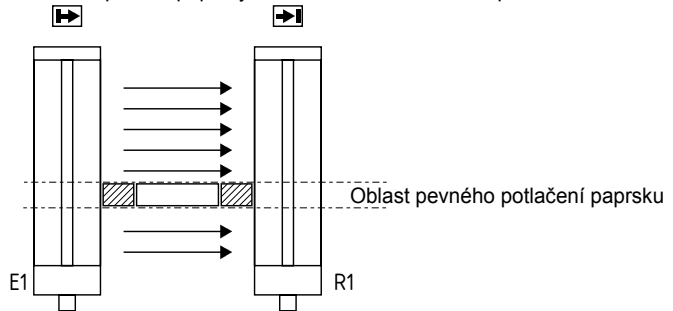
Propojte vstup blokování opětovného rozběhnutí (PIN 1) vysílače s výstupem kvality signálu (PIN 1) přijímače.



Povelový přístroj (povolovací tlačítko) musí být umístěn mimo nebezpečný a při stisknutí povolovací tlačítka musí uživatel do nebezpečného prostoru volně vidět.

2.8.3 Pevné potlačení paprsku

SLC 220 dokáže potlačit paprsek u nepohyblivých částí v ochranném poli. Je možné potlačit paprsky u více oblastí ochranného pole.



V ochranném poli lze oblast pevného potlačení paprsku svobodně volit. Paprsek je možné potlačit ve více oblastech. V ochranném poli musí být aktivní nejméně jeden paprsek.



Oblast pevného potlačení paprsku se nesmí po procesu učení (teach-in) již změnit. Pokud se oblast změní, nebo se díl z ochranného pole vyjme, vznikne nehlídaná oblast ochranného pole. Proto při každé změně místa (dílu(ů) v ochranném poli) musí proběhnout nový proces učení.



Norma IEC/TS 62046 obsahuje případně potřebné informace, popisující doplňková opatření k tomu, aby se zabránilo ohrožení osob v důsledku vypnutých oblastí ochranného pole.



- Oblasti po stranách se musí zajistit mechanickými kryty proti proniknutí dovnitř.
- Boční kryty se musí upevnit k objektu. Pouze částečné zakrytí není přípustné.
- Po pevném potlačení paprsku se ochranné pole musí zkontrolovat kontrolní tyčkou.
- Musí se aktivovat funkce blokování opětovného spuštění bezpečnostního světelného závěsu nebo rozběhnutí stroje.
- Norma IEC/TS 62046 obsahuje informace, které popisují dodatečná opatření, případně potřebná k tomu, aby se zabránilo ohrožení osob v důsledku vypnutých oblastí ochranného pole.
- Odpovědná osoba by po konfiguraci měla zkontrolovat ochranné pole kontrolní tyčí, porovnat velikost potlačené oblasti s velikostí objektu a případně zajistit dodatečné zakrytí nebo větší odstup ochranného zařízení od nebezpečné oblasti.



Funkce se aktivuje pomocí BUS-převodníku NSR-0700 a PC/laptopu. Je-li funkce aktivovaná, dojde k signalizaci potlačení paprsku blikáním LED v diagnostickém okénku vysílače. Potlačení paprsků u řady SLG 220 není možné.

2.8.4 Monitorování stykačů EDM (feedback)

Kontrola stykačů monitoruje řízené spínací členy (pomocné kontakty stykačů) obou výstupů. Tato kontrola se provádí při každém narušení ochranného pole a před opětovným spuštěním (uvolněním) výstupů. Tímto způsobem se pozná chybná funkce relé, jako např. svaření kontaktů nebo prasknutí pružiny kontaktů. Jestliže světelný závěs detekuje závadu spínacích členů, výstupy se zablokují. Po odstranění závady se musí jednou „Vypnout“ a „Zapnout“ provozní napětí (power reset).



Monitorování stykačů není ve stavu při expedici aktivováno. Tato funkce se aktivuje pomocí BUS-převodníku NSR-0700 a PC/laptopu.

2.8.5 Blokování rozběhnutí

Blokování rozběhnutí zabraňuje automatickému rozběhnutí stroje po přivedení napájecího napětí. Po uvolnění blokování rozběhu jednorázovým přerušením ochranného pole není tato ochranná funkce až do příštího resetování napětí aktivní.



Blokování rozběhnutí není ve stavu při expedici aktivováno. Tato funkce se aktivuje pomocí BUS-převodníku NSR-0700 a PC/laptopu.

2.8.6 Testování

Po přivedení provozního napětí systém provede během 2 sekund kompletní vlastní test. Po vlastním testu, jestliže je ochranné pole volné, se systém přepne do stavu ZAPNUTO.



Systém kontroluje v pozadí všechny bezpečnostně-technické funkce během cyklu v trvání 2 sekund. V této době probíhá kontrola všech funkčních komponentů a kompletní test paměti. Největší předností pro uživatele je odpadnutí testu systému (test před každým cyklem stroje).

V tomto provozním režimu musí být oba výstupy (OSSD1 a OSSD2) zapojené do aplikace nezávisle na sobě (druhý odpojovací okruh – viz schéma připojení 4.1).

Externí test

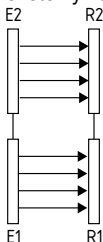
Systém může externím testovacím vstupem vyvolat testovací cyklus. Přivedením signálu (+24 VDC) na testovací vstup se do 150 ms provede kompletní vlastní test. Výstupy se po 15 ms přepnou do stavu VYPNUTO a pokud není zjištěna závada, opět se po 150 ms zapnou. Testovací cyklus je spouštěn řízením stroje. Změna signálů na výstupu přístrojů SLC/SLG 220 musí být monitorována. V případě závady se výstupy až do jejího odstranění neuvolní.



Pokud nelze testovací cyklus aplikace/stroje ukončit do 150 ms, musí se aktivovat blokování opětovného rozběhnutí přístroje řady SLC/SLG 220 (viz schéma připojení 4.1). Max. doba testu 150 ms podle normy EN 61496 musí být dodržena.

2.9 Kaskádování

SLC 220 (provedení Master) lze pro aplikace s ochranou proti vstupu zezadu nebo pro různé hlídané oblasti rozšířit o doplňkový světelný závěs (Slave).



Legenda: E1 = vysílač (Master)
E2 = vysílač (Slave)
R1 = přijímač (Master)
R2 = přijímač (Slave)

- Rozšíření ochranného pole je možné až do max. 96 linií a výšky ochranného pole 2,45 m při stejné rozlišovací schopnosti.
- Propojování systémů (Master a Slave) se provádí pomocí prefabrikované spojky KA-0907.

3. Montáž

3.1 Všeobecné podmínky

Následující pravidla slouží jako preventivní výstražné pokyny pro zajištění bezpečného a odborného zacházení. Tato pravidla jsou důležitou součástí bezpečnostních opatření a musí být tedy vždy dodržována.



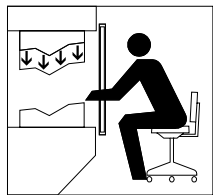
- SLC/SLG se nesmí používat u strojů, které v nouzových případech nelze elektricky zastavit.
- Bezpečná vzdálenost mezi SLC/SLG a nebezpečným pohybem stroje musí být vždy dodržena.
- Musí být instalována dodatečná mechanická ochranná zařízení tak, aby k dosažení nebezpečných částí stroje bylo nutné projít ochranným polem.
- SLC/SLG musí být instalována tak, aby se personál při obsluze stroje musel zdržovat v detekční zóně. Chybná instalace může mít za následek vážná poranění.
- U kaskádových systémů je nutné vždy dodržet správnou kombinaci vysílačů a přijímačů. Chybná instalace může způsobit vznik nechráněných zón.
- Výstupy nikdy nepřipojujte k +24 VDC. Jestliže se výstupy připojí k +24 VDC, nenachází se nikdy ve stavu ZAPNUTO a nemohou nebezpečnou situaci u aplikace/na stroji zastavit.
- Bezpečnostní inspekce se musí pravidelně provádět.
- SLC/SLG se nesmí vystavovat hořlavým nebo výbušným plynům.
- Propojovací kabely se musí připojit podle pokynů k instalaci.
- Šrouby koncových krytek i montážní úhelníky musí být pevně dotaženy.
- Může být nezbytné provést dodatečná opatření, pro zajištění, že nedojde k nebezpečnému selhání bezdotykového ochranného zařízení (BWS), pokud se v okolí vyskytují další zdroje světleného záření ve speciálních aplikacích (např. používání bezdrátových ovladačů na jeřábech, záření jisker při svařování nebo působení stroboskopických světel).

3.2 Ochranné pole a přiblížení

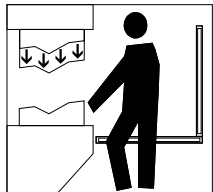
Ochranné pole SLC/SLG je v celém prostoru mezi značkami ochranného pole vysílače a přijímače. Doplňková ochranná zařízení musí zabezpečit, aby k dosažení nebezpečných částí stroje bylo nutné projít ochranným polem.

SLC/SLG musí být instalován tak, aby se personál při obsluze chráněných nebezpečných částí stroje vždy nacházel uvnitř zóny detekce bezpečnostního zařízení.

Správná instalace

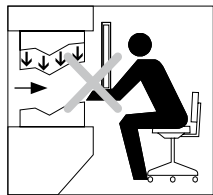


K nebezpečným částem stroje je možné se dostat pouze skrz ochranné pole.

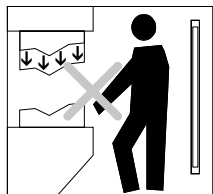


Není možné, aby se personál mohl zdržovat mezi ochranným polem a nebezpečnými částmi stroje (zabránit i před vstupem zezadu).

Nepřípustná instalace



Je možné se dostat k nebezpečným částem strojem, aniž by došlo k průchodu ochranným polem.



Personál se může zdržovat mezi ochranným polem a nebezpečnými částmi stroje.

3.3 Vyrovnání polohy

Postup:

1. Vysílač a přijímač musí být proti sobě namontované paralelně a ve stejné výšce.
2. Otáčejte vysílačem a sledujte přitom diagnostické okénko přijímače. Zafixujte světelný závěs, když LED OSSD ON (zelená) svítí a LED příjmu signálu (oranžová) zhasne.
3. Zjistěte max. úhel pootočení doleva a doprava, kdy LED OSSD ON (zelená) svítí a zafixujte upevňovací šroub ve střední poloze. Ujistěte se, že LED příjmu signálu (oranžová) nesvítí ani neblíká.

3.4 Bezpečná vzdálenost

Bezpečná vzdálenost je nejmenší přípustná vzdálenost mezi ochranným polem bezpečnostního světelného závěsu a nebezpečnou oblastí. Bezpečná vzdálenost musí být dodržena, aby bylo zajištěno, že dojde k zastavení nebezpečného pohybu dříve, než dosažení nebezpečné oblasti.

Výpočet bezpečné vzdálenosti

Bezpečná vzdálenost podle EN ISO 13855 (nástupce EN 999) a EN ISO 13857 závisí na následujících faktorech:

- Čas doběhu stroje (zjištění změřením času doběhu)
- Reakční doba stroje a bezpečnostního světelného závěsu a zapojených relé (celé ochranné zařízení)
- Rychlost přiblížení
- Rozlišení bezpečnostního světelného závěsu

Bezpečnostní světelný závěs SLC 220

Bezpečná vzdálenost pro rozlišení 14 mm až 40 mm se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

S = bezpečná vzdálenost [mm]

T = celková reakční doba (čas doběhu stroje, reakční doba ochranných zařízení, relé atd.)

d = rozlišení bezpečnostního světelného závěsu

Rychlost přiblížení je vyjádřena hodnotou 2000 mm/s.

Jestliže je po zjištění bezpečné vzdálenosti hodnota $S \leq 500$ mm, použijte ji.

Jestliže je hodnota $S \geq 500$ mm, vypočítejte vzdálenost znovu:

$$S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

Jestliže je nová hodnota $S > 500$ mm, použijte ji jako bezpečnou vzdálenost.

Jestliže je nová hodnota $S < 500$ mm, použijte jako nejmenší vzdálenost 500 mm.

Příklad:

Reakční doba bezpečnostního světelného závěsu = 20 ms

Rozlišení bezpečnostního světelného závěsu = 30 mm

Čas doběhu stroje = 210 ms

$$S = 2000 \text{ mm/s} * (210 \text{ ms} + 20 \text{ ms}) + 8(30 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 588 \text{ mm}$$

$$S > 500 \text{ mm, proto nový výpočet s } V = 1600 \text{ mm/s}$$

$$S = 496 \text{ mm}$$

$$\text{Nová hodnota} = 496 \text{ mm} < 500 \text{ mm}$$

$$S = 500 \text{ mm}$$

Bezpečná vzdálenost pro rozlišení 80 mm se zjišťuje podle následujícího vzorce:

$$S = (1600 \text{ mm/s} * T) + 850 \text{ mm}$$

S = bezpečná vzdálenost [mm]

T = čas doběhu stroje + reakční doba bezpečnostního světelného závěsu

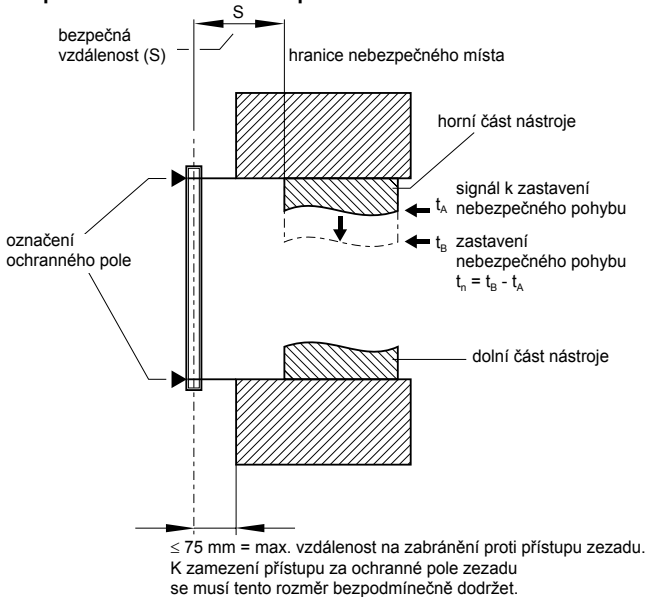
K = rychlost přiblížení 1600 mm/s

C = bezpečnostní přídavek 850 mm

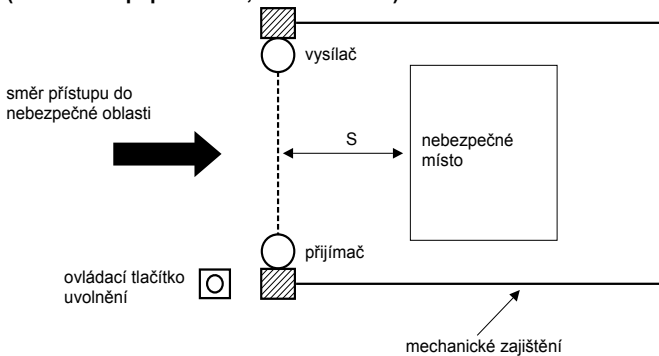


Bezpečná vzdálenost mezi bezpečnostním světelným závěsem a nebezpečným místem musí být vždy dodržena. Jestliže by se dostala osoba do nebezpečného místa dříve, než se nebezpečný pohyb zastaví, může dojít k vážným poraněním.

Bezpečná vzdálenost k nebezpečnému místu



Bezpečná vzdálenost u vícepapřkové mříže SLG 220 (vzdálenost papřků 300, 400 a 500 mm)



Zajištění jednotlivými papřky musí být zvoleno tak, aby bylo detekováno tělo nebo jeho části, které jsou větší než zvolené rozlišení (vzdálenost papřků + průměr papřku 10 mm) SLG 220.

Bezpečná vzdálenost je nejmenší vzdálenost mezi SLG 220 a nebezpečným místem, která musí být dodržena, aby bylo možné dosáhnout nebezpečné oblasti až po zastavení nebezpečného pohybu.

Výpočet bezpečné vzdálenosti pro světelnou mříž s více papřky:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

S = bezpečná vzdálenost [mm]

T = čas doběhu stroje + reakční doba bezpečnostní světelné mříže

K = rychlost přibližování 1600 mm/s

C = bezpečnostní přídavek 850 mm

Příklad:

Reakční doba SLG 220 = 12 ms

Čas doběhu stroje T = 170 ms

$$S = 1600 \text{ mm/s} \cdot (170 \text{ ms} + 12 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1141 \text{ mm}$$

Zde musí být dodrženy následující montážní výšky podle EN 999:

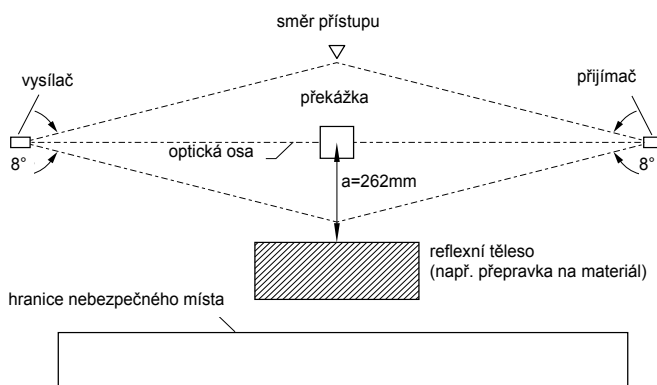
Počet papřků	Montážní výška nad vztáznou rovinou (podlahou) v mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200



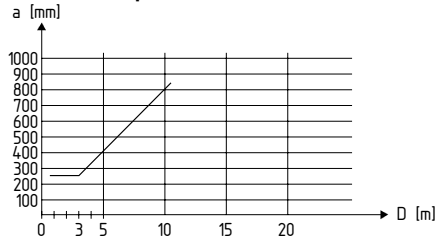
Nástupcem EN 999 pro výpočet nejmenších vzdáleností ochranných zařízení od nebezpečného místa je EN ISO 13855 a EN ISO 13857.

3.4.1 Nejmenší vzdálenost od reflexních ploch

Při instalaci je nezbytné zohlednit působení reflexních povrchů. Chybná instalace může vést k nerozpoznání přerušení ochranného pole a tím k vážným poraněním. Proto při instalaci bezpodmínečně dodržte dále uvedené nejmenší vzdálenosti od reflexních povrchů (kovové stěny, podlahy, stropy nebo obrobky).



Tabulka: Bezpečná vzdálenost a



Efektivní úhel otevření pro řadu SLC/SLG 220 činí ± 4,0° při montážní vzdálenosti > 3,0 m. Vypočítejte nejmenší vzdálenost od reflexních povrchů v závislosti na vzdálenosti s úhlem otevření ± 5,0°, resp. vyhledejte tuto hodnotu v následující tabulce:



Vždy je třeba dodržet správnou kombinaci (typ, rozlišení) vysílače a přijímače. Při nedodržení může dojít k chybnému provozu z důvodu vzájemného ovlivňování.

Vzdálenost [m] mezi vysílačem a přijímačem	Nejmenší vzdálenost a [mm]
0,2 ... 3,0	262
4	350
5	437
6	525

Vzorec: $a = \tan 5^\circ \times L$ [mm]

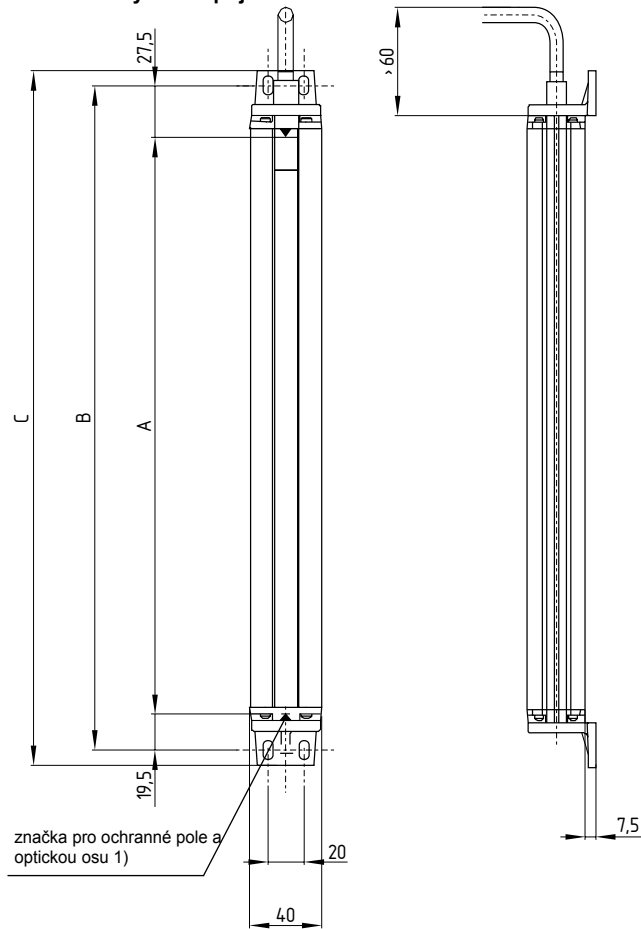
a = nejmenší vzdálenost k reflexním plochám

L = vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem

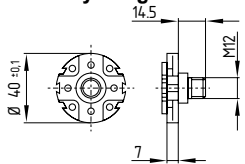
3.5 Rozměry

Všechny rozměry jsou v mm

Standardní vysílač a přijímač SLC 220



Rozměry integrovaného konektoru

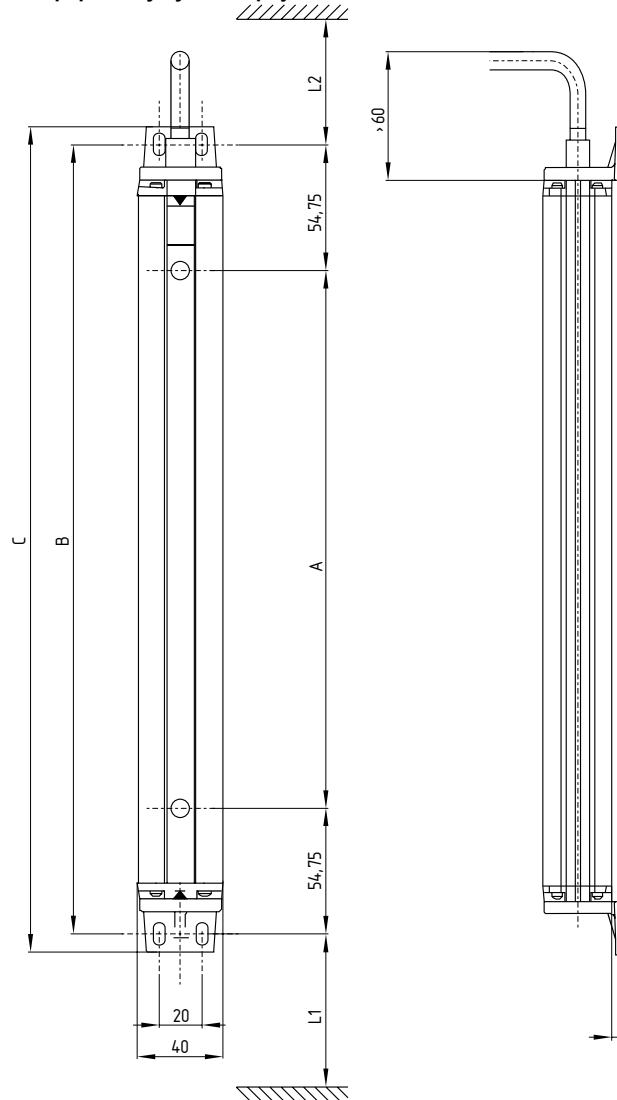


Typ	A Výška ochranného pole	B Rozměr pro uchycení	C Celková délka
SLC 220-E/R0175-30-RFB	175 ± 0,5	234,5 ± 1,0	251,5 ± 1,5
SLC 220-E/R0250-30-RFB	250 ± 0,5	297 ± 1,0	314 ± 1,5
SLC 220-E/R0325-30-RFB	325 ± 0,5	372 ± 1,0	389 ± 1,5
SLC 220-E/R0475-30-RFB	475 ± 0,5	522 ± 1,0	539 ± 1,5
SLC 220-E/R0625-30-RFB	625 ± 0,6	672 ± 1,0	689 ± 1,5
SLC 220-E/R0775-30-RFB	775 ± 0,6	822 ± 1,0	839 ± 1,5
SLC 220-E/R0925-30-RFB	925 ± 0,6	972 ± 1,2	989 ± 1,8
SLC 220-E/R1075-30-RFB	1075 ± 0,7	1122 ± 1,2	1139 ± 1,8
SLC 220-E/R1225-30-RFB	1225 ± 0,7	1272 ± 1,2	1289 ± 1,8
SLC 220-E/R1375-30-RFB	1375 ± 0,8	1422 ± 1,5	1439 ± 2,0
SLC 220-E/R1525-30-RFB	1525 ± 0,8	1572 ± 1,5	1589 ± 2,0
SLC 220-E/R1675-30-RFB	1675 ± 0,8	1722 ± 1,5	1739 ± 2,0

Všechna provedení s rozlišením 30 a 80 mm i varianta (-H) s dosahem od 4,0 do 14,0 m a kaskádové systémy mají při stejné výšce ochranného pole totožné rozměry.

1) U typu SLC 220-E/R0175-30-RFB se z důvodu větší délky profilu mění rozměr 19,5 mm na 32 mm. Ochranné pole je vyznačené samostatnou značkou.

Vícepaprskový vysílač a přijímač SLG 220



Rozměry

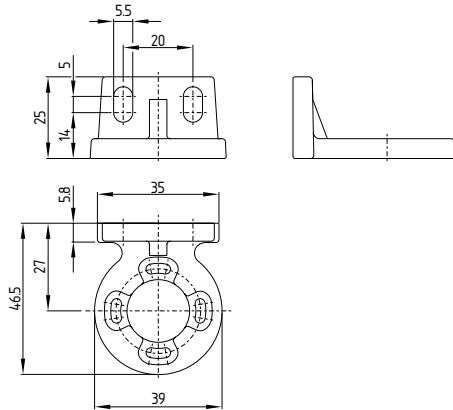
Typ	A Vzdálenost paprsků	B Uchycení ± 1,0	C Celková délka ± 1,5	L1	L2
SLG 220-E/R0500-02-RF	500	597	614	358	345
SLG 220-E/R0800-03-RF	400	897	914	258	245
SLG 220-E/R0900-04-RF	300	997	1014	258	245

L1 = montážní vzdálenost (mm) mezi rovinou uchycení a středem podélného otvoru (krátká koncová krytka)

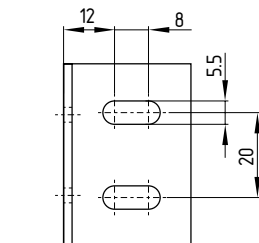
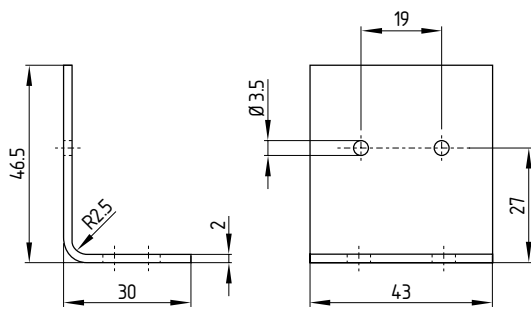
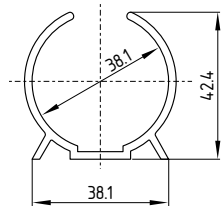
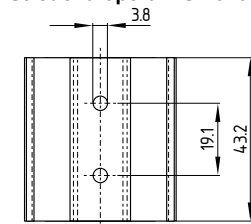
L2 = montážní vzdálenost (mm) mezi rovinou uchycení a středem podélného otvoru (diagnostické okénko)

Příslušenství

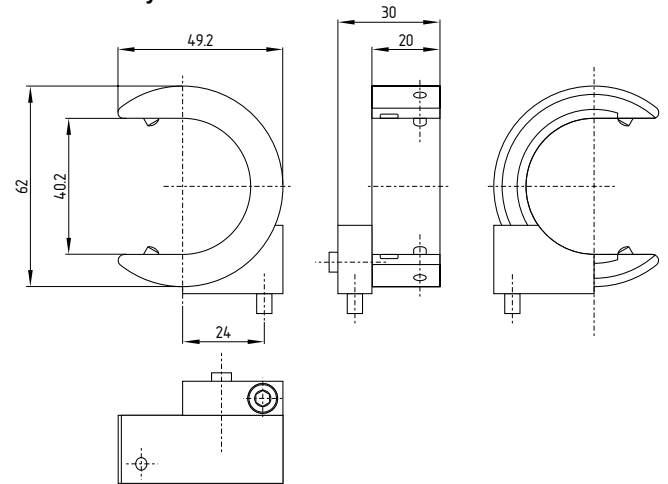
Montážní sada MS-1000



Středová opěra MS-1010

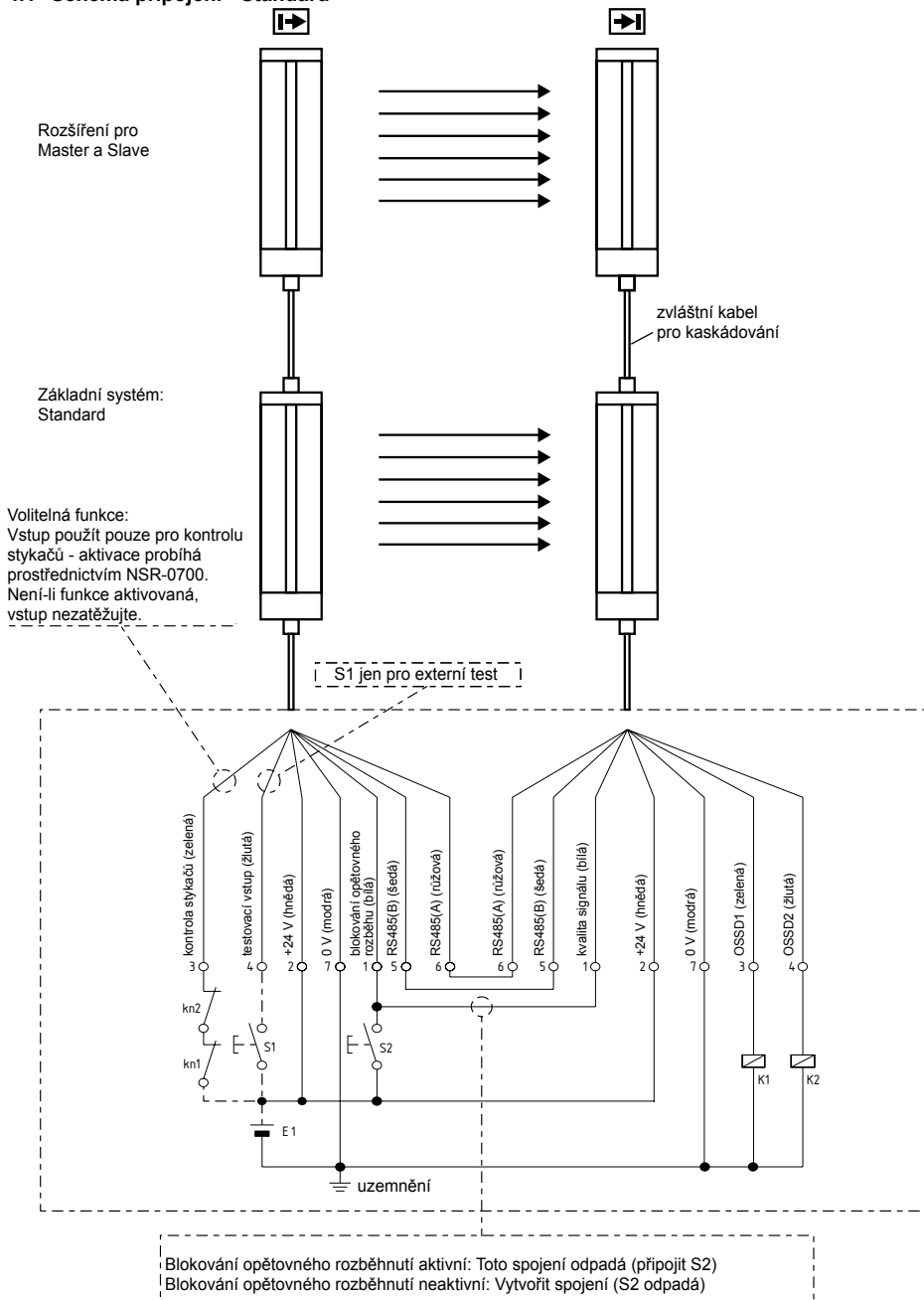


Středové uchycení MS-1050



4. Elektrické připojení

4.1 Schéma připojení - Standard

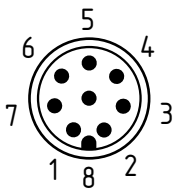


Legenda

- K1, K2: Relé pro další zpracování spínaných výstupů
OSSD 1, OSSD 2
- kn1, kn2: Pomocné kontakty naposledy spínaného relé pro kontrolu stykačů (volitelně)
Signály na vstupu EDM (pin 3) připojit, jen když je funkce aktivovaná.
- S1: Ovládací tlačítko pro externí test (volitelné)
- S2: Ovládací tlačítko pro uvolnění blokování opětovného rozběhnutí
- E1: Síťový zdroj 24 VDC ± 10 %
- RS 485 (A)/(B): Tato spojení mezi vysílačem a přijímačem jsou pro provoz nutná

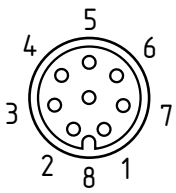
Osazení konektoru přijímače, vysílače & kabelu

SLC: zástrčka
M12/8pól.



	Přijímač		Signál	Vysílač
1	bílá	kvalita signálu	blokování opět. rozběhu	
2	hnědá	+24 VDC	+24 VDC	
3	zelená	OSSD 1	Monitorování stykačů	
4	žlutá	OSSD 2	testovací vstup	
5	šedá	RS485 (B)	RS485 (B)	
6	růžová	RS485 (A)	RS485 (A)	
7	modrá	0 VDC	0 VDC	
8	červená	nezap./rezerva	nezap./rezerva	

Kabel: zásuvka
M12/8pól.



Barevné označení platí jen u typů kabelů uvedených pod "Volitelným příslušenstvím"!



Systémy Master/Slave mají stejné osazení konektorů!

5. Uvedení do provozu a údržba

5.1 Kontrola před uvedením do provozu

Před uvedením do provozu musí odpovědná osoba zkontrolovat následující body.

Zkontrolovat zapojení kabelů před uvedením do provozu

- Napájení zajišťuje síťový zdroj stejnosměrného proudu 24 V, který splňuje směrnice EHS, směrnici nízkého napětí. Musí překlenout výpadek sítě 20 ms.
- Správná polarita napětí je dána podle SLC/SLG.
- Připojovací kabel vysílače je správně spojený s vysílačem, připojovací kabel přijímače je správně spojený s přijímačem.
- Je zajištěna dvojitá izolace mezi světelným závěsem a cizím potenciálem.
- Výstupy OSSD1 a OSSD2 nejsou propojené s +24 VDC.
- Připojené spínací prvky (zátěž) nejsou spojené s 24 VDC.
- Pokud se používají dvě nebo více jednotek SLC/SLG v prostoru blízko sebe, je nutné při instalaci dbát na střídavé uspořádání. Je nezbytné vyloučit ovlivňování systémů.

Zapněte SLC/SLG a zkontrolujte funkci následovně. Po připojení provozního napětí provádí přístroj cca 2 sekundy test systému. Poté se výstupy (při nepřerušném ochranném poli) uvolní. LED „OSSD ZAP“ na přijímači svítí.



V případě nesprávného fungování postupujte prosím podle pokynů v kapitole Diagnostika poruch.

5.2 Údržba



SLC/SLG nepoužívejte, dokud není ukončena následující inspekce. Nesprávně provedená inspekce může vést k nejzávažnějším nebo smrtelným poraněním.

Předpoklady

Z bezpečnostních důvodů se musí všechny výsledky inspekce uchovat. K provedení inspekce je nutné znát fungování SLC/SLG i stroje. Pokud montér, plánovací technik a obsluha jsou různé osoby, ujistěte se, že má uživatel dostatek informací, aby mohl provádět údržbu.

5.3 Pravidelné kontroly

V pravidelných intervalech doporučujeme provádět vizuální a funkční kontrolu v následujících krocích:

- Na přístroji není vizuálně patrné žádné poškození.
- Krytka optiky není poškrábaná ani znečištěná.
- Přiblížení k nebezpečným částem stroje je možné jen přes ochranné pole SLC/SLG.
- Při práci na nebezpečných částech stroje musí personál zůstat v detekční zóně přístroje.
- Bezpečnostní vzdálenost aplikace je větší než vzdálenost zjištěná výpočtem.

Obsluhujte stroj a zkontrolujte, zda se za následujících okolností nebezpečný pohyb zastaví.

- Nebezpečné části stroje se nepohybují při přerušném ochranném poli.
- Nebezpečný pohyb stroje se ihned zastaví, když se ochranné pole přeruší kontrolní tyčí přímo před vysílačem, přímo před přijímačem a uprostřed mezi vysílačem a přijímačem.
- Nachází-li se kontrolní tyč v ochranném poli, neprobíhá žádný nebezpečný pohyb stroje.
- Při odpojení napájení SLC/SLG se nebezpečný pohyb stroje zastaví.

5.4 Pololetní inspekce

Podle následujících bodů provádějte kontrolu každých šest měsíců, nebo při změně nastavení stroje.

- Stroj se zastaví, nebo nebrání žádné bezpečnostní funkci.
- Nedošlo k žádným úpravám stroje ani změně zapojení, které by měly vliv na bezpečnostní systém.
- Výstupy SLC/SLG jsou se strojem správně propojené.
- Celková reakční doba stroje není delší než doba zjištěná při prvním uvedení do provozu.
- Kabely, konektory, kryty i montážní úhelníky jsou v bezvadném stavu.

5.5 Čištění

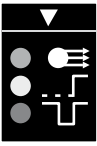
Pokud jsou kryty optických senzorů extrémně znečištěné, může docházet k odpojení výstupů OSSD. Čištění se provádí čistým měkkým hadrem bez použití tlaku.

Používání agresivních či abrazivních čisticích prostředků nebo škrabek apod., které mohou poškodit povrch, je nepřipustné.

6. Diagnostika

6.1 LED - informace o stavu

Vysílač



IR-Power
blokování opět. rozběhu
ext. test/potlačení paprsku

Přijímač



ZAP
VYP
kvalita signálu

Funkce	Barva LED	Popis	Funkce	Barva LED	Popis
IR-Power	oranžová	IR vysílač aktivní, signalizace trvalým svitem	ZAP	zelená	systémová kontrola stavu ZAP OSSD v pořádku, aktivované ochranné pole volné, signalizace trvalým svitem
blokování opět. rozběhu	žlutá	požadavek signálu na vstupu blokování opětovného rozběhnutí, signalizace trvalým svitem	VYP	červená	stav VYP OSSD, aktivní ochranné pole přerušené - trvalý svit; spojení s NSR-0700 nebo upozornění na chybu - blikání
Ext. test/potlačení paprsku	zelená	potlačení paprsku aktivní, signalizace blikáním; testovací signál aktivní, signalizace trvalým svitem	kvalita signálu	oranžová	přijímaný signál nedostatečný, signalizace v závislosti na kvalitě signálu

6.2 Diagnostika poruch

Po zapnutí provozního napětí a uvolnění ochranného pole provede světelná mříž vlastní interní test. Zjištění chyby je signalizováno na přijímači příslušným vzorcem blikání prostřednictvím LED OSSD VYP (červená). Po každém zobrazení chyby nastane pauza v délce jedné sekundy.

LED OSSD VYP	Vlastnost poruchy	Opatření
Trvalé blikání OSSD VYP a LED opětovného rozběhnutí	Pokud je funkce kontroly stykačů aktivovaná a není detekována změna stavu na vstupu monitorování stykačů po uvolnění OSSD.	- zkontrolovat připojení kontroly stykačů - zkontrolovat připojený stykač na sepnutý kontakt (u OSSD ON - vstup monitorování stykačů musí vykazovat úroveň GND, u OSSD OFF - vstup monitorování stykačů musí vykazovat +24 V) - zapnout jen po POWER VYP/ZAP
1 x bliknutí	chyba konfigurace nebo komunikační chyba přijímače	- zkontrolovat konfiguraci vysílače a přijímače - nové nastavení parametrů (stav při expedici) s příd. softwarem - vyměnit přijímač
2 x bliknutí	chyba konfigurace nebo komunikační chyba vysílače	- zkontrolovat konfiguraci vysílače a přijímače - zkontrolovat ochranné pole vysílače/přijímače - zkontrolovat připojení vysílače/přijímače - vyměnit vysílač
3 x bliknutí	chyba při testu OSSD Při kontrole OSSD je detekováno napětí, ačkoliv se tyto nachází ve stavu VYPNUTO.	- zkontrolovat přípojné vodiče výstupů OSSD na zkrat proti +U ₀ (kabely, připojená zařízení) - vyměnit přijímač
4 x bliknutí	Kaskádový přijímač není správně zapojený, nebo je vadný.	- zkontrolovat připojení a konfiguraci kaskádového přijímače (výška ochranného pole a rozlišení) - vyměnit přijímač kaskádového systému
5 x bliknutí	Kaskádový vysílač není správně zapojený, nebo je vadný.	- zkontrolovat připojení a konfiguraci kaskádového vysílače (výška ochranného pole a rozlišení) - vyměnit vysílač kaskádového systému

6.3 Rozšířená diagnostika

S pomocí konfiguračního softwaru a převodníku sběrnice NSR-0700 lze provádět rozšířenou diagnostiku. Software poskytuje informace stavu přístroje a může zobrazit jednotlivé světelné linie. Toto umožňuje optimální vyrovnaní světelného závěsu. Diagnostický režim je signalizován blikáním LED OSSD ZAP a OSSD VYP na přijímači. V diagnostickém režimu není možný ochranný režim, výstupy OSSD jsou zablokované. Přepnutí z diagnostického do ochranného režimu se provede automaticky po Power Reset, když již převodník sběrnice není zapojený a propojovací kabel senzoru je opět připojený.

7. Demontáž a likvidace

7.1 Demontáž

Bezpečnostní spínací zařízení smí být demontováno pouze ve stavu bez napětí.

7.2 Likvidace

Bezpečnostní spínací přístroj se musí zlikvidovat odborně podle národních předpisů a zákonů.

8. Příloha

8.1 Kontakt


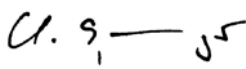

Poradenství/odbyt:
K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitssysteme
Mödinghofe 30
D-42279 Wuppertal
Tel.: +49 (0) 202 64 74 -0
Fax: +49 (0) 202 64 74-100

Podrobné informace k sortimentu našich výrobků najdete také na internetu na www.schmersal.com.

Vyřizování oprav/expedice:
Safety Control GmbH
Am Industriepark 11
D-84453 Mühldorf/Inn
Tel.: +49 (0) 8631-18796-0
Fax: +49 (0) 8631-18796-1

9. Prohlášení o shodě

9.1 Prohlášení ES o shodě

Prohlášení ES o shodě		 SCHMERSAL safety control
Překlad originálního prohlášení o shodě Platnost od 29. prosinec 2009	Safety Control GmbH Am Industriepark 33 84453 Mühldorf/Inn Německo Internet: www.schmersal.com	
Tímto prohlašujeme, že dále uvedené bezpečnostní konstrukční díly odpovídají svou koncepcí a konstrukcí požadavkům níže uvedených evropských směrnic.		
Označení bezpečnostního konstrukčního dílu / typ:	SLC 220 SLG 220	
Popis bezpečnostního konstrukčního dílu:	Bezpečnostní světelný závěs/světelná mříž	
Příslušné směrnice ES:	Směrnice pro strojní zařízení ES, 2006/42/ES Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES	
Použité normy:	EN 61496-1:2004 + A1 2008 CLC/TS 61496-2:2006 EN ISO 13849-1:2008; PL d EN 62061:2005; SIL 2	
Zmocněnec pro kompletaci technických podkladů:	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Notifikovaná osoba zkoušky konstrukčního vzoru:	TÜV Nord Cert GmbH Langemarckstr. 20 45141 Essen Ident. č. 0044	
Atest prototypu ES:	č. 44 205 10 555867 004	
Misto a datum vystavení:	Wuppertal, 9. září 2009	
		
SLC 220-B-CS právně závazný podpis Christian Spranger jednatel	právně závazný podpis Klaus Schuster jednatel	



Aktuálně platné prohlášení o shodě je k dispozici ke stažení na internetu na www.schmersal.net.



Safety Control GmbH
Am Industriepark 33
D-84453 Mühldorf/Inn

Telefon +49 - (0)86 31 - 187 - 9 60
Fax +49 - (0)86 31 - 187 - 9 61
E-mail: info@safetycontrol.com